







**À Memória de meu PAI**

## AGRADECIMENTOS

A Vida é feita de desafios e este foi mais um, que eu encontrei num percurso não planeado, ao abraçá-lo como uma prova de superação, para uma projeção futura de carreira profissional e principalmente, para o enriquecimento e atualização de conhecimentos, nesta era global, em constante mudança.

Não existem momentos certos, existe só a Vontade de querer e essa é muito forte!

Agradecimentos especiais às pessoas que contribuíram e influenciaram, de uma forma direta e indireta, para que a concretização deste trabalho fosse possível e que não poderia deixar de as sublinhar.

Em primeiro lugar, um agradecimento muito especial ao meu Orientador, Mestre António Victor Carreira de Oliveira, pelo tema da dissertação, tão atual e desafiante, o qual motivou várias reuniões, conversas, debates, esclarecimento de dúvidas permanentes ao enquadramento, destacando o aconselhamento sábio, para o Foco no tema, ao não admitir desvios. Este conselho é entendido, quando se possui um domínio nas políticas e práticas desenvolvidas diariamente.

Ao coordenador do MEQA, da Área Departamental de Engenharia Química, Professor Doutor João Silva, um forte agradecimento, pelos contributos facultados ao longo de todo o percurso do mestrado, com esclarecimentos e aconselhamentos, sobre vários temas das unidades curriculares, assertivo nas sugestões e clareza nas respostas.

Ao Professor Doutor João Gomes, um agradecimento sentido, pela forma como contribuiu nas matérias lecionadas, que impactaram esta abordagem, através do conhecimento académico e prático, demonstrado, aliada à disponibilidade manifestada em reuniões, para esclarecimentos adicionais.

Ao meu extenso grupo de amigos, um agradecimento especial, pela motivação constante, apoio incondicional, boa disposição e entendimento pelas ausências.

Não querendo ferir suscetibilidades, mas tenho a obrigação moral, de agradecer às minhas amigas, que se destacaram em momentos diferentes, neste percurso e não seria justo, não as evidenciar.

À Leonor Paulo, minha amiga de sempre, contribuiu fortemente, com o apoio incondicional, que uma verdadeira amiga presta. Isto tem um nome, amizade! Obrigada.

À Catarina Vazão, agradeço os debates inspiradores, em várias temáticas, nunca esquecendo de me referir, que este trabalho era para ser vivido como uma diversão e não como uma obrigação.

À Graça Tavares, o meu agradecimento muito especial, pela orientação, sugestões, disponibilidade e motivação permanente, neste meu percurso de transição de carreira.

À Maria João Horta Parreira, agradeço a energia contagiante, a motivação diária, as discussões infundáveis e o apreço pela disponibilidade e forte sentido de amizade.

Aos meus filhos, Afonso e Sara, uma demonstração de amor pelo apoio incondicional permanente e uma alavanca estimulante para o futuro. Não existem impossíveis e com trabalho, conseguimos deixar a nossa marca, como uma referência, para as gerações mais novas.

À minha mãe, minha confidente, meu porto de abrigo, minha fonte de inspiração e referência, ensinou-me a nunca desistir de nada. Seguir caminho ... olhar à volta e ser feliz!



## **RESUMO**

A Economia adotada de uma forma global, utilizando modelos de negócio baseados na linearidade (extração de recursos, consumo e descarte), aliada à escassez desses mesmos recursos e às alterações climáticas atuais, está a ser alvo de uma alteração profunda nas organizações empresariais. Torna-se urgente, a inclusão de modelos conceptuais, alicerçados numa visão a médio e a longo prazo, com vista à transformação dessa abordagem clássica, isto é, de uma economia linear para um modelo circular.

Este trabalho é centrado no setor agroalimentar sendo o Pensamento Sistémico um dos princípios a sublinhar, aliado à cadeia de valor dos produtos e serviços agroalimentares. Considerando os desafios e oportunidades da transição do modelo de Economia Linear para o modelo de Economia Circular, pretende-se desenvolver uma abordagem conceptual de um modelo de atuação empresarial – que inclua as ferramentas aplicadas numa visão holística ao ciclo de vidas das empresas e inerentes produtos e serviços.

O principal contributo deste trabalho é a conceção de um modelo exploratório em linha com os objetivos de desenvolvimento sustentável, no sentido de otimizar processos e dinâmicas empresariais a nível ambiental, económico e social, os três vetores da sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Economia Circular, Modelos de Negócio, Pensamento Sistémico, Sustentabilidade, Cadeia de Valor, Agroalimentar

## **ABSTRACT**

The economy adopted globally using business models based on linearity (resource extraction, consumption, and disposal), combined with the scarcity of these same resources and current climate change, is undergoing a profound change in business organizations to apply conceptual models based on a medium and long-term vision, with a view to transforming this classical approach, that is, from a linear to a circular model.

This work is centered on the agri-food sector and Systemic Thinking is one of the principles to be highlighted, together with the value chain of agri-food products and services. Considering the challenges and opportunities of the transition from the Linear Economy model to the Circular Economy model, it is intended to develop a conceptual approach to a business performance model - which includes the tools applied in a holistic view to the life cycle of companies and inherent products and services.

The main contribution of this work is the conception of an exploratory model in line with the objectives of sustainable development, to optimize business processes and dynamics at an environmental, economic, and social level, the three vectors of sustainability.

**Keywords:** Circular Economy, Business Models, Systems Thinking, Sustainability, Value Chain, Agri-Food

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

AFOLU	<i>Agriculture, Forest and Other Land Use</i> (Agricultura Florestas e Outros Usos do Solo)
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
BCSD	<i>Business Council for Sustainable Development</i> (Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável)
BRC	<i>British Retail Consortium</i> (Consórcio Britânico de Retalho)
BSI	<i>British Standard Institution</i> (Instituição Britânica de Normas)
C2C	<i>Cradle to Cradle</i> (Berço ao Berço)
CAE	Classificação Portuguesa das Atividades Económicas
CBM	<i>Circular Business Models</i> (Modelos de Negócio Circulares)
CCP	<i>Critical Control Point</i> (Ponto Crítico de Controlo)
CDP	<i>Carbon Disclosure Project</i> (Projeto de Divulgação de Carbono)
CE	Comissão Europeia
COM	Comunicação da Comissão Europeia
COP	<i>Conference of the Parties</i> (Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas)
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
DL	Decreto-Lei
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i> (Ácido Desoxirribonucleico)
EC	Economia Circular
EMF	Ellen MacArthur Foundation
EGD	<i>European Green Deal</i> (Pacto Ecológico Europeu)
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura)
FFVA	<i>Food Fraud Vulnerability Assessment</i> (Avaliação de Vulnerabilidade relativas à Fraude Alimentar)
FSSC	<i>Food Safety System Certification</i> (Sistema de Certificação para a Segurança Alimentar)
GAP	<i>Good Agriculture Practices</i> (Boas Práticas Agrícolas)
GEE	Gases com Efeito de Estufa

GFSI	<i>Global Food Safety Initiative</i> (Iniciativa Global para a Segurança Alimentar)
HACCP	<i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i> (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos)
IA	Inteligência Artificial
I&D	Investigação e Desenvolvimento
I&I	Investigação e Inovação
IFS	<i>International Featured Standards</i> (Norma Internacional de Segurança Alimentar)
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas)
IPSS	Instituições Particulares de Solidariedade Social
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional para a Normalização)
LCA	<i>Life Cycle Assessment</i> (Avaliação do Ciclo de Vida)
LULUCF	<i>Land Use, Land-Use Change, and Forestry</i> (Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Silvicultura)
MCP	Materiais Componentes e Produtos
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OLAF	Organismo da Luta Antifraude
ONU	Organização das Nações Unidas
PAEC	Plano de Ação para a Economia Circular
PAO	Pegada Ambiental das Organizações
PAP	Pegada Ambiental de Produtos
PIB	Produto Interno Bruto
PME	Pequena e Média Empresa
PNEC 2030	Plano Nacional Energia e Clima 2030
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
RCM	Resolução do Conselho de Ministros
RNC 2050	Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional

SGSA	Sistema de Gestão da Segurança Alimentar
TACCP	<i>Threat Assessment and Critical Control Points</i> (Avaliação de Ameaças e Controlo de Pontos Críticos)
UE	União Europeia
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i> (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos)
USD	<i>United States dollar</i> (Dólar Americano)
US\$	Dólar Americano (abreviatura do Fundo Monetário Internacional) usada fora dos Estados Unidos
VACCP	<i>Vulnerability Assessment and Critical Control Points</i> (Avaliação da Vulnerabilidade e Controlo de Pontos Críticos)
VMCL	<i>Vision Mission Culture Learning</i> (Visão Missão Cultura Aprendizagem)
WCEF	<i>World Circular Economy Forum</i> (Fórum Mundial de Economia Circular)

# ÍNDICE

## Índice

AGRADECIMENTOS .....	i
RESUMO .....	iv
ABSTRACT .....	v
LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS .....	vi
ÍNDICE .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
ÍNDICE DE TABELAS .....	xi
Capítulo 1 - Introdução.....	1
1.1 Enquadramento e objetivos .....	1
1.2 Relevância da Investigação .....	4
1.3 Estrutura da Dissertação .....	5
Capítulo 2 - Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e Economia Circular .....	7
2.1 A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.....	7
2.2 Sustentabilidade.....	11
2.3 Economia Circular.....	14
2.4 Modelos de Negócio.....	19
2.5 O contributo da Economia Circular para as Alterações Climáticas.....	25
<b>2.5.1. O Compromisso atual face a este desafio.....</b>	<b>25</b>
<b>2.5.2 Neutralidade Carbónica.....</b>	<b>27</b>
2.6 A Transição no Setor da Agricultura e Agroindústria .....	30
Capítulo 3 - Setor Agroalimentar .....	33
3.1 Cadeia de Valor Agroalimentar.....	33
3.2 Economia Verde, Economia Circular e Bioeconomia .....	37
3.3 Tendências de Consumo e Desafios .....	39
3.4 Luta contra a Fraude Alimentar.....	44
Capítulo 4 – Metodologia.....	46
4.1 Enquadramento.....	46
4.2 A Recolha de dados.....	47
4.3 A investigação por questionário (survey).....	48
4.4 A investigação por entrevista.....	53
Capítulo 5 - Resultados e Discussão.....	57
5.1 Resultados .....	57
5.2 Discussão dos Resultados.....	60
Capítulo 6 - Conclusões.....	72
Capítulo 7 – Recomendações para Trabalhos Futuros.....	74
Bibliografia.....	75
ANEXOS.....	I
Anexo I – Questões para ajudar as Organizações em como os princípios da EC podem ser realizados através das suas decisões e atividades (adaptado BS 8001:2017, pp.73-75) .....	III

Anexo II – Modelo de Maturidade para a Circularidade Organizacional (adaptado BS 8001:2017, pp.71-72) .....	VII
Anexo III – Modelo de Questionário ( <i>survey</i> ): Indústrias Transformadoras – agroalimentares de Portugal Continental .....	XI
Anexo IV – Modelo do Guião de Entrevista: Cadeia de Abastecimento da Organização Empresarial XXVI	
Anexo V – Respostas ao Questionário ( <i>survey</i> ): Indústrias Transformadoras – agroalimentares de Portugal Continental .....	XXIX

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Esquematização do plano de trabalho .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Figura 3-</b> Áreas temáticas de 5P (Relatório Nacional sobre a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, julho 2017, Nova Iorque).....	9
<b>Figura 4</b> - Transição de um modelo linear para um modelo circular (EMF) .....	12
<b>Figura 5</b> – Processos ambientais que regulam a estabilidade do sistema terrestre (Kate Raworth & Christian Guthier, The Lancet Planetary Health (2017)) .....	14
<b>Figura 6</b> - Escolas de pensamento do conceito da Economia Circular (adaptado de BS 8001:2017).....	18
<b>Figura 7</b> - Diagrama da borboleta (EMF & McKinsey Center for Business & Environment (2015), Growth Within ( <a href="https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic">https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic</a> )...)	21
<b>Figura 8</b> - Os cinco níveis de informação na abordagem "Systems Thinking" (adaptado de Iacovidou et al.) .....	24
<b>Figura 9</b> - Emissões e remoções de GEE 2050 (adaptado <a href="http://www.descarbonizar2050.pt">www.descarbonizar2050.pt</a> ) .....	29
<b>Figura 10</b> - Papel da economia circular na modelação (adaptado RNC 2050) .....	32
<b>Figura 11</b> - Interligação de ODS, destacando o <b>ODS 12</b> principal na EC (The state of food and agriculture, FAO (2019)).....	35
<b>Figura 12</b> – Tendências alimentares futuras – Cidades Circulares (EMF).....	42
<b>Figura 13</b> - Wedding Cake Johan Rockström & Pavan Sukhdev (2016) (Azote Images for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University) .....	43
<b>Figura 14</b> - Princípios da Economia Circular (adaptado BS 8001:2017).....	51
<b>Figura 15</b> - Modelo de autoavaliação (elaborado pela autora).....	69
<b>Figura 16</b> - Nível de maturidade da circularidade organizacional (adaptado BS 8001:2017 (p.33)) .....	71

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Resumo das Indústrias transformadoras - CAE - Ver.3 (2007) (www.ine.pt(acedido em maio, 2019)).....	49
<b>Tabela 2</b> - Total de Indústrias transformadoras subdivididas por CAE em Portugal Continental, ( <a href="https://www.racius.com">https://www.racius.com</a> , acedido em junho (2019)) .....	50
<b>Tabela 3</b> - Resumo das questões distribuídas de acordo com os princípios da EC (BS 8001:2017 (p.73-76)).....	52
<b>Tabela 4</b> - Meio de condução das entrevistas por Organização Empresarial .....	56
<b>Tabela 5</b> - Análise crítica dos resultados do inquérito por tema-chave.....	62
<b>Tabela 6</b> - Análise crítica dos resultados das entrevistas por organização empresarial	64
<b>Tabela 7</b> - Proposta de conversão do total obtido nos critérios do modelo para o nível de maturidade organizacional circular da empresa (elaboração própria).....	70



## Capítulo 1 - Introdução

### 1.1 Enquadramento e objetivos

A Economia Circular (EC) é hoje um tema recorrente na agenda internacional, podendo ser consultada em variadíssimos documentos oficiais e aprofundada através de vários artigos de natureza científica. De acordo com o Diário da República, 1ª série - nº 236 – 11 de dezembro de 2017(6584-(57)) ressalta a necessidade de uma revolução baseada na concertação e alinhamento estratégicos, pelo facto de vivermos numa era de globalização e sistemas de valor de escala mundial. No entanto, esta mudança irá exigir um esforço significativo de todas as partes, não só de produtores e consumidores, mas também dos próprios governos.

O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (sigla inglesa IPCC – *Intergovernmental Panel for Climate Change*), publicou em agosto de 2021, a primeira parte do seu 6º Relatório de Avaliação na qual se concluiu, e com evidências mais fortalecidas desde o 5.º Relatório de Avaliação (IPCC, 2014), que as evidências científicas relativas à influência antropogénica sobre o sistema climático, são mais fortes do que nunca e que o aquecimento global do sistema climático é inequívoco. Apesar dos principais gases com efeito de estufa (GEE), *e.g.*, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, ocorrerem naturalmente na atmosfera, as atividades humanas têm vindo a contribuir significativamente para o aumento da sua concentração atmosférica desde a era pré-industrial.

Como resposta às Alterações Climáticas, foi apresentado em 2019, pela Comissão Europeia o Pacto Ecológico Europeu (*European Green Deal* (EGD)) definindo a base de uma estratégia de crescimento com o fim último de transformar a União Europeia (UE) numa sociedade equitativa e próspera, dotada de uma economia moderna, eficiente na utilização dos recursos e competitiva, que, em 2050, tenha zero emissões líquidas de GEE. A disseminação da EC aos agentes económicos, em geral, contribuirá de forma decisiva para que se alcance a neutralidade carbónica até 2050 e para dissociar o crescimento económico da utilização dos recursos, ao garantir igualmente a competitividade da UE a longo prazo sem deixar ninguém para trás. (EGD, 2019)

De acordo com o EGD (2019), para a concretização desta ambição, a UE tem de acelerar a transição para um modelo de crescimento regenerativo que restitua ao planeta mais do que lhe retira, progredir no sentido de o consumo de recursos não ultrapassar os limites do planeta e, nesse intuito, envidar esforços para reduzir o impacto ecológico do consumo e duplicar a taxa de utilização de materiais circulares na próxima década,

A EC está a avançar como conceito, como uma aplicação prática, ao promover ciclos de materiais fechados (*closing the loops*), concentrando-se em várias estratégias de reciclagem de materiais para reutilização de produtos, assim como, o de repensar todo o processo produtivo e cadeias de consumo dos recursos, para o aumento da sua eficiência, Moreau *et al.* (2017).

Neste propósito, o EGD (2019), garante que as principais cadeias de valor irão colocar desafios em termos de sustentabilidade que requerem a tomada de ações urgentes, abrangentes e coordenadas, que farão parte integrante do quadro estratégico para a sustentabilidade dos produtos, em alinhamento, com o descrito na Estratégia do Prado ao Prato (*Farm to Fork*, 2020) em que a UE, tem como objetivo reduzir a pegada ambiental e climática do seu sistema alimentar, bem como, reforçar a sua resiliência, assegurar a segurança alimentar face às alterações climáticas e à perda de biodiversidade e liderar uma transição mundial para a sustentabilidade competitiva, com foco na cadeia alimentar e segurança alimentar.

**O Plano de Trabalho** inclui as seguintes etapas, alinhadas com os objetivos propostos:

- Pesquisa Bibliográfica e revisão com atualização do *estado da arte* em matéria de Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e EC, com foco na atividade empresarial do setor agroalimentar;
- Considerando o Ciclo de Vida das empresas e inerentes produtos/serviços – pretende-se estruturar, numa perspetiva de transição do modelo de economia linear para o modelo de economia circular, uma abordagem conceptual – Modelo de Atuação Empresarial – que inclua ferramentas aplicáveis numa visão holística, designadamente:
  - i. o pensamento de Ciclo de Vida/*Life Cycle Thinking*;
  - ii. ecoeficiência, *ecodesign*,ecoinovação, sistemas de gestão, outros;

- No que concerne à integração da presente dissertação no campo de estudo, selecionou-se o setor agroalimentar, nomeadamente as Indústrias Transformadoras em Portugal Continental e as Organizações Empresarias (OE) com foco na cadeia de valor, para posterior demonstração da aplicação dos desafios colocados pela transição para a EC, segundo o modelo concebido neste trabalho e discussão na perspetiva da competitividade;
- Esta fase incluirá uma auscultação da posição dos atores económicos, da indústria e OE, face aos desafios e oportunidades da transição do modelo de economia linear para o modelo de economia circular, cuja metodologia de trabalho seguirá as técnicas de investigação por inquérito;
- Conclusões;
- Recomendações para trabalhos futuros.

O **objetivo geral** do trabalho será o de realizar uma análise crítica dos resultados obtidos através da utilização de técnicas de investigação por inquérito (questionário e entrevistas), de acordo com o referencial BS 8001:2017 – *Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations – Guide*, desenvolvido pela British Standards Institution (BSI 8001:2017), complementado com o diagrama sistémico (diagrama da borboleta) desenvolvido por Ellen MacArthur Foundation - *Growth within: a circular economy vision for a competitive europe* (EMF, 2015, p.48)

A par do objetivo geral, o **objetivo específico** será o de contribuir para o desenvolvimento de um **Modelo (Output)** que permitirá avaliar o nível de maturidade organizacional circular das empresas do setor agroalimentar, de acordo com os princípios da EC.

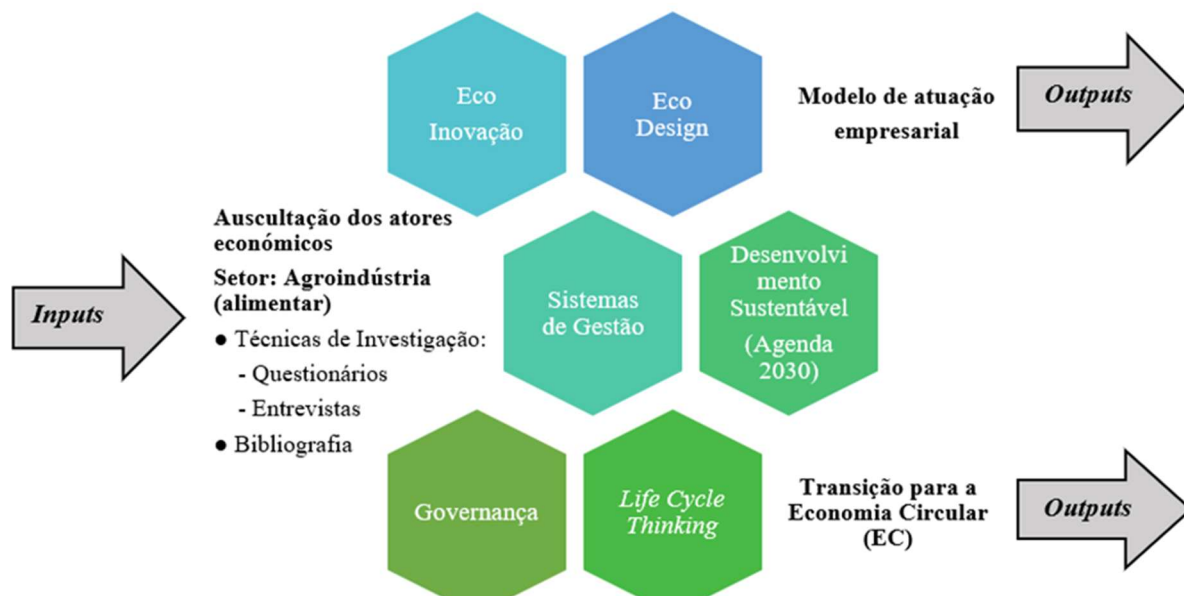


Figura 1- Esquematização do plano de trabalho

No tratamento dos resultados, será realizada uma análise global, e não uma análise individualizada, tendo em consideração a **visão macro deste trabalho**, que pretende dar resposta às seguintes **três questões de investigação (QI)**:

**QI 1:** Qual a relevância das políticas públicas na transição para o modelo da EC, no contexto empresarial do setor agroalimentar?

**QI 2:** Quais as ferramentas existentes para a transição da EC e os modelos propostos a aplicar nesse setor?

**QI 3:** Como é que a resposta empresarial no setor mencionado, se está a adaptar aos desafios da EC em Portugal Continental?

## 1.2 Relevância da Investigação

Esta dissertação pretende contribuir positivamente para um entendimento dos desafios associados à implementação da EC, associada em concreto, ao **setor agroalimentar** em

**Portugal Continental** e seguindo a recomendação de Figueiredo, D. (2019), para a realização de um estudo abrangente em contextos específicos, por via de técnicas de investigação por inquérito (questionários e entrevistas), a agentes económicos portugueses. Enfatiza-se, para a necessidade de investigar com maior detalhe, o potencial da EC para a transformação e transição do modelo de negócio linear para o circular.

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada por todos os Estados-Membros das Nações Unidas em 2015, entrou oficialmente em vigor em 2016 é constituída por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que representam um apelo urgente à ação de todos os países, desenvolvidos e em desenvolvimento, para uma parceria global (BCSD, 2020). A transição para o modelo de EC e a Agenda 2030 constituem desafios sociais globais da maior relevância na atualidade, em particular e no contexto desta investigação, para a sustentabilidade do tecido económico nacional, foram tidas como suporte essencial para a construção das perguntas do questionário (*survey*) e elaboração do guião das entrevistas individuais. Ambas as técnicas de investigação, foram direcionadas a um conjunto de atores empresariais (administração) e peritos em cargos de Direção, requisito essencial para a recolha de dados por forma a dar resposta aos objetivos propostos, descritos anteriormente.

### 1.3 Estrutura da Dissertação

O presente trabalho está estruturado em sete capítulos, que se apresentam descritos sumariamente:

No **Capítulo 1 - Introdução** enquadra-se de forma geral, através de uma abordagem sintética do tema focado na EC, desafios para essa transição numa aproximação do setor agroalimentar, assim como, a cadeia de valor. Inclusão do plano e objetivos do trabalho, esquematização do mesmo e relevância da investigação.

No **Capítulo 2 - Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e Economia Circular** são expostas, de forma não exaustiva, abordagens de interligação com o desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e EC em breve resenha histórica e modelos de negócio de uma forma conceptual aliada ao Pensamento Sistémico. Destaque para a importância do contributo da EC para as alterações climáticas na mitigação dos GEE, através da

descarbonização, como impulso a um novo modelo económico, que evite o colapso do sistema natural, sendo a transição para uma economia mais sustentável inevitável.

No **Capítulo 3 - Setor Agroalimentar** é dado destaque ao setor agroalimentar, às suas políticas de Investigação e Inovação (I&I) para tornar os sistemas alimentares mais sustentáveis, resilientes, diversos, inclusivos e competitivos para o benefício da sociedade, alinhadas com a Agenda 2030, endossando a abordagem sistémica na apresentação gráfica do *Wedding Cake*, as três camadas sobrepostas para visualizar os aspetos económicos, sociais e ambientais dos 17 ODS. A importância da cadeia de valor com a identificação das tendências de consumo, hábitos alimentares e seus desafios futuros. Enfoque dado aos *standards* de certificação para a área alimentar, a par com a integração dos modelos de negócio circulares nos Sistemas de Gestão da Qualidade Alimentar (SGQA).

No **Capítulo 4 – Metodologia** utilizada neste trabalho, como instrumento pelo qual a investigação do problema proposto foi viabilizada, a fim de que os objetivos traçados pudessem ser alcançados. Aborda-se a importância das técnicas de pesquisa utilizadas no desenvolvimento da pesquisa. Apresentam-se os pressupostos em como as indústrias agroalimentares foram selecionadas a participar via investigação por questionário (*survey*), a par com o planeamento/preparação/estrutura/transcrição e identificação dos intervenientes a selecionar, para a realização das entrevistas individuais, complementares, como uma mais-valia para a investigação.

No **Capítulo 5 - Resultados e Discussão** estão listados os resultados mais significativos, a par com a partilha de outros, que se consideraram úteis nos detalhes, auxiliando a discussão no tratamento dos resultados, permitindo a realização de uma análise global, e não a de uma análise individualizada, tendo em consideração a visão macro deste trabalho, que pretende dar resposta às três QI, mencionadas anteriormente.

No **Capítulo 6 - Conclusões**, traduzem a resposta à pergunta de partida da dissertação, bem como, as questões de investigação secundárias, inicialmente enunciadas, onde serão explanados os outputs obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Por último, No **Capítulo 7 - Recomendações para Trabalhos Futuros** sugerem-se recomendações e pistas de investigação para trabalhos futuros listados.

## Capítulo 2 - Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade e Economia Circular

### 2.1 A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável

*“Liderança significa sempre adotar a visão de longo prazo, inspirada nas nossas necessidades comuns e num claro senso de responsabilidade compartilhada para tomar as medidas necessárias. No nosso tempo, significa pensar ainda mais à frente do que os líderes tiveram de fazer há uma ou duas gerações.” Gro Brundtland (Noruega, 1939)*

*Diplomata norueguesa. Líder internacional na área do desenvolvimento sustentável e da saúde pública, primeira mulher a chefiar o governo da Noruega.*

Entende-se por Desenvolvimento Sustentável, de acordo com o Relatório de Brundtland, *Our Common Future*, (1987) como o desenvolvimento que “responda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras darem resposta às suas próprias necessidades”.

Sendo um dos princípios materiais de ambiente, de acordo com a Lei de Bases da política de Ambiente (LBA) – Lei n.º 19/2014 no n.º 1 do artigo 3º, alínea a), cuja definição se transcreve como:

Desenvolvimento sustentável, que obriga à satisfação das necessidades do presente sem comprometer as das gerações futuras, para o que concorrem: a preservação de recursos naturais e herança cultural, a capacidade de produção dos ecossistemas a longo prazo, o ordenamento racional e equilibrado do território com vista ao combate às assimetrias regionais, a promoção da coesão territorial, a produção e o consumo sustentáveis de energia, a salvaguarda da biodiversidade, do equilíbrio biológico, do clima e da estabilidade geológica, harmonizando a vida humana e o ambiente.

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas estabelecidos em 2015, apresentam 169 metas ambiciosas, ao exigir o envolvimento de todos.

A erradicação da pobreza está no centro da agenda, mas sempre interligada com a prosperidade económica e o bem-estar, o desenvolvimento social e a proteção do ambiente (descarbonizar2050.pt).

Citado por D. D’Amato *et al.*, (2021) os 17 ODS, renovaram uma visão global para enfrentar os desafios da sustentabilidade e enfatizaram a urgência de esforços conjuntos

por vários atores sociais. Nas últimas décadas, a ciência da sustentabilidade atraiu dezenas de milhares de investigadores, profissionais na matéria, professores e alunos de diversas instituições e disciplinas em todo o mundo. Essa diversidade por si só, o diferencia de muitos outros campos científicos (Relatório de Desenvolvimento Sustentável Global, 2019, p.120).

Muitas são as questões sob as quais os Estados-Membros acreditam que se constrói o desenvolvimento sustentável, mas, no topo da lista, temos:

- i. a desigualdade;
- ii. o consumo insustentável;
- iii. padrões de produção;
- iv. infraestruturas inadequadas;
- v. falta de empregos decentes;
- vi. alterações climáticas.

Os Estados-Membros sublinham a importância de se ir para além do “*business as usual*”, apostando na:

- Cooperação internacional;
- Parcerias globais e Parcerias *multi stakeholders*;
- No aumento da capacitação;
- Ferramentas estatísticas, para medir o desenvolvimento sustentável.

Este consenso entre países, promoveu um impulso bastante positivo às negociações internacionais sobre o clima, que decorreram em Paris, em dezembro de 2015, tendo-se alcançado um novo acordo, em substituição do Protocolo de Quioto.

A nova Agenda dos ODS, insiste nos 5 P, Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parceria.



**Figura 2-** Áreas temáticas de 5P (Relatório Nacional, sobre a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, junho 2017, p.11, Nova Iorque)

Segundo EMF (2020), existe uma oportunidade sem precedentes para “sair do crescimento absoluto a todo o custo e da velha economia de combustível fóssil, em direção a um equilíbrio duradouro entre as Pessoas, a Prosperidade e os limites do Planeta”.

Neste seguimento, Johan Rockström e Pavan Sukhdev (*Stockholm Resilience Center*), afirmam que os ODS são orientações, embora aprovados em 2015, mas desde essa altura até aos dias de hoje, é evidente que o mundo mudou muito, como tópico, a pandemia COVID-19. Os ODS acabam por ser uma orientação estratégica decisiva para governos, empresas, organizações da sociedade civil e cidadãos. O que consideram um pouco improvável atingi-los, como o caso do **ODS 8** – Trabalho digno e Crescimento Económico, para os próximos 9 anos (até 2021) em que se consiga um bom estado de conservação na Terra, na água, na mudança do clima. O paradigma seria mudar radicalmente num espaço de tempo muito curto.

Continuando esta perspetiva, e de acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE) o acompanhamento estatístico da Agenda 2030 da ONU, intitulada “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Indicadores para Portugal – Agenda 2030”, percebe-se a

partir dos indicadores disponibilizados, como Portugal está a evoluir nesse desempenho, nomeadamente com progressos em relação aos seguintes objetivos: **ODS 1**- Erradicar a pobreza, **ODS 3** - Saúde de qualidade e **ODS 7** - Energias renováveis e acessíveis, de acordo com nota à comunicação social, (INE, 2019).

No entanto, de acordo com a 4ª Ed. da publicação da Agenda 2030 Indicadores para Portugal 2010/2020, (INE, 2021, p.58) que a análise dos 44 indicadores da lista global de indicadores das Nações Unidas por forma a disponibilizar uma visão geral sobre o progresso de Portugal relativamente à Agenda 2030, cuja seleção teve por base os seguintes critérios:

- i. Pertinência do indicador face à meta ou ODS;
- ii. Relevância do contexto nacional;
- iii. Atualidade da informação;
- iv. Relevância analítica;
- v. Preferência por novos indicadores e com nova informação face à que tinha sido disponibilizada/publicada anteriormente;
- vi. Número equilibrado de indicadores para os 17 objetivos.

Este relatório, esclarece que existem indicadores que têm interpretações diversas consoante a meta ou objetivo onde se inserem e que pretendem monitorizar. Como *e.g.*, o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) tem impacto positivo na economia (ODS 8), mas poderá ter impactos negativos em ODS ambientais, ou o número de passageiros de transportes rodoviários e aéreos, cujo crescimento seria considerado favorável para o ODS 9 (Infraestruturas), mas cujo impacto seria considerado negativo se inserido num ODS ambiental (INE, 2021, p.14).

Como conclusão da performance de Portugal, de acordo com o INE, comparando o ano mais recente com o do primeiro ano disponível, 2010, a análise incide sobre 152 indicadores dos 247 indicadores da Nações Unidas, resultando no seguinte, 90 registaram evolução positiva, 31 apresentaram uma evolução desfavorável e 7 não registaram alterações.

Todos os **ODS apresentaram evoluções favoráveis ou atingiram a meta dos 50% ou mais** dos indicadores, com exceção do ODS 14 (Proteger a vida marinha). Em 75

indicadores (49%) registaram evolução em sentido desejável. Em 26 indicadores, a evolução foi em sentido contrário, ao desejável. O **ODS 8** - Trabalho digno e Crescimento económico e o **ODS 14** - Proteger a vida marinha (INE, pp. 16-17).

De acordo com o RNC2050, que a visão estratégica de alcançar a neutralidade carbónica constitui um contributo importante para a concretização dos ODS, designadamente para o **ODS 13** - Ação climática, definido como um dos **Objetivos prioritários para Portugal no contexto da Agenda 2030** para o Desenvolvimento Sustentável.

O modelo de desenvolvimento proposto nesta visão estratégica (RNC2050) contribuirá ainda para o cumprimento das metas associadas a outros ODS, dos quais se destacam o **ODS 1** – Erradicar a pobreza, o **ODS 3** – Saúde de qualidade; o **ODS 4** – Educação de qualidade; o **ODS 8** - Trabalho digno e crescimento económico; o **ODS 9** - Indústria, Inovação e Infraestruturas; o **ODS 11** – Cidades e Comunidades Sustentáveis; o **ODS 12** – Produção e consumo sustentáveis e o **ODS 15** – Proteger a vida terrestre.

## 2.2 Sustentabilidade

Uma série de teorias, estruturas e estratégias foram desenvolvidas nas últimas décadas para facilitar o pensamento sistémico e a modelagem, num esforço para promover a sustentabilidade. Algumas das influências teóricas que estão diretamente relacionadas aos sistemas de recuperação de recursos incluem o *Cradle to Cradle* (C2C), entre outras, que serão abordadas no **subcapítulo 2.3 Economia Circular**. Citando, Iacovidou (2020), embora essas abordagens forneçam contextos e diretrizes úteis para melhorar a eficiência e a gestão dos recursos num nível de economia setorial e nacional, elas não atendem à necessidade de análises sistémicas que possam vir a fornecer uma perspetiva multidimensional sobre a criação, destruição, e dissipação de valor em complexos contextos sociais, políticos, económicos e técnicos subjacentes.

Segundo Korhonen *et al.* (2018), o conceito de EC atualmente popularizado amplia a utilização e a reciclagem de resíduos e subprodutos convencionais enfatizando a utilização do valor embutido nos materiais em aplicações de valor tão alto quanto possível. Acrescenta-se à reciclagem tradicional, que normalmente recicla materiais

como matérias-primas, ou seja, em aplicações onde grande parte do valor económico do produto já foi perdido. Esta abordagem científica, não é única destes autores.

O modelo de EC pretende desacoplar o crescimento económico e o consumo de recursos finitos, mantendo produtos, componentes e materiais na sua maior utilidade e valor em todos os momentos e baseando-os, sempre que possível, em recursos renováveis. No entanto, não existe uma definição definida do conceito de EC, Haupt *et al.* (2016). Atualmente, um modelo económico linear domina a economia global, que foi amplamente bem-sucedido por um longo tempo e para muitas pessoas. Recentemente, uma série de questões sistémicas, levaram à conclusão de que estamos no fim do caminho para este modelo do sistema. Um desses problemas é o nível elevadíssimo de resíduos, o que também resulta numa perda de valor dos materiais, perdidos precisamente nos resíduos. Como *e.g.*, desta transição de modelos, ver a Figura 3.



**Figura 3** - Transição de um modelo linear para um modelo circular (EMF, 2013)

Neste propósito, a Aliança Internacional Zero Resíduos, foi estabelecida para promover alternativas positivas aos aterros sanitários e à incineração e para aumentar a consciencialização da comunidade, sobre os benefícios sociais e económicos a serem obtidos quando o desperdício é considerado como uma base de recursos sobre a qual podem ser construídas oportunidades de emprego e negócios. Por isso, adota a hierarquia do desperdício zero. (Zero Waste, 2019a).

A definição de Resíduos Zero, de acordo com esta Aliança Internacional, trata-se de uma meta que é ética, económica, eficiente e visionária, para orientar as pessoas a mudar os seus estilos de vida e práticas, para imitar os ciclos naturais sustentáveis, onde todos os materiais descartados sejam desenhados para se tornarem recursos, para serem consumidos noutros processos.

Assim, Desperdício Zero, significa desenhar e gerir produtos e processos para sistematicamente evitar e eliminar o volume e a toxicidade de resíduos e materiais, conservar e recuperar todos os recursos, e não os queimar ou enterrá-los. (*Zero Waste*, 2019b).

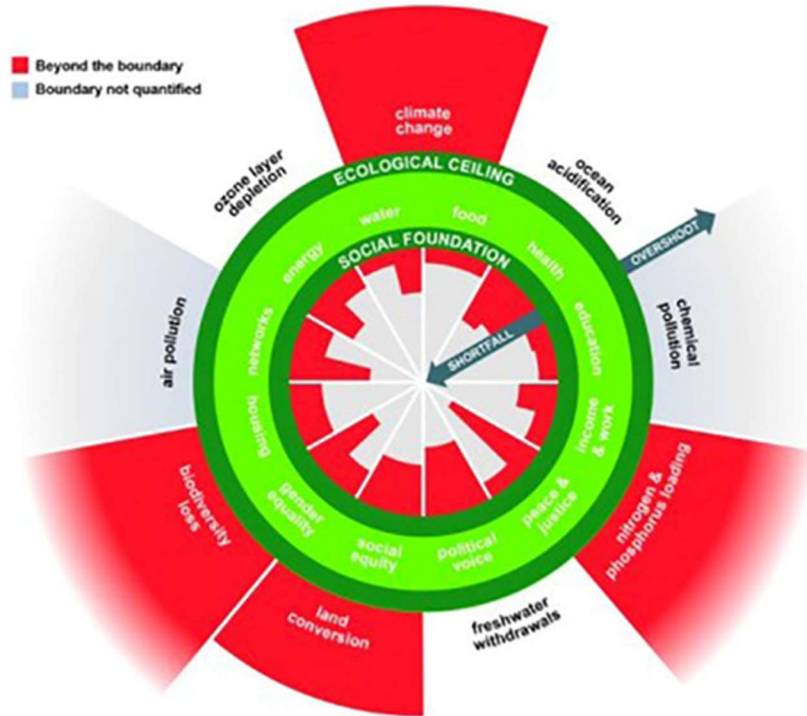
A implementação do lixo zero, eliminará todas as descargas para a terra, água ou ar que ameacem a saúde planetária, humana, animal ou vegetal. (*Zero Waste*, 2019c)

A hierarquia de resíduos zero é considerada como um padrão mais elevado, do que a hierarquia de Prevenção da Poluição, porque examina todo o ciclo de vida dos materiais, assim como, a energia incorporada usada para extrair recursos virgens, fabricar um produto e transportar um produto para o mercado.

Esta hierarquia de resíduos zero prioriza as atividades de gestão de recursos que levarão as comunidades a uma **Economia Circular de Resíduos Zero**. No entanto, convém ter presente que “qualquer termo que inclua “Zero” deve atingir pelo menos 90% de desvio de aterros, incineradores e meio ambiente, e comprometer-se a reduzir a quantidade de materiais descartados e qualquer descarte de processos térmicos como parte de uma melhoria contínua sistema para zero”. (*Zero Waste*, 2019d)

De acordo com o Pacto Ecológico (2019) a EC pode reduzir significativamente os impactos negativos da extração e da utilização de recursos no ambiente, contribuindo para restaurar a biodiversidade e o capital natural na Europa. Os recursos biológicos representam um contributo fundamental para a economia da UE e desempenharão um papel ainda mais importante no futuro. A Comissão procurará garantir a sustentabilidade dos materiais renováveis de base biológica, nomeadamente através de ações decorrentes. A Figura 4, já evidencia através das zonas assinaladas a vermelho, os quatro desvios ultrapassados, a ter em consideração, como uma elevada probabilidade de termos “momentos críticos”, sendo cientificamente possível, de acordo com Johan Rockström (2017) a quantificação dessas fronteiras, no sentido de acelerar a transformação para se

atingirem os ODS da Agenda 2030. Atuações de ação crucial, sobre a perda de biodiversidade, alterações climáticas, transformação do solo, excesso de azoto e fósforo.



**Figura 4** – Processos ambientais que regulam a estabilidade do sistema terrestre (Kate Raworth & Christian Guthier, *The Lancet Planetary Health*, 2017)

### 2.3 Economia Circular

A EC é um conceito atualmente promovido pela UE, por vários governos nacionais, a nível global, sendo que as empresas são atores sociais cada vez mais envolvidos e comprometidos a atingir os objetivos comuns. As suas aplicações nos sistemas económicos modernos e processos industriais, ganharam impulso desde o final da década de 1970, do século passado (EMF, 2013).

Apresenta-se uma breve **resenha histórica**, de algumas escolas de pensamento, que a autora considerou relevante integrá-las no trabalho, que resumem a abordagem das definições incluídas.

A filosofia de *design o berço ao berço (cradle to cradle (C2C))* desenvolvido por Bill McDonough e Michael Braungart o conceito e o processo de certificação C2C, em que considera todos os materiais envolvidos nos processos industriais e comerciais como nutrientes, dos quais existem duas categorias principais: técnicos e biológicos. Esta estrutura, concentra-se no *design* para eficácia em termos de produtos com impacto positivo e redução dos impactos negativos do comércio por meio da eficiência.

O projeto C2C considera os processos seguros e produtivos do “metabolismo biológico” da natureza como um modelo para o desenvolvimento de um fluxo de “metabolismo técnico” de materiais industriais. Os componentes do produto podem ser desenhados para recuperação e reutilização contínuas, como nutrientes biológicos e técnicos, dentro desses metabolismos.

### **Economia de desempenho**

Walter Stahel, no seu relatório de pesquisa de 1976 para a Comissão Europeia “*The Potential for Substituting Manpower for Energy*”, em coautoria com Genevieve Reday, a visão de uma economia em *loops* (EC) e o seu impacto na criação de empregos, competitividade económica, economia de recursos e prevenção de resíduos. Creditado por ter cunhado a expressão C2C, no final dos anos 1970.

Stahel trabalhou no desenvolvimento de uma abordagem de “ciclo fechado” para os processos de produção através da criação do *Product Life Institute* em Genebra, há mais de 25 anos, com quatro objetivos principais: extensão da vida útil do produto, bens de vida longa, atividades de condicionamento e prevenção de resíduos.

Sublinha, a importância de vender serviços, em vez de produtos, uma ideia conhecida como “economia de serviço funcional”, agora mais amplamente incluído na noção de “economia de desempenho”.

### **Biomimética**

Benyus, *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*, define a sua abordagem como “uma nova disciplina que estuda as melhores ideias da natureza e, em seguida, imita esses projetos e processos para resolver os problemas humanos”. A Biomimética baseia-se em três princípios fundamentais:

1. Natureza como modelo: estuda os modelos da natureza e as suas formas, processos, sistemas e estratégias para resolução dos problemas humanos;
2. Natureza como medida: usa um padrão ecológico para interpretar a sustentabilidade das inovações;
3. Natureza como mentora: observar e valorizar a natureza, não numa visão de exploração dos recursos naturais, mas como um modelo a partir do qual podemos aprender e aplicar possíveis soluções.

Segundo, Janine Benyus (EMF, 2013) a ideia central da biomimética é que a vida já resolveu a maioria dos problemas com os quais estamos a lidar atualmente. Como *eg*: os pássaros podem voar sem a necessidade de combustíveis fósseis, as cracas podem aderir a superfícies subaquáticas e têm uma tremenda capacidade de se manterem presas, os insetos são mais numerosos que os seres humanos, mas não causam poluição nem resíduos, as folhas absorvem a luz do sol e conseguem transportar água e nutrientes de forma eficiente e eficaz por meio de uma rede densa.

### **Ecologia Industrial**

De acordo com Graedel e Allenby (1995) “A ecologia industrial é o estudo dos fluxos de materiais e energia através dos sistemas industriais”. Uma abordagem que visa a criação de processos em ciclo fechado nos quais os resíduos servem como uma entrada, eliminando assim a noção de um subproduto indesejável. A ecologia industrial adota um ponto de vista sistémico, projetando processos de produção de acordo com as restrições ecológicas locais, ao mesmo tempo acompanha o seu impacto global desde o início e tenta modelá-los para que tenham um desempenho o mais próximo possível dos sistemas vivos. Referido, algumas vezes, como a “ciência da sustentabilidade”, dada a sua natureza interdisciplinar, e os seus princípios também podem ser aplicados no setor dos serviços. Com destaque na restauração do capital natural.

### **Recursos Naturais**

"Recurso natural" refere-se aos *stocks* mundiais de recursos naturais, incluindo o solo, ar, água e todas as coisas vivas. Hawken, *et al.*, descrevem uma visão global da economia

em que os interesses comerciais e ambientais se sobrepõem, reconhecendo as interdependências que existem entre a produção e o uso de capital feito pelo homem e os fluxos de capital natural. Os quatro princípios a seguir sustentam o capitalismo natural:

- Aumentar a produtividade dos recursos naturais – através de mudanças radicais no *design*, na produção e na tecnologia, os recursos naturais poderão persistir muito mais, do que atualmente. A economia resultante em investimento de capital e tempo ajudará a implementar os outros princípios;
- Mudar para modelos e materiais de produção inspirados biologicamente – o capitalismo natural procura eliminar o conceito de desperdício modelando sistemas de produção de ciclo fechado nos processos da natureza, onde cada produto é devolvido sem causar danos ao ecossistema, agindo como um nutriente ou então, transforma-se num subproduto, para outro processo de fabricação;
- Mudar para um modelo de negócios de “serviço e fluxo” - fornecer valor como um fluxo contínuo de serviços, em vez do modelo tradicional de venda de bens, alinhada com os interesses dos fornecedores e clientes, através de uma forma que recompense a produtividade dos recursos;
- Reinvestir nos recursos naturais - à medida que as necessidades humanas se expandem e as pressões sobre os recursos naturais aumentam, a necessidade de restaurar e regenerar esses recursos naturais, aumentará.

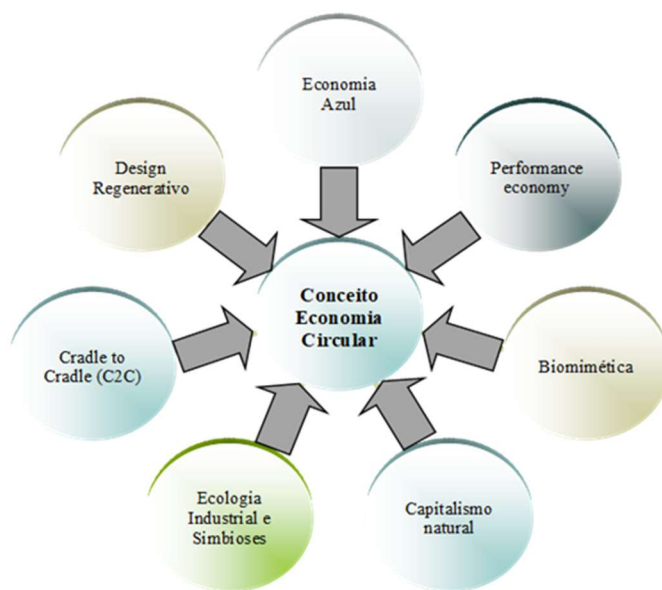
## **Economia Azul**

Gunter Pauli, criou um movimento de código aberto, pretendendo reunir estudos de caso/*case studies*, *Blue Economy* (Economia Azul), com base em “princípios fundadores” inicialmente compilados em um relatório homónimo entregue ao Clube de Roma. Como afirma o manifesto oficial, "usando os recursos disponíveis em sistemas em cascata, (...) o desperdício de um produto torna-se num input de produção para um novo bem ou serviço". Com base em 21 princípios básicos, a Economia Azul insiste em que as soluções

sejam determinadas pelo ambiente local e pelas características físicas/ecológicas, enfatizando a gravidade como a principal fonte de energia. O relatório, que funciona também como o manifesto do movimento, descreve "100 inovações que podem criar 100 milhões de empregos nos próximos 10 anos" e fornece muitos exemplos de projetos colaborativos Sul-Sul bem-sucedidos - outra característica original dessa abordagem que pretende promover seu f

## Design Regenerativo

Nos Estados Unidos, Lyle começou a desenvolver ideias sobre *design* regenerativo que poderiam ser aplicadas a todos os sistemas, ou seja, além da agricultura, para a qual o conceito de regeneração já havia sido formulado anteriormente. Indiscutivelmente, lançou as bases da estrutura da EC que foram desenvolvidas e notoriedade devido a McDonough (que havia estudado com Lyle), Braungart e Stahel.



**Figura 5** - Escolas de pensamento do conceito da Economia Circular (adaptado de BS 8001:2017, p.4)

Segundo, Haupt *et al.* (2016), durante o 63rd Fórum de Discussão em Zurique subordinado ao tema *Life Cycle Assessment*, Urs Schenker (especialista em

sustentabilidade da Nestlé) destacou que a LCA é uma metodologia, enquanto a EC é vista como uma filosofia que cobre a sociedade e a economia global. Existindo diferenças substanciais nas definições de EC, com foco em aumentos de eficiência e conceitos de EC visando a eficácia de um sistema. O estudo destacou a falta de questões sociais e de equidade além da criação de empregos, na maioria dos modelos.

Como já explicado na resenha histórica, os conceitos da EC, vinculam com sucesso pensamentos e ideias anteriores a uma estrutura abrangente que é entendida como uma resposta à escassez de recursos. A própria Nestlé, reconheceu a EC como uma estrutura conceitual, mas também percebeu que existiam potenciais efeitos colaterais não intencionais. Na Nestlé, a meta não é atingir a circularidade, mas reduzir os impactos ambientais com base na LCA, Haupt *et al.* (2016),

Contradições entre EC e LCA também foram confirmadas para a embalagem (material mais leve era ambientalmente preferível, mas não necessariamente circular, Humbert *et al.* (2009), para embalagens biodegradáveis (preferível em EC, mas nem sempre levando a menores impactos ambientais), para embalagens reutilizáveis (o transporte pode levar a um baixo desempenho da LCA) e para recuperação de energia (preferível em LCA, mas não benéfico de acordo com a EC). Em geral, a embalagem em si nunca deve ser investigada isoladamente, pois apenas uma pequena parte do impacto ambiental do consumo é proveniente da embalagem. Uma embalagem ideal não é apenas ecológica, mas também protege o produto e evita a produção de resíduos alimentares devido à embalagem insuficiente (European, 2009).

Considerando o *e.g.*, em que o *mix* de energia seja totalmente renovável, o aumento da necessidade de energia nos processos de reciclagem, poderão não estar limitando o benefício ambiental da reciclagem. Ao avaliar soluções usando LCA, portanto, os estudos num nível micro devem incluir também as configurações alteradas do sistema num nível macro.

## 2.4 Modelos de Negócio

O Dec. - Lei 1.ª série – n.º 123 – 1 de julho de 2019, ver a página na sua atual redação, reforça o que toda a bibliografia consultada tem fundamentado:

O modelo económico atual é baseado na exploração de recursos (extração de combustíveis fósseis, matérias-primas, solo e água), que são transformados, usados e depositados de novo no ambiente sob a forma de resíduos ou emissões para a atmosfera. Este modelo linear da economia não é sustentável e está na base da generalidade dos problemas ambientais: a poluição do ar, da água e do solo; a impermeabilização e expansão das áreas urbanizadas, a necessidade de continuamente expandir as áreas dedicadas à agricultura, pecuária e silvicultura, e a conseqüente redução da biodiversidade, a desflorestação e a destruição de habitats naturais.

A transição para uma EC não significa apenas ajustes que visem reduzir os impactos negativos da economia linear. Em vez disso, irá representar uma mudança sistémica ao construir resiliência de longo prazo, gerar negócios e oportunidades económicas, aliados aos benefícios ambientais e sociais. (EMF, 2013)

Segundo, D. Cabrera, *et al.*, apresentam uma abordagem de pensamento sistémico para *design* e mudança organizacional, designada pela sigla, VMCL (Visão, Missão, Cultura/Capacidade, Aprendizagem) evidenciando a importância de uma estrutura organizacional em rede e o propósito de ter uma visão organizacional, para garantir que todos os colaboradores que integram as organizações, conheçam de uma forma clara, o objetivo futuro que a organização pretende tentar alcançar.

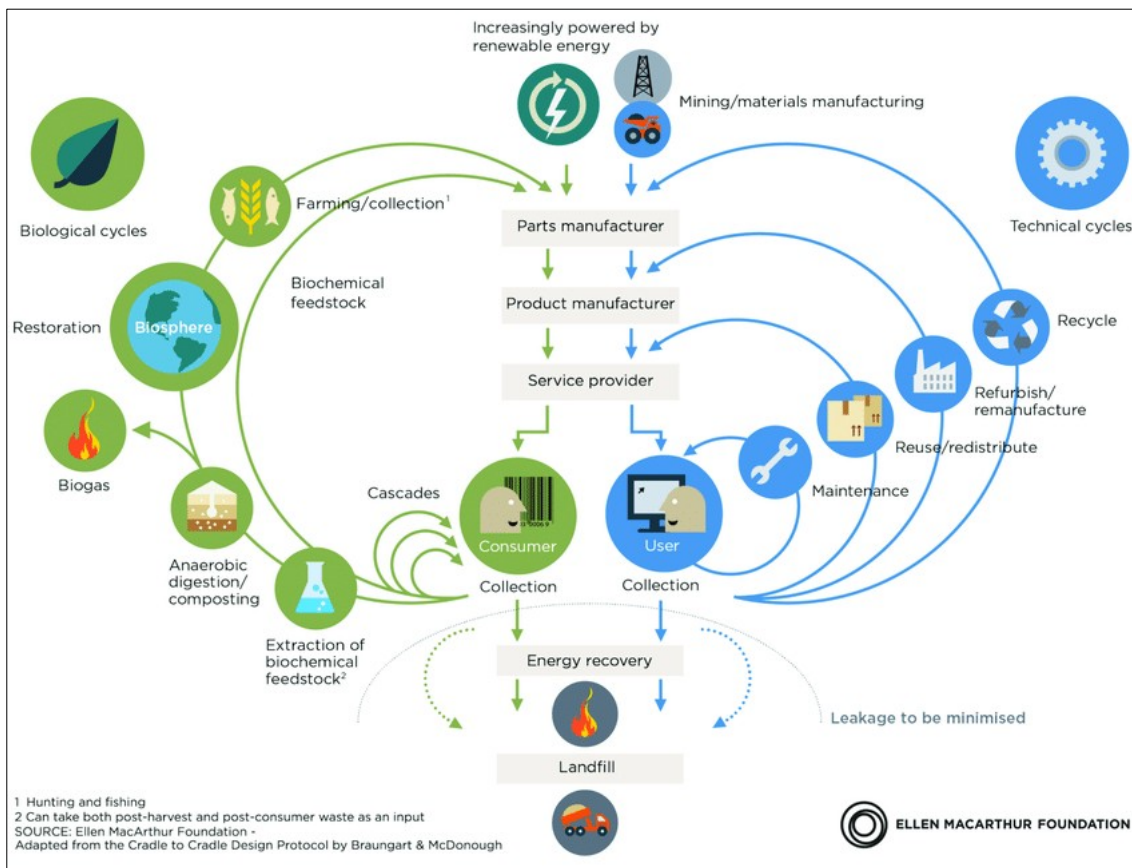
A visão deve representar um estado futuro binário (ou seja, existe ou não) no que a liderança vê e o que poderá representar, para os membros do grupo. Deverá ser intrinsecamente motivadora para todos os membros da organização. Sendo importante entender que o significado da Missão - > a Visão, definida pela organização, seja específica. As palavras, Visão e Missão não se restringem às definições do dicionário: Missões e Visões são modelos mentais partilhados (compreensões de grupo), sendo o pensamento sistémico, baseado na compreensão da complexidade e de regras simples, podendo ser muito útil, para a colocação em prática, no desenvolvimento de modelos de negócios, dentro das organizações.

Citando EMF (2013), “a mudança para uma EC requer modelos de negócios inovadores que substituam os existentes ou aproveitem novas oportunidades”. De facto, as empresas com participações em mercado e capacidades ao longo de várias etapas verticais da cadeia de valor linear, podem aproveitar esta janela de oportunidade, desempenhando um papel importante na inovação da EC e direcionar a circularidade para o *mainstream*. Também

ao nível dos empreendedores, poderão surgir novos modelos, para líderes de marca e volume, prevendo-se que tenham um contributo fundamental, como fonte de inspiração para outros, ao serem replicados e expandidos geograficamente.

Geissdoerfer *et al.*, (2018) referem que combinar os desafios de colocar a EC como uma realidade e a abordagem orientada para a prática da inovação do modelo de negócios, conduzirá ao conceito de Modelos de Negócios Circulares (CBM) um termo usado para descrever modelos de negócios que são adequados para a EC. Introduzem elementos que desaceleram, estreitam e fecham os *loops* de recursos, de modo que a entrada de recursos na organização e a sua rede de valor, seja reduzida, assim como, o desperdício e as emissões, sejam eliminados do sistema ou minimizados (Bocken *et al.*, 2016).

O diagrama sistémico ou vulgarmente designado, como diagrama da borboleta, da EMF (2015) Figura 6 retrata um novo modelo do sistema, para uma economia dividida em dois ciclos: o biológico e o técnico, ao destacar o ciclo biológico como representativo para bens que são consumidos (*e.g.*, alimentos) enquanto, os materiais que são usados, são representados no ciclo tecnológico (*e.g.*, frigoríficos).



**Figura 6 - Diagrama da borboleta (EMF & McKinsey Center for Business & Environment (2015), Growth Within (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic>))**

Considera-se este diagrama uma ferramenta útil (ReSOLVE, EMF, 2015), para a aplicação do modelo da EC, em termos práticos, aliado a uma visão holística dos principais pressupostos do mesmo, as alterações propostas e as várias soluções que facilitam a transição. Este diagrama, que teve como inspiração o modelo do Berço ao Berço (*Cradle to Cradle (C2C)*).

Existem 3 princípios orientadores de acordo com EMF, que devem ser considerados no processo de transição para a EC, que são os seguintes:

1. **Preservar o capital/recursos naturais** - ao promover-se uma utilização eficaz dos recursos finitos e equilibrar a utilização dos recursos renováveis. Existe uma separação entre as matérias-primas renováveis, designadas por nutrientes biológicos e os materiais finitos ou nutrientes técnicos. As características que distinguem estes dois ciclos: os nutrientes biológicos, para além de serem renováveis, têm a capacidade de se decomporem, quando devolvidos à natureza (*e.g.*, cortiça, algodão, papel, entre outros). Os nutrientes técnicos para além de serem finitos, não se decompõem, sendo esta a razão para que o seu tempo de vida útil, deva ser prolongando até ao limite da sua capacidade (*e.g.*, plástico, ferro, alumínio)
2. **Potenciar a utilidade dos produtos, componentes e materiais, mantendo-os a circular na economia até ao limite do seu uso:** os processos existentes entre a extração dos recursos e o comprador, identificam-se dois tipos distintos, entre os produtores de componentes e os produtores de produtos. Prevê-se uma uniformização dos componentes, para facilitar a sua contínua reintrodução no sistema económico. Assim como, os vendedores de produtos que passarão a ser prestadores de serviços, no sentido de uma otimização na utilização dos recursos, aliadas a características como a qualidade, *design* modelar, durabilidade, fácil reparação, adaptabilidade e circularidade, serão sempre vistas como vantagens competitivas. Resumindo “Produto enquanto Serviço” e “Economia de Partilha” (*Shared Economy*);
3. **Estimular sistemas eficazes que diminuam o volume de resíduos, com destino a aterro e as externalidades negativas:** a aplicação sistémica e integrada deste modelo, pelas indústrias e suas comunidades, irão conseguir não só minimizar o volume de “recursos” que terminariam em aterro, mas também as externalidades

negativas que são geradas com as atividades das indústrias (*e.g.*, GEE). Pretendendo-se a construção de sistemas resilientes, que sirvam as necessidades das comunidades contribuindo para a sua evolução, ao criar valor para todas as partes envolvidas (*e.g.*, organizações, seres vivos, meio ambiente, outras).

Um estudo, recentemente concluído, mostra um benefício macroeconómico potencial de 1,8 mil milhões de euros, quando o conceito de EC for aplicado (EMF, 2015).

Como nota a reter, sublinha-se em termos de conclusão, de acordo com EMF, a apresentação, dos quatro “blocos de construção” para aumentar a circularidade em sistemas de produto (referidos anteriormente através do diagrama da borboleta):

1. Aumentar o *design* e a produção circular;
2. Conceção de novos modelos de negócios (passando de posse/propriedade para sistemas de partilha e baseados na comunidade);
3. Instalação de ciclos reversos;
4. Estimulação de facilitadores e condições favoráveis do sistema.

Citando, Lewandowski (2015) “é necessário um conhecimento abrangente sobre a conceção de modelos de negócios circulares, para estimular e promover a implementação da EC a um nível micro”. O que quer dizer que, o conhecimento atualmente disponível, contribui com diversas estruturas bem elaboradas e verificadas de modelos de negócio, padrões de *design* e ferramentas para a construção desses modelos, embora muitos estudos de caso, tenham revelado vários tipos de ações comerciais circulares ou modelos que têm transferibilidade limitada.

Segundo Andrew Campbell, (2010) o modelo de negócio Canvas é focado na ligação entre estratégia e operações e entre modelos de negócios e modelos de operação. Sendo uma ferramenta simples que irá ajudar a pensar e a fazer alterações nas operações da empresa.

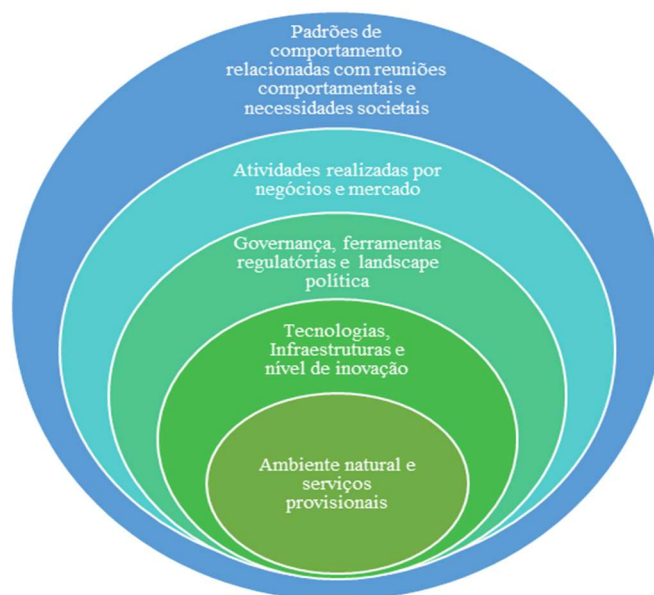
Enquadrado neste subcapítulo, modelos de negócio, pretende-se explicar o Pensamento Sistémico, como refere Iacovidou (2020) e a prática em vários níveis-pessoal para local, nacional e internacional – como sendo a chave para identificar e superar barreiras à sustentabilidade, em sistemas de recuperação de recursos e elucidar como, a falta de tal

abordagem, pode criar riscos de circularidade, como comprometer o sucesso para um modelo de negócios circular.

Empregar estruturas de transição e *backcasting* são essenciais, para identificar vias para alcançar a circularidade e direcionar o curso de ação em direção à sua realização. Apesar da sua importância em impulsionar a mudança, o desenvolvimento de um método de orientação para compreender como os sistemas de recuperação de recursos operam, de acordo com as diferenças contextuais, é fundamental para reorganizar todo o processo.

De acordo com Iacovidou (2020) a EC está associada a vários desafios, a maioria dos quais não são fáceis de superar, pois estão profundamente enraizados na forma como os regimes atuais operam. Embora, inúmeras tentativas e progressos tenham sido feitos em muitas áreas, para separar o crescimento económico do bem-estar humano e promover a eficiência dos recursos, os vestígios de práticas lineares do passado e do presente, continuam a assombrar e a impedir os esforços para mudar os processos convencionais, estruturas e instituições, que governam os nossos sistemas de recuperação de recursos. Ou seja, é necessário sair rapidamente de um sistema centrado em resíduos onde Materiais, Componentes e Produtos (MCP) se vão degradando, à medida que fluem através de sistemas de produção, consumo e gestão.

Mudanças radicais na etapa de *design*, avanço tecnológico e inovação e uma mudança de mentalidade nas etapas de consumo e gestão, são urgentemente necessárias, para diminuir significativamente a quantidade de valor dissipado no sistema MCP. (ver Figura 7).



**Figura 7** - Os cinco níveis de informação na abordagem "*Systems Thinking*" (adaptado de Iacovidou *et al.*)

## **2.5 O contributo da Economia Circular para as Alterações Climáticas**

### **2.5.1. O Compromisso atual face a este desafio**

A EC é perspetivada pela Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas como um tema integrante da política climática, na medida em que, mais de 50% das emissões de GEE, estão relacionadas com a quantidade de matérias-primas utilizadas. Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC) (Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017)).

Um modelo económico (re)organizado sob a perspetiva da EC impacta, (in)diretamente, na descarbonização da economia, designadamente, através:

- i. da redução do consumo de energia de base fóssil na cadeia de valor dos produtos, induzida pela redução da intensidade carbónica das matérias-primas e materiais auxiliares incorporados, a desmaterialização de serviços associados e/ou a extensão do tempo de vida útil desses produtos;
- ii. da promoção de produtos ou serviços substitutos (quase) perfeitos de baixo carbono;
- iii. do aumento da produção de energia a partir de fontes renováveis; e/ou
- iv. de uma gestão de resíduos mais inteligente e eficiente [maior reutilização e reciclagem].

O Acordo de Paris, alcançado em 2015, estabeleceu objetivos de longo prazo de contenção do aumento de temperatura média global a um máximo de 2°C, com o compromisso da parte da comunidade internacional de prosseguir todos os esforços para que esse aumento não ultrapasse 1,5°C, valores que a ciência define como máximos para garantir a continuação da vida no planeta como a conhecemos, sem alterações demasiado disruptivas.

A possibilidade de alcance desta meta, assenta no conceito da neutralidade carbónica, a atingir até meados deste século, o que implica uma redução profunda das emissões de GEE, geradas pela economia mundial. Desta forma, a comunidade internacional procura estruturar uma visão conducente à descarbonização da economia mundial, na segunda metade do século.

Como referido no capítulo anterior, reforço a importância do EGD, publicado por via da Comunicação da Comissão Europeia COM (2019) 640 de 11 de dezembro de 2019. Este Pacto é a base de uma estratégia de crescimento com o fim último, de transformar a UE, numa sociedade equitativa e próspera, dotada de uma economia moderna, eficiente na utilização dos recursos e competitiva, que, em 2050, tenha zero emissões líquidas de GEE. Neste contexto, prevê-se uma transformação sistémica da estrutura e operação dos atuais sistemas económicos e sociais. Esta transformação trará mudanças profundas nos estilos de vida e nas sociedades nas próximas três décadas, ditando um novo paradigma para as cidades e áreas metropolitanas.

Por sua vez, recentemente, foi aprovado o Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030) via Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho de 2020. O PNEC 2030, “constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década, rumo a um futuro neutro em carbono” (PNEC 2030, p.2). Neste plano é mencionado que o setor industrial terá um papel de extrema importância, residindo neste contexto um dos principais polos de necessidade de inovação e criação de novos modelos de negócio. O reforço das perspetivas da EC e da “indústria 4.0”, assumem um carácter determinante no caminho a trilhar, para identificar e criar soluções inovadoras, eficientes, verdes e com emissões muito próximas de zero.

Embora, seja um setor onde se prevê uma descarbonização a um ritmo menos acelerado, não deixa de ser um setor altamente motivado para as questões de eficiência de recursos, estando em curso diversos *roadmaps* setoriais, para um futuro da indústria mais descarbonizado, onde uma aposta na EC, através de simbioses industriais e reaproveitamento de recursos, podendo ser uma mais-valia no horizonte 2030.

Este setor, será ainda fortemente influenciado, pela robotização e digitalização, prevendo-se uma eletrificação crescente, com maior uso de biomassa e conjugação com outras formas de energia renovável, como seja o solar térmico.

Um *e.g.*, de um novo modelo de negócio ecológico, publicado por via Comunicação da Comissão Europeia COM (2020) 381 de 20.5.2020 (p.6) será, o sequestro de carbono por agricultores e silvicultores. As práticas agrícolas que eliminam o CO<sub>2</sub> da atmosfera contribuem para o objetivo de neutralidade carbónica e devem ser recompensadas, quer através da Política Agrícola Comum (PAC) quer de outras iniciativas públicas ou privadas (mercado do carbono). Uma nova iniciativa para o armazenamento de carbono nos solos

ao abrigo do Pacto Europeu para o Clima, promoverá este novo modelo de negócio, que proporcionará aos agricultores uma nova fonte de rendimento e ajuda outros setores a descarbonizar a cadeia alimentar.

Tal como anunciado no PAEC, a Comissão desenvolverá um quadro regulador da certificação das eliminações de carbono, com base numa contabilização rigorosa e transparente do carbono, para monitorizar e verificar a autenticidade dessas eliminações.

**A EC de base biológica** continua a ser um potencial largamente inexplorado para os agricultores e as suas cooperativas. Como *e.g.*, as biorrefinarias avançadas, que produzem biofertilizantes, alimentos proteicos para animais, bioenergia e produtos bioquímicos proporcionam oportunidades de transição para uma economia europeia com baixo carbono.

Os agricultores devem aproveitar as oportunidades para reduzir as emissões de metano dos animais, desenvolvendo a produção de energia renovável e investindo em digestores anaeróbios, para a produção de biogás a partir de detritos e resíduos agrícolas, como o estrume.

### **2.5.2 Neutralidade Carbónica**

Segundo o programa do XXII Governo Constitucional (2019-2023, p. 56), Portugal é um dos países da UE, mais vulneráveis às alterações climáticas e os seus impactos afetam-nos já no presente. Não será necessário ir muito atrás no tempo para lembrar os trágicos incêndios, ou a seca, que assolaram o país em 2017, e o custo humano, social e ambiental que representaram, assim como, não podemos ignorar os 13 Km<sup>2</sup> desaparecidos na erosão costeira. Para limitar tais impactos, há que reduzir ativamente as emissões de GEE, rumo à neutralidade carbónica do país.

Na sequência dos objetivos traçados pelo Acordo de Paris, Portugal comprometeu-se a ser neutro em carbono até 2050, na conferência do clima de 2016, em Marraquexe. Nesse seguimento, em outubro de 2017, o Governo de Portugal lançou o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), o qual foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros nº107/2019, de 1 de julho de 2019.

O objetivo principal do RNC2050 é a identificação e análise das implicações associadas a trajetórias alternativas, tecnicamente exequíveis, economicamente viáveis e socialmente

aceites, e que permitam alcançar o objetivo de neutralidade carbónica da economia portuguesa em 2050.

Alcançar a neutralidade carbónica em 2050 representa uma oportunidade para o país consolidar um modelo de desenvolvimento inclusivo e sustentável, centrado nas pessoas e assente na inovação, no conhecimento e na competitividade, contribuindo em simultâneo para melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas e dos ecossistemas. Alcançar a neutralidade carbónica é mesmo provavelmente a única forma de Portugal potenciar as suas mais-valias e se posicionar num ambiente económico internacional altamente competitivo. (RNC2050)

Esta visão terá necessariamente de ser traduzida nos diversos planos e instrumentos de política setorial nas áreas da energia, dos transportes, da indústria, do comércio, dos serviços, dos resíduos, da agricultura e florestas. Apesar de se exigir na próxima década um maior investimento na redução de GEE e na transição energética, este investimento terá amplo retorno e os co - benefícios que serão transversais a toda a sociedade. (RNC2050)

A dependência energética do exterior tem vindo a diminuir, sendo que entre 2000 e 2015 teve uma redução de 9%. Esta descida foi devida à aposta nas energias renováveis, que são, desde há uns anos, a principal componente do sistema electroprodutor. Ainda assim, em 2015 o consumo de combustíveis fósseis representou 76% da energia primária consumida, um valor elevado, ainda que inferior à média mundial.

Os setores com maiores consumos de energia são os transportes, que em 2015 representaram 37%, a indústria, com 31%, e os edifícios, com 29% do total. No entanto, em todos os setores tem-se verificado uma redução de consumo. Entre 2000 e 2015, a indústria reduziu 22% o seu consumo, os transportes 17% e os edifícios 15% (DGEG, 2016).



**Figura 8** - Emissões e remoções de GEE 2050 (adaptado [www.descarbonizar2050.pt](http://www.descarbonizar2050.pt))

Destacam-se, de acordo com o objetivo do trabalho, algumas alíneas retiradas do RNC 2050, que transmitem o enquadramento para a importância do setor em estudo, aliada à necessidade de transição para a EC:

- i. a transição energética na indústria, a incorporação de processos de produção de baixo carbono e as simbioses industriais, promovendo a inovação e a competitividade;
- ii. apostar numa agricultura sustentável, através da expansão significativa da agricultura de conservação e da agricultura de precisão, reduzindo substancialmente as emissões associadas à pecuária e ao uso de fertilizantes e promovendo a inovação;
- iii. fomentar o sequestro de carbono, através de uma gestão agrícola e florestal ativa, promovendo a valorização do território;
- iv. alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;
- v. prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;
- vi. dinamizar a participação das cidades e das administrações locais na descarbonização, estimulando uma abordagem integrada aos seus diferentes vetores, em particular mobilidade, edifícios, serviços e gestão de resíduos, e potenciando o papel que têm vindo a desempenhar na mitigação das alterações climáticas;

- vii. estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade.

## 2.6 A Transição no Setor da Agricultura e Agroindústria

Em Portugal, em 2015, a agricultura foi responsável por 10% das emissões de GEE, tendo-se verificado um decréscimo de 5% relativamente a 1990. O decréscimo de emissões, decorreu da redução de importância do sector na economia nacional e associada a decisões técnicas, como por *e.g.*, a redução de produção de algumas categorias do efetivo pecuário, à extensificação da pecuária e ao decréscimo do consumo de fertilizantes. A fermentação entérica, os solos agrícolas e a gestão de estrumes constituem as 3 principais fontes de emissões da agricultura (RNC2050).

Em Portugal, entre 1990 e 2005, o setor LULUCF (*Land Use, Land-Use Change and Forestry*) tem sido no geral, um sumidouro líquido de emissões, com exceção dos anos 1990, 1991, 2003 e 2005, tendo-se registado ao longo do período uma tendência de aumento de sequestro líquido. Os principais contributos para o aumento de sequestro foram, as remoções da floresta e de outras áreas e a redução nas emissões das culturas agrícolas e pastagens.

A transição da agricultura portuguesa, muito dependente de apoios públicos à produção e ao rendimento é baseada num modelo de intensificação tecnológica do tipo químico-mecânico, para uma agricultura economicamente viável, ambientalmente sustentável e neutra em carbono, irá implicar:

- Medidas de política agrícola;
- Mudanças tecnológicas e de práticas agronómicas.

Entre as práticas agronómicas e tecnológicas, com maior relevância futura no que respeita à neutralidade carbónica, destacam-se as seguintes:

- Uma maior eficiência na utilização dos adubos azotados e produtos fitofármacos sintéticos, ou mesmo a sua eliminação quando compatível com a viabilidade económica dos sistemas de agricultura;
- Uma progressiva eliminação da queima de resíduos de culturas temporárias e permanentes e a sua incorporação no solo ou utilização na produção de bioenergia;

- Um aumento generalizado das práticas da mobilização mínima dos solos e da sementeira direta nas áreas ocupadas por cereais de sequeiro e regadio.

De acordo com o setor agroalimentar, está contemplado no RNC 2050, que:

as emissões com origem na **agricultura**, em particular, as que têm origem na produção animal, têm um potencial de redução menor, e este setor reduzirá 9% a 30% as suas emissões até 2050. Entre as opções possíveis, constam as melhorias na alimentação animal e nos sistemas de gestão de estrume e a redução das necessidades de fertilização e de água, potenciadas por uma agricultura biológica e de precisão, respetivamente. Os solos agrícolas e as pastagens têm potencial para deixar de ser uma fonte de emissões e se transformem em fontes de sequestro, por via da **agricultura de conservação**, pela substituição de fertilização mineral por fertilização orgânica e pela sementeira de pastagens melhoradas e biodiversas. Considerando como um sistema único, as emissões da agricultura, com a dos solos agrícola e das pastagens, o potencial eleva-se para reduções de emissões de 40% a 60%.

Adicionalmente, o aprovado Plano de Recuperação e Resiliência (PRR,2020) para Portugal (p.32) na **Componente C11 – Descarbonização da Indústria**, destaca o PNEC 2030 onde estão definidas as metas de redução de emissões (45% e 55%), de incorporação de renováveis (47%) e de eficiência energética (35%), estabelecendo, entre os seus objetivos para 2030 “desenvolver uma indústria inovadora e competitiva e um conjunto de medidas para a sua concretização”. A descarbonização da indústria pretende apoiar o tecido industrial na adoção de estratégias que reduzam a intensidade carbónica das suas atividades ao nível dos equipamentos e processos mais descarbonizados e menos dependentes de combustíveis fósseis.

A **Componente C12 – Bioeconomia**, referenciada PRR (2020, p.33) remete transversalmente para a área política do roteiro (descarbonização) e bioeconomia, sublinhando que a promoção da bioeconomia sustentável, pretende funcionar como acelerador da economia nacional, aliada à modernização e desenvolvimento de uma bioindústria nacional, através da produção de novos produtos de alto valor acrescentado, a partir de recursos biológicos, diminuindo o consumo de matérias-primas de origem fóssil e contribuindo, simultaneamente, para a diminuição das emissões de carbono.

Esta Componente, C12, destina-se ao setor empresarial, o que irá promover mudanças estruturais ao nível de um aumento da bioeconomia sustentável, visando incentivar três setores estratégicos para a economia portuguesa, sendo eles:

- O têxtil e vestuário;
- O calçado;
- Resina.

O investimento previsto, visa englobar iniciativas como a dinamização das atividades de I&D (Investigação e Desenvolvimento) (incluindo a aquisição de equipamento) para o aproveitamento de matérias-primas de base florestal, bem como a dinamização do **setor agroindustrial para valorização de resíduos como fonte de matérias-primas**. Prevê-se, adicionalmente, a implementação de vários projetos pilotos industriais e agroindustriais, para comprovar o bom desempenho ambiental, das novas tecnologias mais sustentáveis.

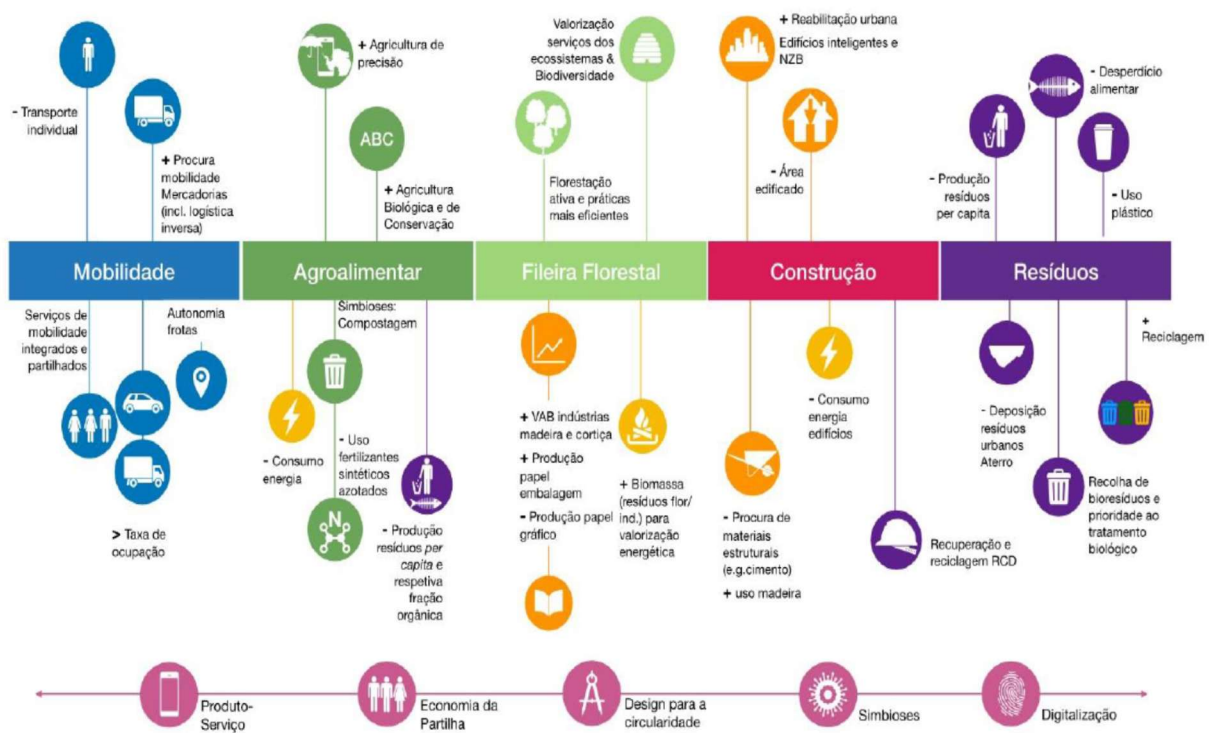


Figura 9- Papel da economia circular na modelação (adaptado RNC 2050)

## Capítulo 3 - Setor Agroalimentar

### 3.1 Cadeia de Valor Agroalimentar

Com uma população mundial estimada em aproximadamente 10 bilhões em 2050, um dos principais desafios será garantir o abastecimento de alimentos num mundo com recursos limitados. Nos próximos anos, o fornecimento de alimentos provavelmente será limitado pela disponibilidade decrescente de terras aráveis e pela escassez iminente de água doce, sendo já um facto. (Relatório FAO, 2019).

De acordo com a COM (2020) 381, a UE tem como objetivo reduzir a pegada ambiental e climática do seu sistema alimentar e reforçar a sua resiliência, assegurando a segurança alimentar face às alterações climáticas e à perda de biodiversidade e liderar uma transição mundial para a sustentabilidade competitiva do prato ao prato, explorando as novas oportunidades.

Ao assegurar uma produção alimentar sustentável, todos os intervenientes na cadeia alimentar devem desempenhar o seu papel na consecução da sustentabilidade da cadeia alimentar. Os agricultores, os pescadores e os produtores aquícolas têm de transformar os seus métodos de produção, mais rapidamente e aproveitar ao máximo soluções baseadas na natureza, tecnológicas, digitais e espaciais para produzir melhores resultados ambientais e climáticos, aumentar a resiliência climática e reduzir e otimizar a utilização de fatores de produção (*e.g.*, pesticidas ou fertilizantes). Estas soluções exigem investimentos humanos e financeiros, mas também, prometem maiores rendimentos ao criar valor acrescentado e ao reduzir os custos. (FAO, 2019, pp. 5-6).

Assim, reduzir a perda e o desperdício de alimentos, será uma ferramenta potente para reduzir os custos de produção, melhorar a segurança alimentar e alcançar a sustentabilidade ambiental ao aliviar a pressão sobre os recursos naturais.

De acordo com a FAO (2019), reduzir a perda e o desperdício de alimentos pode ter implicações mais amplas para outros ODS relacionados ao sistema alimentar, como o **ODS 2**, que trata de acabar com a fome e alcançar a segurança alimentar e melhor nutrição.

A Figura 10, resume as ligações potenciais entre a redução da perda e do desperdício de alimentos e os vários ODS, independentemente da sua provável magnitude e importância. As caixas a tracejado, referem-se aos impactos esperados na segurança alimentar, nutrição, recursos naturais e meio ambiente.

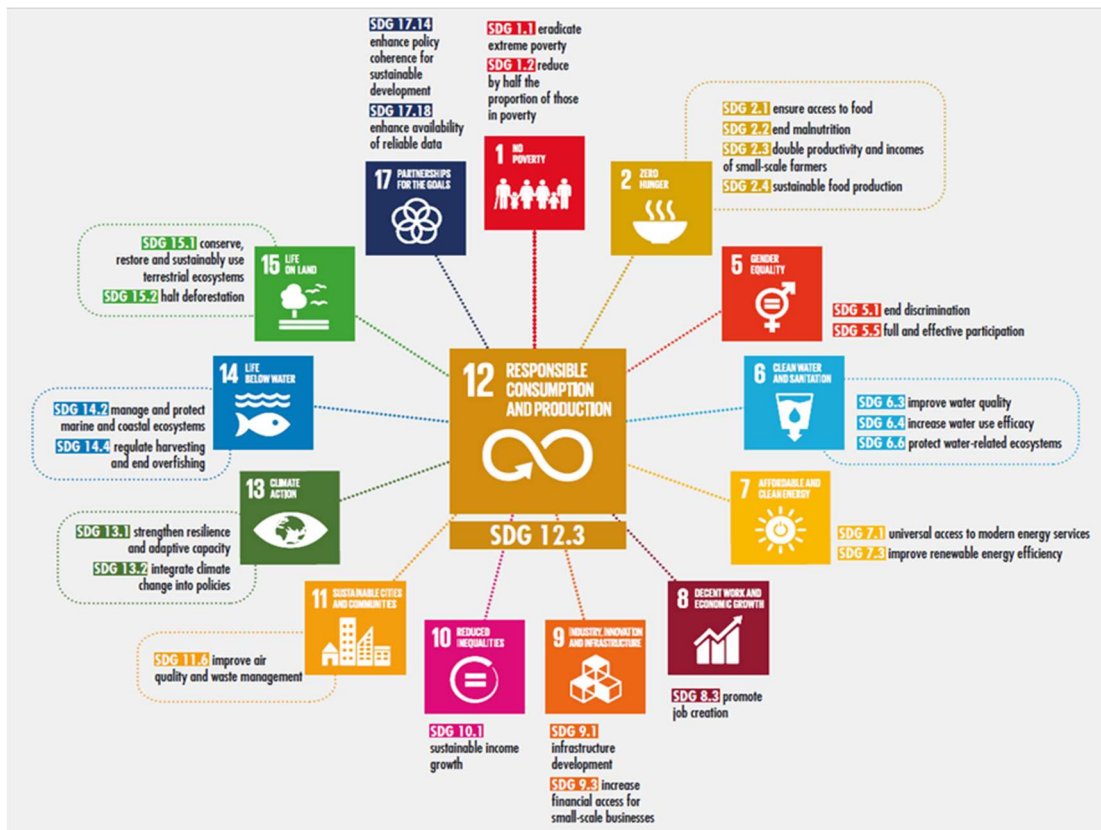


Figura 10- Interligação de ODS, destacando o ODS 12 principal na EC (*The state of food and agriculture*, FAO, 2019)

É interessante notar, que o progresso em outros ODS, pode provavelmente ter impactos benéficos em termos de redução da perda e desperdício de alimentos. Esses ODS incluem o **ODS 5** (Igualdade de género), o **ODS 7** (Energia limpa e acessível), o **ODS 9** (Infraestrutura, indústria e inovação) e o **ODS 17** (Parcerias).

Segundo, EMF (2020) embora a pandemia tenha exposto as vulnerabilidades do sistema alimentar atual e prejudicado a segurança alimentar, em algumas áreas, também reacendeu o interesse das pessoas pelos alimentos. Aumentaram a tendência de compra aos produtores e/ou comerciantes locais, ou até, a solicitação de produtos diretamente aos próprios agricultores, numa visão de cadeia de valor curta.

Verificando-se, também, um aumento de pedidos de alimentos considerados mais seguros e saudáveis, em plena pandemia.

A montante da cadeia de abastecimento, os agricultores foram desafiados com problemas de excesso de oferta, devido a uma série de fatores, como *e.g.*:

- Restrições de mobilidade que criaram escassez de trabalhadores agrícolas migrantes sazonais, em algumas regiões, resultando em admissões excepcionais e extensões de visto;
- Bloqueios e fecho de fronteiras;  
Escassez de infraestrutura e a inflexibilidade causada pela extrema eficiência e especialização das cadeias de abastecimento, exacerbou ainda mais os problemas de excesso de oferta;
- Escolas fechadas;
- Restaurantes fechados.

A redistribuição desses *stocks*, tem sido uma tarefa difícil, levando a perdas massivas de alimentos pós-colheita. Neste sentido, deverão reunir-se esforços de recuperação de longo prazo, que poderão melhorar a resiliência geral do sistema alimentar.

A EC fornece um plano eficaz para alcançar uma recuperação mais forte do setor dos alimentos, para a mudança de métodos de produção de alimentos regenerativos. Disponibilizar ferramentas, para capacitar os agricultores a promover uma mudança agrícola de produção regenerativa com o objetivo de criar sistemas alimentares que permitam que as pessoas e a natureza prosperem.

Um relatório do Fórum Económico Mundial (2019) indicou que até 2030, com a perda de biodiversidade, foi identificada como um desafio global chave do futuro e sendo incluída nos ODS da ONU. A adoção desse sistema eficaz (agricultura regenerativa) – mitigará o risco de crises futuras com menor utilização de pesticidas e herbicidas sintéticos na produção regenerativa, menor toxicidade ambiental poderá ser alcançada, contornando despejos prejudiciais, e por isso, evitando custos associados à sua limpeza. A mudança para a agricultura regenerativa – numa estimativa conservadora – reduzirá o total de GEE agrícolas, num mínimo de 17% ao ano.

Atualmente, a produção de alimentos e a agricultura, são responsáveis por mais de 1/5 de todas as emissões de GEE, logo, prevê-se que as melhorias nessa área poderão ter impactos globais significativos, além disso, a produção regenerativa de alimentos também

contribui positivamente para o sequestro de carbono do solo, aumentando a contribuição para a mitigação das alterações climáticas.

Estimou-se que num período de 25 anos, os solos por si só, poderiam sequestrar mais de 10% das emissões antrópicas de carbono.

Ao aplicarem-se métodos regenerativos à produção de produtos animais, as emissões globais, da produção de alimentos, podem ser ainda mais reduzidas.

A criação de gado no modelo linear tradicional, foi considerada responsável por aproximadamente 2/3 das emissões totais, relacionadas à produção do setor agrícola em 2009.

Será fundamental repensar os nossos produtos alimentares e ementas, para diversificar as fontes de proteína, investimentos em ferramentas técnicas, biofertilizadores, ferramentas de cultivo vertical.

Além disso, os recursos digitais e tecnológicos emergentes, estão a dar lugar a novas ferramentas que fornecem informações valiosas sobre a qualidade do solo e o bem-estar animal e das culturas (*e.g.*, agricultura digital).

Excedente de comida e recolha de subprodutos, redistribuição e infraestruturas de valorização, no sentido de aproveitar ao máximo os alimentos e melhorar a segurança alimentar. Sendo um motivo de preocupação, com a enorme quantidade de resíduos alimentares gerados em todo o mundo, a aumentar cada vez mais.

A criação de um sistema alimentar circular onde os alimentos comestíveis excedentes são redistribuídos e os subprodutos não comestíveis são recolhidos e transformados em produtos valiosos, em vez de descartados como no modelo linear atual, será necessário para que os valores desses fluxos fiquem retidos na economia.

Para atingir esta visão, serão necessários investimentos críticos em infraestruturas de recolha, redistribuição e valorização.

### **3.2 Economia Verde, Economia Circular e Bioeconomia**

Segundo D. D'Amato *et al* (2021) a Economia Verde, EC e bioeconomia são transversais em ciência e prática e são usadas para enquadrar desafios de sustentabilidade e operacionalizar soluções por indivíduos, organizações e autoridades a nível local, nacional e internacional. A pressão sobre a bioeconomia para um fornecimento de biomateriais em maior quantidade e mais sustentáveis, está a aumentar, como resultado

de uma população mundial crescente, que deverá provocar um aumento significativo na procura de alimentos.

A produção primária, terá de respeitar os limites planetários, como aqueles que se referem à biodiversidade e aos ciclos de nutrientes.

A bioeconomia, também denominada, de “economia de base biológica” ou “bioeconomia baseada no conhecimento” aproveita o potencial dos recursos biológicos da terra e do mar para o desenvolvimento e comercialização de bens e serviços; assim propõe a substituição das atividades de base fóssil por aquelas baseadas na biomassa viva, como a biotecnologia e as inovações baseadas no conhecimento impulsionando esse processo. Isso inclui tecnologia para converter biomassa em vários produtos, desde bioenergia e combustíveis a papel e *commodities*, bem como têxteis, produtos químicos e farmacêuticos; desenvolvimento de soluções para purificação e “biorremediação” de águas residuais; para melhorar o desempenho.

A bioeconomia é constituída por todos os setores e no total, a bioeconomia da UE, empregou 18 milhões de pessoas em 2015 e gerou um volume de negócios de 2,3 biliões de euros, tornando-se uma parte muito importante das economias nacionais e locais, na produção, não só de alimentos, mas também de materiais, quer se trate de produtos de madeira nos países nórdicos da UE, ou de cortiça em Portugal (John Bell, 2019, p.13).

As atividades verdes incluem soluções para “reduzir as emissões de carbono e poluição, aumentar a eficiência energética e dos recursos e prevenir a perda de biodiversidade e serviços ecossistémicos” (UNEP, 2011, p.1).

Consequentemente, a diversidade de conceitos, abordagens, instrumentos e indicadores, ou, por outras palavras, a “toolbox” da sustentabilidade está a aumentar rapidamente.

Embora a evolução de longo prazo da tal “toolbox” possa ser um ativo para a transformação da sustentabilidade, no curto prazo, a comunidade da sustentabilidade beneficiaria de uma base de conhecimento coerente e lógica.

Conjuntamente, a EC, a economia verde e a bioeconomia mostram a necessidade de uma nova sociedade e economias globais baseadas em processos renováveis/reprodutivos, baseados na biodiversidade e benignos para a biodiversidade, proporcionando benefícios

materiais e imateriais que atendam às necessidades económicas, e as necessidades sociais de todas as pessoas agora e no futuro

Citando, D. D’Amato *et al.* (2021) estas três narrativas: *a EC, a Economia Verde e a bioeconomia mostram a necessidade de uma nova sociedade e economias globais baseadas em processos renováveis/reprodutivos, baseados na biodiversidade e benignos para a biodiversidade, proporcionando benefícios materiais e imateriais que atendam às necessidades económicas, e às necessidades sociais de todas as pessoas no presente e no futuro.* Falta a página. Sem esquecer a rede global, como referido anteriormente.

### **3.3 Tendências de Consumo e Desafios**

Atualmente, o setor agroalimentar é responsável por quase um quarto das emissões GEE globalmente, degrada os recursos naturais dos quais depende e polui o ar, a água e o solo. O equivalente a 6 camiões de lixo de alimentos adequados ao consumo é perdido ou desperdiçado a cada segundo. (EMF, 2019, p.8).

Nas cidades, menos de 2% dos nutrientes biológicos essenciais dos coprodutos dos alimentos e resíduos orgânicos (excluindo esterco) são compostados ou valorizados de outra forma.

A EC oferece uma visão para um sistema alimentar adequado ao futuro, embora distante da atual realidade, acreditamos que essa visão seja totalmente atingível.

Desenvolver e comercializar produtos alimentares mais saudáveis – *Designers de Alimentos.*

Este Relatório, *Cities and circular economy for food* (EMF, 2019) reconhece as cidades como “apenas” mais um impulsionador chave da mudança, entre muitos outros, defendendo a EC como uma das muitas abordagens que podem apoiar o desenvolvimento de um sistema de alimentos mais saudável e regenerativo.

Em 2050, 80 % dos alimentos serão consumidos nas cidades e 40% das terras cultivadas do mundo estarão localizadas no perímetro de 20km das cidades, pelo que haverá necessidade de reforçar a relação e interação da cidade com as suas áreas periurbanas e rurais, de forma a diminuir o impacto no ambiente por via da proximidade e do tipo de agricultura a praticar (EMF, 2019, pp 10, 28).

A necessidade de criar estratégias alimentares surge do contexto do agravamento das situações de pobreza e exclusão social por toda a Europa e em Portugal, que de acordo com dados referentes a 2018, 21,6%<sup>3</sup> da população tinha uma taxa de risco de pobreza. Associa-se também a dependência das importações alimentares, as produções intensivas em grande escala e deslocadas dos locais de consumo, a falta de qualidade nutritiva dos alimentos e às questões de saúde. Ganham força como uma filosofia holística com expressão à escala local e impactos regionais na produção de emprego e salvaguarda dos recursos naturais e modos de produção sustentáveis. Neste contexto, entende-se a estratégia alimentar assente na produção local, de pequena escala, e no abastecimento alimentar de proximidade, o processo para a preservação dos produtos tradicionais locais e uso sustentável dos recursos naturais vinculado à segurança alimentar, quer à qualidade e variedade dos alimentos quer ao acesso aos mesmos.

A ecologia circular, de acordo com EMF (2019, p.21) “oferece uma visão para um sistema alimentar adequado ao futuro” assente em três princípios essenciais:

i) **produção de alimentos com base em sistemas regenerativos**, do solo, água e biodiversidade, como a agroecologia, pastoreio rotacional, agrossilvicultura, agricultura de conservação e permacultura, que incluem a mudança de fertilizantes sintéticos para orgânicos, a rotação das colheitas e maior complementaridade entre colheitas para promover a biodiversidade, que resultam em alimentos com melhor sabor e conteúdo de micronutrientes;

ii) **reaproveitamento de todos alimentos para reduzir desperdício alimentar** e criar subprodutos e novos produtos transformados em uma ampla gama de valiosos materiais, gerando novos fluxos de receita em uma bioeconomia próspera;

iii) **produção de alimentos com um desenho, transformação e distribuição mais saudáveis**. Na perspetiva da economia circular os alimentos devem ser produzidos de forma saudáveis do ponto de vista nutricional, mas também do ponto de vista da sua transformação e distribuição, que devem ter em conta as práticas mais saudáveis, evitando a adição de substâncias nocivas, assim como a conceção do produto e o marketing devem promover práticas e alimentos mais saudáveis no quotidiano (EMF, 2019, p. 10).

A produção agrícola na envolvente às áreas urbanas aumenta a resiliência à dependência de alimentos, permitindo maior diversidade de fornecedores (local e global), e apoia a

produção e emprego locais assim como a produção das variedades locais, nas épocas próprias. Há maior conexão entre consumidores e produtores, o que poderá apoiar a exigência de práticas agrícolas mais ecológicas que levam a um produto final mais saudável. Além disso, o fornecimento local pode contribuir para reduzir a necessidade de excesso de embalagem e encurtar as cadeias de distribuição (EMF, 2019, p. 10).

Entretanto, incertezas permanecem no Relatório, pois o entendimento científico dos vários componentes de uma EC para fornecimento de alimentos continua a evoluir.

- A resistência antimicrobiana custa atualmente US\$ 0,3 trilhões e pode ser de longe o maior impacto da produção de alimentos, na saúde na próxima geração;
- A poluição do ar;
- Doenças causadas pela contaminação e transmitidas pelos alimentos custam atualmente US\$ 0,2 trilhões;

De acordo com um relatório da ONU (2017), 80% dos resíduos humanos não são tratados, globalmente o que contribui muito para doenças diarreicas, que são umas das principais causas de morte infantil em algumas regiões do mundo.

- Podem-se perder até 5 milhões de vidas ao ano até 2050, duas vezes o número atual da obesidade;
- O sistema alimentar por si só terá consumido 2/3 do orçamento global de carbono restante.

A Figura. 11, retrata as tendências alimentares no futuro, de acordo com a perspectiva da EMF (2019).



*Figura 11*– Tendências alimentares futuras – Ellen MacArthur Foundation, *Cities and circular economy for food* (2019, p.13)

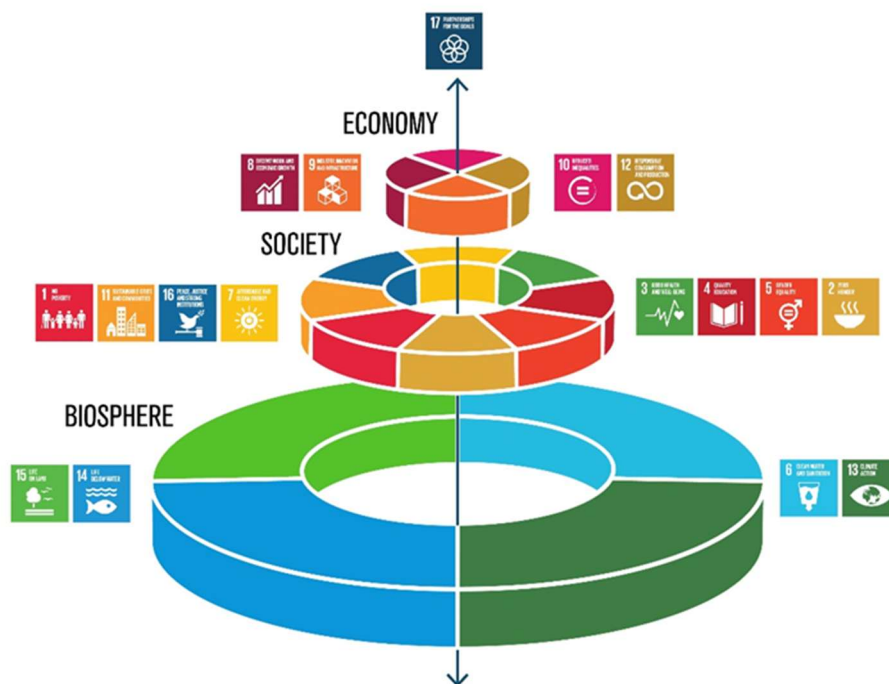
Adicionalmente, um contributo importante explanado na 2ª Edição, FOOD 2030 (UE, 2017), pretende contribuir para que as gerações futuras alcancem a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), no entanto certas pressões globais, como o crescimento populacional, urbanização, escassez de recursos e alterações climáticas deverão ser consideradas e aprofundadas. Sendo este um tema da atualidade na Comissão Europeia, o seu entendimento, basear-se-á em políticas de Investigação e Inovação (I&I) por forma a tornar os nossos sistemas alimentares mais sustentáveis, resilientes, diversos, inclusivos e competitivos, em prol do benefício da sociedade. *A esta abordagem sistémica, que visa conectar, expandir e impulsionar a I&I, da UE, é conhecida como FOOD 2030* pretendendo fornecer soluções para quatro prioridades abrangentes:

1. Nutrição;
2. Clima;
3. Circularidade;
4. Inovação.

A iniciativa FOOD 2030, interliga toda a cadeia de valor alimentar:

- Terra e mar;
- Produtores aos consumidores;
- “*Farm to Fork to Gut and Back*”. concentrando-se na expansão, digitalização e promoção da inovação aberta, educação e competências.

Esta iniciativa, também está fortemente alinhada com o compromisso da UE com os ODS da ONU. Nesse sentido, a iniciativa FOOD 2030, endossa a abordagem do “*Wedding cake*” ou “Bolo de casamento” ou “Bolo de noiva” para visualizar os aspetos económicos, sociais e ambientais dos ODS. (ver Figura 12).



**Figura 12-** Wedding Cake Johan Rockström & Pavan Sukhdev (2016) (Azote Images for Stockholm Resilience Centre, Stockholm University)

A vantagem desta apresentação gráfica, em três camadas sobrepostas é que deixa clara a integração orgânica, a coerência interna dos 17 ODS. Esta figura foi exposta num prestigiado trabalho da *Stockholm Resilience Center*, elaborado por Johan Rockström e Pavan Sukhdev (2016).

Destaque para a primeira prioridade do FOOD 2030, centrada na promoção da I&I na nutrição para dietas sustentáveis e saudáveis. Como desafios destacam-se:

- O combate à obesidade e desnutrição;
- Melhorar a nutrição para um envelhecimento saudável;
- Fontes alternativas de proteína para redução do consumo de carne;
- Desenvolvimento de novos sistemas de autenticidade e segurança alimentar;
- Reavaliar colheitas esquecidas para nutrição e resiliência;
- Apoiar dietas mais saudáveis e sustentáveis em África.

### **3.4 Luta contra a Fraude Alimentar**

De acordo com a Comissão Europeia, Bruxelas, 20.5.2020 COM (2020) 38, na Estratégia do Prado ao Prato, a luta contra a fraude alimentar compromete a sustentabilidade dos sistemas alimentares. Induz em erro os consumidores e impede-os de fazerem escolhas com base na adequada informação. Compromete a segurança dos alimentos, as práticas comerciais leais, a resiliência dos mercados alimentares e, em última instância, o mercado único. A este respeito, é crucial uma política de tolerância zero com medidas de dissuasão eficazes. A Comissão irá intensificar a sua luta contra a fraude alimentar, a fim de assegurar condições de concorrência equitativas para os operadores e reforçar os poderes das autoridades de controlo e execução. Pretende trabalhar com os Estados-Membros, a Europol e outros organismos, utilizando dados da UE sobre a rastreabilidade e o sistema de alertas, a fim de melhorar a coordenação em matéria de fraude alimentar. Proporá igualmente medidas dissuasivas mais rigorosas e melhores controlos das importações e analisará a possibilidade de reforçar a coordenação e as capacidades de investigação do Organismo da Luta Antifraude (OLAF).

Não existe uma definição estabelecida pela UE para “fraude alimentar”. No entanto, é amplamente aceite que abrange os casos em que a legislação alimentar da UE é intencionalmente violada para a obtenção de um ganho económico ou financeiro, com o objetivo de enganar o consumidor.

Uma autenticidade alimentar, será a garantia de que o alimento ou as matérias-primas adquiridas e disponibilizadas para venda, são de natureza, substância e qualidade esperadas. Neste contexto, as fraudes alimentares violam a autenticidade do produto, como por *e.g.*, a sua origem, as suas características biológicas (espécie, tipo) e a sua qualidade, afetando principalmente os produtos *Premium*, de maior valor.

No entanto, com a crescente complexidade da cadeia alimentar, a crise económica e a redução no fornecimento de produtos, aumentaram globalmente a pressão para a adulteração de alimentos.

Estima-se que a fraude alimentar custará à indústria alimentar, a nível global, entre 30 e 40 mil milhões US\$ por ano (John Spink, Michigan State University,)

Cerca de 10% dos produtos alimentares são afetados por fraude alimentar. Considerando as retiradas frequentes do mercado de produtos, o risco para a saúde e os interesses económicos dos consumidores, a reputação da marca e respetivas consequências, a falsificação mundial de alimentos vale 1,7 biliões de US\$ (Roger Sexton *undercurrentnews* 2015; BGFC *executive Chairman*).

A adulteração de alimentos tornou-se num tópico tão importante que a monitorização do risco de fraude alimentar é atualmente um requisito das principais normas internacionais ligadas à segurança alimentar, como o *British Retail Consortium* (BRC), *International Featured Standard* (IFS), *Food Safety System Certification* (FSSC 22000), outros. Dentro deste contexto, é de extrema importância e exigência, a implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade Alimentar (SGSA) contemplados nestes *standards* de certificação privados, com reconhecimento através da *Global Food Safety Initiative* (GFSI), com o propósito de definir metodologias, a serem preconizadas para estabelecimento das Etapas Preliminares à Análise de Perigos, estabelecimento dessas Análise de Perigos, Programas de Pré-Requisitos operacionais, Planos HACCP, Planos de Defesa Alimentar e Planos de Fraude Alimentar. Abaixo apresentam-se muito sumariamente as definições neste contexto, para uma perceção no entendimento, a par com o de enquadramento do tema abordado.

- HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) – ferramenta utilizada para prevenir contaminações acidentais;
- VACCP (*Vulnerability Assessment and Critical Control Points*) – aplica os princípios da metodologia HACCP para a proteção dos géneros alimentícios contra a fraude alimentar, através da avaliação de vulnerabilidades;
- TACCP (*Threat Assessment and Critical Control Points*) – aplica os mesmos princípios da metodologia HACCP contra a contaminação maliciosa, através da avaliação de ameaças.

Para complementar este processo da segurança alimentar, a definição de Defesa dos Alimentos, *Food Defense*, é um termo coletivo utilizado que envolve as atividades associadas à proteção da cadeia alimentar de atos deliberados ou intencionais de contaminar ou adulterar os alimentos. Este termo está associado a atividades de bioterrorismo, contraterrorismo, sabotagem, etc.

A USDA, *Food Safety and Inspection Service* define a Defesa dos Alimentos como a proteção aos produtos alimentares necessária para eliminar ou minimizar a contaminação/adulteração dos produtos alimentares através de agentes biológicos, químicos, físicos ou radioativos.

Por último, sublinha-se que a Biologia molecular, tornou-se numa ferramenta de grande valor para análises de identificação, diferenciação e autenticidade nas diferentes matérias-primas utilizadas para a produção de alimentos processados, ao ser considerada específica e segura, devido a maior resistência do DNA perante as diversas etapas de produção em que o alimento possa ser submetido (*eg.*, processos térmicos e fermentativos). Falta um suporte de uma fonte.

## Capítulo 4 – Metodologia

### 4.1 Enquadramento

A metodologia utilizada pretende auscultar a atuação e as dinâmicas de empresas do setor agroalimentar em Portugal Continental, e o seu alinhamento com a concretização dos desafios atuais na transição para o modelo de EC, de acordo com as principais etapas gerais:

- revisão bibliográfica;
- cibergrafia;
- investigação por questionário (*survey*);
- investigação por entrevistas.

A metodologia do trabalho seguiu a referência chave da BS 8001:2017, *Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations – Guide*. Apesar das limitações que ainda persistem e das críticas a que é sujeita, de acordo com Pauliuk, S. (2018), esta referência fornece uma estrutura e orientação sobre a implementação dos princípios da EC dentro das organizações, independentemente da sua localização, tamanho, setor e tipologia, sendo convergente ao plano de trabalho da autora, numa abordagem macro e exploratória.

De acordo com C. Morais (2016) não é fácil encontrar uma definição para investigação, mas é bastante consensual admitir que se investiga, entre outras razões, para solucionar problemas, para aprofundar conceitos e para construir conhecimento. Procurar dar respostas consistentes e válidas aos problemas é um dos desafios que podemos associar ao conceito de investigação.

#### **4.2 A Recolha de dados**

No que respeita à recolha de dados, o inquérito socorre-se de dois instrumentos essenciais: o questionário e o guião da entrevista (Coutinho, 2011; Morgado, 2013) (p.18).

O inquérito por entrevista surge associado a desenhos de investigação de natureza qualitativa devendo, como tal, ser realizado junto de sujeitos cuidadosamente selecionados, em função de critérios bem definidos, à partida. Isto é a partir de amostras intencionais e não probabilísticas (Carmo & Ferreira, 2008; Hill, 2014; Morgado, 2013) indicam que esta técnica de recolha de dados em investigação possibilita a obtenção de informação mais detalhada e profunda – dificilmente conseguida por meio de um questionário, devido ao carácter flexível e reversível dos processos de condução e formulação de questões.

Além disso, o inquérito por entrevista pode fornecer informação nova e/ou inesperada, que implique uma reconceptualização dos objetivos em estudo. Este aspeto afigura-se particularmente determinante na exploração de tópicos com os quais o investigador ainda não está suficientemente familiarizado ou escasseia de investigação prévia (Coutinho, 2011).

Num projeto de investigação torna-se necessário definir o modelo de análise de dados, que, dependendo dos objetivos do estudo, pode ter como propósito medir, quantificar, estabelecer associações ou procurar diferenças da realidade estudada (enfoque quantitativo) ou compreender os processos de construção social da realidade significada pelos atores em estudo (enfoque qualitativo). (Canastra, F. *et al*2015, p. 20).

Através dos resultados, serão exploradas respostas para as três questões macro, mencionadas no objetivo do trabalho.

### **4.3 A investigação por questionário (survey)**

Inicialmente, o desafio colocado para o setor em estudo, o das Indústrias transformadoras agroalimentares de Portugal Continental, procedeu-se através de um levantamento por Código de Atividade Económica (CAE), com apuramento em maio de 2019, na Tabela 1.

**Tabela 1** - Resumo das Indústrias transformadoras - CAE - Ver.3 (2007) (www.ine.pt(acedido em maio, 2019))

CAE	Designação
<b>C</b>	<b>Indústrias transformadoras</b>
<b>10</b>	<b>Indústrias alimentares</b>
101	Abate de animais, preparação e conservação de carne e de produtos à base de carne
1011	Abate de gado (produção de carne)
1012	Abate de aves (produção de carne)
1013	Fabricação de produtos à base de carne
102	Preparação e conservação de peixes, crustáceos e moluscos
103	Preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas
1031	Preparação e conservação de batatas
1032	Fabricação de sumos de frutos e de produtos hortícolas
1039	Outra preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas
104	Produção de óleos e gorduras animais e vegetais
1041	Produção de óleos e gorduras
1042	Fabricação de margarinas e de gorduras alimentares similares
105	Indústria de laticínios
1051	Indústrias do leite e derivados
1052	Fabricação de gelados e sorvetes
106	Transformação de cereais e leguminosas; fabricação de amidos, de féculas e de produtos afins
1061	Transformação de cereais e leguminosas
1062	Fabricação de amidos, féculas e produtos afins
107	Fabricação de produtos de padaria e outros produtos à base de farinha
1071	Panificação e pastelaria
1072	Fabricação de bolachas, biscoitos, tostas e pastelaria de conservação
1073	Fabricação de massas alimentícias, cuscuz e similares
108	Fabricação de outros produtos alimentares
1081	Indústria do açúcar
1082	Indústria do cacau, do chocolate e dos produtos de confeitaria
1083	Indústria do café e do chá
1084	Fabricação de condimentos e temperos
1085	Fabricação de refeições e pratos pré-cozinhados
1086	Fabricação de alimentos homogeneizados e dietéticos
1089	Fabricação de outros produtos alimentares, n.e.
109	Fabricação de alimentos para animais
1091	Fabricação de alimentos para animais de criação
1092	Fabricação de alimentos para animais de companhia
<b>11</b>	<b>Indústria das bebidas</b>
1101	Fabricação de bebidas alcoólicas destiladas
1102	Indústria do vinho
1103	Fabricação de cidra e outras bebidas fermentadas de frutos
1104	Fabricação de vermutes e de outras bebidas fermentadas não destiladas
1105	Fabricação de cerveja
1106	Fabricação de malte
1107	Fabricação de refrigerantes; produção de águas minerais naturais e de outras águas engarrafadas

Após este resumo de incidência, procurou-se detalhar exaustivamente, através de fontes disponíveis que o permitissem, obtendo-se a Tabela 2, concluída em junho de 2019, apuraram-se 9 195 (nove mil cento e noventa e cinco) indústrias transformadoras em atividade.

**Tabela 2** - Total de Indústrias transformadoras subdivididas por CAE em Portugal Continental, (https://www.racius.com, acedido em junho 2019)

CAE	Designação	Nº Total
<b>C</b>	<b>Indústrias transformadoras</b>	
<b>10</b>	<b>Indústrias alimentares</b>	
101	<b>Abate de animais, preparação e conservação de carne e de produtos à base de carne</b>	
1011	Abate de gado (produção de carne)	289
1012	Abate de aves (produção de carne)	37
1013	Fabricação de produtos à base de carne	541
102	<b>Preparação e conservação de peixes, crustáceos e moluscos</b>	166
103	<b>Preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas</b>	
1031	Preparação e conservação de batatas	32
1032	Fabricação de sumos de frutos e de produtos hortícolas	56
1039	Outra preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas	162
104	<b>Produção de óleos e gorduras animais e vegetais</b>	
1041	Produção de óleos e gorduras	
10411	Produção de óleos e gorduras animais brutos	5
10412	Produção de azeite	338
10413	Produção de óleos vegetais brutos (exceto azeite)	29
10414	Refinação de azeite, óleos e gorduras	14
1042	Fabricação de margarinas e de gorduras alimentares similares	7
105	<b>Indústria de lacticínios</b>	
1051	Indústrias do leite e derivados	228
1052	Fabricação de gelados e sorvetes	222
106	<b>Transformação de cereais e leguminosas; fabricação de amidos, de féculas e de produtos afins</b>	
1061	Transformação de cereais e leguminosas	32
1062	Fabricação de amidos, féculas e produtos afins	14
107	<b>Fabricação de produtos de padaria e outros produtos à base de farinha</b>	
1071	Panificação e pasteleria	
10711	Panificação	3536
10712	Pasteleria	1298
1072	Fabricação de bolachas, biscoitos, tostas e pasteleria de conservação	166
1073	Fabricação de massas alimentícias, cuscuz e similares	20
108	<b>Fabricação de outros produtos alimentares</b>	
1081	Indústria do açúcar	8
1082	Indústria do cacau, do chocolate e dos produtos de confeitaria	
10821	Fabricação de cacau e chocolate	49
10822	Fabricação de produtos de confeitaria	74
1083	Indústria do café e do chá	100
1084	Fabricação de condimentos e temperos	46
1085	Fabricação de refeições e pratos pré-cozinhados	96
1086	Fabricação de alimentos homogeneizados e dietéticos	49
1089	Fabricação de outros produtos alimentares, n.e.	190
109	<b>Fabricação de alimentos para animais</b>	
1091	Fabricação de alimentos para animais de criação	100
1092	Fabricação de alimentos para animais de companhia	16
<b>11</b>	<b>110 Indústria das bebidas</b>	
<b>1101</b>	<b>Fabricação de bebidas alcoólicas destiladas</b>	
11011	Fabricação de aguardentes preparadas	39
11012	Fabricação de aguardentes não preparadas	32
11013	Produção de licores e de outras bebidas destiladas	109
<b>1102</b>	<b>Indústria do vinho</b>	
11021	Produção de vinhos comuns licorosos	855
11022	Produção de vinhos espumantes e espumosos	18
<b>1103</b>	<b>Fabricação de cidra e outras bebidas fermentadas de frutos</b>	18
<b>1104</b>	<b>Fabricação de vermouths e de outras bebidas fermentadas não destiladas</b>	4
<b>1105</b>	<b>Fabricação de cerveja</b>	123
<b>1106</b>	<b>Fabricação de malte</b>	3
<b>1107</b>	<b>Fabricação de refrigerantes; produção de águas minerais naturais e de outras águas</b>	
11071	Engarrafamento de águas minerais naturais e de nascente	48
11072	Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas, n.e.	26
		<b>9195</b>

Tendo em conta esse universo potencial, foi realizada uma pesquisa de contactos (via correio eletrónico) dessas empresas, tendo sido possível a recolha de 60 (sessenta). O envio de *e-mails* decorreu entre 2019 e 2021, tendo sido rececionadas 11(onze) respostas ao questionário (*survey*).

Este questionário foi desenvolvido e partilhado através da plataforma *Google Forms*, para poder auscultar as apreciações e expectativas dos atores económicos portugueses das Indústrias Transformadoras - agroalimentares relativas à transição do habitual modelo de economia linear para o modelo de economia circular. No seu desenho, foram tidos em consideração os 6 (seis) princípios da EC, de acordo com o guia BS 8001:2017, explanados na Figura 13.



**Figura 13-** Princípios da EC (adaptado BS 8001:2017, p. 27)

Para o tratamento da informação recolhida, foram utilizadas as ferramentas sugeridas no guia BS 8001:2017, como referência chave desta dissertação, complementada pela consulta de outros auxiliares de referência como, *European SME's* (2016), *The Great Big Circular Economy Survey*, (2015), consolidando a forma como a perspectiva estava a ser auscultada a nível europeu. Assim, as perguntas do questionário basearam-se nos seis (6) princípios da EC, seguindo a orientação preconizada (BS 8001:2017, pp.73-76) totalizando 79 (setenta e nove) questões (*vide* Anexo I), organizadas por cada um dos 6 (seis) princípios, já identificados, cuja distribuição encontra-se resumida na Tabela 3.

**Tabela 3-** Resumo das questões distribuídas de acordo com os princípios da EC (BS 8001:2017, pp.73-76)

<b>Princípios da EC</b>	<b>Número de questões</b>
Pensamento Sistémico	10
Inovação	14
Governança	10
Colaboração	19
Otimização de Valor	16
Transparência	10

Consultar **Anexo I** - Questões para ajudar as organizações a considerarem como os princípios da EC estão a ser aplicados através das suas decisões e atividades (BSI 8001:2017).

Desses 6 princípios, o “Pensamento Sistémico” /*Systems Thinking* foi o foco para desenvolver as **questões do inquérito**, reconhecido como sendo fundamental para explorar diferentes perspetivas, conexões de causalidade e *feedback* relacionados com a visão, a estratégia e os objetivos progressivos da EC, a par da visão macro deste trabalho. Na verdade, a autora considera que todos os outros cinco princípios serão convergentes ao primeiro.

O **questionário** ficou estruturado, numa parte inicial, de acordo com a identificação através da CAE, da sua localização em Portugal Continental (distrito) e de auscultação específica, na obtenção pelas empresas de certificações de acordo com normas internacionais, sendo essa parte inicial seguida de **três seções**:

- **Parte A** com 2 perguntas sobre a **Agenda 2030 e os 17 ODS**. Nesta seção foram incluídos *links* de acesso para que o participante pudesse aceder aos mesmos, como uma forma útil em caso de desconhecimento do tema, bem como, para uma informação complementar;

- **Parte B** com 27 perguntas sobre **EC** e seguindo a disponibilização de informação, como na seção anterior, foram incluídos *links* de acesso para apoiar o conhecimento do participante nas respostas;
- **Parte C** com 7 perguntas sobre a articulação entre os dois temas anteriores, a **Agenda 2030** e **EC**.

Totalizando 36 perguntas (**Anexo III** – modelo da investigação por questionário)

#### 4.4 A investigação por entrevista

De acordo com R. Resende, foram seguidas as três etapas para a realização de uma entrevista: preparação; execução e final da entrevista

##### Preparação

A preparação para a realização de uma entrevista deve incluir uma definição o mais clara possível dos domínios que vai abordar, assim como, ter claros os objetivos que pretende alcançar.

Para além de ser importante para esta etapa, a sustentação teórica será fundamental para a fase da discussão dos resultados em que se confronta o que emergiu das entrevistas com os registos e relatos da literatura.

Para a construção do guião de entrevista foram sugeridas as seguintes regras (Gomes, 2007):

1. Elaborar perguntas de acordo com o tema, os objetivos da entrevista, as expectativas do entrevistador e de possíveis leitores/ouvintes
2. Construir perguntas variadas: mais abertas – o que pensa de? Mais fechadas – Gosta de ...?, evitando influenciar as respostas e procurando alternativas para eventuais fugas ao tema;
3. Adequar as perguntas ao entrevistado (personalidade, nível etário, nível sociocultural) e à situação (momento e lugar);

4. Selecionar um vocabulário claro, acessível e rigoroso;
5. Estabelecer o número de perguntas e proceder à sua ordenação.

Após a elaboração do guião de entrevista, deve-se proceder à validação do seu conteúdo, por parte investigadores com experiência e domínio da investigação qualitativa e conhecimento adequado sobre a temática em análise. Após esta validação um passo importante a concretizar consiste em testar a entrevista. Este teste deve, tanto quanto possível ser exercitado num entrevistado com as mesmas características dos que vão ser participantes do estudo e em condições similares à que se vai realizar. Este teste permite preparar (treinar) o entrevistador, verificar a adequabilidade do guião assim como a sequência e ordenamento das questões.

A preparação da entrevista deve prever a sua realização num local calmo, evitando ruídos de fundo que possam dificultar posteriormente a sua audição.

### **Execução**

De uma forma geral o tempo aconselhado para a realização de uma entrevista deve situar-se entre os 45 minutos e uma hora e trinta (Ghiglione & Matalon, 2001).

Antes de iniciar a entrevista e, apesar de habitualmente o entrevistado já conhecer os contornos do projeto de investigação, deve-se especificar o âmbito da sua aplicação, dos respetivos objetivos, assegurando de forma clara a natureza confidencial e anónima da recolha, tratamento e divulgação dos dados.

### **Final da Entrevista**

Neste trabalho os entrevistados aceitaram ler a transcrição da entrevista. Em particular duas (2) das OE efetuaram algumas correções ao discurso e como o anonimato teria de ser garantido, optou-se por eliminar algumas ideias que poderiam, através de rastreio com *sites* consultados permitirem a identificação da OE participante.

### **T – Transcrição**

A fase da transcrição de uma entrevista é um processo demorado. Neste caso, foi a autora que entrevistou e realizou a transcrição da entrevista, tendo seguido a recomendação de a

transcrição ter sido possível após o seu término, pois a memória da sua realização pode ajudar a relembrar pormenores importantes que de outra forma poderiam perder-se. A transcrição neste tipo de pesquisa é verbatim (significa transcrever integralmente o registado em áudio). Foi das etapas mais morosas de todo este processo.

### **Validade da Investigação Qualitativa**

A análise qualitativa é um processo metodológico detalhado, consiste numa abordagem rigorosa à recolha de dados, análise de dados e relatório escrito. Rigor significa, que o investigador valide a precisão dos resultados usando um ou mais procedimentos de validação, como verificação por pares, fontes de triangulação de dados, ou auditores externos (Creswell, 2007).

A questão da validade dos estudos qualitativos tem sido muito discutida (Sparkes, 1998) pois, ao invés dos estudos quantitativos que pressupõem objetividade, fiabilidade, generalização e validade (Sparkes & Smith, 2014) a investigação qualitativa tem contornos que se podem considerar algo subjetivos. A validade poderia ser definida como a adequação entre os objetivos e os fins sem distorção dos factos (Ghiglione & Matalon, 2001).

Segundo Tracy (2010), aponta oito grandes critérios para julgar a excelência no trabalho qualitativo em geral:

1. O tópico ser relevante;
2. O tratamento da informação, desde a sua recolha ao seu tratamento, deve ser um processo rigoroso;
3. O projeto deve estar imbuído de um carácter sincero;
4. A investigação tem de ser credível;
5. Ter ressonância na comunidade científica;
6. O estudo requer uma contribuição significativa para elucidar a questão de investigação;
7. Os contornos de toda a investigação devem salvaguardar e ter em conta os aspetos críticos
8. Possuir uma coerência significativa.

Em relação às **entrevistas**, foi preparado um guião de perguntas (**Anexo IV** – modelo de guião de entrevista) e em seguida, foram contactadas várias pessoas com posições de liderança e cargos de Direção, integrando a estrutura de quatro Organizações Empresariais (OE) portuguesas.

Esta preocupação, com foco na circularidade, pretendeu entender e recolher *inputs*, relacionados com temas chave como a reincorporação, reutilização, regeneração, apelo ao desperdício zero, que quando aplicados ao longo de toda a cadeia alimentar, as suas evidências deverão estar registadas e alinhadas de forma transparente (cumprimento dos planos de monitorização estabelecidos e integrados nos SGQA), legíveis e perceptíveis, como forma de facilitar o seu rastreio, garantindo a segurança do produto, num combate à fraude alimentar, junto do consumidor final.

Foi possível concretizar três entrevistas, via *online*. A Tabela 4, resume o meio de condução das mesmas, codificadas, garantindo o anonimato.

**Tabela 4** - Meio de condução das entrevistas

<b>Organização Empresarial (OE)</b>	<b>Meio de condução da entrevista</b>
<b>OE1</b>	Através da plataforma <i>Zoom</i>
<b>OE2</b>	Receção via <i>e-mail</i> das respostas após preenchimento pelo próprio
<b>OE3</b>	Através da plataforma <i>Teams</i>
<b>OE4</b>	Ausência de resposta <i>aos e-mails</i> enviados

No tratamento dos resultados, será realizada uma análise global, e não uma análise individualizada por organização, tendo em consideração a visão macro deste trabalho. O anonimato e a confidencialidade das empresas participantes, serão também assegurados no tratamento e na discussão dos resultados.

## Capítulo 5 - Resultados e Discussão

### 5.1 Resultados

A organização dos resultados apurados está estruturada abaixo, onde são listados os mais significativos, relativamente ao inquérito e às entrevistas. Após essa exposição, são partilhados outros, com detalhes que se consideram úteis à discussão dos resultados, no subcapítulo seguinte, onde serão respondidas as três questões macro e proposto um modelo de autoavaliação do nível de maturidade organizacional circular das empresas.

Os **resultados gerais do inquérito**, tendo em consideração os temas chave da Agenda 2030 e da EC, são os seguintes:

- Das onze (11) indústrias transformadoras – agroalimentares participantes neste estudo, a maior incidência ao nível da localização, foram nos **distritos** de Setúbal (36,4%), Lisboa (27,3%), Portalegre (18,2%) e Santarém (18,2%);
- Destacam-se três (3), das várias **certificações** que as indústrias declararam possuir, sendo as mais relevantes de acordo com os seguintes *standards*, como a ISO 9001 (70,0%), o BRC (60,0%) e a NP EN ISO 14001 (50%). Como nota adicional, das 11 indústrias auscultadas, somente uma (1), não apresentava nenhum tipo de certificação;
- Em relação às **ferramentas de autodiagnóstico/avaliação** da sua maturidade nas áreas da EC e Agenda 2030 apurou-se que na sua totalidade (100%), não as utilizava;
- As indústrias consideraram relevante (63,6%), ter acesso a essas **ferramentas de autodiagnóstico/avaliação**;
- Desconhecimento (81,8%) na ferramenta(s) **de apoio à Gestão** no âmbito das temáticas EC e Agenda 2030;
- Os fatores considerados mais relevantes para a implementação da EC são a **capacitação em ferramentas** para a sustentabilidade (81,8%) e a **dificuldade de**

**incentivos e acesso ao financiamento** (54,5%) a par com a **disponibilidade de Recursos Humanos** (54,5%).

Nas respostas ao **inquérito** todas as indústrias (100%) confirmaram reconhecer que a EC é considerada um modelo económico reorganizado, focado na coordenação dos sistemas de produção e consumo em circuito fechado. Contudo, (72,7%) confirmaram ter um planeamento relativo a uma visão de futuro, para um modo de operação mais circular e sustentável, sendo que, quase a totalidade dos atores (90,9%), refere que a **cultura da inovação é fomentada ao longo da cadeia de valor**, com destaque para:

- Processo produtivo (100%);
- Aquisição das matérias-primas (72,7%);
- Logística/armazenagem (54,5%);
- Marketing (54,5%);
- Serviço ao cliente (54,5%);
- Distribuição (45,5%);
- Tecnologias de informação (27,3%).

Além de que 27,3%, responderam a não existência de ações em curso no contexto da EC. Os **recursos identificados em maioria**, com maior impacto para o modelo de negócios dessas **onze (11) indústrias**, foram: **água subterrânea** (81,8%), **agricultura** (63,6%), **água superficial** e **gás natural**, com percentagens idênticas (54,5%). Os **incentivos e financiamento** como necessidades futuras, mais assinaladas no âmbito da Agenda 2030 e EC (81,8%).

Os **resultados gerais das três entrevistas** estão expostos em seguida, para cada uma das três OE participantes:

**OE1:** a organização trabalha a EC em duas grandes áreas de atuação (embalagens e desperdício alimentar). No que diz respeito às embalagens, procuram promover uma utilização mais responsável do plástico, com estratégias para a criação de valor numa ótica de EC. As prioridades de atuação têm sido:

- A sensibilização para reutilização de embalagens de transporte e a redução do consumo, ou seja, um uso mais responsável;

- A simplificação ou redução das embalagens nos produtos (*e.g.*, em produtos avulso e do trabalho de *ecodesign* nas embalagens de marca própria);
- A substituição do plástico por outros materiais, nomeadamente papel, em produtos de difícil reciclagem e de utilização única (como é o caso dos cotonetes, ou das loiças descartáveis).

Cerca de 90% das compras, são realizadas a fornecedores nacionais e a maioria dos produtos alimentares frescos, que têm à venda nas suas lojas, são portugueses. Em relação aos fornecedores, estão a trabalhar com 193 fornecedores locais, os quais sofreram um aumento de 12,3% em 2019, referente ao ano transato, de acordo com o relatório de sustentabilidade 2019. Os produtos frescos comprados a produtores nacionais, representam 88,5% das compras nesse âmbito. Destaque também para 179 produtos de produção controlada.

**OE2:** organização alinhada com a Agenda 2030 e os princípios da EC. As suas estratégias e planos de ação ambientais centram-se, entre outros aspetos, na circularidade dos materiais, da energia e da água. Refere que 58% dos seus estabelecimentos com maiores impactes ambientais (centros de distribuição e unidades industriais) possuem certificação ISO 14001, por decisão estratégica da empresa. Em termos de EC, os sistemas de gestão ambiental têm permitido, de forma sistemática, reduzir o consumo de recursos naturais (com especial relevo para os não renováveis, como *e.g.*, relativamente à energia) e melhorar a taxa de valorização de resíduos. Considera que as áreas de retalho não necessitam de investimentos adicionais, para garantir uma redistribuição segura de bens alimentares, dada a sua longa experiência nesta área (é a maior organização doadora de alimentos em Portugal). Contudo, o estabelecimento de parcerias com Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS) locais e a definição de mecanismos eficazes e eficientes de recolha diária de alimentos, são fatores para o sucesso deste tipo de iniciativas. Os benefícios abrangem várias dimensões: ambiental (resíduos evitados e recursos naturais que não são desperdiçados), social (combate à subnutrição e fome), económica (redução de custos com produção, transformação, transporte e distribuição de alimentos) e reputacional (reconhecimento dos *stakeholders* internos e externos).

**OE3:** esta organização revela um conhecimento aprofundado das políticas e agendas vigentes, citando o RNC2050, o *European Green Deal*, entre outros. Domina a Agenda

2030 e destaca o **ODS 12** – Produção e Consumo Sustentáveis de importância relevante. Considera que está totalmente alinhada na integração dos sistemas de gestão que têm implementados, através de uma visão inovadora, projetada a longo prazo, assente em pilares como a persistência, ambição e uma liderança forte e audaz. Destaca-se ao controlar toda a cadeia de valor e atualmente aposta num novo modelo, alicerçado em estratégias consistentes e coordenadas por estruturas locais, tendo como foco a capitalização de valor, ao direcioná-las no sentido de atingir uma posição de destaque como um importante *player* na mudança de paradigma, contribuindo para o futuro da alimentação e para a transição rumo à EC. Relativamente aos investimentos críticos em infraestruturas de recolha, redistribuição e valorização, a OE3 destaca a recolha como sendo o mais crítico para a sua implementação dos óleos alimentares usados.

Através da técnica utilizada através de inquérito por entrevistas, os **principais obstáculos** encontrados na transição para a EC, as três OE participantes, destacaram os seguintes **fatores críticos**:

- Burocracia elevada;
- Infraestruturas;
- Meios ineficazes ou mesmo inexistentes, à escala local e regional;
- Necessidade de rever os incentivos/obrigações fiscais, *e.g.*, a redistribuição de alimentos.

## 5.2 Discussão dos Resultados

Pretendendo-se uma atualização na investigação, de acordo com a situação vivenciada durante o período pandémico em que decorreu a elaboração do trabalho, a mesma foi complementada, através de guiões de entrevistas, com o foco na cadeia de valor, onde o enquadramento dos temas e a auscultação dos atores das OE, refletiram um *input* valioso a considerar, para um entendimento em como estava a ser dada a resposta aos desafios atuais, globais, através do potencial dos princípios da EC, para a transformação e transição do modelo de negócio linear para o circular.

No último ano, a pandemia COVID - 19 restringiu o movimento de milhões de pessoas, impactou vidas, negócios e empregos, perturbando as cadeias de abastecimento quer ao nível nacional como internacional. Apesar de vários alertas já em curso, a crise pandémica evidenciou as deficiências e fragilidades do nosso sistema económico linear, ainda persistente. Desse modo, é cada vez mais urgente implementar a transição para o modelo circular, adaptando cada contexto empresarial às tendências de mercado, às estratégias de negócio e aos objetivos globais de desenvolvimento sustentável.

As limitações impostas pelo contexto “COVID-19” tornaram muito mais exigente o alcance dos objetivos deste trabalho. Embora a adesão ao inquérito por questionário e inquérito por entrevistas exploratórias tenha ficado aquém do esperado, os resultados obtidos permitiram explorar e desenhar propostas de ação, num modelo adaptado, tendo em conta os objetivos propostos. Não sendo representativos das Indústrias Transformadoras – agroalimentares em Portugal Continental, as empresas que responderam ao inquérito por questionário, assim como as OE que participaram no inquérito por entrevistas, são agentes de uma dimensão e dinâmica empresarial que justificam uma análise crítica, tendo em conta o cenário atual de transição climática, socioeconómica, digital, energética e ambiental.

Essa análise crítica é feita com base nas referências chave do trabalho, a par do modelo proposto para a atuação empresarial estratégica e alinhada aos ODS da Agenda 2030. Será exposta uma discussão com base numa análise crítica dos resultados apurados e de seguida será partilhado o modelo desenhado pela autora, o *output* final deste trabalho, que se espera poder vir a ser replicado e até melhorado em contextos mais específicos.

De acordo com o recorte teórico exposto, e numa visão integrada, para remodelar o sistema alimentar agroindustrial em Portugal é prioritário:

- **Regenerar:** restaurar o capital natural;
- **Partilhar:** manter a velocidade do ciclo dos produtos baixa e maximizar a utilização dos mesmos;
- **Otimizar:** otimizar o desempenho do sistema;
- **Abordagem Circular:** manter os componentes e os materiais em circuitos fechados e priorizar os circuitos internos;

- **Digitalizar:** digitalizar as cadeias de valor, como e.g., ao nível das vendas e compras *online*;
- **Substituir/Trocar:** selecionar a entrada de recursos com conhecimento.

A análise crítica relativa aos **resultados do inquérito por questionário** está explanada na Tabela nº5, com a identificação dos **pontos fracos** partilhados pelas empresas que **poderão comprometer** na otimização para a transição de um modelo económico circular:

**Tabela 5** - Análise crítica dos resultados através de inquérito por questionário por tema-chave

Temas Chave (TC) das Questões do Inquérito	Análise Crítica (identificação de pontos fracos para a otimização da transição para a EC)
TC1 - Agenda 2030	A franca maioria demonstrou reconhecer a Agenda 2030 e o conceito de Economia Circular, mas <b>81,8%</b> das empresas não conhece ferramenta(s) de apoio à Gestão no âmbito das temáticas EC e Agenda 2030. Identifica-se a necessidade de perceber, para cada contexto empresarial, qual será a ferramenta de apoio à Gestão mais apropriada.
TC2 - Economia Circular	Destaca-se um <b>desconhecimento geral relativo à razão custo/benefício</b> que poderá advir da implementação de modelos baseados na EC, um alerta crítico que poderá comprometer uma transição para a EC e potenciar conflitos de interesses.
TC3 - Agenda 2030 e Economia Circular	A totalidade das empresas (100%) não utiliza ferramentas de autodiagnóstico/avaliação da sua maturidade nas áreas da EC e Agenda 2030, o que pode ser um <b>indicador alerta das dificuldades associadas à transição para a EC</b> . O modelo proposto neste trabalho (o <i>output</i> final) é considerado um contributo relevante no sentido de que poderá ajudar as empresas a iniciar esse processo de autodiagnóstico.

A análise crítica relativa aos resultados obtidos através de inquérito por entrevista está exposta na Tabela nº 6, com o propósito de identificar os fatores chave partilhados pelas organizações, que promovam uma transição o mais eficaz e eficiente possível para um modelo económico circular:

**Tabela 6** - Análise crítica dos resultados através de inquérito por entrevista em OE

<p><b>Organização Empresarial (OE)</b></p>	<p><b>Análise Crítica (identificação de fatores chave no âmbito da proposta deste trabalho)</b></p>
<p><b>OE1</b></p>	<p>Esta organização possui uma <b>Certificação de Responsabilidade Social</b> de acordo com a norma SA 8000, o que se considera diferenciador em relação às outras organizações participantes. De acordo com a mesma, esta norma de certificação internacional, distingue as organizações que as adotam, promovendo um compromisso com o impacto social das operações empresariais, aliado às condições sob as quais os seus colaboradores, parceiros e fornecedores trabalham.</p>
<p><b>OE2</b></p>	<p>Esta organização foi reconhecida recentemente com um <b>Prémio Nacional</b> no âmbito da Sustentabilidade, na categoria <b>EC</b>, com as suas ações de combate ao desperdício alimentar. Estes tipos de prémios, podem ser considerados incentivos eficazes na aceleração da transição, não só pelo reconhecimento e motivação dados às empresas, como e.g. de boas práticas que poderão ser replicadas por outras entidades. Considera-se que a <b>divulgação e a comunicação</b> da existência destes prémios, deverão ser reforçadas.</p>
<p><b>OE3</b></p>	<p>Dá-se destaque ao <b>Compromisso total com “Desperdício Zero”</b> desta organização (com foco na produção agrícola, em que muitos resíduos e subprodutos são valorizados e incorporados na cadeia de valor), <b>aderiu em 2021</b>, ao compromisso económico global para os plásticos, da EMF “The new plastics economy global commitment” onde existe o compromisso de reduzir e a utilização de uma forma mais racional deste material, um e.g., a seguir e a replicar.</p>

De seguida são expostas as **respostas às três questões macro deste trabalho**, que não sendo estanques, refletem as considerações obtidas após o tratamento dos resultados obtidos.

**QI 1: Qual a relevância das políticas públicas na transição para o modelo da EC, no contexto empresarial (setor agroalimentar)?**

Considera-se que será de grande relevância que as políticas públicas, na transição para o modelo da EC, estejam a ser aplicadas de um modo colaborativo com os agentes diretamente ligados ao setor, o que ainda está por consolidar dada a diversidade de contextos e falhas de comunicação, aliada a uma burocracia complexa. A maioria das empresas participantes na recolha de dados, através de inquérito por questionário e inquérito por entrevistas, evidenciaram a falta de divulgação e comunicação relativamente aos incentivos fiscais e apoios ao financiamento, para essa transição, que se deseja realizar de um modo efetivo e eficiente.

A autora, constata que existe por parte das empresas um desconhecimento geral relativo à razão custo/benefício que poderá advir da implementação de modelos baseados na EC. Assim, os formuladores de políticas e os agentes com poder na tomada de decisão, devem evitar trabalhar em “silos” e será importante, valorizar o papel dos parceiros sociais na elaboração de documentos estruturais, de acordo com a Confederação Empresarial de Portugal.

No âmbito da sustentabilidade, a mesma Confederação alerta para a necessidade da criação de um Plano Estratégico para a bioeconomia, no sentido de fazer um mapeamento exaustivo dos recursos naturais do país. Um outro detalhe, considerado de extrema importância, será o de melhorar as políticas públicas no sentido de reforçar as competências digitais das empresas, onde a qualificação e a formação ao longo da vida são fatores chave, tanto para as empresas como para os cidadãos. Para alcançarmos a implementação dos desafios atuais, será importante que as políticas públicas sejam agentes facilitadores ativos, colaborativos, para a materialização dos conceitos teóricos, especificamente na visão macro da EC para o setor agroindustrial alimentar português.

## **QI 2: Quais as ferramentas existentes para a transição da EC e os modelos propostos a aplicar nesse setor?**

Atualmente, já existem várias propostas, em grande maioria a nível internacional se bem que podem ser consideradas difusas, muito gerais (podendo ser aplicadas em vários setores) e com pouca capacidade de quantificação, como é o caso da BS 8001:2017. No entanto, resultou de um esforço conjunto e continuado desde 2013, quando teve início, sendo que nessa fase inicial foram identificados mais de 200 *standards* relativos aos temas “desperdício alimentar” e “gestão ambiental”, e nenhum *standard* formal específico e com foco na “economia circular” (Pauliuk S., 2018), sendo assim, um passo importante para criar um guia orientador global nesse sentido. Em Portugal, a RCM n.º 109-A /2017 apresentou o PAEC, com níveis de ações, quer a nível nacional como regional, a serem exploradas de um modo adaptado a cada especificidade setorial e socioeconómica. Nessa referência, são listados instrumentos da EC, sendo: o *design*, as Tecnologias e novos Modelos de Negócios, os Ciclos Reversos e os Promotores/contexto favorável de mercado. Apesar de todas as iniciativas e instrumentos já em curso, considera-se ser necessário um conhecimento abrangente sobre a conceção de modelos de negócios circulares para estimular e promover a implementação da EC a diferentes níveis: macro, meso e micro.

O conhecimento já existente, fornece várias estruturas bem elaboradas e verificadas de modelos de negócio, padrões de *design* e ferramentas para construir modelos de negócios sustentáveis, com vários casos de sucesso. Contudo, é vital compreender melhor esses casos e conseguir replicar esses modelos noutros contextos empresariais. Esse será o desafio, não só no nosso país, o de conseguir escalar as boas práticas identificadas no contexto de uma transição convergente para o modelo de EC.

## **QI 3: Como é que a resposta empresarial nesse setor se está a adaptar aos desafios da EC em Portugal Continental?**

De um modo geral, e dado o contexto atual de pandemia, a situação epidemiológica em Portugal causada pela doença COVID -19, motivada pela infeção epidemiológica por SARS-CoV-2 (DL n.º 22/2020, p.4) demonstrou que as empresas portuguesas tiveram de se adaptar de acordo com as suas possibilidades e contextos. Considera-se que face aos desafios da

globalização e da competitividade, cada vez mais acelerados, as empresas reconheceram a necessidade de se atualizarem e posicionarem de um modo inovador que lhes acrescentassem valor, num contexto de partilha (economia partilhada), além da diferenciação e reconhecimento que poderiam adquirir através dessas práticas.

Todas as três OE que participaram no inquérito por entrevistas, são certificadas segundo a Norma NP EN ISO 14001:2015, estão familiarizadas e revelam um conhecimento aprofundado das políticas vigentes e das agendas nacionais e internacionais, ao apostarem em novos modelos de negócio, evidenciando um compromisso com uma cultura de inovação e de liderança colaborativa.

As indústrias agroalimentares participantes na investigação através de inquérito, 90% apresentam certificações de acordo com normas reconhecidas internacionalmente e demonstraram reconhecer a Agenda 2030 e o conceito de EC. No entanto, e tendo em conta as barreiras identificadas, quer através do inquérito por entrevistas quer do inquérito por questionário, foram partilhados os seguintes obstáculos ainda persistentes: falhas de divulgação e comunicação relativamente a incentivos fiscais, apoios e medidas relativas a financiamento, não obstante a de uma melhor compreensão da relação custo/benefício da implementação da transição para a EC.

Cerca de metade dos respondentes ao inquérito por questionário, revelaram desconhecer o PAEC em Portugal e afirmaram não considerar a EC como parte da Inovação nos seus modelos de negócios em curso. Um outro detalhe a salientar é que 45,5% dessas empresas responderam que a Gestão de Topo não apoia nem está comprometida para o trabalho colaborativo (em parceria), o que no contexto deste trabalho será um alerta a considerar.

Com o exposto, é proposto um **modelo de autoavaliação para as empresas portuguesas** identificarem o seu nível de maturidade organizacional, em relação à transição para a EC. Foram identificados quatro atributos críticos, tendo em conta as barreiras (internas e externas) que as empresas participantes salientaram durante o desenvolvimento de pesquisa deste trabalho. Para cada atributo, foram listados três critérios chave que deverão ser aferidos numa perspetiva de melhoria contínua, numa visão de gestão interna a cada empresa. Apesar de os fatores externos terem uma forte influência nas dinâmicas internas empresariais, o foco deste modelo está nos fatores internos críticos, que foram identificados tendo como referência a

*checklist* (*Annex B Potencial circular design strategies*, BS 8001:2017 (p.77)) e os desafios identificados num trabalho realizado pela EMF (ver ano), com foco no setor alimentar. Na Figura nº 14 **representa-se o modelo proposto, seguida de uma orientação para a sua utilização e aplicação prática.**



**Figura 14** - Modelo de autoavaliação (elaboração própria)

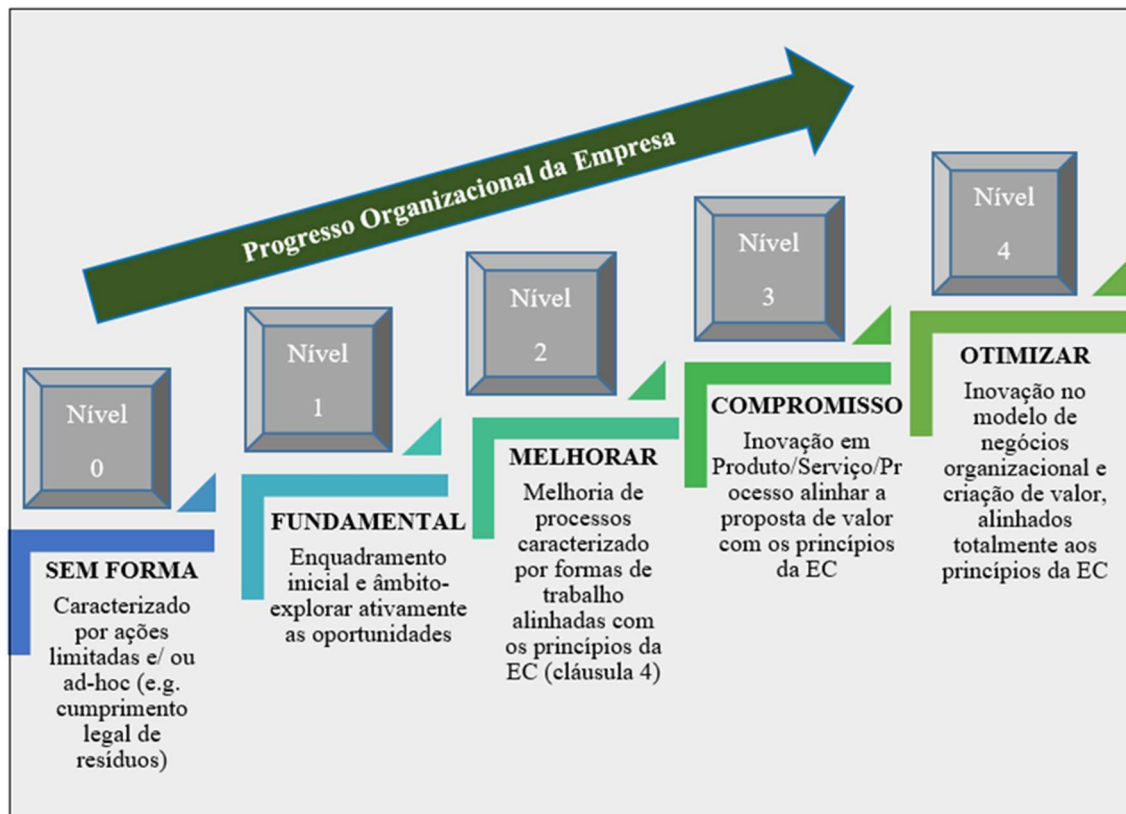
Uma proposta deste modelo em relação aos critérios-chave selecionados será realizar uma autoavaliação de cada empresa, numa escala de *Likert* de 1 a 5, cuja escala corresponderá a: 1- nada desenvolvido; 2 - pouco desenvolvido; 3 - em fase de planeamento; 4 - em fase de implementação; 5 - em fase de melhoria.

O resultado da autoavaliação está resumido na seguinte Tabela nº 7, tendo em consideração o somatório dos valores obtidos, no total dos doze critérios, irão determinar qual será o nível de maturidade organizacional circular da empresa de acordo com a figura nº 15, complementar ao processo de autoavaliação (ver Tabela 7).

**Tabela 7** - Proposta de conversão do total obtido nos critérios do modelo para o nível de maturidade organizacional circular da empresa (elaboração própria)

<b>Pontuação</b>	<b>Nível</b>
[12, 18]	0
[19, 25]	1
[26, 38]	2
[39, 45]	3
[46, 60]	4

Após a conversão através da tabela 7 complementar-se com a figura nº 15, para aferir o diagnóstico relativamente a cada nível obtido:



**Figura 15-** Nível de maturidade da circularidade organizacional (adaptado BS 8001:2017, p.33)

Será pertinente lembrar que, num dado instante, uma empresa poderá apresentar diferentes níveis de maturidade organizacional circular em diferentes departamentos, categorias de produtos e/ou serviços. Desse modo, a autoavaliação deverá ser realizada para cada contexto de atividade de cada empresa. Será expectável que à medida que uma organização transite do nível 0 para o nível 4, passará para um modelo de negócio mais circular e sustentável, o que facilitará a implementação dos princípios da EC.

Este modelo é considerado um contributo chave deste trabalho, tendo como missão, facilitar às empresas uma autoavaliação do seu nível de maturidade organizacional em relação ao desafio da transição para a EC. Salienta-se que para uma transição o mais eficaz e eficiente possível, as empresas deverão ter uma base estratégica de longo prazo, tendo em conta a sua visão e missão internas, e sendo vital que esteja desenhada em alinhamento com os objetivos globais da Agenda 2030. Dada a complexidade envolvida, será importante replicar e refinar esta abordagem em trabalhos futuros.

## Capítulo 6 - Conclusões

São várias as barreiras culturais, técnicas, legais e regulatórias, estruturais e financeiras, que ainda persistem na transição para o modelo económico circular, quer a nível nacional como internacional. Apesar de neste trabalho de investigação, a autora ter identificado empresas do setor agroalimentar português, com um nível potencial de maturidade organizacional circular elevado (igual ou superior a 3), concretamente as organizações que participaram na investigação através de entrevistas, essas não serão representativas do setor e será importante desenvolver trabalhos futuros, para identificar os casos de sucesso e de insucesso, relativamente ao nível atingido que se espera elevado.

Os casos de insucesso serão de extrema relevância, não só para identificar as barreiras encontradas, nas suas diferentes tipologias, contextos e áreas de atividade ao longo das cadeias de valor, mas também, para ajudar a melhorar os enquadramentos legais e a adequar as políticas públicas aos desafios encontrados.

É urgente uma (re)organização, uma estratégia para uma comunicação efetiva entre os *stakeholders* da agroindústria alimentar portuguesa, que deve estar alinhada aos desafios globais da sociedade, economia e biosfera, tendo como referência o *Wedding Cake* dos 17 ODS. Este trabalho teve maior foco na “fatia” da Economia (ODS 8, 9, 10 e 12), **ODS 8** – Trabalho Digno e Crescimento Económico; **ODS 9** – Indústria, Inovação e Infraestruturas; **ODS 10** – Reduzir as Desigualdades e **ODS 12** – Produção e Consumo Sustentáveis, se bem que, uma visão integrada com as outras duas “fatias”, a Biosfera na base e a Sociedade na posição intermédia, esteve sempre presente ao longo desta investigação.

Essa visão, interpretada como Pensamento Sistémico é essencial aplicar nos diferentes setores de atividade, como é o caso da agroindústria alimentar. Contudo, sem uma abordagem multidisciplinar, sem um compromisso de uma liderança colaborativa, transparência e uma visão de longo prazo, o risco de insucesso aumenta. Destaca-se a necessidade de trabalhar os instrumentos e mecanismos já em curso, numa abordagem colaborativa entre os decisores políticos, a academia, a indústria, a sociedade civil (com

foco nas instituições de ensino dos diferentes níveis de escolaridade), com partilha de conhecimento e de boas práticas, mobilizadoras dos objetivos comuns.

Uma limitação deste trabalho resulta da visão macro que foi aplicada, tendo em conta a complexidade dos conceitos envolvidos. Contudo, destaca-se a mais-valia de ser direcionado para um setor específico e no âmbito nacional, pois ainda estamos aquém do desejado. Apesar, de a nível nacional, a aprovação do PAEC, em 2017, considerar a EC como um elemento-chave para promover a dissociação entre o crescimento económico e o aumento no consumo de recursos, será essencial, divulgar e comunicar o seu propósito aos vários quadrantes da sociedade portuguesa, otimizar uma consolidação dos instrumentos existentes no nosso país, nas diferentes áreas governativas, para, de um modo mais coeso, conseguirmos posicionar-nos globalmente. No âmbito internacional, será relevante desenvolver esforços para identificar e/ou criar sinergias entre referenciais de gestão ambiental, como é o caso da NP EN ISO 14001, de contabilidade de custo de fluxos de materiais (ISO 14051, ISO 14052), a par de outros *standards* de referência como BRC, IFS, ISO 22000, FSSC 22000 e *Good Agriculture Practices* (G.A.P).

De um modo integrador, a transição para o modelo de EC envolve grandes desafios ao nível da inovação, como por *e.g.*, na seleção e utilização de materiais e *design* de produtos/serviços, novos modelos de negócios que contribuam para a minimização do desperdício alimentar e energético, para a otimização das cadeias de valor, aliada ao trabalho colaborativo em rede, a nível local, regional e global.

**O modelo proposto nesta dissertação é exploratório** e considera-se interessante que possa ser experimentado, criticado e refinado, em contextos específicos empresariais. Dada a necessidade de capacitação em ferramentas para a sustentabilidade, poderá ser um ponto de partida para a obtenção de modelos mais precisos e adaptados a cada contexto e dimensão empresarial.

Por último, este trabalho foi motivador para a autora, ao permitir que colocasse em prática a experiência profissional adquirida, no setor em foco, paralelamente com o desafio académico e os objetivos propostos, abrindo horizontes para desafios futuros.

Citando, o Professor António Oliveira, “A EC não tem hora marcada, irá continuar no futuro. Não podemos estar à espera do melhor momento, porque estão sempre a surgir novidades acerca do tema”.

## Capítulo 7 – Recomendações para Trabalhos Futuros

Face ao exposto. no decorrer do desenvolvimento do plano de trabalhos, a autora lidou com diferentes conceitos e possíveis linhas de ação, dada a complexidade envolvida no âmbito da EC aplicada ao setor agroalimentar. Um deles prende-se com a área relativa à fraude alimentar (*food fraud*), que é uma linha que considera de extrema importância, em complemento com os outros dois conceitos, a defesa alimentar (*food defense*), e a segurança alimentar (*food safety*) como parte integrante de um único SGSA.

Será pertinente desenvolver estudos nesse âmbito, como foco na transição para a EC, procurando diferenciar esses conceitos, em simultâneo com a implementação de boas práticas que possam contribuir para uma melhor compreensão dessa problemática. A fraude alimentar pode comprometer uma transição efetiva para um modelo de EC e a autora salienta que, sendo uma das temáticas exploradas ao longo do processo de investigação através da técnica de entrevistas, recebeu pouco *feedback* nesse âmbito, sendo a abordagem direcionada para a segurança alimentar.

Uma outra linha de ação que se considera pertinente será a de explorar a metodologia LCA, para alavancar mudanças em grande escala, como o movimento para uma EC, existindo ainda muitos desafios a nível industrial, quando pensamos em circuitos cíclicos. De acordo com Haupt, M. e Zschokke, M. (2017), um problema chave será por e.g., ao nível da lógica de desperdício passar para a lógica de gestão de recursos, sendo necessário refinar métodos que possam avaliar e quantificar os custos e benefícios desse processo.

Os desafios e impactos negativos do modelo económico atual são imensos e cumulativos, sendo urgente tirar partido de novas tecnologias mais ágeis e rápidas ao nível dos processos de aprendizagem, com ciclos iterativos de *design*, que possam auxiliar os processos de tomada de decisão e acelerar a transição para o modelo circular. Assim, e de acordo com o estudo de EMF (2019), será relevante desenvolver mais investigação e

partilhar conhecimento, ao explorar novas formas de aumentar o acesso e a partilha de dados, o que exigirá novas abordagens e uma colaboração ativa entre as diferentes partes interessadas. Deste modo, sugere-se a necessidade de promover uma maior consciência e compreensão de como a IA, poderá apoiar a transição para a economia, contribuindo por *e.g.*, para o desenvolvimento personalizado de novas aplicações, modelos de negócios e infraestruturas, otimizando as cadeias de valor com maior transparência e rigor.

## Bibliografia

<http://folhetos.auchan.pt/relatorios-sustentabilidade/2018-relatorio-sustentabilidade/>  
(acedido em 20.05.2021)

<http://folhetos.auchan.pt/marca/relatorio-de-sustentabilidade-2019/?page=1>, (acedido em 20.05.2021)

<https://auchaneu.auchan.pt/ser-responsavel/dicas-para-um-bom-planeta/estrategia-desperdicio-zero/> (acedido em 23.05.2021)

<https://www.jeronimomartins.com/wp-content/uploads/01-DOCUMENTS/Investor/GMs/2021/PT/RelatorioContasJM2020.pdf> (acedido em julho 2021)

<https://www.jeronimomartins.com/pt/responsabilidade/respeitar-o-ambiente/> (acedido em julho 2021)

<https://www.jeronimomartins.com/pt/responsabilidade/desperdicio-alimentar/> (acedido em julho 2021)

[https://www.jeronimomartins.com/wp-content/uploads/files%20to%20download/RESP.%20CORPORATIVA/Outras\\_Publicacoes/Stories\\_of\\_Less\\_is\\_more.pdf](https://www.jeronimomartins.com/wp-content/uploads/files%20to%20download/RESP.%20CORPORATIVA/Outras_Publicacoes/Stories_of_Less_is_more.pdf) (acedido em julho 2021)

[https://www.jeronimomartins.com/wp-content/uploads/files%20to%20download/RESP.%20CORPORATIVA/Outras\\_Publicacoes/less\\_is\\_more\\_2014.pdf](https://www.jeronimomartins.com/wp-content/uploads/files%20to%20download/RESP.%20CORPORATIVA/Outras_Publicacoes/less_is_more_2014.pdf) (acedido em julho 2021)

[https://www.jeronimomartins.com/wp-content/uploads/files%20to%20download/RESP.%20CORPORATIVA/2017/EN/The\\_Power\\_of\\_Collective\\_JM\\_brochure.pdf](https://www.jeronimomartins.com/wp-content/uploads/files%20to%20download/RESP.%20CORPORATIVA/2017/EN/The_Power_of_Collective_JM_brochure.pdf) (acedido em julho 2021)

Andrew Campbell - *Operating model Canvas, business model canvas* (2010), disponível em,resources at strategysr.com/bmg, [www.vanharen.net](http://www.vanharen.net), (acedido em setembro 2019)

Brundtland Gro (2014) – Fronteiras do Pensamento, temporada 2014, Editora Lume Ideias  
[www.fronteiras.com](http://www.fronteiras.com)

BSI, (2017). BS 8001:2017. *Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations – Guide*. The British Standards Institution, London.

COM (2019) 640 – Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões – Pacto Ecológico Europeu, Bruxelas 11/12/2019

Bruxelas, 20.5.2020

COM (2020) 381 final - Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões – Estratégia do Prato ao Prato, Farm to Fork (2020)

[https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

Cultivar, Cadernos de análise e prospetiva n.º 15, março 2019 p.13

Diário da República, 1ª série - Nº 236 – 11 de dezembro de 2017, Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017

Diário da República, 1ª série – N.º 95 – 16 de maio de 2020, Presidência do Conselho de Ministros, Decreto-Lei n.º 22/2020 (p.4)

Decreto-Lei nº 381/2014, de 14 de novembro

Instituto Nacional de Estatística ([www.ine.pt](http://www.ine.pt)) (acedido em abril 2019)

<http://eco-financas.org.br/2017/04/para-enfrentar-o-mito-do-crescimento-economico/>  
(acedido em maio 2021)

IPCC, 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

IPCC, 2019 – Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

IPCC, 2021: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

IPCC, 2021 Sixth Assessment Report, *Climate Change 2021: The physical science basis, the working group I contribution to the sixth assessment report*

D. D’Amato; J. Korhonen, (2021), *Integrating the green economy, circular economy and bioeconomy in a strategic sustainability framework*, *Ecological Economics* 188 (2021) 107143.

Ellen MacArthur Foundation, *Cities and circular economy for food* (2019)

<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). *Circular Economy: the concept and its limitations*. *Ecological economics*, 143, pp. 37-46.

Moreau, et al. (2017) *Coming Full Circle, Why Social and Institutional Dimensions Matter for the Circular Economy*, *Journal Industrial Ecology*, DOI: 10.1111/jiec.12598, volum 21, Number 3

Schroeder, P., Anggraeni, K., & Weber, U. (2019). The relevance of circular economy practices to the sustainable development goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), pp. 77-95.

Bruxelas, 11.03.2020 COM (2020)98 final, *The European Green Deal*,

ODS • Objetivos Desenvolvimento Sustentável • BCSD Portugal

<https://ods.pt>

NP 2013 Investigação do Problema aos Resultados, 14 de abril 2016 (conteúdo atualizado)

Carlos Morais cmmm@ipb.pt

CIEC – Universidade do Minho - Braga/Portugal

ESE – Instituto Politécnico de Bragança – Bragança/Portugal

Figueiredo, D. (2019). *Barreiras à implementação da economia circular: Uma revisão da literatura*, Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Porto.

Ellen MacArthur Foundation, *Towards the circular economy: Economic and business rationale for accelerated transition*, EMF, London, 2013

Ellen MacArthur Foundation, *Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains*, EMF, London, 2014

Ellen MacArthur Foundation and McKinsey Center for Business and Environment, (2015), *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe*, EMF and McKinsey Center for Business and Environment, Isle of Wight

Ellen MacArthur Foundation (2020), *The circular economy: a transformative Covid-19 recovery strategy: how policymakers can pave the way to a low carbon, prosperous future*, (2020)

Ellen MacArthur Foundation (2019) *Artificial intelligence and the circular economy. AI as a tool to accelerate the transition.*

<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>

Farm to Fork (2020)

[https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

Flash Eurobarometer 441, April 2016, *European SME's and the Circular Economy*, Report, Linguistic version KH-02-16-459-EN, ISBN 978-92-79-58379-7; European Union, 2016; doi: 10.2779/397947

(<http://ec.europa.eu/COMMFrontOffice/PublicOpinion> acedido em junho 2019)

Food Quality and Safety Systems – *A Training Manual on Food Hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System*, 1998

Haupt, M., & Zschokke, M. (2017). How can LCA support the circular economy? —63rd discussion forum on life cycle assessment, Zurich, Switzerland, November 30, 2016. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 22(5), pp. 832-837.

Heck, S., Rogers, M., & Carroll, P. (2014). *Resource revolution: how to capture the biggest business opportunity in a century*. Houghton Mifflin Harcourt.

<https://germinarium.wordpress.com/2019/06/21/the-wedding-cake-of-sdgs/> (acedido em agosto 2021)

Instituto Nacional de Estatística (INE), Objetivos de desenvolvimento sustentável – Agenda 2030. Indicadores para-Portugal – 20210/2020, edição digital (ISSN 2184-2264; ISBN 978-989-25-0565-7)

Pauliuk, S. (2018). *Critical appraisal of the circular economy standard BS 8001: 2017 and a dashboard of quantitative system indicators for its implementation in organizations*. Resources, Conservation and Recycling, 129, pp. 81-92.

Pieroni, Marina P.P., McAloone, Tim C., Pigosso, Daniela C.A., Kirchherr, Julian; *Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches*, Journal of Cleaner Production, 2019

Piscicelli, Laura; Bour, Ruben; Kostense-Smit, Erica; Muller, Jennifer; Huibrechtse-Truijens, Anne; Hekkert, Marko, *Barriers to the Circular Economy: Evidence from the European Union (EU)*; Ecological Economics, 2018

Journal of Sport Pedagogy & Research

2-1 (2016) 50-57

Técnica de Investigação Qualitativa: ETCI

Rui Resende – rresende@ismai.pt

ISMAI – Instituto Universitário da Maia

Tonelli, Marcello; Cristoni, Nicolás, *Strategic Management and the Circular Economy*, 2018

<https://www.wordclouds.com/> (acedido em 02.06.2019)

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic>

(acedido em maio 2021)

<http://zwia.org> (acedido em 25.03.2019)

<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/food-security-sustainable-agriculture-and-forestry-marine-maritime-and-inland-water> (acedido em 12.04.2019)

<https://www.bbc.com/portuguese/geral-37658309> (acedido em 08.05.2019)

<https://www.ine-12-ind-obj-desev-sustentavel-2010-2018> (acedido em 16.06.2019)

<https://www.racius.com> (acedido em junho 2019)

Resource (Realing the opportunities of a Circular Economy), *The great big circular economy survey 20*

Ministério dos Negócios Estrangeiros (2017). *Relatório Nacional sobre a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, por ocasião da Apresentação Nacional Voluntária no Fórum Político de Alto Nível das Nações Unidas*. Portugal: [15771Portugal2017\\_PT\\_REV\\_FINAL\\_28\\_06\\_2017.pdf](#)

R2π – The route to Circular Economy (september, 2018), *Stakeholders Views Report, Enablers and Barriers to a Circular Economy*, (Draft version) (acedido em 11.06.2019)

World Circular Economy Forum, WCEF Bulletin, Friday, 7.06.2019 vol 208 n°36; *The Third World Circular Economy Forum, 3-4 June 2019*, Publication of the International Institute for Sustainable Development

<http://www.adcoesao.pt/content/agenda-2030-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel> (acedido em maio 2019)

<https://www.unric.org/pt/17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel> (acedido em maio 2019)

<http://eco.nomia.pt/> (acedido em maio 2019)

[https://www.portugal2020.pt/Portal2020/Media/Default/Docs/Legislacao/Nacional/RCM190A\\_2017.pdf](https://www.portugal2020.pt/Portal2020/Media/Default/Docs/Legislacao/Nacional/RCM190A_2017.pdf) (acedido em maio 2019)



## CONTEÚDO

---

<b>Anexo I</b>	Questões para ajudar as Organizações em como os princípios da EC podem ser realizados através das suas decisões e atividades (adaptado BS 8001:2017 (pp.73-75))
<b>Anexo II</b>	Modelo de Maturidade para a Circularidade Organizacional (adaptado BS 8001:2017 (pp.71-72))
<b>Anexo III</b>	Modelo do Questionário ( <i>survey</i> ): Indústrias Transformadoras – agroalimentares de Portugal Continental
<b>Anexo IV</b>	Modelo do Guião de Entrevista: Cadeia de Abastecimento da Organização Empresarial
<b>Anexo V</b>	Respostas ao Questionário: Indústrias Transformadoras – agroalimentares de Portugal Continental

---

**Anexo I – Questões para ajudar as Organizações em como os princípios da EC podem ser realizados através das suas decisões e atividades (adaptado BS 8001:2017, pp.73-75)**

Princípios	Questões
Pensamento Sistémico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uma Visão de futuro para um modo de operação mais circular e sustentável foi determinada?</li> <li>➤ Que sistema(s) existente(s) e partes do(s) sistema(s) se relacionam com a sua Visão e objetivos da Economia Circular (EC)?</li> <li>➤ Quais as relações entre os componentes do sistema? Como é que a sua interligação é afetada?</li> <li>➤ Onde surge a causalidade/feedback circular? Um ciclo (<i>loop</i>) de <i>feedback</i> é mais influente do que outro? Se sim, como?</li> <li>➤ Como é que a Visão que está a tentar ser alcançada, revelará problemas no sistema?</li> <li>➤ Como é que integra o(s) sistema(s)? Como é que as suas decisões e atividades o afetam, ou vice-versa?</li> <li>➤ Como pensa ou deseja influenciar o(s) sistema(s) e partes do(s) sistema(s)? Quais são as hipóteses que pondera introduzir?</li> <li>➤ Que experiência, competências, relacionamentos e recursos são necessários para essa concretização?</li> <li>➤ Poderá haver consequências, não intencionais, de qualquer ação proposta? Existirão possíveis consequências a curto e longo prazo?</li> <li>➤ Qual o período para que as mudanças esperadas, produzirão resultados? De que forma ir-se-á saber se a mudança foi bem-sucedida?</li> </ul>
Inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Como é que a Gestão de Topo, demonstra liderança e compromisso com a inovação? A cultura de Inovação é fomentada a todos os níveis?</li> <li>➤ As necessidades, desejos, expectativas e níveis atuais de satisfação dos consumidores, são compreendidas?</li> <li>➤ A EC tem sido considerada como parte da Inovação? Os objetivos da EC foram determinados? Até que ponto a EC faz parte da estratégia de negócios/modelo de negócios, existente?</li> <li>➤ Como são geridos os diferentes tipos de Inovação na organização (<i>e.g.</i>, processo, produto ou serviço, modelo de negócios)?</li> <li>➤ A Inovação será individual ou colaborativa, aberta ou fechada?</li> <li>➤ Já foi determinada/considerada a necessidade de proteger a Propriedade Intelectual ou o código aberto? Já foram consideradas as implicações legais?</li> <li>➤ Como são determinadas e selecionadas as oportunidades de melhoria e implementação das alterações necessárias, para o cumprimento desses requisitos?</li> <li>➤ Como é que as decisões e atividades associadas aos seus objetivos de EC, cumprem os requisitos atuais do cliente, além do cumprimento, das suas necessidades e expectativas futuras?</li> <li>➤ Encontra-se “percebido” como as decisões e atividades podem ser novas ou inovadoras, ou refletem unicamente, melhorias nos acordos existentes?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Já foram identificadas quais as organizações dentro da cadeia de valor que são fundamentais, para o alcance dos objetivos da EC?</li> <li>➤ Já foi estabelecido o prazo para a implementação desses objetivos?</li> <li>➤ Que processos foram implementados para garantir que a gestão das mudanças fosse bem-sucedida?</li> <li>➤ Como é monitorizada e analisada, a criação de valor e a inovação contínua?</li> <li>➤ Como é que as “lições aprendidas” são reunidas e aplicadas? A organização adota uma cultura de aprendizagem com o fracasso?</li> </ul>
<b>Governança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A Gestão de Topo demonstra liderança e compromisso suficiente, ao assumir responsabilidades pelas suas decisões e atividades?</li> <li>➤ Como é que os recursos são relevantes para a organização? Quais os recursos mais dependentes para o atual modelo de negócios?</li> <li>➤ Os riscos e oportunidades económicas, ambientais e sociais, atuais e futuras, associados ao uso de recursos em toda a cadeia de valor, foram determinados/avaliados? Como é que afetam a capacidade de criar, distribuir e capturar, valor comercial a longo prazo?</li> <li>➤ As questões associadas a ingredientes químicos que representam um risco significativo para a saúde humana e/ou ambiente, são conhecidas e compreendidas e eliminadas ou mitigadas, sempre que possível?</li> <li>➤ As decisões e atividades, associadas aos objetivos da EC, mudarão os riscos e oportunidades dos recursos atuais e futuros?</li> <li>➤ Foram estabelecidas medidas para mitigar os riscos e oportunidades de recursos durante a procura, produção, distribuição, uso ou gestão do fim de vida útil?</li> <li>➤ Como é entendida a responsabilidade na abordagem dos impactos a montante e a jusante?</li> <li>➤ Como é que as iniciativas (da organização) melhoram as necessidades e expectativas dos seus clientes, por forma a melhorar a qualidade de vida das pessoas e comunidades?</li> <li>➤ O treino será necessário para garantir que o produto ou serviço, seja usado de uma forma eficiente?</li> <li>➤ Quais são as estratégias e planos que estão em vigor, para a gestão de produtos e materiais no fim do seu uso/vida? Qual é o seu papel na entrega dessas estratégias e planos?</li> </ul>
<b>Colaboração</b>	<p><b>Consciencialização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Como é que a Colaboração, ajudará na transição, para um modo de operação mais circular e sustentável?</li> <li>➤ Qual o papel da Colaboração na Inovação?</li> <li>➤ Existência de apoio e compromisso da Gestão de Topo, para o trabalho colaborativo?</li> </ul> <p><b>Conhecimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Já foram consideradas Colaborações externas? (e.g., colaborações com órgãos académicos, sociedade civil, concorrentes, conselhos de pesquisa, partes interessadas, associações comerciais, órgãos profissionais, órgãos normativos).</li> <li>➤ A Colaboração mudaria a gestão de riscos e oportunidades de recursos?</li> <li>➤ Qual é a política de partilha de informações e dados relevantes, com os parceiros?</li> </ul>

- Foram identificadas possíveis organizações colaborativas através dos seus objetivos da EC?
- Todas as relações atuais, significativas, foram identificadas?

#### ***Avaliação Interna***

- A estrutura organizacional é adequada e capaz de fornecer a flexibilidade necessária para o trabalho colaborativo?
- Como é que os programas colaborativos serão implementados, incluindo formação, treino e recrutamento?

#### ***Seleção de Parceiros***

- Existe um processo para seleção de parceiros?
- O valor, de cada relacionamento, foi avaliado no contexto dos objetivos da EC?
- Todos os parceiros foram selecionados de acordo com critérios claros?

#### ***Working Together***

- Como é que a Governança apoia o trabalho colaborativo?

#### ***Criação de Valor***

- Existe conhecimento em como o valor é criado através da colaboração?
- Encontram-se identificados os problemas e as áreas de melhoria?

#### ***Staying Together***

- Existe conhecimento em como as relações colaborativas são geridas?
- Como é visto o sucesso dentro da organização?

#### ***Saída Estratégica***

- Existe um acordo fundamentado, a prever a saída estratégica, para as relações colaborativas?

#### ***Geral/Design***

- De que forma os produtos, componentes e materiais são desenhados, para serem mantidos, de acordo com o seu maior valor e utilidade, ao longo do tempo?
- Como é que o valor da reutilização ou reciclagem é considerado ao nível do material, antes e depois do uso do produto e ao nível do produto?
- O *design* de qualquer produto permite a desmontagem e a separação de componentes e materiais no final da sua vida útil?
- Os produtos/serviços foram desenhados para maximizar a extensão da vida útil do produto ou serviço?
- Foram estimados os benefícios económicos para a EC?

#### ***Produção e Fase de Distribuição***

- Como é que os requisitos de otimização de valor são comunicados à cadeia de abastecimento e tidos em conta nas disposições de abastecimento e monitorização pós-contrato?
- Como é que os desperdícios são evitados, durante as atividades de produção e distribuição?

#### ***Fase de Uso***

- Quais as estratégias que foram adotadas para prolongar a vida útil dos produtos, componentes e materiais (*e.g.*, extensão das garantias, planeamento para *standardização* e compatibilidade, desenhadas para serem atualizáveis, peças e componentes a serem separados e montados facilmente)?
- Qual a facilidade em reparar o produto se a totalidade ou parte dele, deixar de funcionar?

#### ***Fim da Fase de Uso***

- Já foi analisado ou pensado, acerca do destino ou do encaminhamento a ser dado aos produtos na fase final de uso?

- O destinatário, obtém valor do produto, no final da fase de uso?
- Existe alguma suspeita contra o uso da recuperação de energia e descarte, no final da fase de uso?
- Os componentes e materiais podem ser separados e geridos em correntes descontaminadas, para facilitar a reutilização e a reciclagem?
- Há informações e dados relevantes acessíveis, para garantir que produtos, componentes e materiais possam ser adequadamente geridos no final da vida útil?

- O uso de recursos foi mapeado na sua cadeia de valor, incluindo locais de fornecimento e produção?
- Foi determinada a composição completa dos materiais e ingredientes químicos dos produtos, materiais e componentes e o(s) processo(s) de produção usado(s) para obtê-los?
- Como é que as informações relevantes para a gestão sustentável de recursos, em produtos e serviços, podem ser consultadas?
- Quais são as obrigações de Transparência, exigidas aos fornecedores ou a outras organizações, na sua cadeia de valor mais ampla?
- Como é que os pontos de vista e opiniões razoáveis de informações adicionais, são consideradas e respondidas em tempo útil?
- Como é o tipo de envolvimento, com as partes interessadas, que falam idiomas diferentes?
- Como é que as novas tecnologias podem ser usadas efetivamente para aumentar a Transparência?
- Qual o tipo de Transparência utilizada sobre os materiais e produtos químicos usados e incluídos nos produtos?
- As instruções para o uso adequado, são fornecidas através de um idioma compreensível, para os utilizadores?
- As informações escritas ou visuais, são fornecidas em todas as embalagens, acerca dos problemas conhecidos (*e.g.*, riscos ambientais ou relacionados com a saúde humana) associadas aos produtos?
- As instruções sobre a gestão do fim de vida, são descritas numa linguagem, de forma compreensível para os utilizadores?
- Algumas afirmações sobre o produto são objetivas, claras e defensáveis? Seriam resistentes a um exame independente?

## Anexo II – Modelo de Maturidade para a Circularidade Organizacional (adaptado BS 8001:2017, pp.71-72)

### NÍVEL DE MATURIDADE

Princípio	Sem forma (>2/3 de respostas = não considerado)	Fundamental (≥1/3 a 1/2 de respostas = parcialmente considerado)	Melhorar (>1/2 de respostas = parcialmente considerado)	Compromisso (≥1/2 a 2/3 de respostas = totalmente considerado)	Otimizar (>2/3 de respostas = totalmente considerado)
<b>Pensamento Sistémico</b>	Não existência de evidências dentro da organização.	A organização começou a aplicar técnicas de <i>Systems Thinking</i> em relação à gestão de recursos.	A visão organizacional para a atividade de EC está, pelo menos, parcialmente desenvolvida, com o compromisso da Administração, ao mais alto nível e o pensamento adquirido, em como, a gestão de recursos, se relaciona com a cadeia de valor, ou sistema mais amplo.	Pensamento Sistémico reconhecido como sendo fundamental para explorar diferentes perspetivas, conexões de causalidade e <i>feedback</i> relacionados com a Visão, estratégia e objetivos progressivos da EC.	A organização pode demonstrar rotineiramente, aplicando o Pensamento Sistémico à tomada de decisões e atividades de EC, estando a investir nessa área a longo prazo (e.g. treino do pessoal, medidas claras baseadas em resultados).
<b>Inovação</b>	A Inovação dentro da organização é limitada e esporádica, com pouca interação, para além da própria organização.	A organização começou a reconhecer a Inovação como uma oportunidade da EC e criou algumas ligações através das necessidades do cliente e de uma futura estratégia de negócio.	A Gestão ao mais alto nível está comprometida com a inovação e a organização começou a reconhecer a necessidade de integrar as necessidades das partes interessadas ( <i>stakeholders</i> ) o <i>feedback</i> no desenvolvimento de atividades de economia circular.	A Inovação da EC está estabelecida na organização e as estruturas existem para garantir que os abastecimentos da cadeia de valor sejam alimentados no sistema, com uma gestão ativa implementada, relacionada com a Inovação (e.g., Identidade Preservada (IP, implicações legais, partilha de ideias).	A organização pode demonstrar que promoveu uma cultura de Inovação para criar valor de negócio, através da gestão sustentável de recursos em produtos e serviços e pelo menos, começou a inovar o seu modelo de negócios.

Princípio	Sem forma (>2/3 de respostas = não considerado)	Fundamental (≥1/3 a 1/2 de respostas = parcialmente considerado)	Melhorar (>1/2 de respostas = parcialmente considerado)	Compromisso (≥1/2 a 2/3 de respostas = totalmente considerado)	Otimizar (>2/3 de respostas = totalmente considerado)
<b>Governança</b>	A organização concentra-se em abordar as questões relacionadas com relações-públicas/marketing e/ou requisitos regulamentares, mas nenhum foco real e genuíno sobre a EC (e.g., cumprimento das regras de gestão de resíduos no local e garantia de contratos para reciclagem e descarte).	Melhor conhecimento e compreensão dos impactos ambientais e sociais, diretos e indiretos da organização relacionados com a gestão de recursos.	Alguns riscos e oportunidades ambientais e sociais relacionados com a gestão de recursos, começam a ser consideradas nas decisões e atividades. Pouca gestão ativa de questões, além do controle direto da organização.	Os riscos e oportunidades ambientais e sociais relacionadas com a gestão de recursos em toda a cadeia de valor, são conhecidas e compreendidas pela organização. As principais questões são consideradas nas decisões e atividades de relevância para a EC. Alguns programas implementados, para resolver questões indiretas.	A organização pode demonstrar que está a gerir ativamente os impactos diretos e indiretos das suas decisões e atividades em toda a cadeia de valor. Isso pode incluir a participação ativa na indústria ou na defesa de interesses e/ou colaborações, com várias partes interessadas para a resolução de problemas sistémicos.
<b>Colaboração</b>	Experiência limitada de Colaboração na organização, com a maioria das interações atuais relacionadas a recursos, concentradas em fornecedores e baseadas em informações, sobre o tipo de materiais usados para a entrega de produtos/serviços.	Alguma consideração foi dada, em toda a organização, à forma como a empresa colabora com outras partes em relação à exploração da EC; é provável que isso seja limitado a fornecedores, clientes e outros no setor.	A organização possui todos os elementos-chave de uma abordagem colaborativa funcional, para apoiar as suas iniciativas de circularidade, mas a sua aplicação é parcial, tanto em partes interessadas internas, quanto com outras partes, da sua cadeia de valor.	A Colaboração relacionada com a EC é operacionalizada e colaborações ativas podem ser identificadas e conhecidas em toda a empresa.	A organização pode demonstrar que promoveu uma cultura de Colaboração interna e externamente, para progredir na sua Visão, estratégia e objetivos da EC. Existe um processo ativo para identificar parceiros, gerir relacionamentos contínuos e avaliar o seu desempenho.

Princípio	Sem forma (>2/3 de respostas = não considerado)	Fundamental (≥1/3 a 1/2 de respostas = parcialmente considerado)	Melhorar (>1/2 de respostas = parcialmente considerado)	Compromisso (≥1/2 a 2/3 de respostas = totalmente considerado)	Otimizar (>2/3 de respostas = totalmente considerado)
<b>Otimização de Valor</b>	A Otimização de Valor organizacional é focada apenas, em benefícios financeiros, com pouca ou nenhuma consideração, para otimizar a gestão de recursos a longo prazo.	A gestão dos recursos utilizados nos produtos e serviços da organização é considerado, com foco no valor relacionado ao fim do uso (reciclabilidade) e redução do desperdício.	A Otimização de Valor é reconhecida por várias partes da organização, com atividades na maioria das fases ( <i>design</i> , produção, uso e fim de vida).	A organização tem uma abordagem ativa para Otimização de Valor. A consideração, incluiu, o valor gerado para outras partes, por meio da gestão de recursos ao nível sistémico.	A organização pode demonstrar que os produtos, componentes e materiais são mantidos com o seu maior valor e utilidade em todos os momentos.
<b>Transparência</b>	O conhecimento e a compreensão da organização sobre os seus problemas na gestão de recursos são limitados e, quando conhecidos, não são amplamente divulgados, quer seja interna ou externamente.	Informações sobre as principais questões de gestão de recursos relacionadas com aspetos da sua cadeia de valor e informações básicas, acerca da reciclagem de alguns materiais fornecidos aos clientes.	A Transparência relacionada com os percursos de circularidade da organização é reconhecida, <i>inclusive</i> pela gestão ao mais alto nível. No entanto, a atividade tende a permanecer passiva ou reativa, em vez de proactiva.	A visibilidade da informação é ativamente planeada em todas as atividades de gestão de recursos materiais e de EC da organização, com supervisão da gestão ao mais alto nível. A informação do cliente tem foco na acessibilidade de informações de recursos para diferentes utilizadores.	A organização pode demonstrar que é totalmente aberta e transparente, tanto em termos de recolha e especificação de informações de parceiros a montante, como de promoção de conselhos para as partes a jusante, sobre as melhores abordagens para manter o valor dos recursos no final do uso.





I - Enquadramento do setor de atividade na CAE – Classificação das Atividades Económicas (Decreto-Lei nº 381/2014, de 14 de novembro). Pode identificar o seu setor de atividade, de acordo com a seguinte lista? \*

CAE - INDÚSTRIAS TRANSFORMADORAS

- 1011 Abate de gado (produção de carne)
- 1012 Abate de aves (produção de carne)
- 1013 Fabricação de produtos à base de carne
- 1031 Preparação e conservação de batatas
- 1032 Fabricação de sumos de frutos e de produtos hortícolas
- 1039 Outra preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas
- 10411 Produção de óleos e gorduras
- 10412 Produção de azeite
- 10413 Produção de óleos vegetais brutos (exceto azeite)
- 10414 Refinação de azeite, óleos e gorduras
- 1042 Fabricação de margarinas e de gorduras alimentares similares
- 1051 Indústrias do leite e derivados
- 1052 Fabricação de gelados e sorvetes
- 1061 Transformação de cereais e leguminosas
- 1062 Fabricação de amidos, féculas e produtos afins
- 10711 Panificação
- 10712 Pastelaria
- 10720 Fabricação de bolachas, biscoitos, tostas e pastelaria de conservação
- 10730 Fabricação de massas alimentícias, cuscuz e similares
- 10810 Indústria do açúcar
- 10820 Indústria do cacau, do chocolate e dos produtos de confeitaria
- 10821 Cacau e Chocolate - fabricantes
- 10822 Produtos de confeitaria - fabricantes

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

- 1083 Indústria do café e do chá
- 1084 Fabricação de condimentos e temperos
- 1085 Fabricação de refeições e pratos pré-cozinhados
- 1086 Fabricação de alimentos homogeneizados e dietéticos
- 1089 Fabricação de outros produtos alimentares, n.e.
- 10910 Fabricação de alimentos para animais de criação
- 10920 Fabricação de alimentos para animais de companhia
- 11011 Aguardentes preparadas-fabricantes
- 11012 Aguardentes não preparadas-fabricantes
- 11013 Produção de licores e de outras bebidas destiladas
- 11021 Produção de vinhos comuns licorosos
- 11022 Produção de vinhos espumantes e espumosos
- 1103 Fabricação de cidra e outras bebidas fermentadas de frutos
- 1104 Fabricação de vermute e de outras bebidas fermentadas não destiladas
- 1105 Fabricação de cerveja
- 1106 Fabricação de malte
- 11071 Engarrafamento de águas minerais naturais e de nascente
- 11072 Refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

II - Identifique na lista dos distritos de Portugal continental, a localização da instalação da sua empresa, referente à sua indústria transformadora. \*

Obs: pode haver mais que uma resposta, se tal for aplicável.

- AVEIRO
- BEJA
- BRAGA
- BRAGANÇA
- CASTELO BRANCO
- COIMBRA
- ÉVORA
- FARO
- GUARDA
- LEIRIA
- LISBOA
- PORTALEGRE
- PORTO
- SANTARÉM
- SETÚBAL
- VIANA DO CASTELO
- VILA REAL
- VISEU
- Outra opção...

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

III - A sua empresa dispõe de alguma certificação/certificações, de acordo com normas reconhecidas internacionalmente? \*

- Sim
- Não
- Outra opção...

Se sim, pode identificar qual ou quais das a seguir indicadas?

- ISO 9001
- ISO 14001
- OSHAS 18001/ISO 45001
- ISO 22000
- BRC (British Retail Consortium)
- IFS Food (International Featured Standards)
- FSSC 22000 (Food Safety System Certification 22000)
- GLOBALG.A.P. (Good Agricultural Practice)
- HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)
- Outra opção...

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vvpv6>

## PARTE A - AGENDA 2030 – OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (17 ODS)

Linkado a <http://www.adcoesao.pt/content/agenda-2030-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>  
Linkado a <https://www.unric.org/pt/17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>

1. Conhece a Agenda 2030? \*

- a) Sim
- b) Não
- c) Sim. Dominamos a Agenda 2030 e desenvolvemos atividades alinhadas com os ODS.

2. Se respondeu c) refira as atividades e os respetivos ODS.

A sua resposta \_\_\_\_\_

## PARTE B - ECONOMIA CIRCULAR

Linkado a <http://eco.nomia.pt/>  
<https://www.adcoesao.pt/content/aprovado-o-plano-de-acao-para-economia-circular-em-portugal>  
<https://dre.pt/application/file/a/114336872>

1. Conhece o termo Economia Circular? \*

- Sim
- Não

2. A empresa tem conhecimento do Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal (PAEC)? \*

- Sim
- Não

3. A Economia Circular é considerada como um modelo económico reorganizado, focado na coordenação dos sistemas de produção e consumo em circuito fechado. Tinha esta noção?

- Sim
- Não
- Outra opção...

4. Uma Visão de futuro, para um modo de operação mais circular e sustentável, foi planeada? \*

- Sim
- Não

5. A Gestão de Topo, demonstra liderança e compromisso com a Inovação?

- Sim
- Não

6. A cultura da Inovação é fomentada ao longo de toda a cadeia de valor? \*

- Sim
- Não

7. Se respondeu "Sim", pode identificar, de acordo com os seguintes exemplos: \*

- aquisição das matérias primas
- processo produtivo
- logística/armazenagem
- distribuição
- marketing
- serviço ao cliente
- tecnologias de informação
- Outra: \_\_\_\_\_

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

8. A Economia Circular tem sido considerada como parte da Inovação, integrando a estratégia de negócios/modelo de negócios, existente na sua empresa? \*

Sim

Não

9. A empresa já considerou ou determinou a necessidade de proteger a Propriedade Intelectual, assim como, as implicações legais? \*

Sim

Não

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vvpv6>

10. A importância dos recursos, em geral, é considerada relevante para qualquer empresa/organização. Quais são os recursos mais dependentes, para o atual modelo de negócios da sua empresa? Pode identificar? \*

Recursos Hídricos, Recursos Energéticos e Recursos Biológicos

- água superficial
- água subterrânea
- carvão
- petróleo
- gás natural
- gasolina
- gasóleo
- eólica
- marés e ondas
- solar
- biomassa
- agricultura
- pecuária
- caça
- pesca
- piscicultura
- Outros

11. Os Riscos e Oportunidades económicos, ambientais e sociais, atuais e futuros, associados ao uso de recursos em toda a cadeia de valor, foram identificados e avaliados? \*

- Sim
- Não

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

12. Existem estratégias e planos em vigor, para a gestão de produtos e materiais no fim do seu uso/vida? \*

Sim

Não

13. A Gestão de Topo apoia e está comprometida para o trabalho colaborativo (em parceria)? (por exemplo, com universidades, sociedade civil, concorrentes, conselhos de pesquisa, associações comerciais, órgãos profissionais, órgãos normativos, outras partes interessadas)

Sim

Não

Se respondeu "Sim", explicitar as entidades:

A sua resposta \_\_\_\_\_

14. A estrutura organizacional é adequada e com capacidade para fornecer a flexibilidade necessária, para o trabalho colaborativo? \*

Sim

Não

15. Existe um processo para a seleção de parceiros? \*

Sim

Não

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

16. Se respondeu "Sim", todos os parceiros foram selecionados com base em critérios claros?

- Sim
- Não

17. Os produtos/serviços foram concebidos (desenhados/Designed) para maximizar a extensão da vida útil do produto ou serviço? \*

- Sim
- Não
- Não Aplicável

18. Se respondeu "Sim" e usou alguma ferramenta específica, explicitar qual:

A sua resposta \_\_\_\_\_

19. Durante a produção e fase de distribuição, encontram-se implementadas medidas específicas para a mitigação ou eliminação de resíduos? \*

- Sim
- Não

20. A empresa transmite as informações relevantes para a gestão sustentável de recursos, em produtos e serviços, as quais possam ser disponibilizadas através da escrita ou visualmente? Como por exemplo: \*

- divulgações em plataformas reconhecidas
- rótulos (Green Labels)
- símbolos
- Outra: \_\_\_\_\_

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

21. Existem atuações na sua empresa no contexto da Economia Circular? \*

- Sim
- Não
- Não, mas está planeado

22. Se respondeu "Sim" as atuações são a nível do:

- Produto
- Processo
- Modelo de negócios
- Outra: \_\_\_\_\_

23. Se respondeu "Não, mas está planeado" refira as áreas previstas:

- Produto
- Processo
- Modelo de negócios
- Outra: \_\_\_\_\_

24. Se respondeu "Não" qual a perspetiva futura das áreas de atuação na Economia Circular?

- Produto
- Processo
- Modelo de Negócios
- Outra: \_\_\_\_\_

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vvpv6>

25. Para cada uma das áreas assinaladas na pergunta nº 22, refira para as atividades desenvolvidas, se as mesmas foram realizadas em parceria? \*

Sim

Não

26. Existiu algum tipo de financiamento? \*

Sim

Não

27. Se respondeu "Sim" seleccione, de acordo com os seguintes exemplos, qual o tipo de financiamento associado.

Privado

Capitais próprios

Crédito

Europeu

Nacional

Outra: \_\_\_\_\_

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vvpv6>

## PARTE C – AGENDA 2030 E ECONOMIA CIRCULAR

1. Identifique necessidades futuras nas áreas da Agenda 2030 e Economia Circular \*

Capacitação – ferramentas

Incentivos/financiamentos

Outra: \_\_\_\_\_

2. Instrumentos de autodiagnóstico/avaliação da maturidade das empresas nas áreas da Economia Circular e Agenda 2030. Utiliza alguma (s) ferramenta (s) de apoio à Gestão, no âmbito das temáticas em referência? \*

Sim

Não

3. Se respondeu "Sim": Explícite qual (quais):

A sua resposta \_\_\_\_\_

4. Se respondeu "Não" considera relevante a existência de um instrumento de avaliação da maturidade das empresas no âmbito das temáticas em referência?

Sim

Não

5. Conhece alguma (s) ferramenta(s) de apoio à Gestão no âmbito das temáticas em referência? \*

Sim

Não

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

Se "Sim", explicita qual (quais):

A sua resposta \_\_\_\_\_

6. As necessidades, expectativas e níveis atuais de satisfação dos consumidores/clientes, são compreendidas? \*

Sim

Não

7. Na implementação da Economia Circular identifique os fatores que considera relevantes: \*

Obs: pode haver mais que uma resposta se tal for aplicável.

Disponibilidade de Recursos Humanos

Capacitação em ferramentas para a sustentabilidade

Custos de contexto (administrativos e legais)

Dificuldade de incentivos e acesso ao financiamento

Condições favoráveis à operacionalização de simbioses industriais

Outra: \_\_\_\_\_

<https://forms.gle/AcZLTFmGZs5o8vpv6>

# Anexo IV – Modelo do Guião de Entrevista: Cadeia de Abastecimento da Organização Empresarial



## GUIÃO DE ENTREVISTA

**Mestrado:** Engenharia da Qualidade e Ambiente - Área Departamental de Engenharia Química

**Nome e Número da Mestranda:** Maria Isabel Cunha Agostinho, nº 8263

**Tema do TFM:** A Transição para a Economia Circular - Uma Abordagem às suas Ferramentas numa Visão Holística do Ciclo de Vida das Empresas

**Orientador:** Mestre António Oliveira

**Respostas para os endereços de email:** a8263@alunos.isel.pt; aoliveira@deq.isel.pt

Agradecemos antecipadamente a disponibilidade mantida ao colaborarem com o Vosso Contributo, nas respostas às questões abordadas *infra*, sendo uma mais valia para este Trabalho Final de Mestrado (TFM).

**Nota:** A informação será tratada sob reserva, no âmbito restrito do trabalho de natureza académica em que se insere.

### ENTREVISTA À CADEIA DE ABASTECIMENTO DA ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL

.....

**Objetivo:** O progresso em circularidade é obtido quando se evolui de estratégias que promovem aplicações úteis de materiais, para estratégias de produção e utilização inteligente. Quanto mais “circular”, menor necessidade de extração de matéria-prima, conduzindo a uma menor pressão ambiental e sobre os recursos não renováveis, aliada a um maior grau de Inovação no Design de produtos, processos, modelos de negócios, bem como a Inovação social e institucional.

Pretende-se auscultar as **Indústrias transformadoras - agroalimentares de Portugal Continental**, com o propósito de avaliar o nível de circularidade organizacional.

No âmbito do Trabalho Final de Mestrado (TFM), este **guião enquadra-se nesse contexto**, assumindo a **cadeia de valor do setor agroalimentar**, um ecossistema empresarial estratégico para a sua sustentabilidade, sendo de todo o interesse as respostas às questões abaixo formuladas, como contributo para essa avaliação.

1. A **Economia Circular**, revela-se cada vez mais, num tema da atualidade, integrado nas várias iniciativas de políticas e programas nacionais, europeus e a nível global.

A vossa organização empresarial, encontra-se familiarizada com esta abordagem ao incluí-la nos seus desafios estratégicos e planos operacionais, incluindo nos **Sistemas de Gestão** implementados?

Comentários-Resposta:

2. A organização empresarial tem presente as **iniciativas e ferramentas disponíveis** que fomentam a Economia Circular? Considera-as exequíveis ou existem **limitações/barreiras** à sua adoção? Na relação com os **fornecedores**, que iniciativas ou abordagens adotam na promoção da Economia Circular?

Comentários-Resposta:

**Mestranda:** Maria Isabel Cunha Agostinho 1

3. A organização empresarial conhece a **Agenda 2030** e os seus **17 ODS** (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)? Em caso afirmativo, quais os objetivos que considera mais importantes para a Economia Circular?

Comentários-Resposta:

4. A ONU (Organização das Nações Unidas) estabeleceu nos seus ODS uma meta de **reduzir para metade** a perda e o **desperdício global dos alimentos até 2030**.

A criação de um **sistema alimentar circular** onde os alimentos comestíveis excedentes, são redistribuídos e os subprodutos não comestíveis, são recolhidos e transformados em produtos com valor, em vez de descartados como no modelo linear atual. A organização empresarial já tem estabelecido **planos estratégicos** para acompanhar esta tendência? Se sim, pode descrevê-los de forma sucinta.

Comentários-Resposta:

5. Para que os valores desses fluxos sejam retidos na economia, para **atingir essa Visão**, são necessários **investimentos críticos** em infraestruturas de Recolha, Redistribuição e Valorização. Concorda? Quais os maiores obstáculos para a sua implementação?

Comentários-Resposta:

6. A organização empresarial tem contemplado o **excedente produzido**, que possa ser redistribuído por exemplo, através de bancos alimentares, para ajudar a melhorar a segurança alimentar e combater a fome, ou transformá-lo, para criar novos produtos alimentares e obter novas fontes de receita?

Comentários-Resposta:

7. Muitos dos **alimentos desperdiçados**, são **ainda comestíveis**, destacando fatores como Rotulagem Confusa ou questões Estéticas, Pesos das embalagens fora das especificações, etc – sendo estes itens descartados indevidamente. Ao abrigo de standards de Segurança Alimentar como o IFS, BRC, ISO 22000, como pensam atuar para combater a **fraude alimentar**? Pode fazer uma breve descrição de como está a ser realizada essa inclusão?

Comentários-Resposta:

8. Considerando os **alimentos desperdiçados ainda comestíveis**, de acordo com os fatores mencionados na **questão 7**. que tipo de investimentos terão que ser criados nos sistemas de redistribuição que permitam às cadeias de supermercados, restaurantes, retalhistas, redirecionarem os seus excedentes? Com este tipo de atuação encontra benefícios para o ambiente, economia do país, sociedade e em relação à própria organização empresarial, no que respeita a sua imagem e competitividade no mercado nacional e global?

Comentários-Resposta:

9. Caso tenham implementado um **Sistema de Gestão Ambiental (segundo a Norma NP EN ISO 14001:2015)** internamente, o mesmo resultou de uma decisão estratégica da organização empresarial, por imposição dos mercados, ou do quadro legal a cumprir? Que benefícios destacam, com a implementação do mesmo, no domínio da Economia Circular?

Comentários-Resposta:

10. **Soluções inovadoras** para a valorização de subprodutos de **alimentos não comestíveis**, podem criar novos fluxos de receita para agricultores e empresas de alimentos, promovendo o acesso a novos mercados em crescimento. Como exemplos, mercado global do composto, subprodutos alimentares adequados para serem transformados para uso de material na Bioeconomia. Estes tipos de soluções encontram-se planeadas ou em curso na vossa organização empresarial?

Comentários-Resposta:

11. Uma tendência vivenciada presentemente, em contexto pandémico, **foi o desenvolvimento de plataformas baseadas em tecnologia que combinam a procura com a oferta – plataformas de “partilha” ou a economia “on demand”**. Estas plataformas tecnológicas, facilitadas vias smartphone, agregam pessoas, ativos e dados – criando novas formas de consumir bens e serviços. Qual o impacto que esta nova abordagem teve na vossa organização empresarial?

Comentários-Resposta:

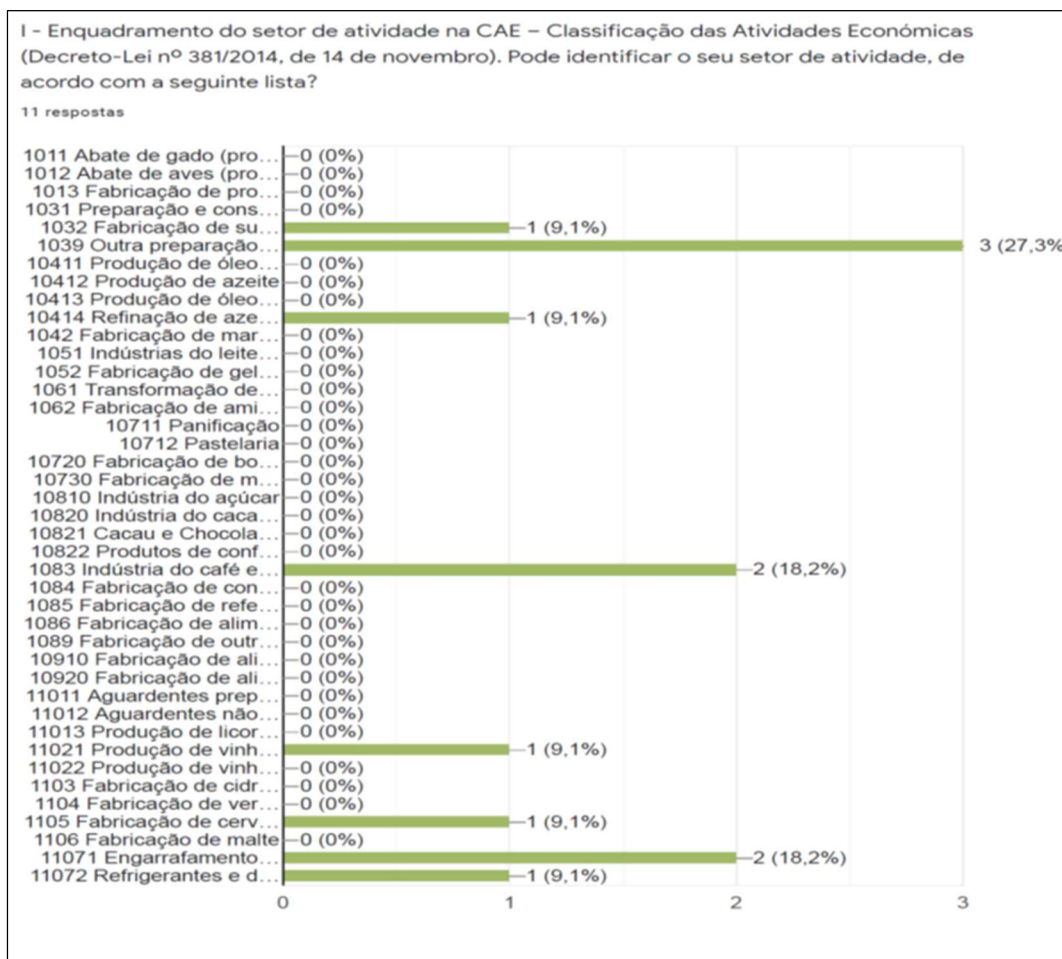
12. No geral, *a mudança a partir da simples digitalização* (a Terceira Revolução Industrial) *para a inovação com base em combinações de tecnologias* (a Quarta Revolução Industrial) *está a forçar as empresas a reexaminarem a forma como fazem negócio*. No seguimento da **questão 11**, a organização empresarial, antecipou-se, entendeu, planeou? Podem partilhar o vosso conhecimento e visão, perante estes novos desafios?

Comentários-Resposta:

13. Que sugestões/comentários/melhorias adicionais gostaria de apresentar neste âmbito?

Sugestões/Comentários/Melhorias:

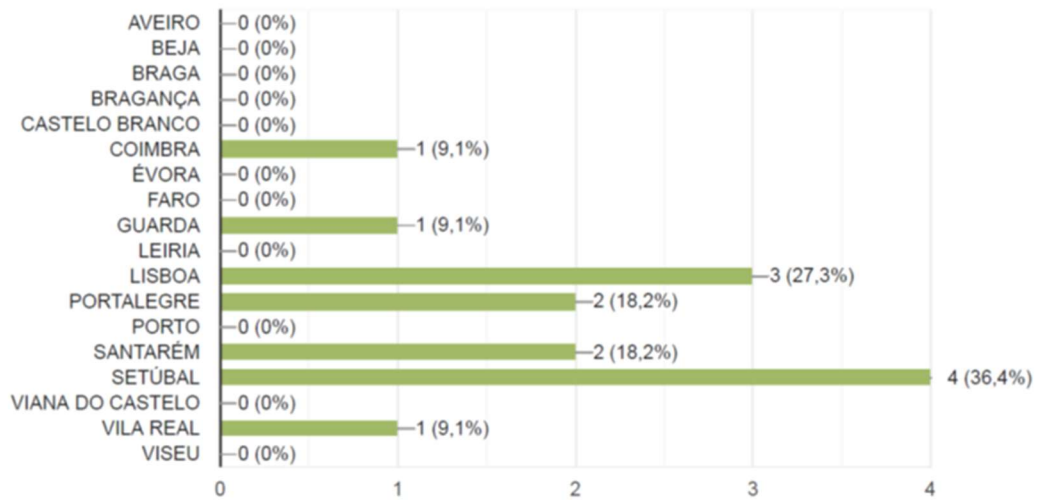
## Anexo V – Respostas ao Questionário (*survey*): Indústrias Transformadoras – agroalimentares de Portugal Continental



<https://docs.google.com/forms/d/1oN9KFt19TNaM02ySBkop6RB0noH6LdHZB0mWK5p7CO8/edit>

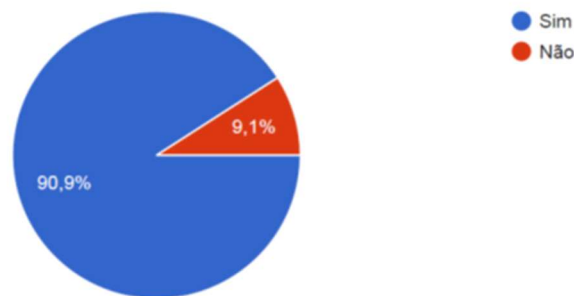
II - Identifique na lista dos distritos de Portugal continental, a localização da instalação da sua empresa, referente à sua indústria transformadora.

11 respostas



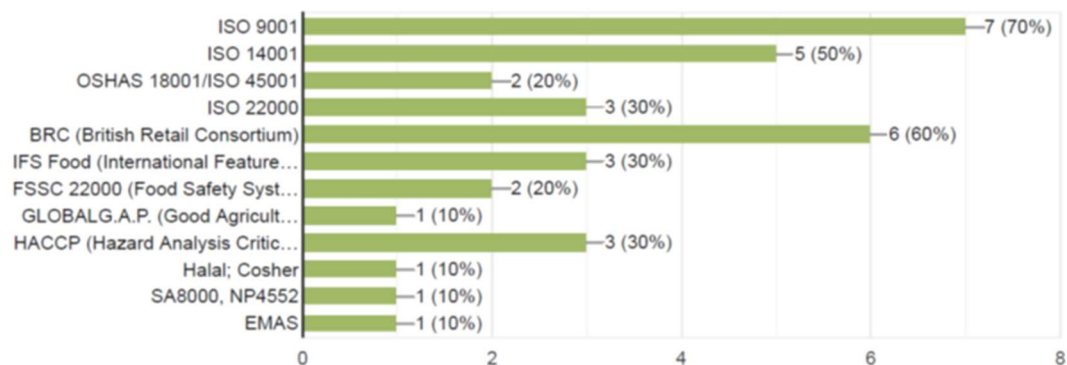
III - A sua empresa dispõe de alguma certificação/certificações, de acordo com normas reconhecidas internacionalmente?

11 respostas



Se sim, pode identificar qual ou quais das a seguir indicadas?

10 respostas



PARTE A - AGENDA 2030 – OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (17 ODS)

1. Conhece a Agenda 2030?

11 respostas



2. Se respondeu c) refira as atividades e os respetivos ODS.

4 respostas

atividades económicas 9, 11, 12

4,3, 1, 10, 8, 2, 6, 12, 13

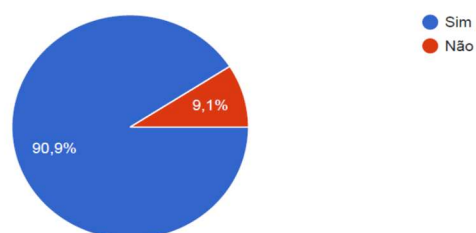
C

2,6,7,8,9,11,12,13

PARTE B - ECONOMIA CIRCULAR

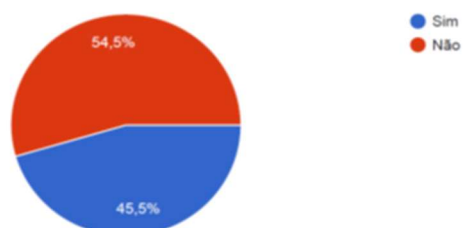
1. Conhece o termo Economia Circular?

11 respostas



2. A empresa tem conhecimento do Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal (PAEC)?

11 respostas



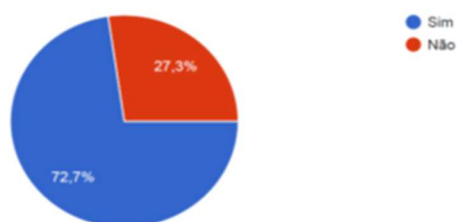
3. A Economia Circular é considerada como um modelo económico reorganizado, focado na coordenação dos sistemas de produção e consumo em circuito fechado. Tinha esta noção?

10 respostas



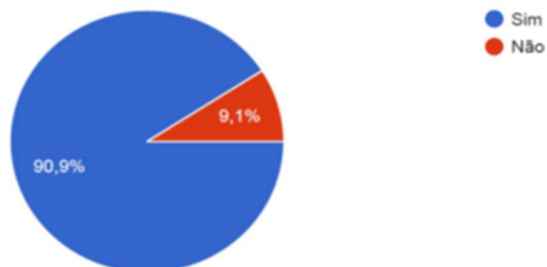
4. Uma Visão de futuro, para um modo de operação mais circular e sustentável, foi planeada?

11 respostas



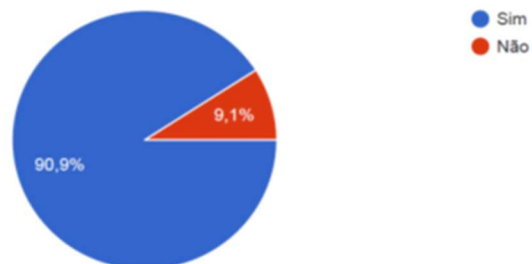
5. A Gestão de Topo, demonstra liderança e compromisso com a Inovação?

11 respostas



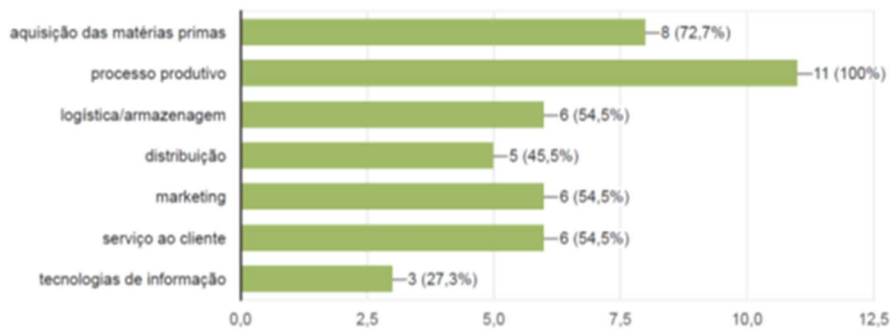
6. A cultura da Inovação é fomentada ao longo de toda a cadeia de valor?

11 respostas



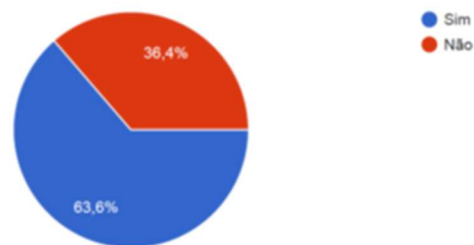
7. Se respondeu "Sim", pode identificar, de acordo com os seguintes exemplos:

11 respostas



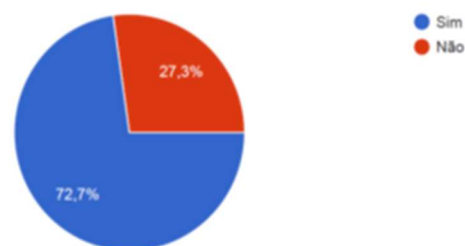
8. A Economia Circular tem sido considerada como parte da Inovação, integrando a estratégia de negócios/modelo de negócios, existente na sua empresa?

11 respostas



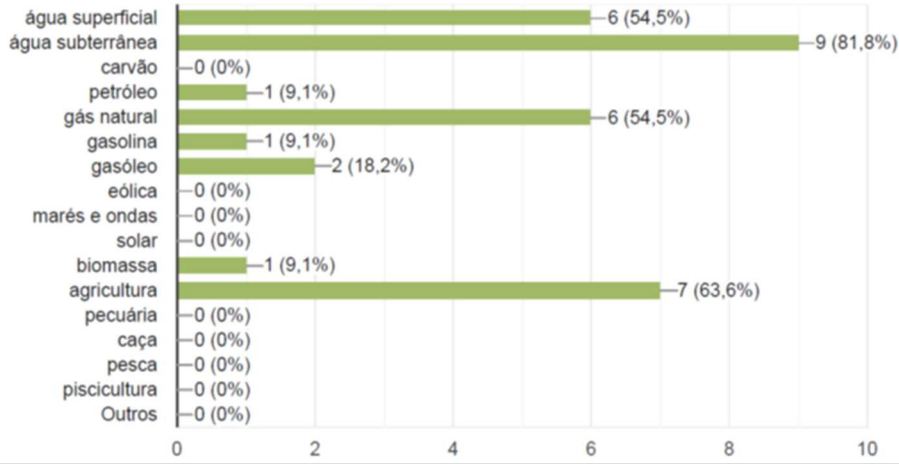
9. A empresa já considerou ou determinou a necessidade de proteger a Propriedade Intelectual, assim como, as implicações legais?

11 respostas



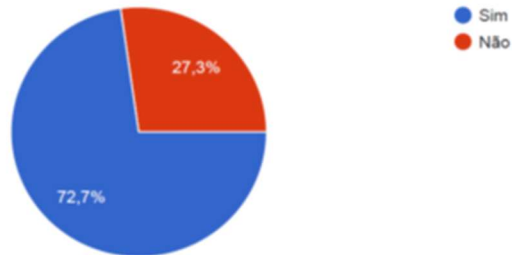
10. A importância dos recursos, em geral, é considerada relevante para qualquer empresa/organização. Quais são os recursos mais dependentes, para o atual modelo de negócios da sua empresa? Pode identificar?

11 respostas



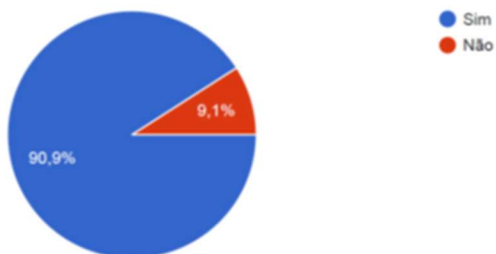
11. Os Riscos e Oportunidades económicos, ambientais e sociais, atuais e futuros, associados ao uso de recursos em toda a cadeia de valor, foram identificados e avaliados?

11 respostas



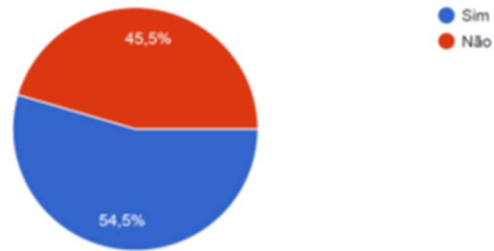
12. Existem estratégias e planos em vigor, para a gestão de produtos e materiais no fim do seu uso/vida?

11 respostas



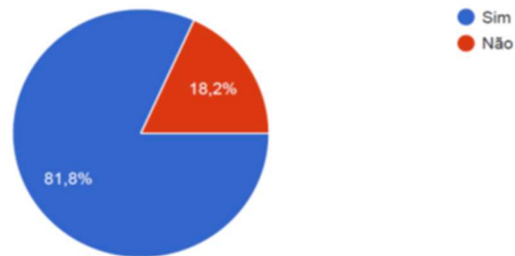
13. A Gestão de Topo apoia e está comprometida para o trabalho colaborativo (em parceria)?  
(por exemplo, com universidades, sociedade civil, concorrentes, conselhos de pesquisa,  
associações comerciais, órgãos profissionais, órgãos normativos, outras partes interessadas)

11 respostas



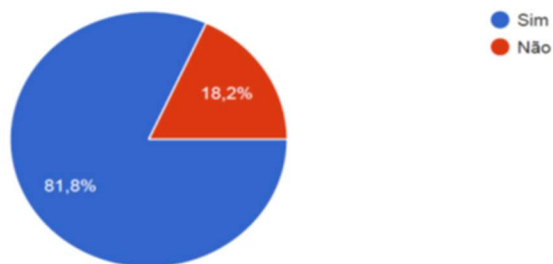
14. A estrutura organizacional é adequada e com capacidade para fornecer a flexibilidade necessária, para o trabalho colaborativo?

11 respostas



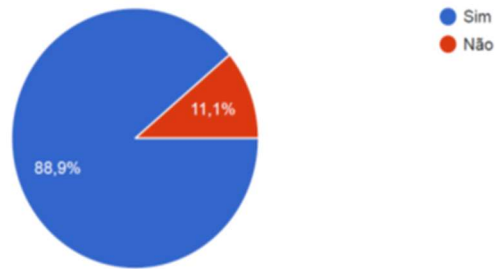
15. Existe um processo para a seleção de parceiros?

11 respostas



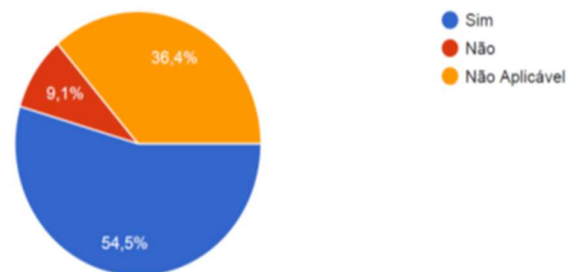
16. Se respondeu "Sim", todos os parceiros foram seleccionados com base em critérios claros?

9 respostas



17. Os produtos/serviços foram concebidos (desenhados/Designed) para maximizar a extensão da vida útil do produto ou serviço?

11 respostas



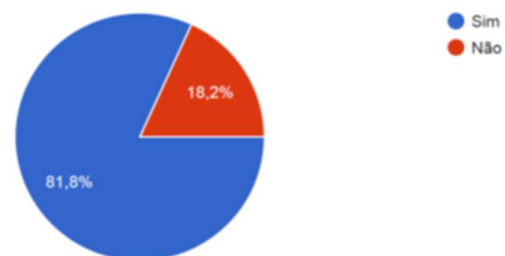
18. Se respondeu "Sim" e usou alguma ferramenta específica, explicitar qual:

2 respostas

KAIZEN - SBS; SAP; Cognos;

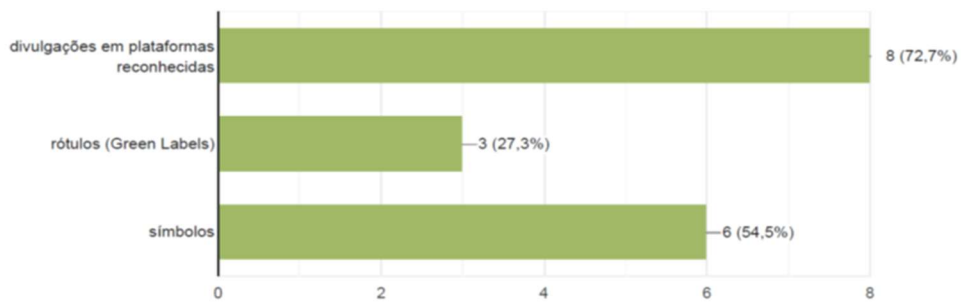
19. Durante a produção e fase de distribuição, encontram-se implementadas medidas específicas para a mitigação ou eliminação de resíduos?

11 respostas



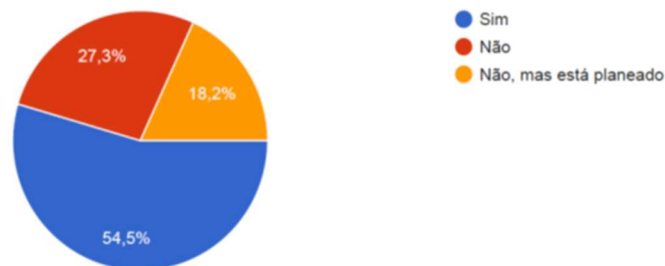
20. A empresa transmite as informações relevantes para a gestão sustentável de recursos, em produtos e serviços, as quais possam ser disponibilizadas através da escrita ou visualmente? Como por exemplo:

11 respostas



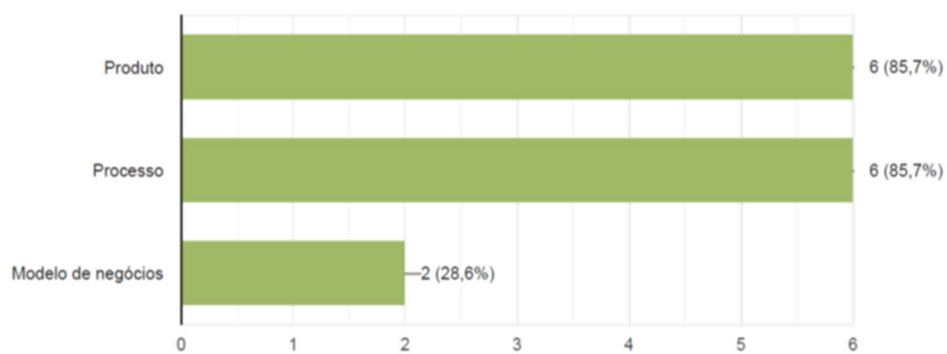
21. Existem atuações na sua empresa no contexto da Economia Circular?

11 respostas



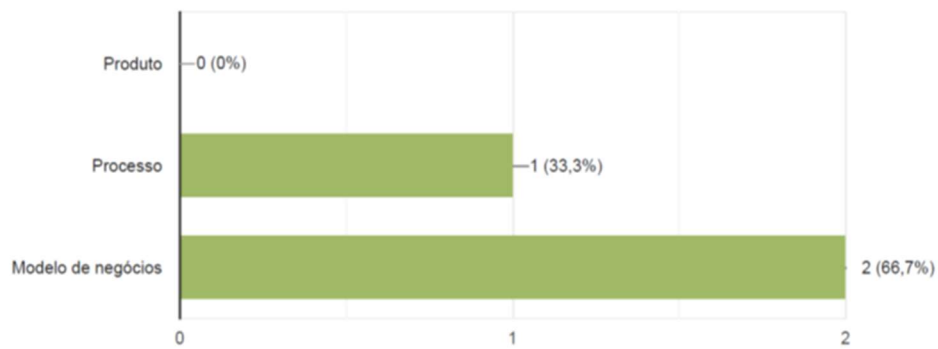
22. Se respondeu "Sim" as atuações são a nível do:

7 respostas



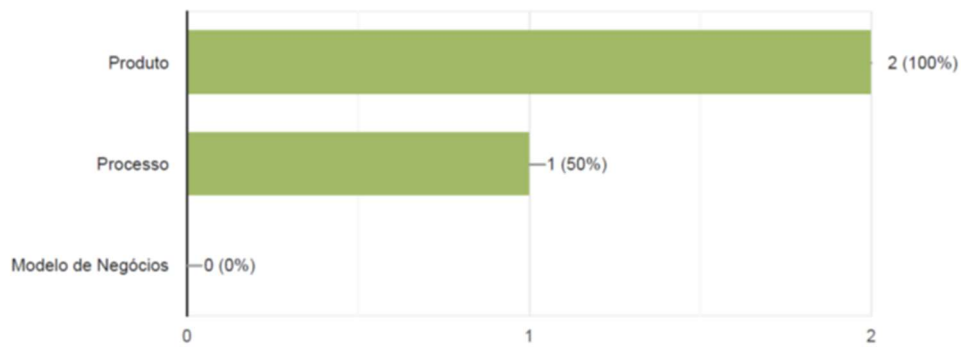
23. Se respondeu "Não, mas está planeado" refira as áreas previstas:

3 respostas



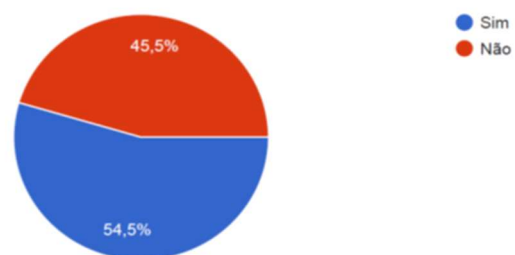
24. Se respondeu "Não" qual a perspetiva futura das áreas de atuação na Economia Circular?

2 respostas



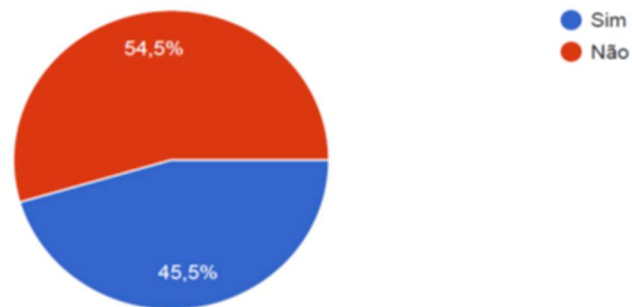
25. Para cada uma das áreas assinaladas na pergunta nº 22, refira para as atividades desenvolvidas, se as mesmas foram realizadas em parceria?

11 respostas



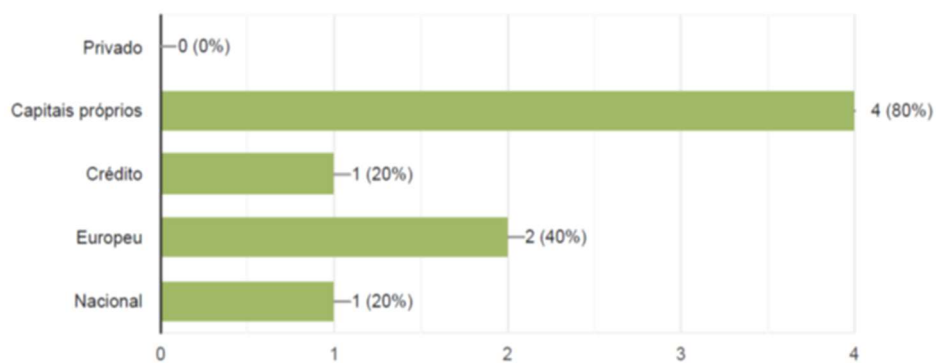
## 26. Existiu algum tipo de financiamento?

11 respostas



## 27. Se respondeu "Sim" seleccione, de acordo com os seguintes exemplos, qual o tipo de financiamento associado.

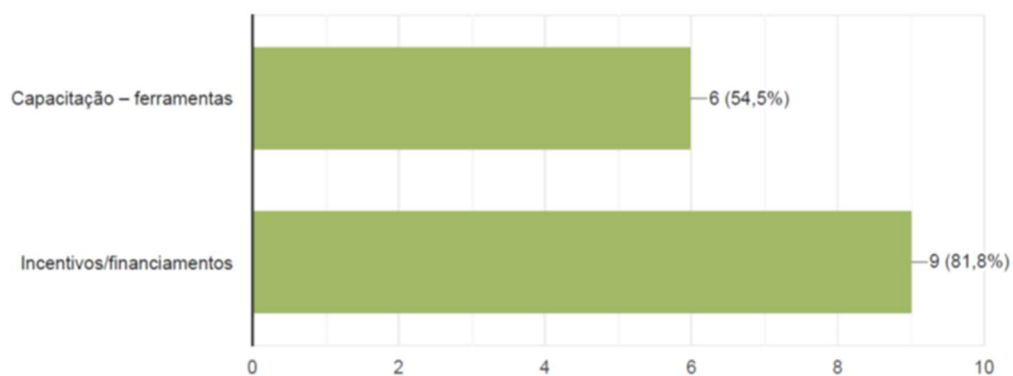
5 respostas



## PARTE C – AGENDA 2030 E ECONOMIA CIRCULAR

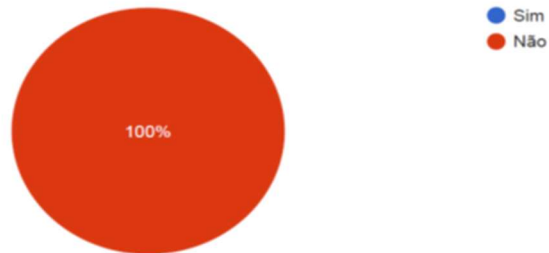
### 1. Identifique necessidades futuras nas áreas da Agenda 2030 e Economia Circular

11 respostas



2. Instrumentos de autodiagnóstico/avaliação da maturidade das empresas nas áreas da Economia Circular e Agenda 2030. Utiliza alguma (s) ferramenta (s) de apoio à Gestão, no âmbito das temáticas em referência?

11 respostas



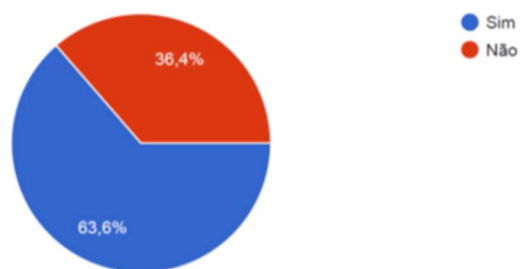
3. Se respondeu "Sim": Explícite qual (quais):

0 respostas

Ainda não existem respostas a esta pergunta.

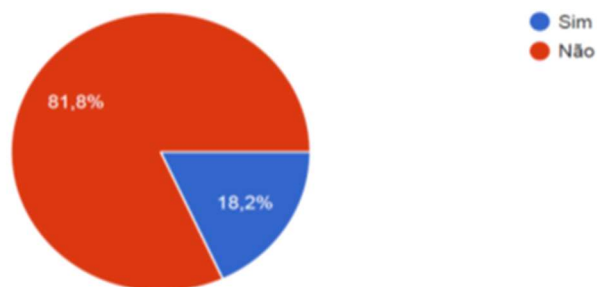
4. Se respondeu "Não" considera relevante a existência de um instrumento de avaliação da maturidade das empresas no âmbito das temáticas em referência?

11 respostas



5. Conhece alguma (s) ferramenta(s) de apoio à Gestão no âmbito das temáticas em referência?

11 respostas



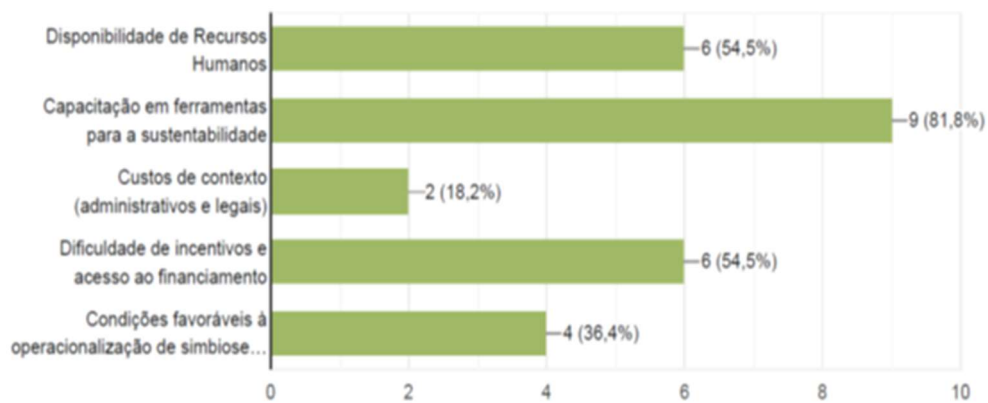
6. As necessidades, expectativas e níveis atuais de satisfação dos consumidores/clientes, são compreendidas?

11 respostas



7. Na implementação da Economia Circular identifique os fatores que considera relevantes:

11 respostas



<https://docs.google.com/forms/d/1oN9KFt19TNaM02ySBkop6RB0noH6LdHZB0mWK5p7CO8/edit>