



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Estudo Exploratório da Implementação da Economia Circular em Portugal

Trabalho Final na modalidade de Dissertação apresentado à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de mestre em Business Economics

por

Catarina Rodrigues

sob orientação de

Professora Doutora Alexandra Leitão

Católica Porto Business School

2018

Agradecimentos

Esta secção destina-se à manifestação do meu agradecimento às pessoas que pela sua intervenção, direta e indireta, foram fundamentais para o desenvolvimento desta investigação.

À Professora Doutora Alexandra Leitão agradeço todo o apoio, disponibilidade e compreensão ao longo dos vários passos do presente trabalho. O seu conhecimento na área foi uma importante mais-valia.

Às empresas que contribuíram para a elaboração do caso de estudo agradeço a disponibilidade e a partilha de informação essencial para a concretização desta investigação.

À minha família dirijo um agradecimento especial. Em primeiro lugar, pela educação e valores transmitidos que me permitiram ser a pessoa que sou hoje. E, em segundo lugar, por serem o meu pilar e apoio incondicional na superação de todos os obstáculos que surgem na caminhada da vida.

Às minhas melhores amigas, agradeço pelo apoio e compreensão nas horas de ausência e pela demonstração de carinho em todos os momentos mais conturbados.

Por último, à minha querida amiga Rita expresso o maior sentimento de gratidão. Esta caminhada foi feita por duas pessoas. Nunca me irei esquecer o companheirismo, a amizade e a força que depositamos uma na outra. Obrigada por tudo!

Resumo

Com este estudo pretende-se analisar a implementação da Economia Circular em Portugal, enquanto modelo de sustentabilidade alternativo no atual panorama económico, quebrando o padrão de crescimento linear que assenta na extração-transformação-utilização-descarte e que ameaça os limites do nosso Planeta.

A Economia Circular surge como o paradigma alternativo que compreende a necessidade de aplicar estratégias de inovação e desenvolvimento ao nível da conceção de produtos, processos de fabrico, modelos de negócio e consumo para que seja maximizado o aproveitamento de recursos naturais e minimizada a produção de resíduos.

Para dar resposta à questão de investigação, optou-se pela elaboração de casos de estudo que incidiram sobre empresas e entidades, de diferentes setores de atividade, que se distinguem no nosso país por pautarem a sua ação através de modelos de negócio baseados nos princípios de Desenvolvimento Sustentável. Em particular, por serem pioneiros na transição para o novo modelo, desenvolvendo e promovendo subprodutos que assentam na maximização do valor dos recursos.

As empresas estudadas demonstraram uma forte consciência para o tema e encaram a Economia Circular como uma oportunidade de futuro para pôr em prática novas formas de gerir e de criar valor para a organização.

Contudo, ficou visível que este será um processo lento, faseado e que exige o trabalho e a cooperação de todos os agentes económicos envolvidos no ciclo de vida do produto.

Palavras-chave: Economia Circular, Casos de estudo, Portugal

Abstract

The main goal of this study is to analyze the implementation of Circular Economy in Portugal, as an alternative sustainability model in the current economic scenario, breaking the linear growth pattern that is based on extraction-transformation-use-disposal and that threatens the limits of our Planet.

Circular Economy emerges as the alternative paradigm that includes the need to apply innovation and development strategies at the level of product design, manufacturing processes, business models and consumption in order to maximize the use of natural resources and minimize the production of waste.

In order to answer the research question, case studies were elaborated that focused on companies and entities, from different sectors of activity, which base their action and business models on the principles of Sustainable development. In particular, they are pioneers in the transition to the new model, developing and promoting by-products that maximize the value of resources.

Those companies have shown a strong awareness of the topic and view Circular Economy as an opportunity for the future and for putting into practice new ways of managing and creating value for the organization.

However, it also became clear that this will be a slow, phased process that will require the work and cooperation of all the economic agents involved in the product life cycle.

Key words: Circular Economy, Case studies, Portugal

Lista de Abreviaturas

EC - Economia Circular

EI - Ecologia Industrial

EPI - Ecoparque Industrial

UE - União Europeia

ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Lista de Abreviaturas	ix
Índice de Figuras.....	xiii
Índice de Gráficos	xv
Índice de Tabelas	xvi
Introdução.....	18
Capítulo 1.....	22
Enquadramento Teórico	22
1. Desenvolvimento Sustentável.....	22
2. Conceitos e Definições de Economia Circular.....	25
2.1 Princípios dos 3Rs	30
2.2 Origem do Conceito.....	32
2.3 Escolas de Pensamento.....	34
Capítulo 2.....	39
Economia Circular: Um modelo para o futuro.....	39
1.Implementação ao nível micro, meso e macro	39
2. Implementação do conceito à escala mundial.....	41
2.1 União Europeia.....	41
2.2 Portugal	46
2.3 China	55
Capítulo 3.....	58
Modelos de Negócio na Economia Circular	58

1. Sustainable Circular Business Model.....	62
Capítulo 4.....	67
Metodologia.....	67
1. Estratégia de Investigação	67
2. Fontes.....	69
Capítulo 5.....	72
Casos de Estudo	72
1. A Lipor e o Nutrimais	72
2. Corticeira Amorim e ASPORTUGUESAS.....	78
3. Soja de Portugal e o Alimento para a Piscicultura.....	86
4. A Caixa Geral de Depósitos e as Peças de Mobiliário	94
5. A Sonae e os Doces e Compotas Marca Continente	101
6. A Fruta Feia e as Cestas de Fruta	105
7. Discussão	109
Capítulo 6.....	114
Conclusão.....	114
1. Considerações Finais	114
2. Limitações de Investigação	115
Bibliografia.....	116
Apêndices	126
Apêndice 1 – The Business Model Canvas	126
Apêndice 2 – <i>E-mail</i> enviado às Empresas	133
Apêndice 3 – Guião de Entrevista	134

Índice de Figuras

Ilustração 1 - Dimensões do Desenvolvimento Sustentável.....	24
Ilustração 2 - Ciclos na Economia Circular	27
Ilustração 3 - Descrição do Sistema Circular.....	29
Ilustração 4 - Ecoeficiência e ecoeficácia.....	35
Ilustração 5 - Setores industriais e a circularidade em Portugal.....	47
Ilustração 6 - Modelo de Governação no plano de ação para a Economia Circular.....	50
Ilustração 7 - Incentivos e Apoios Financeiros em Portugal.....	51
Ilustração 8 - Elementos estratégicos num modelo de negócios.....	60
Ilustração 9 - Os três níveis de análise na prática empresarial.....	61
Ilustração 10 - Sustainable Circular Business Model.....	65
Ilustração 11 - Áreas prioritárias para a Inovação na Lipor	74
Ilustração 12 - Subproduto Lipor O Nutrimais	76
Ilustração 13- A Economia Circular na Corticeira Amorim	80
Ilustração 14 - Processo de Reciclagem de Rolhas	81
Ilustração 15 - Gestão Sustentável na Corticeira Amorim	82
Ilustração 16 - Subproduto Corticeira Amorim ASPORTUGUESAS.....	85
Ilustração 17 - Estrutura Organizacional Grupo Soja de Portugal	90
Ilustração 18 - Sinergias no ciclo de produção.....	91
Ilustração 19 - Subproduto Soja de Portugal Alimento para a Piscicultura	92
Ilustração 20 - Etapas do Projeto de Reciclagem de Cartões	97
Ilustração 21 - Subproduto CGD em parceria com a Extruplás Peças de mobiliário.....	99
Ilustração 22 - Subproduto Grupo Sonae Doces e Chutneys.....	103
Ilustração 23 - Motivos para o desperdício alimentar na cadeia agroalimentar	105

Ilustração 24 - Subproduto Fruta Feia Cestas de Fruta	108
Ilustração 25 - Agentes económicos na transição circular.....	111

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Produção de resíduos por destino	96
---	----

Índice de Tabelas

Tabela 1- The Business Model Canvas.....	63
Tabela 2 - Agendamento de entrevista por empresa	71
Tabela 3 - Agendamento de entrevista por entidade.....	71
Tabela 4 - Sustainable Circular Business Model Lipor	77
Tabela 5 - Sustainable Circular Business Model Corticeira Amorim	86
Tabela 6- Sustainable Circular Business Model Soja de Portugal.....	93
Tabela 7 - Sustainable Circular Business Model CGD.....	100
Tabela 8 - Sustainable Circular Business Model Sonae	104
Tabela 9- Sustainable Circular Business Model Fruta Feia.....	109
Tabela 10 - Setor de Atividade por empresa.....	110

Introdução

O modelo de desenvolvimento a que temos vindo a assistir na sociedade moderna, baseado num crescimento ilimitado, o acelerado avanço tecnológico, o crescimento exponencial da população aliado às necessidades e tendências impostas pela Humanidade, conduziu-nos a um estado de degradação ambiental e de escassez de recursos generalizado, nomeadamente no que diz respeito aos ecossistemas de suporte de vida, como o ar, a água e o solo (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017; Kobza & Schuster, 2016).

A economia tem funcionado numa base linear de negócios que assenta na lógica de extração da matéria-prima, produção, consumo e posterior eliminação, segundo a qual todos os produtos alcançarão inevitavelmente o 'fim de vida útil'. Este modelo alicerçado nas noções base da Microeconomia tem conduzido à delapidação dos recursos e ao crescente aumento de desperdícios (Kobza & Schuster, 2016). Segundo estes autores torna-se evidente que, durante décadas, os economistas negligenciaram o facto de que produzir mais não significa produzir bens com mais qualidade e ter sistemas de produção eficientes e otimizados.

Apenas na União Europeia estima-se que cada indivíduo utilize cerca de 15 toneladas de recursos anualmente e que gere cerca de 4,5 toneladas de resíduos, sendo quase metade depositado em aterros (Comissão Europeia, 2014a). Em 2014, só em Portugal, cada habitante produziu 425Kg de lixo, mais 2,5% do que no ano anterior.

A acrescentar a estes dados, em 2050, prevê-se que a população mundial atinja os 9 mil milhões de pessoas, o que irá conduzir a uma economia global a exigir três vezes mais recursos do que os usados atualmente (Planing, 2014). Ora, se

associarmos a estes números, o aumento do preço das matérias-primas, a volatilidade do mercado, os recursos escassos e finitos e o panorama sociopolítico de determinados países, torna-se evidente que vivemos num Planeta no limite das suas capacidades.

A ideia de que os recursos escassos estão disponíveis e abundantes não é mais uma realidade no mundo em que vivemos. Torna-se urgente estudar soluções mais responsáveis que sejam capazes de manter o valor dos materiais na economia, pelo máximo tempo possível, garantindo sempre a qualidade ambiental exigida. A transformação necessária para atingir tal eficiência de recursos baseia-se na inovação técnica, social e organizacional através de toda a cadeia de valor. Uma evolução industrial que permita ampliar o valor utilizável dos materiais é crucial para sustentar as atividades humanas nos próximos anos.

A Economia Circular (EC) surge como parte da solução. Em contraste com o modelo linear tradicional, este conceito tem como objetivo estar dentro dos limites do nosso Planeta, pela gestão eficiente e sustentável dos recursos existentes. Esta nova abordagem à Sustentabilidade está a emergir como uma possível estratégia a ser adotada por empresas de diversas dimensões (Kobza & Schuster, 2016; Murray, Skene, & Haynes, 2017).

Trata-se de um paradigma de desenvolvimento económico alternativo que pretende dar resposta ao desejo de um crescimento sustentável no contexto da pressão crescente que a produção e o consumo exercem sobre o ambiente e os recursos naturais (Comissão Europeia, 2014a). A absoluta desassociação do progresso económico às restrições de recursos é assim considerada um dos maiores desafios do séc. XXI (Wallace & Raingold, 2013).

Transitar do modelo corrente linear para um circular irá, não só, conduzir a uma redução significativa nos custos de produção através da poupança de recursos naturais primários, mas também traduzir-se numa redução significativa dos impactos negativos no meio natural. Por esta razão, a Economia Circular é

atualmente considerada como um das alternativas mais viáveis tendo como foco a Sustentabilidade (Lewandowski, 2016).

Estima-se que a correta implementação deste modelo permitirá um crescimento do PIB Europeu de 11% até 2030 e de 27% até 2050 (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Atualmente, a Europa está ciente dos benefícios que a Economia Circular poderá trazer para a sociedade a nível económico, social e ambiental, através de, por exemplo, criação de novas oportunidades de negócio e de emprego e bem-estar das populações. Por essa razão, este é um tema essencial na agenda política da Comissão Europeia que se traduz na criação de apoios e planos de ação que auxiliem os Estados-Membros no desenvolvimento de projetos e negócios neste âmbito.

De salientar o trabalho desenvolvido pela Ellen MacArthur Foundation, uma organização sem fins lucrativos fundada em 2010, com o propósito único de promover a Economia Circular e que tem conseguido ganhar notoriedade, tração ao nível político e empresarial.

O presente estudo realizado no âmbito do Trabalho Final do Mestrado *Business Economics* da Católica Porto Business School foi desenvolvido para responder à seguinte questão de investigação ‘Como se tem verificado a implementação da Economia Circular no tecido empresarial português?’.

Os objetivos do trabalho são:

- Análise da evolução da Economia Circular em Portugal através da avaliação da estratégia desenvolvida neste âmbito por um conjunto de empresas portuguesas inseridas em setores industriais distintos que pautam a sua ação através de modelos de negócios que representam o início de uma transição circular e que têm por base os princípios para um Desenvolvimento Sustentável. Mais concretamente, foram selecionadas empresas com subprodutos comercializados no mercado nacional e internacional;
- Compreensão do enquadramento regulatório na Europa e em Portugal na

promoção da transição para o novo modelo e análise dos mecanismos de apoio criados para as organizações.

O presente TFM inicia-se com a revisão de literatura relativa ao conceito de Economia Circular, enquadrado no âmbito de um Desenvolvimento Sustentável.

Posteriormente, faz-se o enquadramento regulamentar da Economia Circular na União Europeia, Portugal e China. Dada a importância que vem sendo atribuída à Economia Circular neste país, optou-se pela sua inclusão, ainda que se trate de uma realidade distante da europeia.

No terceiro capítulo é apresentado o modelo de negócios que sustenta a análise dos casos de estudo. Segue-se o capítulo relativo à metodologia adotada. Este trabalho adota o método qualitativo, em particular o caso de estudo. A realização de entrevistas presenciais foi determinante na recolha de informação.

No quinto capítulo são apresentados seis casos de estudo, sustentados pelo *Sustainable Circular Business Model* desenvolvido por Valkokari & Antikainen (2016). Segue-se a discussão e, finalmente, as conclusões.

Capítulo 1

Enquadramento Teórico

1. Desenvolvimento Sustentável

Ano após ano, a data que assinala o *Global Overshoot Day* chega mais cedo. Este dia significa que a Humanidade atinge o limite de recursos disponíveis para o ano vigente e que começa a viver a crédito, isto é, passa a consumir os recursos do ano seguinte. Em 2016, este dia foi assinalado a 8 de agosto. Em 2017, o marco surgiu 5 dias mais cedo (Earth Overshoot Day, n.d.).

Num mundo globalizado, altamente competitivo e cada vez mais diferenciado estima-se que seja necessário o equivalente a 1,5 Planetas para fornecer os recursos indispensáveis às populações e absorver os resíduos de um ano. Este desenvolvimento desmedido, para além de sobrecarregar a economia global está na origem de crises ambientais e consequente escassez de recursos naturais (Kobza & Schuster, 2016; WWF, 2012). Aproximadamente, 80% do que usamos é diretamente descartado após ser utilizado. E 99% do fluxo total de materiais gerados para produzir bens de consumo acaba no lixo após 6 meses (Planing, 2014).

A nível mundial, a problemática do Desenvolvimento Sustentável tem sido alvo de diversos debates académicos e discussões políticas que pretendem explorar a complexidade dos recursos naturais imprescindíveis ao funcionamento da economia e do meio-ambiente. É necessário criar mecanismos que permitam contrariar a tendência do estilo de vida atual das populações e que conduzam a uma mudança de mentalidade dos consumidores e a uma transformação dos seus comportamentos através da adoção de práticas mais

sustentáveis. Para Duran, Artene, Gogan, & Duran (2015), o Desenvolvimento Sustentável foi concebido como uma solução para as crises ambientais causadas pela intensa exploração industrial de recursos e a contínua degradação do meio ambiente, tendo em vista, a preservação da qualidade ambiental e social.

Segundo o 'Relatório de Brundtland' (1987) considera-se sustentável todo o desenvolvimento que permite ir ao encontro das necessidades atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras em suprimir as suas próprias necessidades (Burton, 1987). A ideia subjacente a esta definição é a de que é necessário garantir a qualidade de vida de todos habitantes do Planeta, tanto na geração atual como nas gerações futuras, através da reconciliação do progresso económico e social sem colocar em causa o equilíbrio natural do Planeta e, assim, permitir a conservação de todas as funções dos ecossistemas existentes.

Para a população humana, este termo implica a transformação de estilos de vida que permitam a maximização das condições ambientais e sociais e conduzam ao aumento da segurança, bem-estar e saúde humana (McMichael, Butler, & Folke, 2003). Este conceito surge como forma de responder às diversas crises ambientais globais sendo, posteriormente, desenvolvido para incorporar o domínio económico, social e humano de uma forma equilibrada e simultânea, assim como, a respetiva interação entre eles (Duran et al., 2015; Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016).

De forma a avaliar o progresso na ótica da Sustentabilidade, é possível considerar três dimensões de análise – a vertente social, económica e ambiental que pretendem medir o nível de satisfação da população e eficiência na utilização de recursos (Banaitė & Tamošiūnienė, 2016; Duran, et al., 2015).

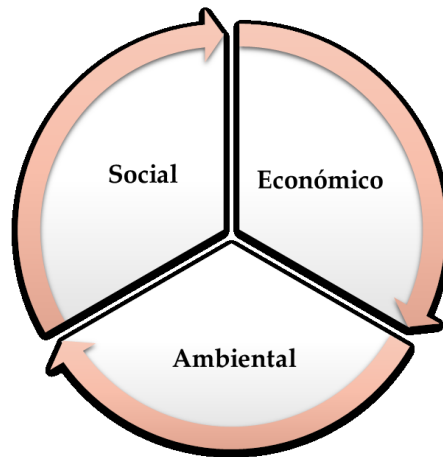


Ilustração 1 - Dimensões do Desenvolvimento Sustentável

Fonte: Banaitė & Tamošiūnienė, 2016

Segundo o Relatório de Brundtland podemos analisar as três dimensões para o Desenvolvimento Sustentável como objetivos de cada um dos seguintes sistemas:

- **Objetivos do sistema económico:** maximizar o montante de bens e serviços produzidos na tecnosfera; maximizar a utilização eficiente do fluxo de recursos minerais, biológicos, de energia e informação; adaptar as tecnologias aos recursos minerais e ao seu reprocessamento;
- **Objetivos do sistema social:** alocar de forma equitativa bens e serviços entre os parceiros sociais, a nível local, nacional e global; adequar a formação de todos os membros da sociedade no progresso socioeconómico; criar, utilizar e adaptar estruturas permanentes e mecanismos políticos, institucionais ou relativos à gestão de sistemas de informação que forneçam flexibilidade e autorregulação social e económica;
- **Objetivos do sistema ambiental:** Preservar a biodiversidade, definir mecanismos de conformidade de autorregulação e de duração dos ciclos naturais na biosfera.

As indústrias têm demonstrado um crescente interesse em questões como a adoção de técnicas de produção sustentável pela promoção de iniciativas na ótica da responsabilidade social. Contudo, é evidente que ainda há um longo caminho a percorrer para que um maior número de empresas seja capaz de deixar de operar numa lógica de recolha, produção e eliminação (Carolina, Rios, & Charnley, 2017; Machiba, 2010).

2. Conceitos e Definições de Economia Circular

Existe atualmente a percepção de que o modelo de negócios tradicional linear construído sobre a presunção de que os recursos naturais são ilimitados e baratos se encontra ameaçado. A realidade do século XXI exige que se reflita sobre a necessidade de transitar para um modelo de negócios mais sustentável, equilibrado e inovador que evidencie o potencial de crescimento da reciclagem e reaproveitamento de muitos materiais.

As empresas extraem as matérias-primas, utilizam-nas no fabrico de determinado produto, vendem-no ao consumidor que, por sua vez, o descarta quando este deixa de cumprir o objetivo para o qual foi concebido. Segundo a Ellen MacArthur Foundation, 65 mil milhões de toneladas de matérias-primas entraram no sistema económico em 2010 e prevê-se que este número aumente para aproximadamente 82 mil milhões de toneladas em 2020 (Ellen MacArthur Foundation, 2014).

O modelo económico tradicional que se baseia no crescimento contínuo está a conduzir à exaustão dos recursos disponíveis e a pôr em causa os princípios biológicos da vida (Wysokinska, 2016).

A percepção de que o nosso Planeta está a ficar sem a matéria orgânica, os metais e os minerais de que necessita para suportar o crescimento demográfico é identificado como um dos fatores-chave na transição para a Economia Circular.

Trata-se de uma estratégia amplamente reconhecida como forma de melhorar a produtividade dos recursos, contribuir para a ecoeficiência e para a reforma da gestão atual do meio-ambiente. Pode ser entendida como um modelo de Desenvolvimento Sustentável que contribui positivamente para o alinhamento de todos os elementos mas que irá exigir uma transformação que se estende à criação do próprio produto (Carolina et al., 2017; Ghisellini et al., 2016; Henley, 2013; Yuan, Bi, & Moriguchi, 2006).

A Economia Circular está a ganhar uma atenção crescente na Europa e no Mundo como uma forma de promover a prosperidade da sociedade, enquanto reduz a dependência nos bens primários e energia (Ellen MacArthur Foundation, 2015). A eficiência dos recursos é maximizada, enquanto a extração de matérias-primas e produção de resíduos é minimizada.

Enquanto as abordagens tradicionais para a eficiência de recursos procuram desassociar o crescimento económico da utilização de recursos, a Economia Circular estabelece um tipo de relação diferente. Consiste num processo de otimização dos fluxos da economia, em que o conceito de resíduo desaparece e passa a ser considerado como alimento para o ciclo seguinte (Wallace & Raingold, 2013). Os produtos e serviços devem ser redesenhados para maximizar o valor dos recursos através da economia (Ghisellini et al., 2016).

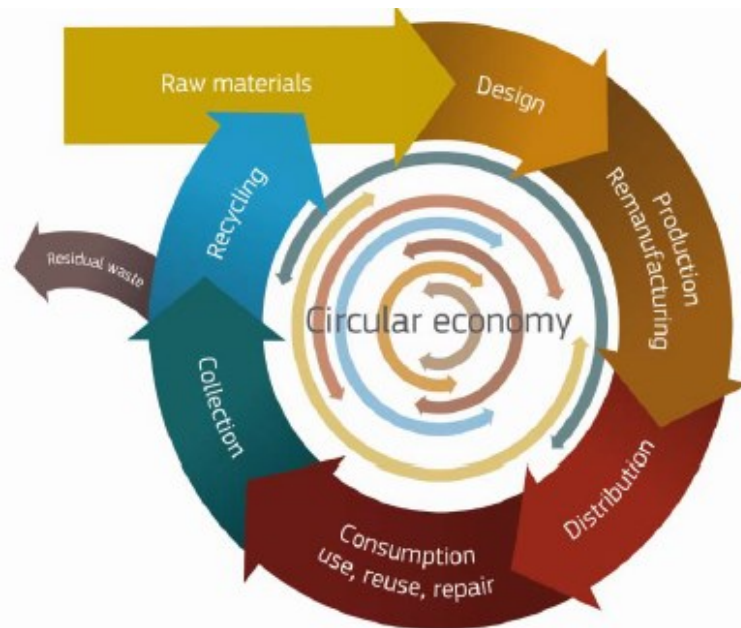


Ilustração 2 - Ciclos na Economia Circular

Fonte: Comissão Europeia, 2014a

A figura 2 ilustra as principais fases de um modelo de Economia Circular, em que cada etapa representa as diferentes oportunidades em termos de redução de custos e de dependência dos recursos naturais, de estímulo ao crescimento e ao emprego, bem como de redução dos resíduos e das emissões ambientalmente nocivas. As diferentes fases estão interligadas, uma vez que os materiais podem ser utilizados num mecanismo de cascata. Por exemplo, as empresas trocam subprodutos, os produtos sofrem alterações, os consumidores optam por sistemas de 'produto-serviço', etc. O objetivo é evitar que os recursos saiam da estrutura circular, de modo a otimizar o funcionamento do sistema como um todo (Comissão Europeia, 2014b).

Segundo a Ellen MacArthur Foundation, a Economia Circular pode ser definida como um sistema industrial restaurador e regenerativo por intenção e *design*. Substitui o conceito de 'fim de vida' pela restauração, evolui para a utilização de energias renováveis, elimina a utilização de químicos tóxicos que prejudicam a reutilização e conduz à eliminação de resíduos através do desenho

superior dos materiais, produtos, sistemas e modelos de negócio (Ellen MacArthur Foundation, 2014, 2015). Este conceito surge em contraste com o modelo linear que adota uma abordagem do tipo berço ao túmulo (Cradle-to-Grave), através de uma lógica do tipo berço ao berço (Cradle-to-Cradle, C2C).

O uso da palavra restaurador é importante, visto que, a Economia Circular não deve ser vista meramente como uma abordagem preventiva. Uma verdadeira EC irá aplicar novos conceitos de sistema, economia, valor, produção e consumo tendo como objetivo a obtenção de um Desenvolvimento Sustentável. Deverá ser pensada como um termo geral que cobre todas as atividades que permitem a redução, reutilização e reciclagem de materiais nos processos de produção, distribuição e consumo (Murray et al., 2017).

A eliminação dos desperdícios na cadeia industrial através da reutilização dos materiais até ao seu limite irá permitir uma poupança nos custos produtivos e uma menor dependência dos recursos.

Contudo, segundo o relatório da Ellen MacArthur Foundation, os benefícios da Economia Circular não são apenas operacionais, são também estratégicos, não estão apenas direcionados para as empresas mas também para os consumidores e pretendem funcionar como uma fonte de eficiência e de inovação (Ellen MacArthur Foundation, 2014).

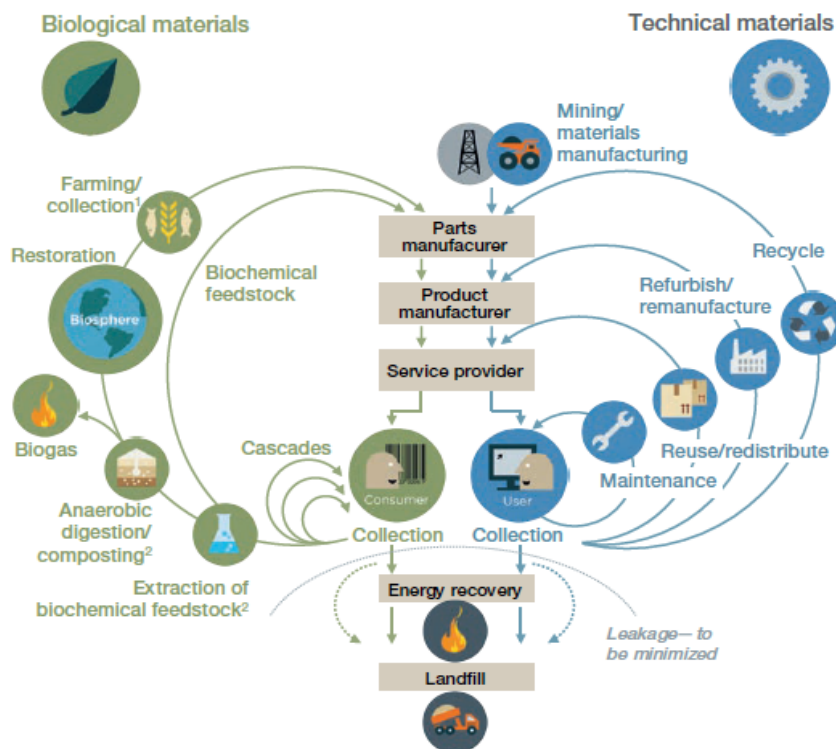


Ilustração 3 - Descrição do Sistema Circular

Fonte: Ellen MacArthur Foundation, 2014

A figura 3 apresenta o sistema industrial que descreve a Economia Circular. A primeira ideia importante a reter é que este sistema foi concebido para garantir que o desperdício não existe, isto é, os produtos foram concebidos e otimizados para garantir um ciclo de desmontagem e reutilização. A segunda é que este sistema introduz uma diferenciação muito rigorosa entre os componentes consumíveis e duráveis de um produto (Ellen MacArthur Foundation, 2014).

Scott (2010) defende que a Economia Circular é um conceito utilizado para descrever uma economia industrial de desperdício-zero que pode dar origem a dois *inputs*: (1) materiais biológicos que podem ser novamente introduzidos na biosfera de uma forma restaurativa sem danos ou desperdícios; (2) materiais técnicos que podem ser continuamente reutilizados sem provocarem danos ou desperdícios.

A eficiência de recursos numa abordagem de Economia Circular é obtida mantendo o valor de cada produto, componente, material e recurso através da utilização prudente das matérias-primas e do consumo de energia nas diferentes etapas da cadeia de valor (Witjes & Lozano, 2016). A eficiência dos recursos é maximizada, enquanto a extração de matérias-primas e produção de resíduos é minimizada.

2.1 Princípios dos 3Rs

A política dos 3Rs – reduzir, reutilizar e reciclar – é frequentemente utilizada para pôr em prática uma estratégia circular. A Economia Circular pode ser definida como o termo que cobre todas as atividades que irão conduzir à redução, reutilização e reciclagem dos materiais em processos de produção, distribuição e consumo (Murray et al., 2017; Yuan et al., 2006).

O *princípio de redução* tem como objetivo minimizar o *input* de energia primária, matérias-primas e desperdício através da melhoria na eficiência produtiva (designada por ecoeficiência) e nos processos de consumo. Para pôr em prática este princípio destacam-se estratégias como a introdução de melhorias tecnológicas, utilização de produtos mais compactos e leves e embalagens mais simples e mudanças ao nível do estilo de vida dos consumidores (Ghisellini et al., 2016).

O conceito de ecoeficiência é relevante porque pretende conduzir à redução no consumo de recursos, no impacto sobre a Natureza e aumentar o valor intrínseco a cada produto ou serviço, tendo como principal foco responder às necessidades dos consumidores (Ness, 2008).

Associado à ecoeficiência surge o conceito de *ecodesign* que assenta na ideia de que o processo de *design* deverá ser repensado para garantir a adoção de escolhas sustentáveis que têm por base uma escolha criteriosa de materiais de baixo

impacto ambiental, a eficiência energética, a durabilidade e modularidade dos produtos, o que se irá traduzir na otimização da reutilização e reciclagem dos recursos e, conseqüentemente, no aumento do bem-estar económico e social.

O *princípio de reutilização* refere-se a qualquer operação através da qual os produtos ou componentes que não são considerados como desperdício são novamente integrados no ciclo produtivo com o mesmo propósito para o qual foram concebidos (Comissão Europeia, 2008b). No contexto da Economia Circular, o consumo sustentável é frequentemente visto como uma antítese ao padrão de consumo atual, em que tudo o que nos rodeia é descartável. Este princípio pretende conduzir à redução na utilização de recursos, energia, mão-de-obra e emissão de substâncias tóxicas quando comparado com a produção de novos produtos através de materiais virgens (Castellani, Sala, & Mirabella, 2015; WRAP, 2011).

O *princípio de reciclagem* refere-se a qualquer operação de recuperação através da qual os resíduos materiais são reprocessados em produtos, materiais e substâncias quer para o produto original quer para um produto com outro propósito. Inclui o reprocessamento dos materiais orgânicos mas não engloba a recuperação de energia e o reprocessamento em materiais que serão utilizados como combustíveis ou operações de enchimento (Comissão Europeia, 2008b). Este processo conduz à redução do impacto ambiental ao permitir beneficiar de recursos ainda utilizáveis e assim reduzir a quantidade de desperdício que necessita a ser tratado e/ou depositado. Neste sentido, representa uma parte importante da prática sustentável das empresas nos últimos anos (Ghisellini et al., 2016; Murray et al., 2017).

Na gíria, o princípio que a que mais se associa a Economia Circular é o *princípio da reciclagem*. Contudo, esta é a solução menos adequada quando comparada com o *princípio da redução e reutilização*, em termos de eficiência de recursos e rentabilidade (Ghisellini et al., 2016).

2.2 Origem do Conceito

O conceito de Economia Circular tem origens profundamente enraizadas que não podem ser ligadas a uma única data ou autor. Segundo Murray et al. (2017), este é um conceito que tem sido associado a um conjunto alargado de definições em que o ponto comum é o facto de se tratar de um sistema cíclico em circuito fechado.

O trabalho desenvolvido pelo economista ecológico Boulding (1966) está na base da origem deste conceito. A ideia de Boulding para uma economia descrita como um sistema circular seria vê-la como um pré-requisito para a manutenção da Sustentabilidade da vida humana na Terra - um sistema fechado em que praticamente não existem trocas de matéria com o meio-ambiente externo (Ghisellini et al., 2016). Este autor observou que a economia linear é caracterizada tanto por impactos ambientais, como a poluição, por impactos sociais e por comportamentos exploradores e violentos (Greyson, 2007).

Contudo, é através do trabalho desenvolvido por Walter R. Stahel, um arquiteto e analista industrial, que desenvolveu um notável trabalho na área da Sustentabilidade ambiental, que o conceito de Economia Circular surge pela primeira vez. Stahel & Reday (1976) apresentam à Comissão Europeia, o artigo *The Potencial for Substituting Manpower for Energy* em que transmitem a sua visão de uma economia em circuito fechado (ou Economia Circular) e analisam qual o impacto deste modelo na criação de emprego, competitividade económica, eficiência de recursos e redução de resíduos.

São as ideias desenvolvidas por Stahel que irão influenciar o químico alemão e visionário, Michael Braungart e o arquiteto americano Bill McDonough que desenvolvem o conceito no livro *Cradle to Cradle: Remaking the way we make things* (McDonough & Braungart, 2002). No seu enquadramento teórico, explicam a mudança de um sistema tradicional aberto para uma Economia Circular como

uma consequência da primeira Lei da Termodinâmica segundo a qual a quantidade de resíduos num período é igual à quantidade de recursos naturais que são utilizados visto não ser possível criar ou destruir matéria, tudo que é usado como matéria acaba em qualquer lugar do sistema ambiental (Ghisellini et al., 2016; Pearce & Turner, 1990). As suas ideias conduzem à reflexão sobre a necessidade de transitar de um sistema tradicional aberto para um sistema fechado entre a economia e o ambiente caracterizado não pelas suas ligações lineares, mas sim por uma relação circular (Su, Heshmati, Geng, & Yu, 2013).

Uma das primeiras obras em que é efetuada a referência ao tema surge com os economistas ambientais Pearce & Turner (1990), sob a influência de Boulding. No seu enquadramento teórico, os autores descrevem como é que os recursos naturais podem influenciar a economia através da disponibilização de *inputs* para a produção e consumo, assim como, analisam as características de um sistema económico contemporâneo linear e aberto e desenvolvem uma estrutura conceptual para a Economia Circular como um sistema recurso-produto-recurso (Geissdoerfer et al., 2017; Winans, Kendall, & Deng, 2017).

Mais recentemente, destaca-se o trabalho desenvolvido pela Ellen MacArthur Foundation. Embora a origem do termo seja atribuída a diferentes autores e apesar de as descrições incluírem um leque variado de significados e associações foi este organismo que, em 2013, lançou uma das definições vulgarmente aceite nos dias de hoje. Para a Ellen MacArthur Foundation (2012) a Economia Circular é definida como um sistema industrial que pretende ser restaurador através da utilização de energias renováveis, de um *design* superior dos materiais e da eliminação do recurso a produtos químicos tóxicos.

2.3 Escolas de Pensamento

Segundo a Ellen MacArthur Foundation podemos distinguir entre seis Escolas de Pensamento da Economia Circular - Cradle-to-Cradle, Ecologia Industrial, Biomimética, *Design* Regenerativo, Economia de *Performance* e *Blue Economy*. Este trabalho destaca as duas primeiras escolas por assumirem um papel preponderante na literatura.

2.3.1 Cradle-to-Cradle

As influências de Stahel permitiram à dupla constituída pelo químico alemão Michael Braungart e pelo arquiteto americano Bill McDonough aperfeiçoar o conceito C2C no livro intitulado por *Cradle-to-Cradle: Remaking the way we make things*, em 2002.

Para os autores, o resíduo passa a ser visto como matéria-prima para outro processo produtivo garantindo o potencial de aproveitamento e de valorização dos materiais no final da sua vida útil, num fluxo contínuo e fechado (Braungart, McDonough, & Bollinger, 2007; McDonough & Braungart, 2002; W. Stahel, 1982). Este paradigma constitui uma visão alternativa para a conceção e desenvolvimento de produtos e projetos sustentáveis ao contribuir positivamente para um impacto ecológico, social e económico na sociedade (Ankrah, Manu, & Booth, 2015; Preston, 2012).

Segundo o modelo Cradle-to-Cradle, a indústria deverá ser capaz de enriquecer os ecossistemas e assim preservar os diferentes metabolismos da Natureza.

Podemos distinguir entre o ciclo biológico, em que se assume que os materiais regressam ao meio-ambiente por diversos caminhos, por exemplo, através da

água, emissões atmosféricas ou mesmo durante a sua fase de utilização e o ciclo técnico em que podemos englobar os materiais sintéticos ou minerais que devem ser mantidos em ciclo fechado (Stouthuysen & le Roy, 2012; Toxopeus, De Koeijer, & Meij, 2015; Valkokari et al., 2014).

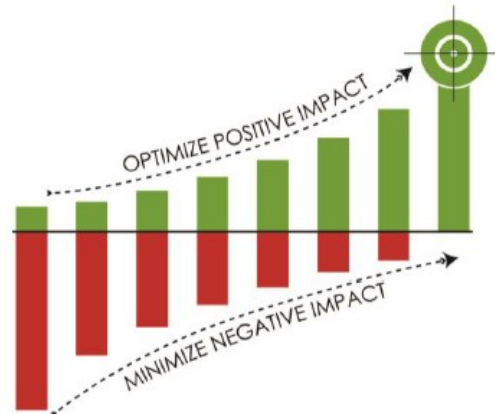


Ilustração 4 - Ecoeficiência e ecoeficácia

Fonte: Toxopeus et al., 2015

Na figura 4 é possível distinguir os conceitos de ecoeficiência e ecoeficácia. A adoção de uma abordagem ecoeficiente tem como objetivo manter ou aumentar o valor económico de determinado produto e assim diminuir o impacto da atividade económica nos sistemas ecológicos. Enquanto o conceito de ecoeficácia irá promover a relação entre os sistemas ecológicos e o crescimento económico, isto é, conduzir à transformação dos produtos e dos respetivos fluxos (Braungart et al., 2007).

Se, por um lado, os modelos convencionais de ecoeficiência têm como objetivo a redução da pegada ecológica e a minimização do seu impacto negativo, uma abordagem de ecoeficácia pretende facilitar a transição ideológica, através do seu foco na eficácia ecológica que irá permitir uma contínua melhoria no desenvolvimento do produto, indústria e economia (Toxopeus et al., 2015). Segundo McDonough, Braungart, Anastas, & Zimmerman (2003) esta filosofia

pretende criar novas formas de conceitualizar os sistemas humanos para eliminar os conflitos atuais entre o crescimento económico e a saúde ambiental.

Para uma organização, a abordagem C2C pode ser definida como uma estratégia inovadora que irá conduzir à conceção de projetos ecologicamente inteligentes e ambientalmente restauradores. A Economia Circular traduz-se numa alteração radical na forma como os materiais são utilizados na economia. Com os corretos incentivos, a inovação irá gerar impactos positivos pela melhoria de qualidade de produtos, sistemas e serviços (Ankrah et al., 2015; Preston, 2012).

McDonough & Braungart (2002) formularam os três princípios C2C que permitem obter um sistema de ecoeficácia:

1. Eliminação do conceito de resíduo - O desperdício é equivalente ao alimento. Os diferentes processos são concebidos para que não exista desperdício na Natureza e para que seja garantido o bem-estar do sistema como um todo. Segundo este princípio, os produtos devem ser concebidos para que os seus materiais (biodegradáveis e não-biodegradáveis) sirvam como ‘nutrientes’ (recursos) técnicos e biológicos para outros processos, no final da sua vida ou período de utilização. Na prática, é necessário que o período de utilização dos materiais e dos seus componentes seja pré-definido, que os produtos sejam concebidos para facilitar a sua desmontagem e que os materiais sejam agrupados, de forma inteligente, após a sua vida útil. O conceito de ‘produto como serviço’ também pode ser enquadrado neste princípio ao considerar-se que o fornecedor mantém a posse de determinado produto e que o irá disponibilizar ao consumidor na forma de serviço (Ankrah et al., 2015; McDonough et al., 2003).

2. Poder das energias renováveis. Utilização do rendimento solar e gravitacional atual ou outras formas de energia renovável que são primeiramente geradas pela radiação solar. De forma a criar produtos e sistemas C2C apenas podem ser aplicadas fontes de energia renovável. Este princípio requer avanços ao nível tecnológico e de inovação garantam uma dependência

total de fontes de energia renováveis (Ankrah et al., 2015; McDonough et al., 2003; Toxopeus et al., 2015).

3. Respeito pelos sistemas naturais e humanos. Celebração da diversidade.

A força de um sistema é determinada pela sua capacidade em diversificar e de não se focar apenas em determinado critério, o que poderia conduzir a instabilidade e desequilíbrio num contexto geral. Deverão ser concebidos ecossistemas naturais, saudáveis e complexos onde diferentes organismos e plantas cooperem e funcionem para garantir o bem comum do ecossistema como um todo. Neste ponto deverá ser destacada a importância da diversidade tecnológica como chave para aumentar a capacidade em explorar diferentes formas de criatividade, apoiar a biodiversidade local e conduzir ao desenvolvimento dos ecossistemas existentes (Ankrah et al., 2015; Cradle to Cradle Product Innovation Institute, 2013; McDonough et al., 2003).

2.3.2 Ecologia Industrial

A Ecologia Industrial (EI) enquanto campo interdisciplinar que se insere no domínio do Desenvolvimento Sustentável e que se foca na análise da Sustentabilidade do fluxo dos recursos está interligada com a Economia Circular como forma de promover o balanço entre o crescimento económico e a utilização eficiente de recursos (Chertow, Ashton, & Espinosa, 2008; Korhonen, 2004; Leitão, 2015; Murray et al., 2017).

Esta teoria surge em 1970 e, desde então, tem sido utilizada para pôr em prática o conceito de ecossistema natural como metáfora para um 'ecossistema industrial' através da aplicação de conceitos como a reciclagem de materiais e o aproveitamento de produtos em cascata em ecossistemas naturais (Korhonen, 2004; Preston, 2012).

Segundo Ghisellini et al. (2016), a EI surge em oposição à ideia conceptualizada de que os impactos ambientais em sistemas industriais devem ser analisados separando a sua fonte 'sistema industrial' do recetor destes impactos 'o ambiente'. Introduce uma perspectiva diferente pela análise do sistema industrial e do meio-ambiente como um ecossistema integrado caracterizado pelo fluxo de bens, de energia e de informação, bem como, da provisão de recursos e serviços pela Biosfera.

A Simbiose Industrial, como uma vertente da Ecologia Industrial, foca-se no fluxo de recursos existente entre aglomerados de empresas geograficamente próximas (Chertow et al., 2008). Para Duranton & Puga (2003), a vantagem competitiva obtida pela proximidade de localização entre empresas tem sido uma das principais razões que conduzem a que as atividades humanas se concentrem nas cidades e as indústrias se concentrem perto umas das outras.

O Ecoparque Industrial (EPI) é um exemplo de Simbiose Industrial.

Segundo a definição do Conselho Presidencial dos Estados Unidos sobre Desenvolvimento Sustentável em Outubro de 1996, um EPI pode ser descrito como um conjunto de empresas que cooperam entre si e através da comunidade local para que, de uma forma eficiente, partilhem os recursos (informação, materiais, água, energia, infraestruturas e *habitat* natural), conduzindo assim a elevados ganhos qualitativos a nível económico e ambiental e a uma melhoria equitativa nos recursos naturais para as empresas e comunidade local.

Trata-se de um conjunto de indústrias que trabalham de forma integrada e desenvolvem parcerias tendo o mesmo interesse em vista: o desenvolvimento económico, a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento social local (Côté & Cohen-Rosenthal, 1998).

Capítulo 2

Economia Circular: Um modelo para o futuro

1. Implementação ao nível micro, meso e macro

A implementação de uma estratégia de Economia Circular pode ser efetuada a três níveis distintos: nível micro, meso e macro.

No nível micro, as empresas são encorajadas a adotar políticas de produção mais limpa e padrões de *ecodesign* (Yuan et al., 2006). A cadeia industrial ecológica de uma organização deverá basear-se na circulação interna de materiais e energia, obtenção de lucros através de um crescimento endógeno, maximização da utilização dos recursos através de um planeamento operacional eficiente e consequente redução de poluição (Zhijun & Nailing, 2007).

A adoção de uma estratégia de produção mais limpa tem ganho notoriedade por tratar-se de uma abordagem eficiente que irá permitir o controlo sobre a criação de resíduos e a análise da eficiência dos recursos durante as diferentes fases do processo produtivo numa organização (Geng, Xinbei, Qinghua, & Hengxin, 2010; Su et al., 2013).

O conceito de *ecodesign* pode ser definido como a incorporação sistemática da vertente ambiental no *design* dos processos produtivos e do produto final. Este método tem encorajado empresas mais poluidoras à criação de mecanismos de produção integrados e sustentáveis através do *design* de linhas de produção inovadoras que conduzem à criação de produtos ecológicos através de processos

que garantam os padrões de qualidade e de *performance* que são exigidos (Ghisellini et al., 2016; Su et al., 2013).

As práticas circulares ao nível meso prendem-se com a criação e desenvolvimento de ecoparques industriais que deverão beneficiar tanto os sistemas de produção regional como de proteção ambiental (Yuan et al, 2006).

Nestes sistemas industriais, as empresas que tradicionalmente funcionam de forma isolada interligam-se através da troca de recursos (materiais, água, energia, subprodutos, informação) e partilha de infraestruturas para obterem benefícios económicos e ambientais comuns (Ghisellini et al., 2016).

Na base do conceito de ecoparque está a ideia de simbiose industrial que implica a gestão corporativa dos fluxos de recursos em empresas geograficamente próximas: melhoria ao nível da *performance* ambiental aliada ao decréscimo no custo total de produção (Su et al., 2013).

Ao nível macro, a Economia Circular pretende alargar a sua ação ao nível regional. Envolve a integração ou remodelação de quatro sistemas-chave que são: a indústria, as infraestruturas que fornecem serviços, o contexto cultural e o contexto social.

À escala regional ou de cidade estabelecem-se redes de cooperação mais complexas e extensas entre ecoparques industriais dos setores primário, secundário e terciário que emergem na área de produção (Su et al., 2013).

2. Implementação do conceito à escala mundial

2.1 União Europeia

A necessidade de assegurar a eficiente utilização dos recursos naturais, a minimização dos impactos ambientais adversos ao processo produtivo e às atividades de consumo e a proteção da biodiversidade e dos *habitats* naturais são alguns dos pontos centrais definidos na estratégia da União Europeia (UE) como principais metas a atingir para alcançar uma economia sustentável (Wysokinska, 2016). A Europa desempenha um papel fundamental como responsável pelo seu próprio crescimento, mas assume também uma posição determinante para alcançar as metas para o Desenvolvimento Sustentável, a nível mundial (Kobza & Schuster, 2016).

A ação da Comissão Europeia visa pôr em prática a estratégia definida pela Europa, isto é, aplicar um conjunto de diretrizes aos Estados-Membros que permitam à economia europeia tornar-se mais competitiva, inovadora e sustentável.

Em 2007, a Comissão Europeia cria o Pacote Climático e define assim um conjunto de políticas a serem adotadas para o desenvolvimento de uma estratégia ambiental no setor energético de forma a incentivar a utilização de energias renováveis (Wysokinska, 2016).

Quatro anos depois, a UE adota o 'Plano de Ação para uma Europa eficiente em recursos'. Este plano tem como objetivo ajudar os Estados-Membros a desenvolver uma economia mais amiga do ambiente, proteger a Natureza e conduzir à criação de apoios ao nível da saúde e da qualidade de vida das populações (Wysokinska, 2016).

Dados de 2013 refletem que, num total de 2,5 mil milhões de toneladas de bens produzidos na União Europeia, 1,6 mil milhões não foram nem reutilizados nem

reciclados. A título de exemplo, verifica-se que apenas uma percentagem limitada dos resíduos sólidos urbanos que são produzidos na União Europeia foram reciclados (43%), tendo os restantes sido depositados em aterros (31%) ou incinerados (26%) (Comissão Europeia, 2015a).

Esta transição exige uma mudança sistemática e integrada dos sistemas económico, social e ambiental, em contraste com o modelo económico convencional.

A transição para uma Economia Circular aliada à eficiente utilização dos recursos é uma das sete iniciativas emblemáticas da Europa 2020, sendo este o trajeto definido pela Europa para alcançar a prosperidade regional e a reindustrialização da economia (Hobson, 2016; Kobza & Schuster, 2016). Segundo a Comissão Europeia (2014a), a ideia subjacente a esta visão é a que os Estados-Membros se sintam motivados a promover uma Economia Circular e utilizar melhores práticas ao nível da gestão de resíduos, utilização de recursos naturais e eficiência energética.

Esta estratégia tem, como principal objetivo, assegurar que a economia europeia está preparada para os desafios esperados na próxima década e que está preparada para lhes dar resposta. Neste sentido, propõe-se implementar três ações-chave:

- Investir num crescimento inteligente, isto é, assumir uma forte posição ao nível do conhecimento, inovação, educação para promover a criação de uma sociedade digital;
- Apostar no Desenvolvimento Sustentável ao exigir uma produção mais eficiente na exploração dos recursos naturais e humanos com consequente melhoria de competitividade;
- Incentivar um crescimento inclusivo que se traduza no desenvolvimento da atividade profissional, melhoria de competências técnicas e combate à pobreza e à exclusão social.

Com a Comissão Barroso surge, em julho de 2014, um pacote direcionado para a promoção de uma Economia Circular definido como ‘Para uma Economia Circular: um programa para acabar com os resíduos na Europa’ (Lazarevic & Valve, 2017). Este programa tinha como objetivo contrariar o padrão de crescimento da economia assente no pressuposto que os recursos são abundantes, disponíveis e fáceis de extrair e assim dar resposta a necessidade de eficiência de recursos como prevê a Estratégia 2020. As estimativas ao nível do aumento da eficiência na utilização dos recursos seriam de redução de necessidade de novos materiais entre 17% a 24% até 2030, a proibição da deposição em aterro de resíduos recicláveis e biodegradáveis até 2025 e uma poupança total potencial de 630 mil milhões de euros por ano para a indústria europeia (Comissão Europeia, 2014b).

Em dezembro de 2014, este pacote é retirado pela nova Comissão Junker com a promessa de ser apresentado um pacote mais ambicioso e completo no final de 2015 (Lazarevic & Valve, 2017). A nova proposta legislativa designa-se por ‘Fechar o ciclo – um plano de ação da União Europeia para a Economia Circular (Comissão Europeia, 2015b).

Neste contexto, a Economia Circular aparece como força impulsionadora da competitividade na União Europeia ao proteger as empresas da escassez de recursos e da volatilidade dos preços, permitir novas oportunidades de negócio e promover o investimento na gestão de resíduos através da criação de condições equitativas entre os Estados-Membros (Comissão Europeia, 2015b). O Plano Junker para o investimento europeu enfatiza a prioridade de investimento em projetos que promovam o Acordo de Paris, ou seja, que promovam uma Economia Verde com menores emissões de carbono.

A Europa define assim um conjunto de medidas que lhe irão permitir obter uma vantagem competitiva no seu processo de transição para uma economia mais circular, em que se espera que o valor dos produtos e materiais se

mantenham na economia durante o máximo tempo possível e que a produção de resíduos seja reduzida a zero. Para alcançar este objetivo foram definidas ações para cada etapa da cadeia de valor que se traduzem num conjunto de políticas a serem aplicadas pelos Estados-Membros desde as regiões e autarquias às empresas e cidadãos (Comissão Europeia, 2015b).

As medidas propostas pretendem ter efeito desde a fase de produção que engloba a conceção de produtos e o processo de fabrico até à fase de consumo:

- Produção | Conceção do Produto - A Comissão Europeia compreende e reforça a importância de as organizações repensarem a conceção dos produtos como forma de os tornar mais duráveis e reparáveis e de modo a promover a sua crescente reutilização e reciclagem. Neste sentido, pretende-se criar incentivos económicos através da diferenciação no contributo económico pago ao produtor que for capaz de apostar na melhor conceção dos seus produtos;

- Produção | Processo de Fabrico - Reforça-se a necessidade de utilizar de forma eficiente as matérias-primas primárias, incluindo as energias renováveis. A Europa promove o aprovisionamento sustentável de matérias-primas a nível mundial e a utilização de processos industriais inovadores;

- Consumo - Verificou-se a necessidade de melhorar a identificação nos produtos com alegações ambientais para as tornar mais fiáveis e em conformidade com os requisitos legais. A criação do rótulo ecológico da EU é um exemplo de uma medida que pretende identificar os produtos que apresentem um impacto ambiental reduzido durante o seu ciclo de vida.

As principais ações deste plano traduzem-se no financiamento de 650€ milhões no Horizonte 2020 e 5.5€ biliões em fundos estruturais; no desenvolvimento de ações para reduzir o desperdício alimentar e na promoção de padrões de qualidade para as matérias-primas secundárias; criação de incentivos para o *ecodesign* que promovam o aumento da durabilidade e reparabilidade dos materiais; revisão do regulamento de fertilizantes; definição

de indicadores ambiciosos ao nível da gestão de resíduos, com especial enfoque para os plásticos – estabelecido o objetivo comum para a União Europeia de, até 2025, ser capaz de reutilizar e reciclar 65% dos resíduos de embalagem e, por fim, promover iniciativas que conduzam à reutilização da água (Comissão Europeia, 2016).

A execução deste plano deverá ser conjugado com um conjunto de diretrizes europeias estabelecidas em áreas-chave. Ao nível da gestão de resíduos, a Diretiva Quadro dos Resíduos (Diretiva 2008/98/CE) vem estabelecer o enquadramento legal da gestão de resíduos na Europa e definida a responsabilidade para o tratamento dos mesmos com o objetivo de reduzir os seus impactos negativos (Comissão Europeia, 2008a).

A Comissão incentiva a adoção de estratégias conducentes aos melhores resultados ambientais globais através de alterações na conceção dos produtos para garantir uma maior durabilidade e crescente ciclo de reutilização e reciclagem com o desincentivo à deposição em aterro (Comissão Europeia, 2014b, 2015b). Os materiais reciclados serão, posteriormente, reinjetados na economia como novas matérias-primas. É essencial criar um mercado dinâmico que permita a circulação transnacional destas matérias-primas e que garanta a existência de normas de qualidade que aumentem a confiança e contribuam para o apoio ao mercado (Comissão Europeia, 2015b).

A inovação ambiental surge como meio de interligação entre o domínio ambiental e novas práticas de gestão, como a Economia Circular. Para além das ações específicas de cada fase da cadeia de valor, a transição para este paradigma exige o recurso a novas tecnologias ao nível dos processos, serviços e modelos de negócios.

2.2 Portugal

A transição para modelos circulares que enquadrem os riscos e as oportunidades ambientais associadas às alterações climáticas e à gestão eficiente de recursos na atividade empresarial é hoje uma realidade entre vários Estados-Membros na Europa. E Portugal não é exceção.

O nosso país detém uma economia tendencialmente cumulativa em materiais, em que são extraídas e importadas mais matérias-primas do que são exportados produtos acabados (RCM 190-A, 2017). Portugal está ciente da necessidade de assumir uma posição na mudança generalizada do sistema atual e assim contribuir para um crescimento verde e circular que considere uma visão integrada dos recursos naturais.

Em RCM 28 (2015), Portugal assume o Compromisso com o Crescimento Verde que pretende posicionar o nosso país como líder desta nova tendência global ao promover um crescimento económico tendo por base o menor consumo de recursos e, em simultâneo, ao criar as condições necessárias para a melhoria de vida das populações e de inclusão social e económica.

A figura que se segue identifica as áreas de ação prioritária em Portugal para a promoção de uma ação circular. Os setores de Fabricação de máquinas, Equipamentos e materiais de transporte, Construção, Metalúrgicas de base e produtos metálicos, Comércio de serviços, Alimentar, Bebidas e Tabaco e Indústrias Extrativas são identificados como os de maior contributo para a circularidade e potencial de crescimento (Sociedade Augusto Mateus & Associados com colaboração 3Drivers, 2017).

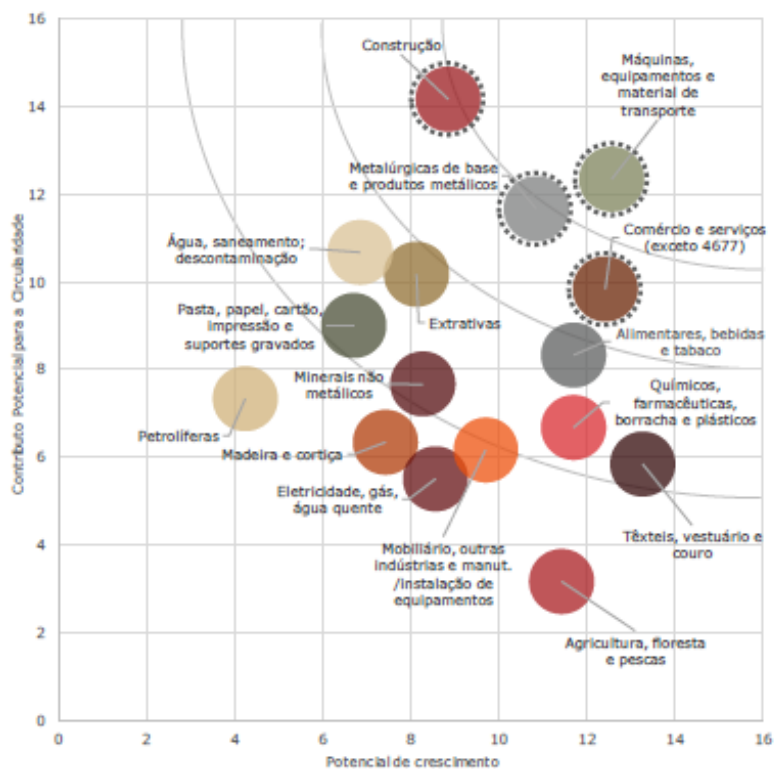


Ilustração 5 - Setores industriais e a circularidade em Portugal

Fonte: Sociedade Augusto Mateus & Associados com colaboração 3Drivers, 2017

Em Portugal, já existem alguns organismos que trabalham para contribuir para este objetivo. A BSCD, a COTEC, a Smart Waste Portugal e o Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ) são alguns exemplos de entidades portuguesas que atuam em várias frentes para facilitar a transição para uma economia mais amiga do ambiente e, assim, auxiliar as empresas na comunicação com os vários agentes envolvidos no processo - a Administração Pública, a Banca e os Investidores.

O subcapítulo que se segue apresenta o Plano de Ação desenvolvido por Portugal para uma transição circular e quais os incentivos que o nosso país disponibiliza às empresas. Posteriormente, é apresentado o resultado de duas entrevistas¹ a entidades portuguesas que atualmente desenvolvem iniciativas no âmbito da Economia Circular.

¹Guião de entrevista no apêndice 3.

2.2.1 Plano de Ação para a Economia Circular e os Incentivos à Transição

Portugal reconhece a fragilidade da economia natural global em que 65 mil milhões de toneladas de materiais são extraídos todos os anos e apenas 7% é reciclado. Neste sentido, partilha com a Europa a vontade de mudar e de pôr em prática estratégias e políticas que permitam a economia nacional e europeia evoluir na trajetória para um crescimento sustentável.

Como forma de dar resposta ao compromisso assumido com a Comissão Europeia foi aprovado a 23 de novembro de 2017, em Conselho de Ministros, o Plano de Ação para a Economia Circular criado por um grupo interdisciplinar de elementos de vários Ministérios. Este plano vem definir um modelo estratégico de crescimento e de investimento assente na eficiência e valorização de recursos e na minimização dos impactos ambientais em Portugal.

Comos objetivos genéricos define-se a necessidade de manter os recursos em circulação na economia durante mais tempo, conceber produtos que sejam mais duráveis, recicláveis e recuperáveis e colaborar na criação de modelos de negócio que integrem os princípios de incentivo à circularidade (RCM 190-A, 2017). Durante o prazo de implementação definido para este plano, Portugal estipulou que a sua estratégia seria definida a três níveis distintos – macro, meso e micro. As ações já predefinidas serão alvo de avaliação e revisão e, caso se justifique, deverá ser considerada a alteração dos pontos definidos (RCM 190-A, 2017).

- Ação ao nível macro – Pretende ir ao encontro do trabalho desenvolvido pela EU. Atuar no âmbito estrutural para produzir efeitos transversais e sistémicos que potenciem a apropriação de princípios da economia circular pela sociedade;

- Ação ao nível meso – Iniciativas desenvolvidas ao nível setorial tendo em consideração os desafios assumidos pelo conjunto de intervenientes na cadeia de valor setorial;

- Ação ao nível micro – Ações definidas e assumidas pelo conjunto de agentes governativos, económicos e sociais, regionais e/ou locais tendo em consideração o perfil socioeconómico de cada região.

Em termos práticos, a abordagem adotada define sete áreas de ação macro que são substanciadas por ações dinamizadas aos restantes níveis e que deverão ser implementadas até 2020. Segundo a RCM 190-A (2017), as sete áreas de ação definidas pelo Plano de ação para a Economia Circular são:

1. Redesenhar produtos e aumentar a sua reparação e reutilização como forma de diminuir a produção de resíduos e a procura de matérias-primas;

2. Incentivar o mercado ao consumo, produção e utilização circular através da criação de instrumentos económicos que premeiem a adoção de princípios circulares;

3. Estabelecer um compromisso colaborativo no aumento da literacia ambiental em Portugal e para a necessidade dos cidadãos efetuarem escolhas ambientalmente conscientes;

4. Combater o desperdício alimentar na cadeia de valor através de um acompanhamento mais eficiente e monitorização dos processos de fabrico;

5. Colaborar para a crescente introdução de matérias-primas secundárias na economia, diminuir a produção de resíduos e assim conduzir a uma redução de custos para as empresas;

6. Aumentar a eficiência hídrica, sobretudo a reutilização da água e aumentar a circulação e reintrodução de nutrientes nos seus ciclos naturais;

7. Definição de áreas de investigação e inovação que conduzam à aceleração da Economia Circular em Portugal e potenciar a criação de redes de conhecimento.

Para dar resposta aos desafios assumidos está definido um modelo de governança que pretende, por um lado, fazer a ponte de comunicação com o compromisso político europeu assumido e, por outro lado, colaborar na realização de ações, fóruns de discussão, debates para promover de uma forma efetiva a transição. Os três órgãos de governação são os descritos na figura que se segue:

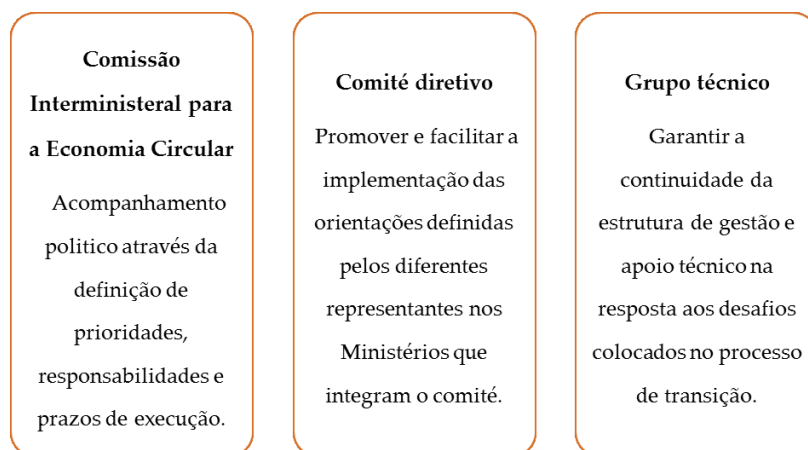


Ilustração 6 - Modelo de Governação no plano de ação para a Economia Circular

Fonte: RCM 190-A, 2017

De destacar os programas criados no âmbito do Portugal 2020 – acordo de parceria criado entre Portugal e a Comissão Europeia para o período compreendido entre 2014 e 2020, que pretendem consagrar a política de desenvolvimento económico, social e territorial como forma de promover o nosso país e que deverão funcionar como uma fonte de financiamento para promover negócios e investimentos na implementação de uma economia mais eficiente na utilização de recursos.

Segundo BSCD Portugal (2017) são identificados os principais programas atualmente em vigor que representam incentivos e apoios ao Financiamento com vista a desenvolver uma economia inteligente e sustentável até 2020.

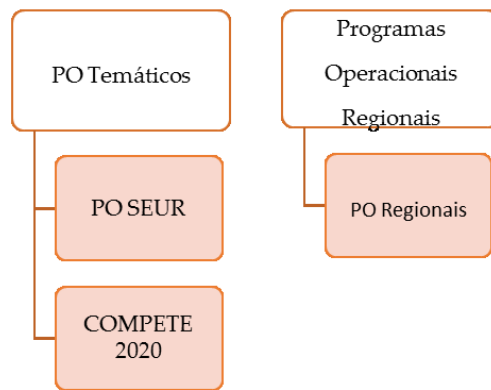


Ilustração 7 - Incentivos e Apoios Financeiros em Portugal

Fonte: BSCD Portugal, 2017

O Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos (PO SEUR) é um dos programas criados para operacional a Estratégia Portugal 2020 e subdivide-se em 18 áreas estratégicas que pretendem dar resposta a três eixos estratégicos:

1. Transição para uma economia com baixas emissões de carbono;
2. Promoção à adaptação às alterações climáticas gestão de riscos;
3. Proteção ambiental através de uma promoção da eficiência dos recursos.

Em termos práticos, este programa vem capacitar o setor público através da disponibilização de mecanismos para o desenvolvimento de uma verde.

O Programa Operacional de Competitividade e Internacionalização (Compete 2020) mobiliza os Fundos Estruturais e de Investimento para o período de 2014-2020 e caracteriza-se pelo seu foco nas áreas de Investigação e Desenvolvimento nas Empresas, Inovação e Qualificação e Internacionalização da PME em que as organizações podem obter apoios entre 25% a 75% de fundo perdido.

- Exemplos de medidas implementadas: Criação de produtos verdes inovadores; diversificação da produção com o recurso a processos mais eficientes que aposte na utilização de produtos menos poluentes; melhorias tecnológicas ao nível dos métodos organizacionais; proteção da propriedade industrial e forte aposta em algumas áreas-chave.

Os Programas Operacionais Regionais (PO Regionais) funcionam como instrumentos financeiros com ação a nível regional tendo como base as especificidades e necessidades regionais como forma de dar resposta aos objetivos estratégicos regionais definidos tendo como meta a convergência face as médias nacionais e europeias.

2.2.1 A Smart Waste Portugal e o Instituto de Soldadura e Qualidade

A primeira entrevista realizada foi com Cristina Galvão Ascenço que desempenha a função de Gestora de Projetos no *Sustainable Innovation Centre* - Instituto de Soldadura de Qualidade. Esta entrevista teve lugar em Lisboa no dia 06 de outubro e o seu principal objetivo foi compreender de que forma é que o ISQ desenvolve o seu trabalho para auxiliar as empresas na transição para uma Economia Circular.

O ISQ é uma associação privada sem fins lucrativos criada em 1965 que presta serviços nas áreas de inspeção, ensaio, formação e consultoria técnica. Com o objetivo de oferecer aos seus clientes soluções inovadoras e integradas que acompanhem as necessidades e tendências do mercado, o ISQ define a Sustentabilidade como a base para qualquer negócio. Com esse propósito criou o *Sustainable Innovation Centre* que pretende promover a Sustentabilidade industrial ao auxiliar as empresas na implementação de projetos de I&D com foco em temas como a eficiência energética, a análise do fluxo de materiais e o desenvolvimento de estratégias de otimização na utilização de recursos e gestão de risco (ISQ, 2016).

Segundo Cristina Ascenço, a Economia Circular e a simbiose industrial são áreas prioritárias na ação do ISQ tendo em vista o desenvolvimento de sinergias

entre indústrias de diferentes setores de atividade. Por essa razão, em 2015 é criada uma equipa multidisciplinar que pretende auxiliar as empresas na implementação de projetos circulares e promover a criação de parcerias com outras associações, empresas e com o sistema científico e tecnológico nacional e internacional.

O Alentejo Circular é um exemplo de um projeto em fase de implementação e que resulta da estratégia circular definida pelo ISQ. Trata-se de uma parceria desenvolvida com a Universidade de Évora, aprovada no âmbito do Programa Alentejo 2020 e que tem como objetivo informar, sensibilizar e mobilizar os agentes económicos das fileiras do azeite, vinho e suinicultura da Região do Alentejo para a adoção de modelos de Economia Circular, promoção da competitividade e de valor para as empresas (Alentejo Circular, n.d.). As principais metas estratégicas deste projeto são:

- Estabelecer um diagnóstico atual da circularidade destes setores como forma de identificar quais as melhores práticas a implementar. Para a realização deste diagnóstico foram realizadas diversas visitas técnicas ao terreno para a recolha e compilação de informação a ser posteriormente divulgada às empresas;
- Caracterizar e quantificar os resíduos das fileiras de azeite, vinho e suinicultura com o objetivo de criar um ciclo de valorização para os subprodutos existentes e promover a simbiose industrial;
- Promover o contacto entre empresas da região, associações e universidades tendo em vista a troca de informação e experiências. Este diálogo entre os diferentes agentes pretende conduzir à compreensão das barreiras e oportunidades à implementação de uma Economia Circular;
- Desenvolvimento de seminários e *workshops* para a apresentação e divulgação dos resultados obtidos com o intuito de promover a comunicação e a partilha de conhecimento.

Este projeto com duração prevista de 24 meses, teve o seu início a 1 de novembro de 2016. Segundo Cristina Ascenço, após a conclusão do Alentejo Circular espera-se que as empresas deste setor na região do Alentejo tenham a autonomia de realizar projetos circulares no futuro e de criar as sinergias e parcerias necessárias.

A segunda entrevista realizada sucedeu-se no dia 16 de novembro com Luísa Magalhães, Diretora Executiva da associação Smart Waste Portugal.

A Smart Waste Portugal é uma associação sem fins lucrativos criada em 2015 que tem como objetivo criar uma rede nacional empresarial que potencie o resíduo como recurso e, assim, na criação de projetos para a implementação de uma Economia Circular. Esta associação pretende facilitar a colaboração e a cooperação entre os vários *players* do mercado de forma a desenvolver parcerias em diversas áreas como a Inovação, Investigação e Desenvolvimento.

Na visão de Luísa Magalhães, a transição para uma Economia Circular é hoje um tema central para a Europa. Em termos nacionais, este tema tem recebido um destaque cada vez maior. No entanto, ainda há muito trabalho a fazer. É necessário fomentar as relações de parceria entre os vários intervenientes no processo que permitam criar novas oportunidades de negócio e, assim, conduzir à criação de emprego.

A experiência de Luísa Magalhães permite-lhe afirmar que atualmente existe um elevado número de empresas portuguesas que já demonstram uma forte preocupação ao nível de questões ambientais visíveis através da implementação de políticas de gestão e valorização de fluxos específicos de resíduos, eficiência energética e de crescimento verde. Contudo, salienta a importância de serem colocados em prática apoios às empresas que demonstrem vontade de promover o uso eficiente na utilização de recursos.

2.3 China

Atualmente, a China é considerada uma das maiores potências mundiais devido ao seu acentuado crescimento económico e à abertura da economia ao mercado e ao investimento externo. O progresso económico do país resultou em significativas melhorias ao nível da saúde da população, criação de emprego e oportunidades de negócio (Yuan et al., 2006).

Contudo, este processo de industrialização muito acelerado apenas foi possível devido ao inexistente controlo fiscal e à custa do capital natural do país, o que deu origem a graves problemas ambientais como a degradação dos solos, o esgotamento dos recursos naturais, o desflorestamento, a desertificação e a poluição. A China viu-se forçada a repensar a sua estratégia ambiental interna e a pôr em prática um modelo de desenvolvimento económico alternativo que permitisse ao país criar valor de uma forma sustentável, numa perspetiva de longo prazo (Geng, Fu, Sarkis, & Xue, 2012; Su et al., 2013).

A Economia Circular surge como essa alternativa tão desejada, vista como uma nova abordagem de gestão que pretende estimular um crescimento futuro com bases sólidas, conduzir à redução da poluição ambiental e melhorar a gestão dos recursos naturais, tendo em vista a obtenção de uma política nacional para o Desenvolvimento Sustentável. Este novo paradigma de gestão surge associado ao objetivo de ajudar o país a alcançar a modernização ecológica e, assim, incentivar o desenvolvimento de uma Economia Verde e de uma sociedade harmonizada (Ghisellini et al., 2016; Greyson, 2007; Zhou, Fernandez Bonet, Wan, Akumba, & Julliard, 2014).

A primeira abordagem ao conceito surge em 1973 na Conferência Nacional para a Proteção Ambiental em que são definidas as políticas e diretrizes a aplicar neste âmbito.

Em 2002, o Governo Central Chinês cria um quadro estratégico mais ambicioso. Como principais objetivos destacam-se o desenvolvimento económico, a equidade social e a proteção ambiental, ou seja, as bases para uma estratégia circular. Esta iniciativa, apesar de evidenciar a forte preocupação do país em questões de Sustentabilidade demonstrou que, se a China mantiver o mesmo padrão de desenvolvimento com uma população que se prevê crescer até 1,45 biliões em 2020, não será capaz de atingir estas metas (Murray et al., 2017; Yuan et al., 2006).

É necessário implementar estratégias que conduzam à completa reforma da estrutura económica existente e que permitam a criação de relações harmoniosas entre os seres humanos e o meio ambiente. Segundo Murray et al. (2017), a Economia Circular passa então a estar abrangida pela legislação Chinesa como um conjunto de atividades que pretendem conduzir à redução, reutilização e reciclagem em processos de produção, nas atividades de consumo e de circulação de bens.

Em janeiro de 2003, surge uma das mais importantes leis desenvolvidas pela China neste âmbito - *Cleaner Production Promotion Law*. Esta política tem efeito, por exemplo, em empresas muito poluidoras que são obrigadas a cumprir requisitos apertados ao nível da utilização de recursos, produção mais limpa e redução na criação de poluentes (Yuan et al., 2006). Em 2009, entra em vigor a *Circular Economy Promotion Law*, a primeira lei que coloca a Economia Circular como política central na estratégia governamental chinesa (Mathews & Tan, 2011).

Este conceito é também incorporado no 11º, 12º e 13º Plano Chinês, que têm uma duração prevista de 5 anos e que pretendem desenvolver a Economia Nacional e Social ao redirecionar o foco para a Sustentabilidade.

O *11th five-year plan* (2006-2010) identifica a utilização económica dos recursos como a base para a política nacional da China de forma a promover uma

Economia Circular ao estabelecer a necessidade de preservar os recursos, obter uma sociedade amiga do ambiente e alcançar um balanço harmonioso entre o crescimento económico, a população, os recursos e o ambiente (Zhijun & Nailing, 2007).

O *12th five-year plan* (2011-2015) sugere que se continue o processo de desenvolvimento económico e social da Economia Circular. A necessidade urgente de solucionar os problemas ambientais existentes e a escassez de recursos e os benefícios potenciais destes planos, no longo-prazo, são a principal razão para que o governo chinês tenha escolhido a Economia Circular como estratégia de desenvolvimento nacional ao permitir a utilização eficiente de recursos e de energia (Su et al., 2013).

O *13th five-year plan* (2016-2020), atualmente em vigor, mantém a mesma linha de prioridades. Pretende desenvolver uma estrutura económica inovadora ao aliar as oportunidades para o investimento em indústrias emergentes, estabelecer um novo modelo económico que permita coordenar o desenvolvimento regional, ao mesmo tempo que conjuga a importância de um desenvolvimento verde que coloque a ecologia em primeiro lugar.

A missão do Governo Nacional Chinês não é apenas transformar as indústrias existentes, é também investir na cultura socioeconómica das organizações a todos os níveis. A abordagem vertical na China implica a transição para a Economia Circular que se inicia no nível mais baixo de implementação, isto é, no nível micro em que se pretende promover ações com as empresas e com o consumidor individual, transitar para o nível meso através da implementação de ecoparques industriais até ao nível macro, tendo por base, as cidades, províncias e regiões. Por outro lado, a abordagem horizontal implica a promoção da interligação entre as indústrias e infraestruturas urbanas, culturais e sociais (Ghisellini et al., 2016).

Capítulo 3

Modelos de Negócio na Economia Circular

No início do séc. XXI, assistiu-se à tendência por parte das organizações em incorporarem nos seus modelos económicos a componente ambiental associada ao seu negócio e, assim, demonstrarem uma crescente preocupação neste âmbito. Esta maior abertura dos diferentes setores industriais não se deve apenas às exigências ambientais legalmente impostas, deve-se também ao facto de as empresas sentirem necessidade de repensar o modelo atual para serem capazes de acompanhar e de se adaptarem às constantes inovações, sejam elas tecnológicas ou de serviços.

Atualmente, as organizações compreendem as excelentes perspetivas a serem encaradas ao assumirem uma posição ecologicamente sustentável e a possível vantagem competitiva associada. Surge um novo tipo de consumidor que valoriza mais a componente ambiental e está mais atento e preocupado com a vertente da responsabilidade social e ambiental assumida pelas empresas e pela sociedade, em geral.

É neste contexto que os empresários tendem a colocar a seguinte questão: Como maximizar o valor dos produtos e contribuir para a redução na utilização de recursos naturais e, ao mesmo tempo, garantir a criação de valor pela organização?

Transitar de um modelo tradicional de negócios irá representar uma poupança significativa para os países e também uma forte redução no impacto negativo no meio-ambiente. Contudo, para pôr em prática um paradigma de gestão circular é necessário aplicar um conjunto de estratégias e modelos de negócio que

suportem a adoção de processos e produtos mais limpos, de cadeias de abastecimento sustentáveis e que contribuam para a redução na utilização de recursos naturais, tendo em vista, a recuperação de desperdícios (Ellen MacArthur Foundation, 2013, 2014; Lewandowski, 2016; Lüdeke- Freund, 2010).

Um modelo de negócios tem como principal objetivo descrever o processo de racionalização através do qual uma organização cria, entrega e captura valor. Deverá constituir uma ferramenta conceptual simples, relevante e de compreensão intuitiva mas que não simplifique, em demasia, a complexidade das funções e estratégia corporativa da empresa e a forma como esta irá entregar valor aos seus clientes (Osterwalder, Pigneur, & Tucci, 2005; Pigneur & Osterwalder, 2010).

Teece (2010) afirma que a essência de um modelo de negócios está na sua capacidade de cristalizar as necessidades do consumidor, definir como irá a organização responder às solicitações do consumidor, criar as motivações necessárias para conduzir o cliente a consumir e originar pagamentos que serão, posteriormente, convertidos em lucros.

Segundo Beltramello, Haie-Fayle & Pilat (2013), a qualidade de um sistema de gestão é um dos fatores-chave que irá determinar o sucesso da aplicabilidade de determinado modelo de negócios e depende, sobretudo, das competências dos gestores e da sua habilidade em adquirir, conjugar e utilizar recursos valiosos para entregar uma proposição de valor ao consumidor.

Enquanto uma organização cria e entrega valor ao consumidor permite que o próprio modelo de negócios se torne uma fonte de vantagem competitiva. Os elementos estratégicos que estão na base da criação de valor ao consumidor são os descritos na figura que se segue e que combinam três componentes essenciais num modelo de negócios: a proposição de valor, a criação de valor e a entrega de valor (Lüdeke- Freund, 2010).

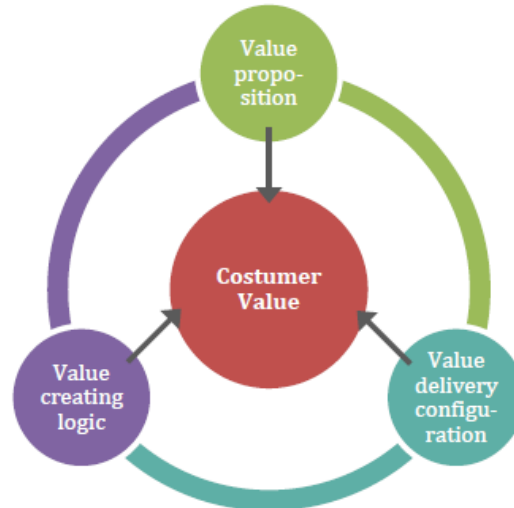


Ilustração 8 - Elementos estratégicos num modelo de negócios

Fonte: Lüdeke- Freund, 2010

Um modelo económico circular assenta na lógica concetual de criação de valor através da utilização do valor económico retido nos produtos após a sua vida útil, em que a organização irá criar, entregar e capturar valor com e dentro de um circuito fechado de materiais (Linder & Williander, 2017; Mentink, 2014). De acordo com Valkokari & Antikainen (2016), um modelo económico circular pode ser definido como a racionalização de como a organização cria, entrega e captura valor dentro e fora de um circuito fechado de materiais. Caracteriza-se pela sua estratégia em rede, ou seja, requer colaboração, comunicação e coordenação entre uma complexa rede de indivíduos.

O principal desafio surge pela necessidade de repensar qual será a forma mais eficiente para maximizar o valor dos produtos e dos seus componentes e, assim, contribuir para a redução na utilização de recursos naturais e criar um impacto social e ambiental positivo (Valkokari & Antikainen, 2016).

Um modelo que assente na lógica circular pretende obter um resultado baseado na *performance* empresarial e na transferência da posse de determinado produto para o produtor. Assim, o consumidor transita para a posição de

utilizador, deixa de ser o proprietário de determinado bem e passa a adquirir um serviço (Jonker, 2015; Renswoude, 2015).

Esta dinâmica de mercado é designada por Economia da Partilha e pode ser identificada como uma vertente da Economia Circular. Atualmente, já existem empresas em que o seu modelo de negócio assenta numa rede de partilha e na relação utilizador-serviço, como, por exemplo, a *Uber* e o *Airbnb*. Apesar de esta ser a tendência do mercado, a sua implementação generalizada pelas organizações irá exigir uma mudança de mentalidades muito acentuada.

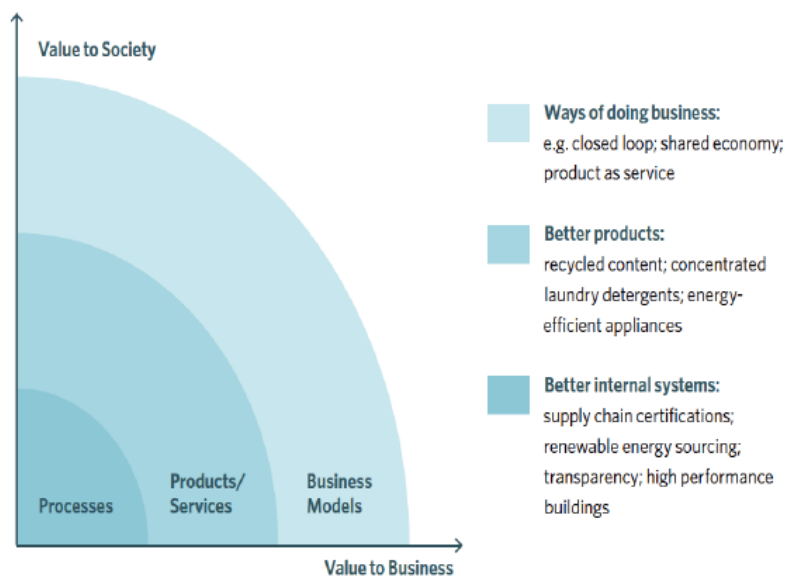


Ilustração 9 - Os três níveis de análise na prática empresarial

Fonte: Renswoude, 2015

Segundo a figura 9, para que uma organização seja bem-sucedida na aplicação de uma estratégia circular deverá analisar os seus sistemas internos de duas formas distintas, (1) *inside out*: processo-produto-modelo de negócio e (2) *outside in*: modelo de negócio-produto-processo. Compreender de que forma é que os diferentes componentes se relacionam dentro de um sistema global e como é que este sistema se interliga com os diferentes componentes é a base para pôr em prática uma Economia Circular (Renswoude, 2015).

Pôr em prática um modelo de negócios circular inovador requer uma mudança sistemática e radical através da redefinição do propósito da empresa e da lógica para a criação de valor. Isto é, a implementação de um conjunto de inovações para que possa ser bem-sucedida deverá ser alargada às várias áreas que compõem a organização e não ser implementada de forma autónoma (Boons, Montalvo, Quist, & Wagner, 2013; Valkokari & Antikainen, 2016).

A introdução de uma inovação isolada poderá resultar numa transformação sistemática se tiver repercussão em uma ou mais áreas do sistema organizacional. Tanto mudanças radicais como sistemáticas podem resultar num conjunto de novas oportunidades através da criação de novos mercados como de potenciais aplicações. A Economia Circular, como novo modelo de negócios, irá permitir manter o valor dos produtos no sistema e permitir o aumento na sua eficiência através do recurso a soluções inteligentes (Valkokari & Antikainen, 2016)

Todos os modelos de negócio são, até certo ponto, lineares e circulares em simultâneo, porque as empresas otimizam os seus processos, virtualizam os produtos e processo (através da utilização de *e-mails* em vez das tradicionais cartas, por exemplo) e/ou utilizam alguns recursos de fluxos de materiais e, assim, introduzem alguns princípios de Economia Circular (Lewandowski, 2016).

1. *Sustainable Circular Business Model*

O modelo que irá sustentar a apresentação dos casos de estudo será o *Business Canvas Model*² proposto por Pigneur & Osterwalder (2010) e, posteriormente, adaptado por Valkokari & Antikainen (2016).

² Análise detalhada do modelo no apêndice 1

Durante a última década, os modelos de negócio têm sido ativamente utilizados como unidade de análise para os estudos com base na inovação (Valkokari & Antikainen, 2016). A escolha do modelo *Business Canvas Model* deve-se à facilidade na sua aplicação prática, à complexidade dos seus componentes, ao seu reconhecimento a nível mundial e ao importante contributo no desenvolvimento de outros modelos de Economia Circular (Lewandowski, 2016).

Os elementos que compõem o modelo são o segmento de consumidores, a proposição de valor, os canais de distribuição, as relações comerciais, o fluxo de receitas, os recursos-chave, as atividades-chave, as parcerias-chave e a estrutura de custo (Pigneur & Osterwalder, 2010).

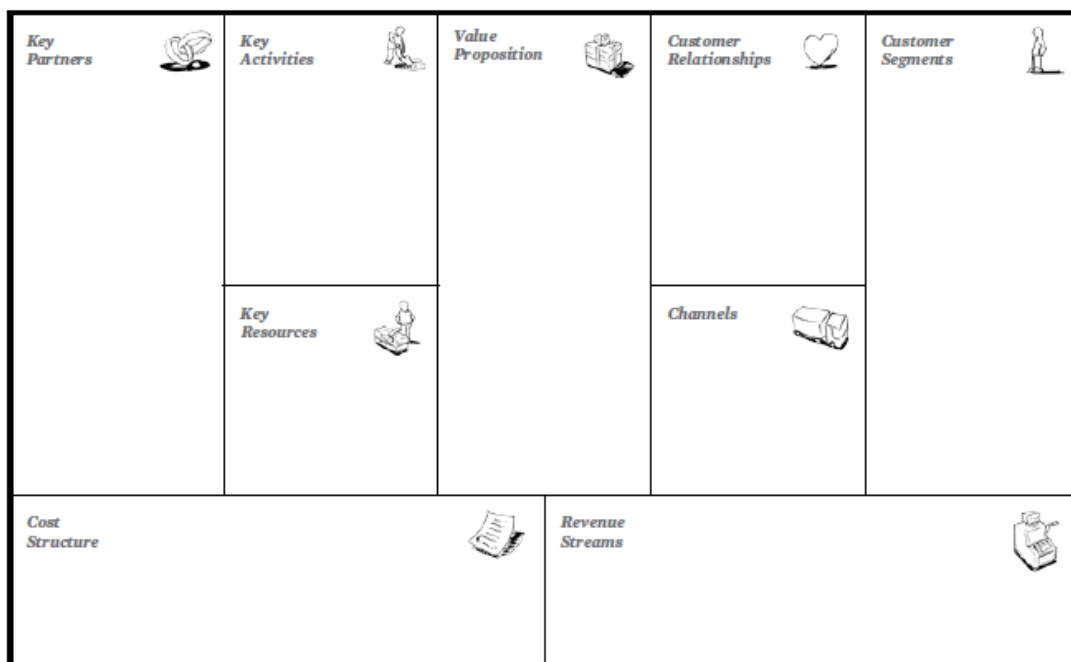


Tabela 1- The Business Model Canvas

Fonte: Pigneur & Osterwalder, 2010

1. Segmento de Consumidores - O primeiro elemento-base deste modelo representa os diferentes grupos de pessoas ou organizações que uma empresa pretende alcançar e servir;

2. Proposição de Valor - Descreve o cabaz de produtos e serviços que criam valor para um segmento de clientes específico. A proposição de valor é a razão que leva os consumidores a alternar entre empresas. Cada proposição de valor consiste na seleção de um cabaz de produtos e/ou serviços que satisfazem requisitos específicos de um segmento;

3. Canais de distribuição - Descreve a forma como a empresa comunica com os seus consumidores e respetivo segmento de mercado e de que forma é que lhe entrega determinada proposição de valor. A comunicação, distribuição e canais de venda integram o meio de comunicação entre a empresa e o consumidor;

4. Relações comerciais - Consiste nos tipos de relações empresariais que uma organização estabelece com determinado segmento de consumidores. Uma empresa deverá clarificar que tipo de relação pretende desenvolver com cada segmento de consumidor;

5. Fluxo de receitas - Representa a forma como uma empresa gera receita resultante dos diferentes segmentos de consumidores. Cada fluxo de receita deverá ter diferentes mecanismos de preços, tais como, uma lista de preços fixa, poder de negociação, licitação, dependência face ao mercado, volume produzido e gestão de rendimento;

6. Recursos-Chave - Descreve o conjunto de ativos tangíveis ou intangíveis utilizados por uma empresa para colocar o seu modelo de negócios a funcionar e que permitem fortalecer a sua posição competitiva. Estes recursos permitem a uma empresa criar e oferecer uma proposição de valor, alcançar mercados e manter relações com determinados segmentos de consumidores e obter receitas;

7. Atividades-chave - Traduz as atividades mais importantes que devem ser desenvolvidas pela organização para que esta possa operar de forma eficiente. Da mesma forma que os recursos-chave, o seu objetivo é criar e desenvolver uma proposição de valor, alcançar mercados, manter relações com os clientes e obter receitas;

8. **Parcerias-chave** – Consiste na rede de fornecedores e parceiros que fazem um modelo de negócio funcionar. As razões que levam as organizações a criar parcerias e a estabelecer alianças concentra-se na necessidade de otimizar os modelos de negócio, reduzir o risco ou adquirir recursos;

9. **Estrutura de Custo** - Inclui os custos mais importantes que uma empresa incorre quando opera sob determinado modelo de negócio. Tais custos podem ser calculados de uma forma relativamente simples após serem determinados os recursos, atividades e parcerias-chave;

A adaptação efetuada por Valkokari & Antikainen (2016) resulta da combinação entre o *Business Canvas Model* e uma combinação de estudos sobre os conceitos de Economia Circular e de Sustentabilidade. O objetivo é fornecer um modelo económico inovador genérico que suporte a transição das empresas na conceção, assim como na reconfiguração dos seus modelos tradicionais.

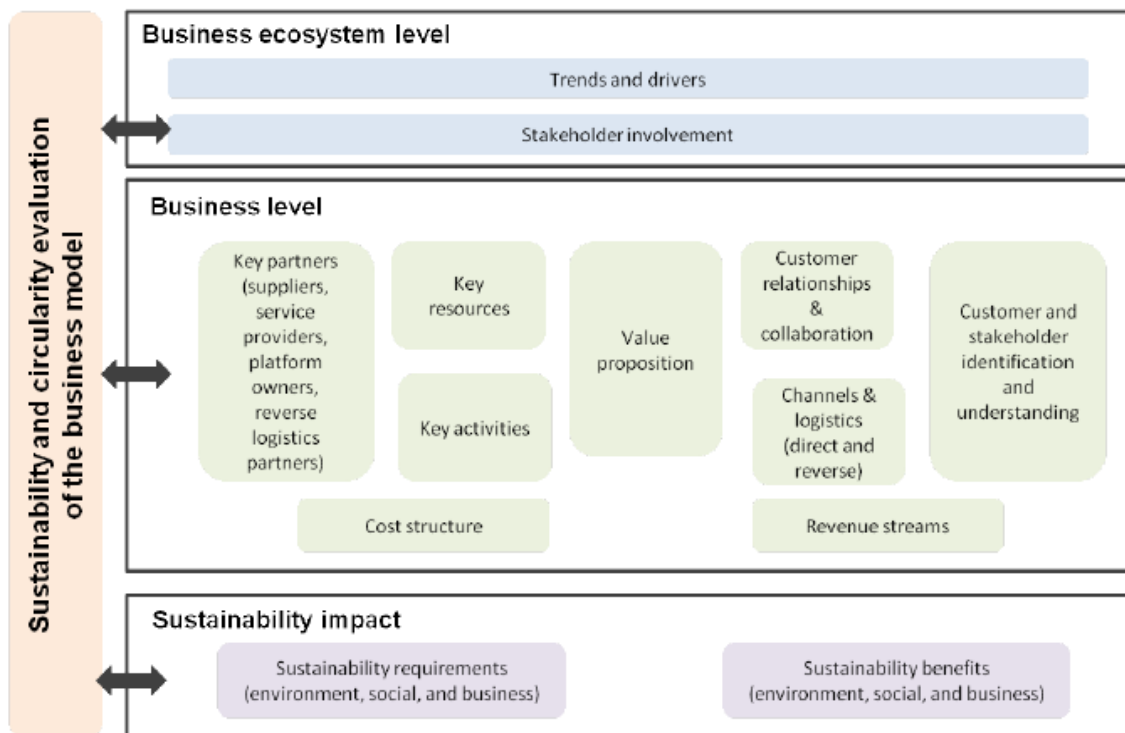


Ilustração 10 - Sustainable Circular Business Model

Fonte: Valkokari & Antikainen, 2016

Todo o ecossistema empresarial está a mudar e, conseqüentemente, a Economia Circular ao exigir uma inovação sistemática requer uma análise multinível que integre, por um lado, uma análise macro (tendências globais), meso (o ecossistema e criação de valor) e micro (a empresa, os clientes e os consumidores) (Valkokari et al., 2014). Neste sentido, pressupõe-se a contínua interação entre a evolução circular e sustentável do modelo de negócios.

Capítulo 4

Metodologia

Neste capítulo procede-se à descrição da metodologia de investigação utilizada no presente TFM.

O capítulo inicia-se com uma descrição da estratégia de investigação utilizada - *método qualitativo* - tendo por base o caso de estudo. Posteriormente, expõem-se as técnicas e os instrumentos utilizados para a obtenção dos resultados.

1. Estratégia de Investigação

Cada método de investigação apresenta as suas vantagens e desvantagens que dependem do tipo de questão de investigação a realizar, se a investigação se baseia em fenómenos históricos ou atuais inseridos em contexto real e do controlo que o investigador possui sobre os factos em análise (Yin, 2003).

A estratégia de investigação adotada neste TFM é a de *metodologia qualitativa*, tendo por base seis casos de estudo. Esta investigação privilegia a utilização de múltiplas fontes que vão convergindo durante o seu processo de análise e que, deste modo, permitem uma maior compreensão do caso (Gibbert, Ruigrok, & Wicki, 2008).

Para Baxter & Jack (2008) um estudo qualitativo caracteriza-se por ser muito descritivo visto que recorre à análise de diversos instrumentos, tais como, documentos, entrevistas e observação. Trata-se de uma abordagem que responde a questões de 'Como?' e 'Porquê?', tendo em consideração que um determinado fenómeno é influenciado pelo contexto em que se situa.

Para que seja possível conduzir uma investigação de natureza qualitativa, o leitor deverá ter a garantia por parte do investigador de que este é capaz de precisar detalhes concretos suficientes e que conhece, na sua totalidade, o contexto do estudo para que, durante a experiência do próprio leitor, os resultados obtidos lhe façam sentido (Firestone, 1986).

Numa abordagem de caso de estudo é habitual recorrer-se à triangulação dos dados como forma de aumentar a qualidade da pesquisa efetuada. Em vez de utilizar métodos por amostragem, a seleção de um caso maximiza o que pode ser aprendido no período de tempo disponível para o estudo em questão (Valkokari & Antikainen, 2016).

Segundo Yin (2003) é possível distinguir quatro categorias distintas para classificar um caso de estudo:

- **Exploratório** – quando o seu objetivo é delimitar e esclarecer os fenómenos em análise porque o investigador não possui um conhecimento aprofundado sobre a realidade em análise;
- **Descritivo** – quando é realizada uma análise densa e profunda do problema estudado no seu contexto natural;
- **Explicativo** – o objetivo da recolha de dados é a compreensão da relação causa-efeito em contexto real, isto é, compreender qual a influência de um facto sobre outro;
- **Avaliativo** – pretende esclarecer significados e emitir juízos sobre determinada questão como forma de expressar uma determinada avaliação.

2. Fontes

O principal instrumento de investigação utilizado neste trabalho foram as entrevistas presenciais. Segundo Yin (2009), as entrevistas podem ser definidas como uma fonte importante para a recolha de evidências, visto que, um caso de estudo lida geralmente com atividades de pessoas e grupos. Para complementar a informação recolhida foi também essencial o recurso a outras fontes de informação como, por exemplo, o *site* institucional de cada empresa, relatórios de Sustentabilidade e artigos desenvolvidos pelas organizações.

Realizou-se uma análise da bibliografia existente relativa a cada empresa e ao produto e/ou projeto circular em análise e, por fim, procedeu-se a uma entrevista presencial. Os resultados são apresentados seguindo o *Sustainable Circular Business Model*.

Durante o período de recolha de informação foram realizadas dez entrevistas presenciais com duração média entre 40 a 60 minutos com recurso a dois guiões de perguntas estruturadas.³ Foram realizadas oito entrevistas a empresas portuguesas que atualmente pautam a sua estratégia pela introdução de princípios de circularidade no seu modelo de negócio com o objetivo de recolher informação e dados sobre determinado subproduto ou projeto circular implementado (ver Tabela 2). Foram também realizadas duas entrevistas a entidades que prestam apoio às empresas portuguesas no processo de transição para modelos mais sustentáveis e circulares e já anteriormente referidas (ver Tabela 3). Sendo o propósito destas duas entrevistas distinto, foi desenvolvido um segundo guião de questões com o objetivo de compreender qual o desenvolvimento desta área em Portugal, quais os incentivos atualmente em

³ Guião de entrevista no apêndice 3

vigor para as empresas e como cada uma destas entidades desenvolve o seu trabalho.

O processo de seleção de empresas para a realização da entrevista presencial resultou de quatro fases:

I. Análise da bibliografia existente e compreensão quanto ao nível de desenvolvimento da Economia Circular em Portugal através da identificação de empresas portuguesas com projetos circulares atualmente implementados;

II. Reunião com a Ana Jogo Mendes, Diretora de Projetos na COTEC Portugal – Associação Empresarial para a Inovação, que desenvolve um importante trabalho na área de apoio a empresas portuguesas no processo de transição para a Economia Circular e que efetuou um enquadramento do tema e colaborou na identificação de empresas a investigar;

III. Preparação de um pedido de colaboração enviado a 13 empresas⁴ através de *e-mail*⁵. Em alguns casos, foi também efetuado contacto telefónico.

IV. Seleção das empresas a serem entrevistadas consoante a resposta obtida. Após a receção de uma resposta positiva por parte das empresas foram agendadas as entrevistas que se realizaram no Grande Porto e Grande Lisboa. O agendamento de dia e local da entrevista seguiu o critério de disponibilidade das pessoas entrevistadas e de localização da empresa.

As tabelas que se seguem sintetizam as entrevistas realizadas face a empresa ou entidade contactada.

⁴ Três empresas contactadas que não deram resposta positiva: TMG Automotive, Secil e Galp.

⁵ *E-mail* enviado às empresas no apêndice 2.

Data de Entrevista	Empresa	Pessoa de Contacto	Setor de Atividade	Subproduto
29-08-2017	Lipor	Diana Nicolau	Resíduos	Nutrimais
21-09-2017	Amorim	Gisela Pires	Cortiça	As Portuguesas
13-10-2017	As Portuguesas	Pedro Abrantes	Calçado	
02-10-2017	PT Foods e Universidade Católica Asprela	Deolinda Silva Manuela Pintado	Associação agroalimentar Entidade do sistema científico e tecnológico	Alimentos para a piscicultura
16-11-2017	Soja Portugal	Elisabete Matos	Agroalimentar	
06-10-2017	CGD	Daniel Arsénio Paula Viegas	Banca	Peças de Mobiliário
18-10-2017	Sonae	Ana Silva Machado	Retalho alimentar	Doces e Compotas Marca Continente
03-11-2017	Cooperativa Fruta Feia	Bruno Monteiro	Cooperativa de consumo	Fruta e Legumes

Tabela 2 - Agendamento de entrevista por empresa

Data de Entrevista	Empresa	Pessoa de Contacto	Projeto Circular
06-10-2017	ISQ	Cristina Galvão Ascenço	Alentejo Circular
16-11-2017	Smart Waste Portugal	Luísa Magalhães	Gestão de Resíduos

Tabela 3 - Agendamento de entrevista por entidade

Capítulo 5

Casos de Estudo

1. A Lipor e o Nutrimais

A 29 de agosto realizou-se a entrevista à Lipor nas instalações de Baguim do Monte, em Gondomar. A pessoa de contacto foi Diana Nicolau que integra a equipa da Unidade de Comunicação, Sustentabilidade e Marketing da Lipor.

Em traços gerais, a entrevista permitiu compreender em que consiste a estratégia da Lipor na sua vertente económica, social e ambiental, como é que a entidade desenvolve o seu negócio aliado a projetos de Sustentabilidade e qual o papel da Economia Circular neste processo.

Como um exemplo de um subproduto circular desenvolvido pela Lipor foi analisado o Nutrimais - um corretivo agrícola orgânico 100% natural. Para esta análise foi também essencial a colaboração da equipa comercial do Nutrimais na resposta às questões mais específicas sobre a produção, comercialização e distribuição deste produto.

A Lipor, constituída em 1982, é a entidade responsável pela gestão, valorização e tratamento final de cerca de 500.000 toneladas de resíduos urbanos por ano na zona do Grande Porto. Desenvolve o seu trabalho em oito municípios: Maia, Matosinhos, Porto, Espinho, Gondomar, Póvoa de Varzim, Vila do Conde e Valongo (BSCD Portugal, 2016).

O modelo de gestão integrada da Lipor divide-se em dois pólos. O primeiro em Baguim do Monte, local onde se realizou a entrevista e que compreende as instalações da Central de Triagem e das Plataformas de Triagem e da Central de

Valorização Orgânica e o segundo pólo em Moreira da Maia, onde se localiza a Central de Valorização Energética e o Aterro Sanitário (Lipor, 2015).

Como pilares estratégicos a Lipor identifica gestão sustentável e prevenção de todas as formas de poluição; a capacidade de impulsionar novas tendências de gestão e uma abordagem por processos; a promoção de uma cultura de inovação e a melhoria do desempenho energético e projeção de modelos de negócio circulares (Lipor, 2016).

Segundo Diana Nicolau, a consolidação de projetos que traduzam práticas circulares organizativas demonstram o foco da atividade empresarial orientada numa ótica regenerativa e restaurativa do resíduo.

Com a evolução das políticas em matéria de ambiente, os resíduos assumiram uma posição importante na ação da União Europeia, nomeadamente através da criação de políticas que pretendem prevenir a produção de resíduos e conduzir à eficiência de recursos, hierarquização europeia na gestão de resíduos, avaliação do ciclo de vida e *ecodesign*. Também em Portugal, o setor de gestão de resíduos tem ganho um maior destaque pelo possível contributo ao nível do desenvolvimento social e económico (BSCD Portugal, 2016).

Segundo Diana Nicolau, no início do ano 2000 a Lipor decide criar um sistema integrado de resíduos que permitiu, por um lado, tornar a sua atividade principal de gestão de resíduos mais eficiente e, por outro lado, criar as condições necessárias para o desenvolvimento de um conjunto de práticas ligadas à Sustentabilidade e à circularidade dos resíduos, tendo por base as diretrizes nacionais e europeias. Transformar o resíduo num recurso, implementar políticas de prevenção, suprimir a deposição em aterro, assegurar uma reciclagem de alta qualidade, desenvolver projetos de compostagem caseira e consolidar o princípio da participação e responsabilidade de todos os elementos da cadeia de valor na gestão de resíduos são os principais compromissos que a Lipor assume.

A estratégia corporativa da organização evidencia o forte compromisso com a Sustentabilidade mas também revela novos compromissos que pretendem ir ao encontro das tendências atuais do mercado e da envolvente global. O consumidor atual é mais exigente, informado, preocupado e tem necessidades específicas que espera serem solucionadas pelo mercado. Neste sentido, a organização define como novos pilares estratégicos:

1. Internacionalização – como forma de partilhar todo o *know-how* adquirido pela Lipor na temática de gestão de resíduos;
2. Investigação e Inovação – essencial para conseguir dar resposta aos desafios a que a Lipor se propõe como, por exemplo, uma maior abertura para o mercado externo e o aumento da competitividade no setor. Foi criada a Unidade de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) como forma de dar continuidade a esta estratégia.

Ainda no âmbito da Inovação, a Lipor possui a certificação NP4457 que funciona como um instrumento para valorizar e acrescentar valor à organização e assim promover os princípios de uma Economia Circular através do desenvolvimento de três áreas prioritárias: valorização de escórias provenientes da central de incineração, novos produtos para agricultura e aumento do grau de pureza dos materiais.



Ilustração 11 - Áreas prioritárias para a Inovação na Lipor

Fonte: Lipor, n.d.

O Nutrimais apresenta uma posição de particular importância como prática de gestão ambiental desenvolvida pela Lipor por permitir a valorização de resíduos orgânicos através da criação de um corretivo agrícola 100% natural de elevada qualidade proveniente da compostagem de matérias-primas separadas na origem e que conduzem à manutenção ou aumento da fertilidade natural de solos agrícolas (Lipor, 2016).

Para Diana Nicolau, o Nutrimais distingue-se como um exemplo de Economia Circular por se tratar de uma área muito específica ao nível do tratamento de resíduos urbanos, restos de comida e resíduos verdes resultantes da jardinagem, com aplicabilidade para os solos, numa ótica de devolver à 'terra o que vem da terra'. O principal objetivo da Lipor foi ser pioneiro na criação de um produto final de qualidade que se encontra certificado pela SATIVA - controlo e certificação da produção agrícola e alimentar, florestal e de produtos turísticos para a agricultura biológica, fruto de uma escolha criteriosa na origem e com um controlo de qualidade muito apertado ao longo do processo produtivo.

Este corretivo agrícola orgânico pode ser apresentado na forma peletizada ou granulada, em sacos de 40 litros e *bigbags*, e na forma pulverulenta em sacos de 40 litros, 70 litros e *bigbags*.

Segundo Martinho (2010), os principais benefícios podem ser destacados em três áreas específicas – solo, plantas e ambiente:

- **Solo:** Melhora o arejamento do solo e a sua capacidade de retenção da água e dos adubos;
- **Plantas:** Reduz a ocorrência de doenças porque incrementa o desenvolvimento de micro-organismos benéficos e fornece o conjunto dos nutrientes que as plantas necessitam, de forma equilibrada, libertando-os lentamente ao longo do tempo;

- **Ambiente:** Reduz a aplicação de adubos, químicos e pesticidas e a contaminação das águas subterrâneas e superficiais porque aumenta a capacidade de retenção do solo para os constituintes dos adubos, herbicidas e pesticidas.

A Central de Valorização Orgânica, em Baguim do Monte, tem capacidade para valorizar cerca de 60 mil toneladas/ano de matéria orgânica proveniente da recolha seletiva de biorresíduos (resíduos alimentares e resíduos verdes), através de um processo de compostagem totalmente automatizado e informatizado (Lipor, 2015; Martinho, 2012).

Para Diana Nicolau, a qualidade do Nutrimais resulta da conjugação de vários fatores, a montante e a jusante, ao longo de todo o processo. Assim deve ser exigida a recolha criteriosa da matéria-prima e, também, o controlo e acompanhamento do processo de compostagem através de, por exemplo, análises laboratoriais internas e externas e um processo de rastreabilidade bem implementado (Martinho, 2012).



Ilustração 12 - Subproduto Lipor | O Nutrimais

Fonte: Lipor, n.d.

Ecosistema industrial				
Tendências de mercado e drivers:				
- Conceção, adoção e implementação de soluções sustentáveis na gestão de resíduos com impacto na sua redução.				
- Criação de valor no ciclo produtivo através do pressuposto de que o resíduo é um recurso;				
- Diretivas de Referência: Diretiva Quadro dos Resíduos (Diretiva 2008/98/CE) Regime Geral de Gestão de Resíduos (D.L. n.º 178/2006) Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015 (Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020) Legislação relativa aos fluxos específicos referenciados.				
Envolvimento dos Stakeholders:				
- Chefia: Forte comprometimento com as objetivos globais definidos para o Desenvolvimento Sustentável;				
- Clientes: O cliente do Nutrimais valoriza as características de qualidade que distinguem o produto;				
- Fornecedores: Responsabilidade em garantir os parâmetros exigidos pela Lipor.				
Análise micro A empresa				
Parcerias-chave	Atividades-chave	Proposição de Valor	Relações comerciais	Segmentos de consumidores
Principais Parceiros: - Câmaras Municipais dos Municípios associados da Lipor; - Mercados abastecedores; - Empresas de jardinagem.	1. Receção de resíduos em restauração, cantinas, mercados grossistas e retalhistas e sistema de seleção seletiva porta-a-porta; 2. Condução e monitorização do processo de compostagem de forma automática e totalmente informatizada.	O Nutrimais é um corretivo agrícola orgânico, não um adubo químico, pelo que a sua aplicação regular em solos agrícolas resulta na manutenção ou aumento da fertilidade natural desses mesmos solos e permite a sua utilização na produção biológica. Ponto forte: Conveniência e usabilidade do produto.	Assistência pessoal dedicada A equipa efetua visitas regulares aos pontos de venda, recolha de testemunhos e <i>feedback</i> do cliente final.	Trata-se de um corretivo orgânico que pode ser utilizado pelo agricultor profissional e pelo cidadão comum que possua uma pequena horta caseira.
	Recursos-chave		Canais	
	Recurso físico e financeiro Criação de infra-estruturas e equipamentos; Recurso humano Equipa comercial destacada para a comercialização do Nutrimais.		O consumidor poderá adquirir o produto em lojas e cooperativas agrícolas. Encontra-se também disponível em alguns pontos da grande distribuição.	
Estrutura de Custo		Fluxo de Receita		
Construção da Central de Valorização Orgânica representou um investimento de 25 milhões de euros.		Venda do produto Nutrimais nos diferentes formatos: Dados 2016 - Produção de 10.656 toneladas e venda de 7.562 toneladas de Nutrimais, em diferentes formatos.		
Sustentabilidade Impacto				
Requisitos:		Benefícios:		
- Ambiental: Necessidade de obter a garantia a montante que as recolhas cumprem os requisitos exigidos; - Social: Criação de mecanismos de sensibilização à sociedade para a utilização de alternativas sustentáveis; - Económico: Estabelecimento de uma estratégia rigorosa para responder aos desafios colocados e investimento realizado.		Ambiental - Melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo e aumento da fertilidade natural dos mesmos; Social - Alerta para a sociedade e, mais concretamente, para o agricultor sobre a importância de promover uma agricultura biológica. Económico - Criação de valor pela integração do Nutrimais em novos processos produtivos. Produto com um valor acrescentado para as novas produções agrícolas.		

Tabela 4 - Sustainable Circular Business Model | Lipor

2. Corticeira Amorim e ASPORTUGUESAS

O caso de estudo que se segue alia o trabalho desenvolvido pela Corticeira Amorim com o projeto circular criado pela *startup* ASPORTUGUESAS em parceria com a Amorim Cork Ventures. Por esta razão, a recolha de informação foi efetuada em duas etapas distintas.

No dia 21 de setembro, realizou-se, por *skype*, a entrevista com Gisela Pires que desempenha funções no Departamento de Sustentabilidade da Corticeira Amorim e que permitiu compreender qual o papel da Economia Circular no Grupo Amorim.

E no dia 13 de outubro, teve lugar a entrevista com Pedro Abrantes, responsável pela marca *As Portuguesas*. Esta entrevista realizou-se nas instalações da Amorim Cork Ventures, em Mozelos, Santa Maria da Feira.

A Corticeira Amorim que iniciou a sua atividade em 1870 como uma empresa produtora de rolhas é, atualmente, a maior empresa mundial na transformação de produtos de cortiça exportando 96% da sua produção total. A capacidade de adicionar valor à cortiça, de uma forma competitiva, diferenciadora e inovadora é assumida como a principal missão do Grupo (Corticeira Amorim, 2017).

Segundo a informação divulgada por Gisela Pires e disponibilizada em Corticeira Amorim (2015) a estratégia empresarial da organização assenta na verticalização do seu negócio através da divisão da sua atividade em cinco Unidades de Negócio (UN) que se complementam:

1. A UN Matéria-Prima representa o ponto de partida para a gestão global e integrada de toda a cadeia de valor, sendo fundamental para fomentar as sinergias entre as várias unidades de negócio e assim potenciar a otimização da utilização da matéria-prima;

2. A UN Rolhas destaca-se por ser a atividade-base da organização. Atualmente, a Corticeira Amorim vende para mais de 15 mil clientes em 82 países, sendo considerado o maior produtor e fornecedor de rolhas de cortiça a nível mundial.

3. A UN Revestimentos produz e distribui produtos com revestimentos de cortiça. De realçar alguns dos benefícios que tornam esta uma alternativa atraente como, por exemplo, o facto de se tratar de um produto de instalação fácil e rápida, resistente ao som e confortável, amigo do ambiente, reutilizável e reciclável;

4. A UN Aglomerados Compósitos é o segmento que engloba mais inovação na sua atividade. Tem como objetivo desenvolver e conceber soluções inovadoras através de compósitos de cortiça com uma forte aposta, sobretudo, em setores altamente exigentes ao nível de qualidade e eficiência do produto;

5. A UN Isolamentos dedica-se à produção de aglomerados de isolamento acústico e térmico, totalmente naturais e com alto desempenho técnico. Nesta unidade, destaca-se a forte preocupação com a preservação do meio-ambiente e dos recursos naturais.

Apesar de a cortiça ser um produto natural, reutilizável e reciclável, apenas 30% desta matéria-prima é efetivamente utilizada no fabrico das rolhas. Este facto levou a que, desde cedo, a Corticeira Amorim compreendesse a necessidade de valorizar e rentabilizar os 70% de desperdício fruto do processo de produção de rolhas. Segundo Gisela Pires, a forte motivação ambiental da organização remota a 1963, ano em que se inicia a conceção de um modelo de negócios que deveria funcionar segundo uma lógica de eficiência de recursos para incorporar a matéria-prima rejeitada no desenvolvimento e fabrico de novos produtos.

Durante a entrevista, Gisela Pires apresentou três razões que considera fundamentais para este cenário:

a) Compreensão quanto à existência de um elevado desperdício de matéria-prima com potencial de valorização e aproveitamento;

b) Estratégia de industrialização e de verticalização da Corticeira Amorim, que permitiu à organização obter a capacidade para utilizar o valor da cortiça a 100% e assim tornar-se o maior transformador de cortiça a nível mundial;

c) O Grupo tinha a necessidade de acrescentar valor aos seus produtos como característica diferenciadora para conquistar novos mercados e avançar no seu objetivo de internacionalização.

O esquema apresentado de seguida evidencia, de forma sucinta, como o modelo da Corticeira Amorim está concebido de modo a rentabilizar todos os resíduos que resultam da produção de rolhas.

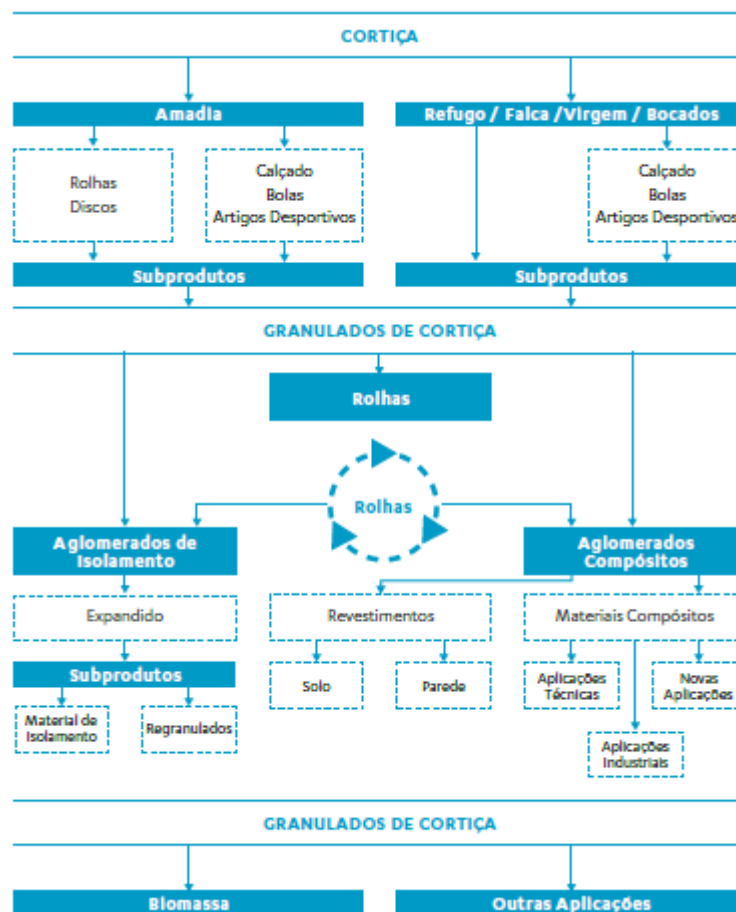


Ilustração 13- A Economia Circular na Corticeira Amorim

Fonte: Corticeira Amorim, 2015

Segundo Gisela Pires, um bom exemplo de uma iniciativa em que a Corticeira Amorim assume a sua responsabilidade ambiental e social é o Projeto de Reciclagem de Rolhas ou *Green Cork*, criado em 2008. Este programa nacional de recolha seletiva e reciclagem de rolhas criado pela Quercus, principal associação ambiental portuguesa, conta com a participação de algumas entidades, associações e empresas como a Corticeira Amorim. Funciona segundo uma lógica de ciclo: o que vem da natureza à natureza regressa. Através deste processo, é possível voltar a introduzir a cortiça no processo produtivo e assim financiar a plantação de novas árvores autóctones, nomeadamente o sobreiro, através da Floresta Comum (*Green Cork*, n.d.).

A figura que se segue retrata o processo que conduz à reciclagem de rolhas. Embora nunca mais seja incorporada em rolhas, é possível integrar este material em diversas alternativas, como revestimentos, isolamentos, caiaques de alta competição, bolas de ténis e de críquete, entre outros.

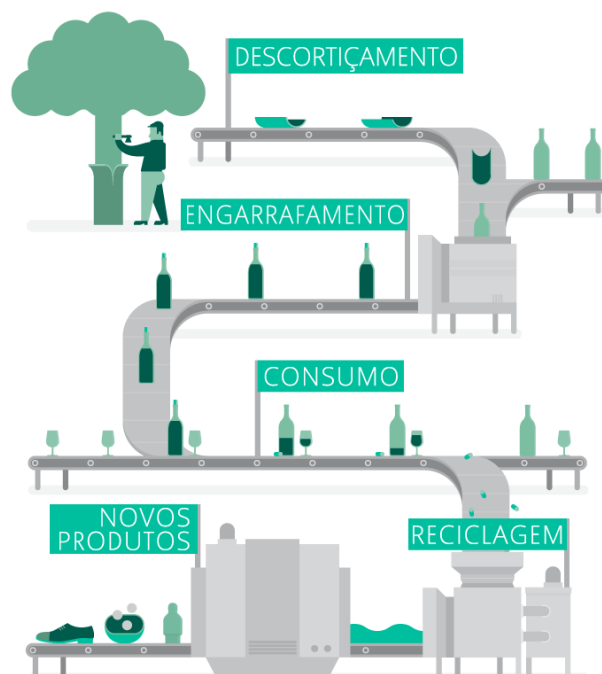


Ilustração 14 - Processo de Reciclagem de Rolhas

Fonte: Corticeira Amorim, n.d

Este programa de preservação e conservação da natureza, entre 2009 e 2016, conseguiu recolher e reciclar 295 toneladas de rolhas, tendo sido plantadas 476 mil árvores em vários locais do país. Portugal é pioneiro neste projeto que atualmente já foi introduzido noutros países como Espanha, EUA e Canadá, França, Itália e Reino Unido, África do Sul e Austrália atraídos pelos benefícios potenciais do projeto como forma de combater as ‘alterações climáticas’ (*Green Cork*, n.d.).

Segundo Gisela Pires, o tema da Economia Circular não é novidade para o Grupo Amorim. A adoção de práticas de Desenvolvimento Sustentável tem sido uma realidade para a atividade da empresa, assim como, a importância de desenvolver novos produtos e negócios ligados à cortiça.

Na figura que se segue, é possível analisar as iniciativas levadas a cabo pela Corticeira Amorim nas diferentes fases da cadeia de valor.

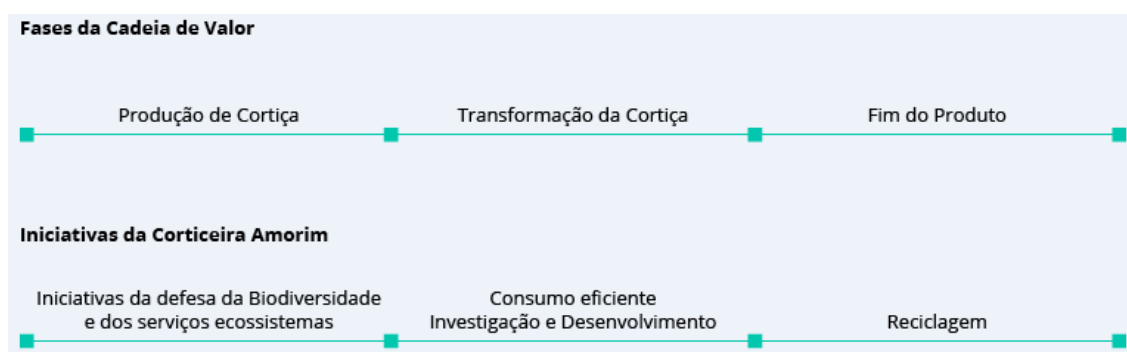


Ilustração 15 - Gestão Sustentável na Corticeira Amorim

Fonte: Corticeira Amorim, n.d

Por se tratar de um material de origem biológica, não tóxico e que se destaca pelas suas características naturais intrínsecas como a leveza, suavidade, elasticidade, resistência ao calor e capacidade de isolamento, este produto representa uma opção viável nos mais variados domínios e segmentos de mercado com múltiplas aplicações. A componente de Investigação & Desenvolvimento e Inovação (I&D+I) assume um papel fulcral que permite à

organização estar em constante atualização para reinventar e introduzir novos processos, produtos e modelos de negócio que permitam otimizar a utilização da cortiça.

Em 2014, o Grupo Amorim cria a Amorim Cork Ventures com o propósito de apoiar empreendedores na criação e no desenvolvimento de novos produtos e negócios com a cortiça. A missão desta empresa é contribuir para a criação e desenvolvimento de projetos inovadores direcionados para o setor de cortiça através da disponibilização de apoio às *startups* que apresentem ideias inovadoras e diferenciadoras (Corticeira Amorim, 2015).

A Amorim Cork Venture fornece suporte aos empreendedores através de financiamento, instalações e *mentoring*. Por outro lado, a *startup* apoiada deverá ser capaz de desenvolver um protótipo do produto que será apresentado ao mercado e um modelo/plano de negócios que sustente o investimento feito.

ASPORTUGUESAS – *Egofriendly Footwear* - são um exemplo de um projeto apoiado pela Amorim Cork Ventures e que põe em prática os princípios de uma Economia Circular no setor da cortiça. A marca resulta da parceria entre a *startup* Ecochic, criada por Pedro Abrantes, e a Amorim Cork Ventures. Este projeto consiste em chinelos de cortiça ou *flip-flops* com um conceito eco-friendly que pretende representar as novas tendências de mercado e uma forte preocupação com o meio-ambiente.

Para Pedro Abrantes, responsável pela marca, este projeto é novo e único no mercado do calçado e pretende alcançar uma dimensão global. O segredo está na capacidade de solucionar, de forma inovadora, os problemas associados à cortiça, por se tratar de uma matéria-prima que se deteriora com facilidade e que é bastante frágil.

Este produto português amigo do ambiente destaca-se pela sua sola confortável, resistente e aderente e por possuir uma tira mais ergonómica, natural e reciclada (As Portuguesas, n.d.). ASPORTUGUESAS são um calçado

versátil e sofisticado que retrata um exemplo de subproduto da Economia Circular ao permitir a criação de um ciclo de vida alternativo para a cortiça através da sua reutilização.

Este conceito é definido como *egofriendly footwear*. Pretende valorizar, por um lado, o *design* do chinelo e garantir que se enquadra nas tendências do mercado de uma forma sofisticada e, por outro lado, demonstra uma forte preocupação na qualidade dos produtos. A fórmula que resultou da utilização de alguns compostos naturais permitiu a Pedro Abrantes e à sua equipa, criar um protótipo de sola de cortiça confortável e diferenciador. Em 2016, esta solução única foi patenteada e lançada no mercado com 11 modelos diferentes e unissexo, com preços a variar entre os 26,90€ e os 39,90€ (As Portuguesas, n.d.).

Atualmente a marca trabalha com dois modelos de negócios distintos. Segundo Pedro Abrantes, por um lado, são efetuadas vendas através de *site* próprio, o que permite obter margens superiores mas com quantidades de venda mais reduzidas e com custos de transporte acrescidos. E, por outro lado, uma forte presença em lojas multimarca e *concept stores*, o que permite disponibilizar maiores quantidades mas que exige a manutenção constante da relação comercial entre clientes, distribuidores e parceiros.

Em 2017, o Grupo de calçado Kyaia, localizado em Guimarães, entra no capital da Ecochic. O objetivo foi o de reforçar a presença em mercados externos e aproveitar a oportunidade de crescimento em termos de produção e rede de distribuição e de vendas. O fabrico está dividido entre a Corticeira Amorim e o Grupo Kyaia que desenvolvem todos os processos necessários desde a produção, acabamento e expedição do produto. Toda a logística está centralizada em Guimarães, onde se localizam as instalações do Grupo Kyaia e é através deste centro que são efetuados todos os envios, incluindo exportações.



Ilustração 16 - Subproduto Corticeira Amorim | ASPORTUGUESAS
Fonte: Corticeira Amorim, 2015

Ecossistema industrial				
Tendências de mercado e drivers:				
<ul style="list-style-type: none"> - Desperdício resultante do processo de fabrico de rolhas com possibilidade de aproveitamento e valorização; - Aumento do conhecimento sobre o impacto ambiental dos produtos de cortiça e do ecossistema que estes viabilizam; - Certificação de Sistema de Gestão Florestal FSC PEFC como forma de garantir a manutenção do montado e das florestas de sobreiro; - Diretivas de Referência: Diretiva Quadro dos Resíduos (Diretiva 2008/98/CE) Regime Geral de Gestão de Resíduos (D.L. n.º 178/2006) Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015 (Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020) Compromisso com o Conhecimento e a Ciência: o Compromisso com o Futuro (Resolução do Conselho de Ministros n.º 32/2016) Legislação relativa aos fluxos específicos referenciados. 				
Envolvimento dos Stakeholders:				
<ul style="list-style-type: none"> - Chefias: Acompanhamento diário da evolução da conceção, produção e distribuição do produto; - Clientes: Consumidor mais preocupado e atento à vertente <i>eco-friendly</i> demonstrada pela marca; - Fornecedores: Principal fornecedor de matéria-prima é a Corticeira Amorim que cumpre todos os requisitos de qualidade exigidos. 				
Análise micro A empresa				
Parcerias-chave	Atividades-chave	Proposição de Valor	Relações comerciais	Segmentos de consumidores
1º Parceiro-chave - Amorim Cork Ventures - Financiamento ao projeto; - Disponibilização de instalações, <i>mentoring</i> e prototipagem; 2º Parceiro-chave Grupo Kyaia - Produção e distribuição do produto; - Desenvolvimento de uma rede de venda da marca.	2016 Ano 1 Lançamento da marca pela associação a temas chave como a moda, futebol e música; 2017 Ano 2 Criação de parcerias e novos investimentos; 2018 Ano 3 Expectativa de criar associações ao <i>swf</i> e ao estilo de vida na cidade.	Produto único no mercado que se destaca pela sua sola de cortiça que permite muito conforto. Trata-se de um chinelo versátil e sofisticado. Ponto forte: O produto é uma novidade no mercado.	As relações comerciais estabelecidas são de dois tipos: 1. Costumização no caso do consumidor efetuar a sua compra através do site; 2. Assistência Pessoal no caso de a compra ser na loja, através da relação vendedor-cliente.	Mercado diversificado A marca posiciona-se num escalão superior à concorrência. O seu consumidor-tipo é unisexo e está compreendido entre os 18 aos 40 anos. 1. Consumidor que privilegia o meio-ambiente e produto <i>eco-friendly</i>. Trata-se de um tipo de consumidor exigente 2. Consumidor <i>trendy</i>. Foca-se na vertente de marketing e em obter o calçado que está na moda
	Recursos-chave		Canais	
	Recurso físico e financeiro Forte aposta ao nível da produção e distribuição resultante da entrada de um novo parceiro - Grupo Kyaia		B2C Site próprio com venda online B2B Grande Distribuição presença em lojas multi-marca	
Estrutura de Custo		Fluxo de Receita		
Despesa de serviço ao cliente, de transporte e custos associados a devoluções; Investimento muito forte ao nível da publicidade, investigação e inovação; Custos de produção e de montagem.		As principais receitas resultam da venda de produto, expositores e materiais de comunicação. Existe também a venda dos desperdícios da produção que voltam a entrar no processo da Corticeira Amorim, o que conduz a uma economia mais circular.		
Sustentabilidade Impacto				
Requisitos:		Benefícios:		
<ul style="list-style-type: none"> - Ambiental: Garantir a manutenção, valorização e preservação da floresta como forma de obter uma produção contínua de cortiça de qualidade; - Económico: Forte investimento na marca e em iniciativas de <i>marketing</i> e publicidade. 		<ul style="list-style-type: none"> - Ambiental: Promoção de soluções de cortiça e de preservação das florestas de sobreiro; - Social: Capacidade para fixar as pessoas às terras em áreas passíveis de desertificação e criação de emprego; - Económico: Criação e desenvolvimento de novas oportunidades de negócio. 		

Tabela 5 - Sustainable Circular Business Model | Corticeira Amorim

3. Soja de Portugal e o Alimento para a Piscicultura

No dia 2 de outubro realizou-se a entrevista a Manuela Pintado, Professora na Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa e a Deolinda Silva, Diretora Executiva da Portugal Foods com o objetivo de analisar o Projeto Valor Integrador. A entrevista realizou-se nas instalações da Portugal Foods no Tecmaia - Parque de Ciência e Tecnologia da Maia.

A realização desta entrevista permitiu a obtenção de dados sobre as empresas que compuseram o Consórcio do Projeto. Por ser uma empresa que desenvolve o seu negócio tendo por base os princípios de um crescimento sustentável optou-se por uma análise mais aprofundada da Soja de Portugal e de um dos subprodutos que este Grupo disponibiliza atualmente.

O Projeto Valor Integrador criado em 2014 e com duração de 1 ano surgiu para dar resposta à necessidade da indústria agroalimentar em encontrar uma solução para o elevado número de subprodutos gerados pelo setor, considerados como desperdício, por não existir uma prática estipulada para a sua valorização (Portugal Foods, n.d.). O elevado número de subprodutos sem aproveitamento a nível nacional tem resultado em custos económicos e ecológicos acrescidos.

Na ótica de Manuela Pintado, esta iniciativa funcionou como uma plataforma setorial agroalimentar com vista à valorização de subprodutos agroalimentares e, assim, o estabelecimento de um mecanismo de maximização, de aproveitamento e de transformação em ingredientes de valor acrescentado. O objetivo inicial foi o de criar um projeto mais alargado que funcionasse como mobilizador, contudo, devido a alguns entraves iniciais, optou-se por criar um projeto de co-promoção que se caracteriza por possuir uma empresa-líder e uma ou mais entidades de investigação.

O consórcio criado conseguiu interligar os três agentes intervenientes no processo, isto é, o gerador de subprodutos, o transformador e o utilizador final e, assim, criar um ciclo de recuperação para posterior utilização de uma das empresas. Era composto por um Promotor, a Sorgal (Grupo Soja de Portugal), empresa produtora de rações animais que se aliou a outras indústrias que funcionaram como co-promotores – Primor Charcutaria, Central Carnes, Avicasal, Savinor, Germen, Unicer, Poveira (Portugal Foods, n.d.).

Após serem reunidas as empresas da indústria agroalimentar que iriam compor o consórcio compreendeu-se a necessidade de integrar mais um elemento, a Valinox, empresa que presta apoio na aplicação de sistemas produtivos para a indústria transformadora e que foi responsável pela criação dos protótipos para a realização dos testes aos vários tipos de subprodutos e às suas possíveis configurações.

Segundo Deolinda Silva, o contacto entre as várias empresas que compuseram o consórcio foi promovido pela Portugal Foods que funcionou como *cluster* unificador e elemento facilitador para que fosse possível criar as sinergias necessárias entre as empresas parceiras no consórcio e as instituições de investigação que também integraram o projeto. O apoio científico e tecnológico foi assegurado pela Universidade do Minho e pela Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa que ficaram encarregues pelo desenvolvimento de metodologias que permitissem garantir a eficiência no processo de extração e obtenção de frações de elevado valor e a sua valorização na criação de valor do subproduto e do seu potencial *in vitro*. A Universidade de Medicina do Porto ficou responsável pela validação clínica do potencial dos subprodutos na alimentação humana e o Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar apoiou esta validação na alimentação animal.

Para Manuela Pintado, a designação do projeto como Valor Integrador deve-se a duas razões. Em primeiro lugar, porque integrava um conjunto de parceiros

complementares que tinham a capacidade de interligar as suas competências e, assim, complementar-se para cumprir os objetivos do projeto. Em segundo lugar, a utilização do termo integrador porque permitiu a integração de diferentes tipologias de empresas com produção de subprodutos distintos mas que tinham, na sua base, composições semelhantes.

Esta iniciativa conseguiu interligar toda a cadeia de valor, desde a empresa produtora até ao utilizador final e, assim, permitiu a obtenção de resultados muito positivos que funcionaram como rampa de lançamento para novas iniciativas a desenvolver no setor. A nível económico, este projeto teve uma vertente educativa e motivacional muito forte ao permitir às empresas olharem para os seus modelos de uma forma distinta e compreenderem a potencialidade de valorização dos seus resíduos. Para Manuela Pintado, a indústria agroalimentar deu um importante passo na circularidade de algumas empresas do setor. Contudo, reforça que ainda há muito trabalho a fazer na aposta à inovação, no desenvolvimento de novos produtos e na criação de modelos inovadores.

Para além da informação recolhida sobre o Projeto Valor Integrador, esta entrevista foi também fundamental para a apresentação das empresas que integravam o consórcio. Sendo o objetivo deste caso de estudo a análise de um exemplo concreto de um subproduto optou-se por restringir a análise ao Grupo Soja de Portugal – Promotor no Projeto Valor Integrador. Assim, no dia 16 de novembro, realiza-se a entrevista à Soja de Portugal nas instalações de Ovar com Elisabete Matos, Diretora de Inovação do Grupo.

O Grupo empresarial Soja de Portugal é composto por três empresas agroalimentares, a Sorgal, a Avicasal e a Savinor. Estas empresas dão origem a sete marcas que, por sua vez, dão resposta a cinco áreas de negócio distintas.

Este grupo, com mais de 70 anos de história, está presente em áreas como a nutrição animal, avicultura, recolha, tratamento e aproveitamento de

subprodutos de origem animal. Como principal ambição define a sua capacidade de criar soluções inovadoras e sustentáveis para o cliente na indústria agroalimentar, em áreas geradoras de sinergias, mantendo sempre elevados padrões de serviço e qualidade (Soja de Portugal, 2015).

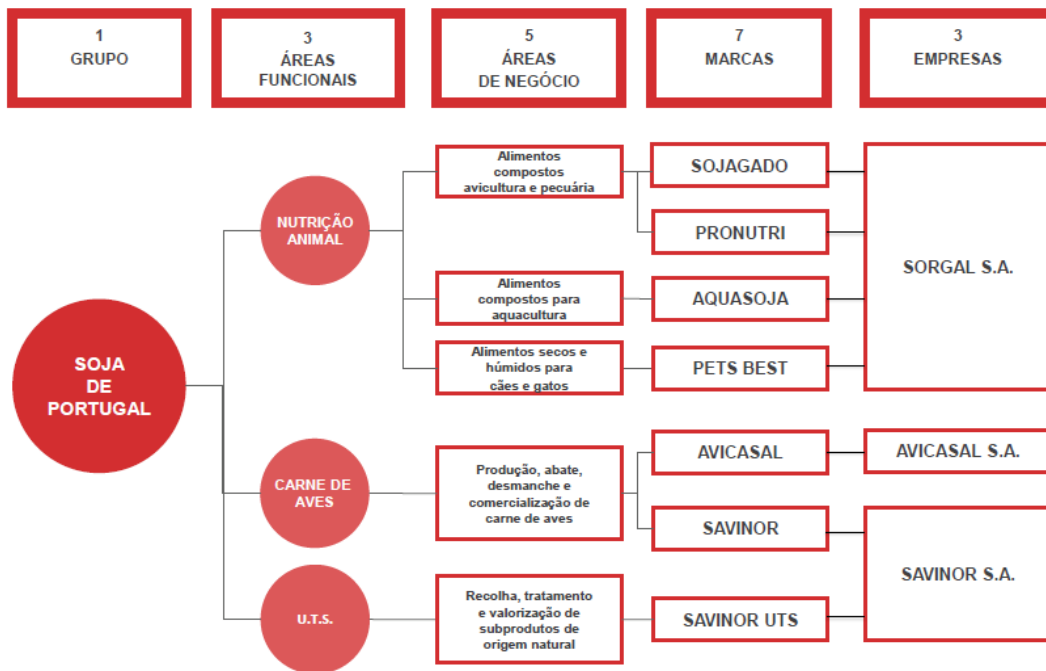


Ilustração 17 - Estrutura Organizacional Grupo Soja de Portugal

Fonte: Soja de Portugal, 2017

Segundo Elisabete Matos, no final dos anos 90, o Grupo decide alterar o seu foco estratégico e apostar na criação de sinergias internas, o que coloca a Economia Circular como um dos pilares do modelo de negócios definido pela organização.

Mais recentemente é criada a Savinor UTS, marca associada ao serviço público de recolha diária de subprodutos em mais de 250 localidades em Portugal e Espanha, que depois garante o seu tratamento sustentável e respetiva valorização. Alguns dos produtos que resultam do processo de tratamento efetuado nas instalações da Savinor são a farinha de frango, a farinha de peixe, óleos e gorduras animais. Desta forma, a Soja de Portugal consegue assegurar a

produção de nutrientes provenientes de matérias-primas frescas, rastreáveis e que cumprem todos os requisitos de qualidade exigidos (Soja de Portugal, 2015).

A figura que se segue apresenta o ciclo de sinergias internas no Grupo Soja de Portugal. Os ingredientes provenientes do processo de fabrico da Savinor UTS reentram no ciclo e são utilizados pelas restantes empresas o que promove a circularidade de diversos subprodutos entre as várias empresas.

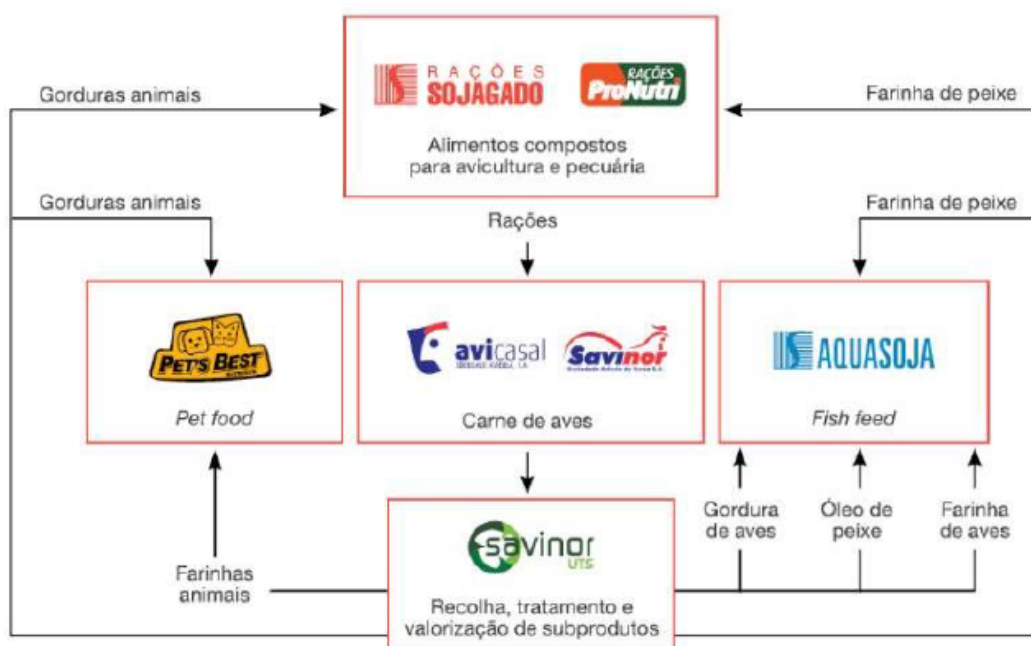


Ilustração 18 - Sinergias no ciclo de produção

Fonte: Soja de Portugal, 2017

O quadro evidencia as várias sinergias que se desenvolvem entre as marcas do Grupo. Após análise da informação recolhida na entrevista e na bibliografia existente optou-se por focar a análise na AQUASOJA. Esta é uma das marcas do grupo, pertencente à empresa Sorgal, que usufrui de subprodutos provenientes da Savinor UTS, mais concretamente, gordura de aves, óleo de peixe e farinha de aves.

Esta empresa foca a sua ação no desenvolvimento, produção e comercialização de soluções para a alimentação integrada de peixes para aquacultura. A garantia

desta marca para os seus produtores é a de fornecimento de soluções nutricionais com a qualidade exigida ao longo do ciclo de vida de espécies em água doce e salgada que se encontram acessíveis para toda a gama de negócios, desde a pequena empresa a grandes empresas de piscicultura.



Ilustração 19 - Subproduto Soja de Portugal | Alimento para a Piscicultura

Fonte: Soja de Portugal, n.d.

Ecossistema industrial				
<p>Tendências de mercado e drivers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indústria agroalimentar geradora de um elevado número de subprodutos sem valorização; - Número reduzido de empresas transformadoras no mercado que permitam fechar o ciclo; - Cumprimento de legislação relativa à produção de produtos alimentares - Alteração legislativa em 2012 passa a permitir a inclusão de subprodutos na produção de alimento para piscicultura. - Diretivas de Referência: Diretiva Quadro dos Resíduos (Diretiva 2008/98/CE) Regime Geral de Gestão de Resíduos (D.L. n.º 178/2006) Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015 (Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020) Compromisso com o Conhecimento e a Ciência: o Compromisso com o Futuro (Resolução do Conselho de Ministros n.º 32/2016) Legislação relativa aos fluxos específicos referenciados. 				
<p>Envolvimento dos Stakeholders:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chefia: O Grupo trabalha numa filosofia de sinergia interna, num circuito circular permanente; - Cliente: Obtenção de um produto que cumpre os requisitos de qualidade necessários; - Fornecedor: Relação comercial cliente-fornecedor assente na base da confiança entre parceiros. 				
Análise micro A empresa				
Parcerias-chave	Atividades-chave	Proposição de Valor	Relações comerciais	Segmentos de consumidores
<p>Principal Parceria Entre as empresas que compõem o Grupo e que funcionam numa lógica de cliente-fornecedor internamente através do desenvolvimento de sinergias</p>	<p>Atividade Produtiva 1. Otimização fabril e reestruturação das linhas existentes; Inovação e Desenvolvimento 2. Desenvolvimento de fórmulas que permitem a criação de novos produtos.</p>	<p>Desenvolvimento, produção e comercialização de soluções de alimentação integrada para peixes de aquacultura que resultam da recuperação de subprodutos.</p> <p>Ponto forte: Performance pela garantia de qualidade assegurada.</p>	<p>Assistência pessoal dedicada - Acompanhamento do cliente com uma forte aposta na sua satisfação; - Fidelidade e confiabilidade na relação desenvolvida com cada cliente.</p>	<p>Nicho de mercado 1. Cliente Interno A Savinor UTS e a Aquasoja estabelecem uma relação de cliente-fornecedor 2. Cliente externo - Aquicultor ou Trader Internacional comercialização do produto no mercado nacional e internacional</p>
	<p>Recursos-chave</p>		<p>Canais</p>	
	<p>Recurso físico e financeiro Forte investimento no desenvolvimento e construção de infraestruturas</p>	<p>B2B Grande Distribuição Venda ao Aquicultor ou <i>Trader</i> Internacional</p>		
<p>Estrutura de Custo</p>		<p>Fluxo de Receita</p>		
<p>Investimento na construção das instalações do parque de recuperação, valorização e tratamento da Savinor UTS e que permitem a manutenção de sinergias no Grupo.</p>		<p>Principal receita proveniente da venda do produto.</p>		
Sustentabilidade Impacto				
<p>Requisitos: Ambiental: Necessidade de implementar em Portugal um sistema de mapeamento de resíduos para o setor; Económico: Forte investimento do Grupo na criação de infraestruturas e aposta ao nível da Inovação e Desenvolvimento.</p>		<p>Benefícios: Ambiental: Sustentabilidade e redução da pegada de carbono como focos prioritários na cadeia de valor; Social: Valorização da produção nacional de forma a potenciar a imagem de produtos nacionais; Económico: Modelo de negócio eficiente na utilização de recursos.</p>		

Tabela 6- Sustainable Circular Business Model | Soja de Portugal

4. A Caixa Geral de Depósitos e as Peças de Mobiliário

No dia 06 de outubro realizou-se a entrevista na Caixa Geral de Depósitos (CGD), nas instalações localizadas na Avenida João XXI, em Lisboa. A pessoa entrevistada foi Daniel Arsénio que exerce funções na Direção de Comunicação e Marca da CGD é um dos responsáveis pelo Projeto de Valorização de Cartões Bancários e colabora no desenvolvimento do modelo de gestão da CGD para a Sustentabilidade.

Para o desenvolvimento deste caso foi também essencial o contributo de Paula Viegas que integra a mesma equipa de trabalho na Direção de Comunicação e Marca da CGD mas que, como não pode estar presente na entrevista, enviou as suas respostas via *e-mail*.

A história da Caixa Geral de Depósitos remota a 10 de abril de 1876, ano em que é atribuída a sua primeira administração à Junta de Crédito Público. Nesta época, o objetivo desta instituição era o de recolher os depósitos obrigatórios impostos por lei ou pelo tribunal. O banco estava igualmente autorizado a receber depósitos voluntários e a restituí-los caso fosse solicitado pelos seus depositantes. Um marco histórico para o banco acontece a 21 de maio de 1896 quando a Caixa obtém a independência da Junta de Crédito Público e passa a ser gerida por um conselho de Administração, presidida por um Administrador-geral, Thomaz Pizarro de Melo Sampaio. A transformação para uma Empresa Pública acontece a 1969, quando a 'Lei Orgânica' é aprovada, o que promoveu uma aproximação desta entidade às restantes instituições de crédito ao lhe conferir uma estrutura empresarial. A última reforma importante na Caixa sucede-se quando lhe é atribuída a designação de Sociedade Anónima de capitais exclusivamente públicos de que só o Estado pode ser detentor (CGD, n.d.).

O reconhecimento da importância do desenvolvimento de práticas sustentáveis conduz a CGD à criação de um sistema de Gestão Ambiental no seu edifício-sede, projeto integrado no programa de Sustentabilidade Corporativa. A 5 de novembro de 2014, a Caixa obtém a certificação pela ISO 14001 relativa à Gestão de Qualidade Ambiental. Desde então, foi assumido o compromisso de cumprimento dos indicadores que monitorizaram o desempenho ambiental, a eficiência operacional e a redução de custos operacionais de energia e materiais (CGD, 2016).

As ações desenvolvidas no edifício-sede foram visíveis durante a visita às instalações da CGD, no dia 06 de outubro. Para sensibilizar a comunidade para esta temática têm sido criadas algumas iniciativas, como por exemplo, a colocação de cartazes nas instalações do edifício-sede com mensagens alusivas criadas pelos próprios colaboradores que pretendem promover uma mudança de mentalidade em problemáticas como a poupança energética, de água, entre outros. Uma das medidas foi a eliminação dos copos de plástico ao lado das máquinas de água e a distribuição de copos de cerâmica a todos os colaboradores.

Segundo Paula Viegas, a CGD definiu uma Estratégia de Sustentabilidade para o triénio 2015-2017, considerando 6 eixos estratégicos (3 temáticos e 3 transversais), num total de nove áreas de atuação: Ética e *Compliance*, Gestão do Relacionamento com Clientes, Gestão do Risco, Desenvolvimento do Capital Humano, Gestão responsável de fornecedores, Inclusão social e financeira, Educação e literacia financeira, Suporte à economia Local, Ecoeficiência e Adaptação às alterações Climáticas.

Em termos de resíduos, segundo dados do Relatório de Sustentabilidade da CGD, em 2016, o banco produziu aproximadamente 1.076 toneladas de resíduos, dos quais 99% são considerados resíduos não perigosos. É de destacar que, neste ano, verificou-se uma produção total de resíduos superiores ao ano anterior em 26%, devido à realização de uma ação extraordinária de eliminação de papel no

arquivo de Sacavém e devido à capacidade dos recipientes utilizados na recolha de resíduos urbanos. É também de destacar que a elevada taxa de valorização dos resíduos que em 2016 foi de 94%, depois de uma ligeira queda em 2015 (CGD, 2016).

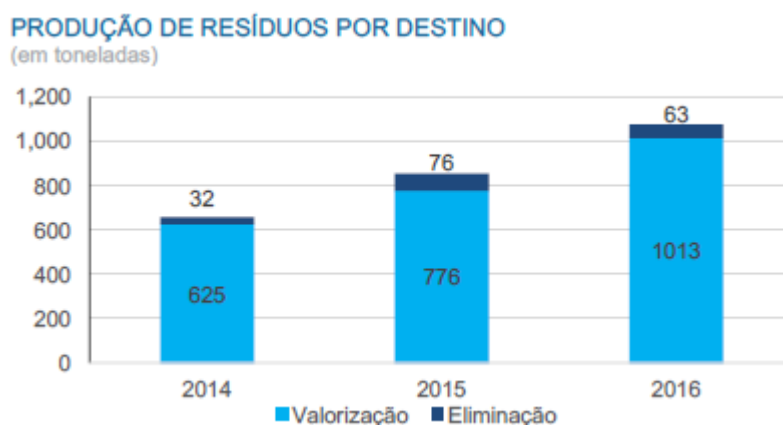


Gráfico 1- Produção de resíduos por destino

Fonte: CGD, 2016

Este gráfico evidencia que, no período compreendido entre 2014 e 2016, existiu um acréscimo nos resíduos valorizados pela CGD de 625 toneladas para 1.013 toneladas.

O programa de Reciclagem de Cartões surge como parte integrante da estratégia de Gestão Ambiental da Caixa e tem como principal objetivo dar resposta às necessidades identificadas resultantes do novo sistema implementado. De acordo com Daniel Arsénio, a equipa responsável pela manutenção do sistema de gestão ambiental percebeu que uma oportunidade de melhoria estaria associada ao elevado número de cartões caducados e/ou inutilizáveis que eram diariamente entregues nas agências bancárias e que não tinham qualquer valorização após a sua vida útil. Este projeto foi lançado em 2015 pela Caixa, em parceria com a Extruplás, empresa que efetua a recolha, reciclagem e recuperação do plástico PVC que é posteriormente incorporado num processo composto que irá resultar na produção das mais variadas peças de mobiliário urbano em plástico 100%.

De salientar que pode ser introduzido neste processo qualquer tipo de cartão, quer seja bancário ou não bancário (por exemplo, cartões de fidelização) e que a Extruplás garante todas as condições de segurança e confidencialidade de dados que é naturalmente exigida.

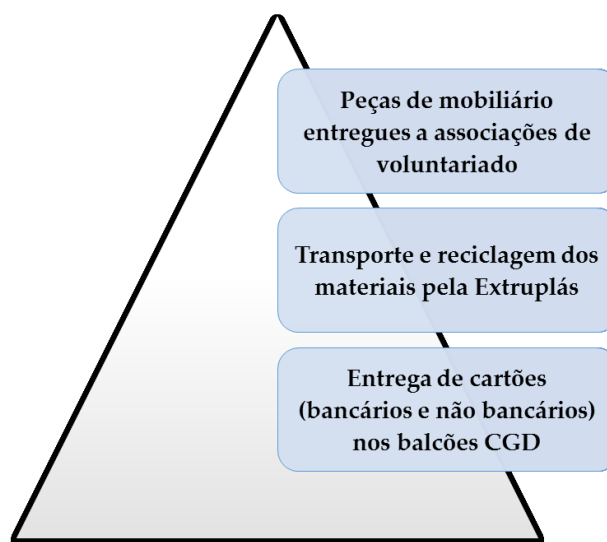


Ilustração 20 - Etapas do Projeto de Reciclagem de Cartões

Fonte: Elaboração Própria

No ano 2016 foram encaminhadas para reciclagem aproximadamente 5,4 toneladas de plástico, o que representa inúmeras vantagens ambientais, atendendo que o PVC contém substâncias químicas tóxicas que geram impactos ambientais negativos durante a sua produção e deposição (CGD, 2016).

Para Paula Viegas, este é um projeto de carácter inovador porque permite a utilização do resíduo enquanto recurso, conduz à redução do impacto ambiental associado à redução de extração de recursos naturais e do consumo de energia na produção, reduz os custos de aproveitamento/transformação dos resíduos como matéria-prima secundária, facilita a transição para um mercado de produtos e serviços sustentáveis, sensibiliza a comunidade para os benefícios da reciclagem e conduz à requalificação das infraestruturas das instituições da economia social.

Existe também uma forte componente social associada ao projeto porque todas as peças de mobiliário que são produzidas pela Extruplás são posteriormente enviadas para instituições de beneficência. No ano 2016, foram escolhidas duas associações para beneficiarem com este contributo, identificadas pela IPSS Entrajuda – o Centro Social Paroquial de São João das Lampas em Sintra e a Confraria de São Vicente de Paulo em Lisboa. Conforme informação divulgada por Daniel Arsénio prevê-se entregar, ainda em outubro de 2017, peças de mobiliário a 4 instituições diferentes de Setúbal e Almada.

Este projeto é um exemplo de Economia Circular ao promover a poupança de matérias-primas não renováveis, a redução de custos de extração e produção e a transformação de produtos considerados de curta duração em produtos de maior duração.

A iniciativa já valeu à Caixa Geral de Depósitos algumas distinções. A 12 de julho de 2016 recebeu a primeira distinção atribuída pela Associação Portuguesa de Ética Empresarial (APEE) que premeia empresas e organizações pelo reconhecimento de boas práticas ao nível da Responsabilidade Social. A 23 de janeiro de 2017 foi-lhe atribuída a segunda distinção na 9ª edição dos prémios *Green Project Awards (GPA)*, na categoria Gestão Eficiente de Recursos.



Ilustração 21 - Subproduto CGD em parceria com a Extruplás | Peças de mobiliário

Fonte: CGD, n.d.

Este é apenas o primeiro passo da CGD no sentido da Economia Circular. A CGD pretende avançar com a adoção de uma rede sólida de financiamento e soluções (produtos, serviços) que acelerem a transição para uma Economia Circular. Neste sentido, será necessário adaptar a oferta comercial da instituição, através do desenvolvimento de novas soluções ou através da reformulação da oferta já existente. Segundo Daniel Arsénio, um das hipóteses será a modificação da conceção dos próprios cartões no futuro para que estes sejam reciclados.

Ecossistema industrial				
<p>Tendências de mercado e drivers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Não existia um ciclo de aproveitamento definido para os cartões bancários e não bancários que eram entregues nas agências bancárias; - Crescente envolvimento do setor bancário em temas como a Sustentabilidade e a Economia Circular. - Diretivas de Referência: Diretiva Quadro dos Resíduos (Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro) Regime Geral de Gestão de Resíduos (D.L. n.º 178/2006, de 5 de setembro) Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015 (Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020) Legislação relativa aos fluxos específicos referenciados. 				
<p>Envolvimento dos Stakeholders:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chefia: A organização assume atualmente um compromisso ambiental monitorizado pelo cumprimento da norma ISO 14001 e de outras diretrizes ambientais; - Clientes: Resposta a uma necessidade evidenciada pela associação Entrejuda através do apoio a instituições de solidariedade social; - Fornecedores: Todos os fornecedores da CGD sensibilizados por parte das equipas destacadas através da disponibilização de um <i>dossier</i> para a adoção de boas práticas. Este ponto também se aplica à Extruplás, parceiro no projeto de Reciclagem de Cartões. 				
Análise micro A empresa				
Parcerias-chave	Atividades-chave	Proposição de Valor	Relações comerciais	Segmentos de consumidores
<p>1. Extruplás: Empresa que faz a recolha, reciclagem e recuperação do plástico;</p> <p>2. Entrajuda: Associação que funciona como elo de ligação entre a CGD e as instituições de solidariedade</p>	<p>1. Extruplás - Processo produtivo para transformar o Plástico PVC;</p> <p>2. CGD - Forte aposta na vertente social através do auxílio a instituições.</p>	<p>Processo de reciclagem de cartões bancários através da incorporação do Plástico PVC num processo composto que irá resultar na produção das mais variadas peças de mobiliário urbano em plástico 100%.</p>	<p>Estreita relação de parceria com a Associação ENTRAJUDA.</p>	<p>Nicho de mercado Instituições de solidariedade com necessidade de receber peças de mobiliário urbano.</p>
	<p>Recursos-chave</p> <p>Os principais recursos são assegurados pela Extruplás.</p>	<p>Ponto forte: Acessibilidade ao produto que, de outra forma, seria de difícil acesso para as instituições.</p>	<p>Canais</p> <p>A Extruplás efetua o transporte das peças de mobiliário às instituições.</p>	
Estrutura de Custo		Fluxo de Receita		
<p>A CGD não possui custo decorrentes deste processo. A sua função é interligar os diferentes intervenientes e assim permitir que o ciclo funcione.</p>		<p>Não existe um fluxo de receita porque este é um projeto de cariz 100% social.</p>		
Sustentabilidade Impacto				
<p>Requisitos:</p> <p>Ambiental: Plástico PVC face às suas características, não permite a transformação direta em peças de mobiliário urbano;</p> <p>Social: Criar mecanismos de sensibilização à sociedade para a importância de adotar uma atitude socialmente responsável;</p>		<p>Benefícios:</p> <p>Ambiental - Poupança de matérias-primas não renováveis, a redução dos custos de extração e produção, e a transformação de produtos considerados de curta duração em produtos com uma duração superior;</p> <p>Social - Forte componente social do projeto pelo encaminhamento das peças de mobiliário para IPSS's;</p> <p>Económico - O projeto permitiu o encaminhamento de 11 toneladas de plástico PVC para a reciclagem.</p>		

Tabela 7 - Sustainable Circular Business Model | CGD

5. A Sonae e os Doces e Compotas Marca Continente

No dia 18 de outubro realizou-se a entrevista a Ana Machado Silva, do Departamento de Inovação da Sonae, nas instalações de Senhora da Hora. O objetivo desta reunião foi o de compreender qual o papel da Sustentabilidade na estratégia desenvolvida pela Sonae e analisar os diferentes projetos desenvolvidos pelo Grupo neste âmbito. Após esta análise inicial, foi escolhido o projeto Transformar-te devido ao seu forte impacto e ligação à Economia Circular e à problemática do Desperdício Alimentar.

O Grupo Sonae é uma multinacional que possui um portfólio diversificado de negócios em diferentes áreas, como o retalho, os serviços financeiros, a tecnologia, os centros comerciais e a tecnologia. A área de negócio focada neste trabalho é a do retalho alimentar, pertencente à empresa SONAE MC e que compreende as marcas de hipermercados, supermercados de conveniência, cafetarias e restaurantes, livraria/papelaria, entre outros (Sonae, 2016).

Na visão de Ana Machado Silva, a incorporação da vertente económica, social e ambiental no modelo desenvolvido pelas várias empresas do Grupo Sonae é vista como uma prioridade estratégica para a criação de valor, numa perspetiva de longo-prazo. Por essa razão, são desenvolvidos os mais variados projetos que pretendem estimular diferentes áreas-foco na sociedade atual, como a eficiência energética, o desperdício alimentar e a inclusão social.

O Projeto Transformar-te criado em 2016 tem como objetivo combater um dos principais problemas da atividade do Retalho Alimentar – o desperdício alimentar e, assim, permitir uma gestão mais eficiente dos recursos. A valorização dos alimentos é efetuada através de um conjunto diversificado de ações que promovem a redução, reutilização, a reciclagem. São desenvolvidas

várias iniciativas que englobam a doação a instituições sociais de excedentes, a redução do preço de produtos confeccionados ao final do dia, o reembalamento de unidades menos atrativas ou a transformação de alimentos no seu fim do prazo de validade (Sonae, 2016).

Por questões de prioridade, o Transformar-te direciona-se, sobretudo, para os produtos frescos porque são os alimentos com prazos de validade mais apertados e com normas legislativas mais restritas. Esta situação agrava-se dado que, diariamente, o Continente recebe frutas e legumes frescos, significando que os do dia anterior perdem valor comercial, apesar de estarem ainda em condições de consumo.

Um dos exemplos de reaproveitamento da marca Continente consiste na valorização de frutas e legumes para a produção de compotas e chutneys. Tomate, abóbora e noz, cenoura, tomate e manjeriço, pimento e cebola são os sabores que estão atualmente disponíveis nas lojas do Continente de Matosinhos, Continente Bom Dia Matosinhos Sul, Continente Modelo Peniche, Continente Colombo, Continente Telheiras e Continente Vasco da Gama. Esta nova gama de produtos não se tratando de uma novidade de mercado permite criar uma alternativa de escolha para o consumidor (Sonae, n.d.).

Segundo Ana Machado Silva, este projeto funciona como um agregador de vários subprojetos que concretizam as linhas de orientação da Sonae. A Economia Circular entra ao permitir olhar para os alimentos que já não podem ser vendidos ou que são o excedente após doação e que podem representar um produto alternativo através da sua valorização. Consiste na forma que a Sonae encontrou para trabalhar o seu modelo de negócios de uma forma sistemática e permitir a redução do desperdício na sua atividade.

A relevância social do projeto e o seu carácter inovador, resultado da capacidade de mobilizar diferentes públicos – colaboradores, consumidores, parceiros – para a adoção de novos hábitos de compra e consumo, valeram ao

projeto uma distinção melhor projeto do *Food and Nutrition Awards* (FNA), na categoria de Sustentabilidade.

Na visão de Ana Silva Machado, a Economia Circular é um processo de aprendizagem que se estende desde os produtores da indústria alimentar, cadeias de distribuição até às próprias instituições de investigação, com uma forte aposta nas parcerias entre os vários agentes que permitem testar novas fórmulas alimentar, criar novos produtos e pôr em prática iniciativas mais sustentáveis e inovadoras. Existe um obstáculo claro que necessita de ser ultrapassado associado à forma como a cadeia logística está concebida, não estando ainda preparada para considerar o potencial desperdício.

A imagem que se apresenta de seguida apresenta os doces e chutneys marca Continente que estão atualmente disponíveis. De realçar que os frascos apresentam um rótulo com a informação de que se trata de um produto de Economia Circular. Para a Sonae, esta foi a forma mais eficiente encontrada para alertar o consumidor para a problemática do desperdício alimentar e demonstrar as potencialidades de um produto produzido através do aproveitamento de excedentes de uma cadeia de abastecimento.



Ilustração 22 - Subproduto Grupo Sonae | Doces e Chutneys

Fonte: Sonae, n.d.

Ecossistema industrial				
<p>Tendências de mercado e drivers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elevado desperdício na categoria de Retalho Alimentar, sobretudo em produtos frescos; - Diretivas de Referência: Resolução da Assembleia da República n.º 13/2017 Resolução da Assembleia da República n.º 65/2015 Despacho n.º 14202-B/2016, DR, 2.ª série, N.º 227 Diretiva Quadro dos Resíduos (Diretiva 2008/98/CE) Regime Geral de Gestão de Resíduos (D.L. n.º 178/2006) Resolução do Conselho de Ministros n.º 11-C/2015 (Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020) Compromisso com o Conhecimento e a Ciência: o Compromisso com o Futuro (Resolução do Conselho de Ministros n.º 32/2016) Legislação relativa aos fluxos específicos referenciados. <p>Envolvimento dos Stakeholders:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chefia: A Sustentabilidade e a criação de projetos nesse âmbito fazem parte da estratégia do Grupo; - Cliente: Maior consciência para uma problemática atual - os frascos das compotas e chutneys marca Continente estão identificados com o selo 'Produto Economia Circular'; - Fornecedor: Maior abertura para o modelo circular e que colaboram no processo de conceção e produção de subprodutos. 				
Análise micro A empresa				
Parcerias-chave	Atividades-chave	Proposição de Valor	Relações comerciais	Segmentos de consumidores
<p>1. Parcerias com duas ONG Banco Alimentar e Cruz Vermelha</p> <p>2. Parceria com universidades Na investigação e desenvolvimento de novas formulações na área agroalimentar</p>	<p>Atividade Produtiva criação de um mecanismo de reaproveitamento do desperdício de frutas e legumes</p>	<p>Gama de doces e chutneys confeccionados a partir de alimentos em fim de vida e que resultam da reutilização de excedentes</p> <p>Ponto forte: Novidade no mercado de um produto com o selo de Economia Circular</p>	<p>Self-service a relação comercial estabelecida obedece às características de uma relação consumidor-produtor típica de uma cadeia alimentar</p>	<p>Mercado de massas: Cliente que efetua as suas compras nos supermercados do Grupo Sonae.</p>
	<p>Recursos-chave</p>		<p>Canais</p>	
	<p>Recurso intelectual: Aposta na marca Continente pela capacidade de criar novos produtos e novas parcerias</p>		<p>B2B Grande distribuição</p>	
Estrutura de Custo		Fluxo de Receita		
<p>Custos produtivos Necessidade de voltar a considerar um ciclo de produção para um novo subproduto.</p> <p>Custos logísticos Necessidade de efetuar a recolha de alimentos de lojas com localizações distintas.</p>		<p>Neste momento ainda não é possível medir as receitas desta nova gama de produtos.</p>		
Sustentabilidade Impacto				
<p>Requisitos:</p> <p>Ambiental: Cadeia de abastecimento definida de forma linear;</p> <p>Social: Dar resposta às várias solicitações de âmbito social;</p> <p>Económico: Criar mecanismos capazes de implementar uma logística inversa.</p>		<p>Benefícios:</p> <p>Ambiental: Redução significativa de resíduos no setor do retalho alimentar;</p> <p>Social: Forte aposta no apoio a instituições sociais;</p> <p>Económico: Estimulo ao empreendedorismo e criação de novas oportunidades de negócio.</p>		

Tabela 8 - Sustainable Circular Business Model | Sonae

6. A Fruta Feia e as Cestas de Fruta

No dia 3 de novembro realizou-se a entrevista à Fruta Feia, nas instalações da Cooperativa do Povo Portuense com um dos três responsáveis pelo projeto na Zona Norte (Porto, Matosinhos e Gaia), Bruno Monteiro. Esta entrevista permitiu perceber de que forma esta cooperativa desenvolve o seu trabalho diário, quais as atividades e recursos chave e quais os principais benefícios e limitações do trabalho desenvolvido.

A Fruta Feia é uma cooperativa de consumo que tem como principal objetivo combater um problema atual da sociedade, o desperdício alimentar. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, o atual desperdício em países industrializados ascende a 1,3 mil milhões de toneladas por ano, que seriam suficientes para alimentar as cerca de 925 milhões de pessoas que passam fome todos os dias (Fruta Feia, n.d.).

Segundo a Fruta Feia (2017) os principais motivos que têm conduzido ao agravamento desta problemática, ao longo de toda a cadeia agroalimentar são:

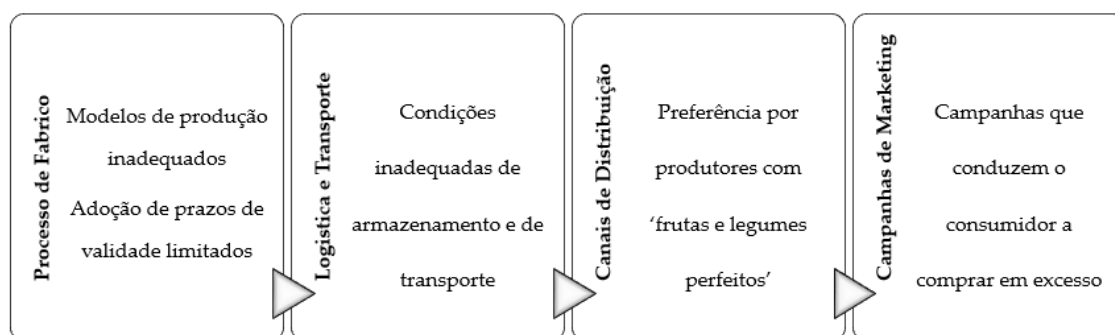


Ilustração 23 - Motivos para o desperdício alimentar na cadeia agroalimentar

Fonte: Fruta Feia, n.d.

Atualmente, a tendência do mercado é a de normalização de frutas e legumes segundo critérios que nada têm a ver com questões de segurança alimentar. Para Bruno Monteiro é neste ponto que a Fruta Feia intervém, isto é, surge como parte

da solução para uma ineficiência de mercado ao canalizar estes alimentos para o consumidor que não julga a qualidade pela aparência. Este mercado alternativo irá, por um lado, permitir aos agricultores escoar frutas e legumes que não correspondem às exigências impostas pela distribuição moderna e, por outro lado, vender estes alimentos ao consumidor final a um preço inferior, reduzir o desperdício alimentar e gerar valor.

O projeto ganhou o segundo prémio no Concurso de Ideias de Origem Portuguesa e foi assim que a ideia obteve o financiamento necessário para sair do papel. Este concurso é uma iniciativa que a Fundação Calouste Gulbenkian desenvolve nas áreas de empreendedorismo social e que pretende desenvolver projetos na área do Ambiente e Sustentabilidade, Inclusão Social, Diálogo Cultural e Envelhecimento, como forma de incentivar pessoas que estejam a residir no estrangeiro a criar novos projetos em Portugal (Ideias de Origem Portuguesa, n.d.).

Para tal foi criada uma Cooperativa de Consumo de âmbito nacional, atualmente com 9 delegações no país que conta com o apoio de diversas instituições através da cedência de espaço das instituições onde são organizados os pontos e entrega e é efetuada a distribuição de cabazes. A primeira delegação arrancou em 2013, no Bairro do Intendente em Lisboa. Em 2016, a Fruta Feia decide estender a sua aposta para o Grande Porto e, para esse efeito, são abertas três delegações na zona Norte, a primeira no Porto na Cooperativa do Povo Portuense, a segunda em Matosinhos no Centro Incentivar a Partilha (CIaP) e a terceira em Vila Nova de Gaia, na Cooperativa Sol Maior. A equipa da zona Norte é composta por três elementos, Bruno Monteiro, Margarida Cruz e Inês Gomes.

A Fruta Feia, uma cooperativa que impediu o desperdício de 33 toneladas de frutas e legumes nos últimos cinco meses na zona Norte do país, chegou agora à cidade de Matosinhos e está a evitar desperdícios semanais de 1,5 toneladas (Santos, 2016).

Para a Engenheira do Ambiente Isabel Soares, responsável pela implementação deste projeto em Portugal, o modelo desta cooperativa está implementado para assegurar uma *Lean Supply Chain*, isto é, garantir que não ocorre desperdício ao longo de toda a cadeia. Como exemplo, evidenciou o facto de que existe uma data-limite para que os associados cancelem as suas cestas, que deverá corresponder com a data em que são efetuadas as encomendas aos produtores e, assim, garantir que as encomendas finais coincidem exatamente com as quantidades necessárias para completar as cestas. Caso exista desperdício no final deste processo, os alimentos sobrantes serão enviadas para a Re-food, uma organização sem fins-lucrativos que efetua o reaproveitamento dos excedentes alimentares para entrega a famílias carenciadas.

Sendo uma cooperativa de consumo sem fins lucrativos, a Fruta Feia está pensada para ser economicamente sustentável, o que lhe permite pagar os produtos aos agricultores, os custos de transporte e os salários dos trabalhadores. E, caso exista, é reinvestido na sua expansão. Segundo Bruno Monteiro, a estratégia desta cooperativa assenta numa liderança horizontal, isto é, as decisões são tomadas em equipa e as tarefas diárias são realizadas pelos três elementos.

Atualmente, o contacto com o consumidor é efetuado através de uma plataforma informática em que cada associado efetua o registo inicial em que são solicitadas algumas informações pessoais e, de seguida, identifica em que zona reside e qual o tamanho da cesta que pretende recolher. A inscrição servirá para colocar o consumidor interessado numa lista de espera que irá depender das vagas existentes na área de residência/trabalho. Esta disponibilidade poderá ser consultada na própria página da Fruta Feia. Para concluir o processo de inscrição será necessário efetuar o pagamento de uma quota anual administrativa no valor de 5€, após o qual cada associado recebe um cartão e lhe é oferecido um saco de pano Fruta Feia (Fruta Feia, n.d.).

O associado tem dois tipos de cestas à escolha que variam semanalmente conforme a época do ano e a oferta dos agricultores da região:

1. Cesta pequena (€ 3,5) 3 - 4Kg, 7 variedades de produtos;
2. Cesta grande (€ 7) 6 - 8Kg, 8 variedades de produtos.

Para Bruno Monteiro não é possível definir um consumidor-tipo pois contactam com associados de diferentes idades e quadrantes sociais.



Ilustração 24 - Subproduto Fruta Feia | Cestas de Fruta

Fonte: Fruta Feia, n.d.

Ecosistema industrial				
<p>Tendências de mercado e drivers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combate ao desperdício alimentar; - Preferência dos canais habituais de distribuição por frutas e legumes “perfeitos” em termos de formato, cor e calibre; - Diretivas de Referência: Resolução da Assembleia da República n.º 13/2017 Resolução da Assembleia da República n.º 65/2015 Despacho n.º 14202-B/2016, DR, 2.ª série, N.º 227 Legislação relativa aos fluxos específicos referenciados. 				
<p>Envolvimento dos Stakeholders:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chefia: Acompanhamento diário de todas as operações associadas ao projeto - recolha de alimentos, disponibilização ao consumidor e venda; - Cliente: Adquire um produto a um preço inferior e com garantia de qualidade; - Fornecedor: Reduz o desperdício no seu processo produtivo. 				
Análise micro A empresa				
Parcerias-chave	Atividades-chave	Proposição de Valor	Relações comerciais	Segmentos de consumidores
<p>Instuições e cooperativas locais: Através de disponibilização de espaço para a montagem de cestas e recolha dos associados. Ao mesmo tempo, esta é uma mais-valia para estes locais porque permitem dinamizar o local, envolvente com zonas mais desfavorecidas.</p>	<p>1. Estratégias de confiança com o agricultor O agricultor necessita de fornecer exatamente a quantidade exata que é solicitada</p> <p>2. Atividade de montagem de cestas no próprio local de entrega</p>	<p>A Cooperativa Fruta Feia surge da necessidade de inverter as tendências de normalização de frutas e legumes que nada têm a ver com questões de segurança e de qualidade alimentar.</p> <p>Ponto forte: Redução de custo nos alimentos fornecidos.</p>	<p>1. Serviço automatizados através de uma plataforma informática;</p> <p>2. Assistência Pessoal pelo estabelecimento de uma relação com os agricultores e com os seus associados.</p>	<p>Mercado diversificado Características-chave do consumidor atual</p> <p>1. Consumidor que apresenta uma preocupação com o ambiente e, por essa razão, adere à iniciativa;</p> <p>2. Consumidor motivado pelos preços inferiores praticados face a distribuição moderna. Essencialmente famílias, contudo também existem algumas empresas</p>
	<p>Recursos-chave</p> <p>Recurso Humano - O modelo da Fruta Feia assenta essencialmente na realização das trabalho desenvolvidas pelos colaboradores</p>		<p>Canais</p> <p>Canal de distribuição próprio realizado em três locais: Porto, Matosinhos e Gaia</p>	
Estrutura de Custo		Fluxo de Receita		
<p>Cooperativa de consumo sem fins lucrativos e economicamente sustentável. Custos fixos: Salário de trabalhadores e pagamento aos agricultores, meio de transporte.</p>		<p>Receitas resultam sobretudo da venda das cestas:</p> <p>1. Cesta pequena (€ 3,5) 3 - 4Kg, 7 variedades de produtos;</p> <p>2. Cesta grande (€ 7) 6 - 8Kg, 8 variedades de produtos.</p>		
Sustentabilidade Impacto				
<p>Requisitos:</p> <p>Social: Conseguir chegar aos agricultores e ser capaz de credibilizar a proposta da Fruta Feia;</p> <p>Económico: Ser capaz de dar resposta às solicitações do associado face os recursos existentes.</p>		<p>Benefícios</p> <p>Ambiental: Redução do desperdício alimentar;</p> <p>Social: Disponibilização de cestas de fruta a um preço inferior face a oferta nas cadeias de abastecimento;</p> <p>Económico: Criar um mercado alternativo gerador de valor para os agricultores e consumidores.</p>		

Tabela 9- Sustainable Circular Business Model | Fruta Feia

7. Discussão

Nos subcapítulos anteriores foram apresentados seis casos de subprodutos atualmente comercializados no mercado nacional e internacional, produzidos por empresas de diferentes setores de atividade.

Empresa	Setor de Atividade
Lipor	Resíduos
Corticeira Amorim	Cortiça
ASPORTUGUESAS	Calçado
Portugal Foods	Associação agroalimentar
Universidade Católica Asprela	Entidade do sistema científico e tecnológico
Soja de Portugal	Agroalimentar
Caixa Geral Depósitos	Banca
Sonae (marca Continente)	Retalho alimentar
Cooperativa Fruta Feia	Cooperativa de consumo

Tabela 10 - Setor de Atividade por empresa

Fonte: Elaboração Própria

Todas as entidades entrevistadas demonstraram uma forte consciência para a importância da promover um crescimento organizacional sustentável e, assim, conduzir à obtenção de vantagens competitivas. Estas empresas introduziram aspetos de circularidade nos seus modelos de negócio, que esperam vir a ser capazes de repercutir à totalidade das suas operações e processos.

A Europa tem desenvolvido um importante esforço neste sentido ao estabelecer a transição para uma economia mais circular como uma das metas estratégicas para a obtenção de um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo no âmbito da Estratégia 2020. Ao longo deste trabalho foram abordados os planos, diretrizes e políticas criados pela União Europeia e que estão atualmente em vigor em áreas-chave como a gestão de resíduos e o desperdício alimentar.

Os benefícios económicos e ambientais expectáveis desta transição em que se salienta o potencial de crescimento do PIB Europeu em 11% até 2030 e uma redução de 630 mil milhões de euros por ano para no setor industrial pela utilização mais eficiente de recursos está a entusiasmar o mercado europeu (Comissão Europeia, 2014b; Ellen MacArthur Foundation, 2015).

Os Estados-Membros, incluindo Portugal, reconhecem os benefícios ao nível da melhoria da produtividade de recursos como oportunidades de crescimento e têm desenvolvido esforços para facilitar esta transição, que só é possível através da interação e colaboração de vários agentes económicos:



Ilustração 25 - Agentes económicos na transição circular

Fonte: Elaboração Própria

Apesar de os mercados estarem já a induzir este processo de mudança, é fundamental que sejam criadas as bases que o sustentam, ou seja, é necessário que todos os envolvidos entendam o seu papel para que seja possível analisar o panorama global e quais os riscos e oportunidades ambientais associadas a esta transição. Neste sentido, é imperativo alinhar o setor político, financeiro e as empresas para que seja possível criar soluções sustentáveis e inteligentes e assim desenvolver atividades e negócios mais circulares.

É necessário, por um lado, criar o enquadramento político propício através da definição de estímulos e apoios às empresas para que estas adotem práticas sustentáveis e promover a eliminação de obstáculos face a legislações no que diz respeito à conceção ecológica, prevenção de resíduos e reutilização.

Por outro lado, é necessário criar um sistema financeiro que contribua positivamente para o crescimento circular proporcionando condições de investimentos privilegiadas a empresas que demonstrem uma atitude ambientalmente responsável.

Por último, é essencial que as empresas conheçam as oportunidades de financiamento que já estão atualmente em vigor e que sejam capazes de introduzir os princípios circulares nos seus modelos e ‘fechem o ciclo de vida’ dos produtos.

Esta investigação proporcionou a oportunidade de contactar com diferentes intervenientes no processo.

1. Foi desenvolvido o contacto com entidades e associações como a COTEC Portugal, a Smart Waste Portugal, o Instituto de Soldadura e Qualidade e a Portugal Foods que desenvolvem um trabalho educativo, colaborativo e de coesão com as empresas e com o sistema científico e tecnológico.

Estes organismos têm um papel muito importante ao desenvolver o elo de ligação entre o sistema político e o setor industrial português. Por um lado, criam um espírito colaborativo e de parceria entre empresas de diversos setores industriais e as entidades do sistema científico e tecnológico e, por outro lado, desenvolvem uma fonte educacional e informativa sobre as diretrizes e normas aplicáveis a cada setor e relativamente aos apoios e incentivos financeiros que estão atualmente ao dispor das empresas.

2. Foi também estabelecido o contacto com o setor financeiro. A este nível, é perceptível que existe ainda um longo caminho a percorrer mas que o setor bancário tem abertura para a criação de redes de financiamento que acelerem a

transição circular. De salientar que a Caixa Geral de Depósitos é um banco que já demonstra uma grande abertura para esta temática através da disponibilização de linhas de crédito a empresas que demonstrem estar em conformidade com determinados requisitos para uma gestão sustentável dos seus recursos.

3. Por último, foram analisadas seis empresas que atualmente põe em prática modelos sustentáveis e que produzem subprodutos comercializados no mercado nacional e internacional.

A investigação realizada permitiu contactar com os três agentes de mudança e assim compreender que a Economia Circular é um tema de destaque para Portugal. Contudo, permitiu também compreender que o país se encontra ainda numa fase embrionária desta revolução.

A Economia Circular exige uma mudança sistémica completa, isto é, alterações específicas ao nível da cadeia de valor mas também ao nível da sociedade, meios de financiamento, políticos, de inovação e tecnológicos. Face à investigação realizada compreende-se que, atualmente, já existem empresas capazes de efetuar a reutilização e reciclagem dos seus resíduos, mas existe ainda um passo importante a dar na aposta no *design* de produtos circulares.

Outro princípio circular fundamental refere-se à diminuição da propriedade de determinado bem pelo consumidor. Contudo ainda existe um longo caminho a percorrer ao nível da mudança de mentalidade do consumidor e da sociedade em geral sendo necessário que as empresas sejam capazes de fornecer serviços ao cliente que lhe permitam não ter de adquirir determinado produto com o mesmo efeito. O avanço tecnológico e a transição para modelos como os praticados por empresas como o *Airbnb* e a *Uber* têm colaborado neste sentido.

Capítulo 6

Conclusão

1. Considerações Finais

Com este estudo, pretendeu-se analisar a implementação da Economia Circular em Portugal, enquanto modelo de sustentabilidade alternativo no atual panorama económico.

Para dar resposta à questão de investigação, optou-se pela elaboração de casos de estudo que incidiram sobre empresas e entidades que se distinguem em Portugal por pautarem a sua ação através de modelos de negócio baseados nos princípios de Desenvolvimento Sustentável, em particular, por serem pioneiros na transição para uma Economia Circular.

Os seis casos de estudo apresentados focam subprodutos presentes no mercado, em diferentes setores de atividade, que assentam na maximização do valor dos recursos e que demonstram a implementação prática do novo modelo. A análise foi sustentada no modelo de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur e posteriormente adaptado por Maria Antikainen e Katri Valkokari, que desenvolveram o *Sustainable Circular Business Model*.

A investigação efetuada permitiu concluir que Portugal se encontra motivado para trabalhar com a Europa na transição para modelos ambientalmente positivos, onde os materiais e energia passam a ser geridos de forma responsável. Contudo, demonstrou também que este será um processo lento, faseado e que exige o trabalho e a cooperação de todos os agentes económicos envolvidos no ciclo de vida do produto.

Neste contexto, salienta-se o importante papel do setor industrial como ‘líder da mudança’. As empresas entrevistadas demonstraram uma forte consciência para importância de promoverem um crescimento sustentável e de encararem a Economia Circular como uma oportunidade de futuro para pôr em prática novas formas de gerir e de criar valor para a organização.

A Economia Circular é uma estratégia possível e necessária. A eficiência na sua implementação irá depender da capacidade de sensibilização e motivação do conjunto de agentes envolvidos e na sua capacidade de adaptação à mudança com vista à evolução.

2. Limitações de Investigação

Como em qualquer trabalho de investigação, foram detetadas algumas limitações, principalmente associadas à recolha de dados.

Apesar de o conceito de Economia Circular estar bastante presente na literatura ainda não é possível identificar um número elevado de organizações em Portugal que já integrem os princípios da circularidade nos seus modelos. A compreensão desta limitação levou a que não fosse possível a realização de inquéritos, como inicialmente planeado, dada a reduzida dimensão da amostra. Neste sentido, optou-se pela realização de entrevistas como fonte determinante de recolha de informação.

Apesar de não estar diretamente associado com a investigação realizada, detetou-se também que este tema ainda não é familiar ao cidadão comum. Aqui salienta-se a importância do trabalho desenvolvido atualmente por entidades, como a Lipor, que promovem o contacto direto com os cidadãos através da realização de campanhas, *workshops* e seminários de sensibilização para o tema.

Bibliografia

Alentejo Circular. (n.d.). Alentejo Circular. Retrieved from <http://alentejocircular.uevora.pt/>

Ankrah, N. A., Manu, E., & Booth, C. (2015). Cradle to cradle implementation in business sites and the perspectives of tenant stakeholders. *Energy Procedia*, 83, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.12.193>

As Portuguesas. (n.d.). As Portuguesas. Retrieved from <http://www.asportuguesas.shoes>

Banaitė, D., & Tamošiūnienė, R. (2016). Sustainable Development: The Circular Economics Indicators' Selection Model. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 5(2), 489–499. [https://doi.org/10.9770/jssi.2016.5.3\(4\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2016.5.3(4))

Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative Case Study Methodology : Study Design and Implementation for Novice Researchers Qualitative Case Study Methodology : Study Design and Implementation. *The Qualitative Report*, 13(4), 544–559.

Beltramello, A., Haie-Fayle, L., & Pilat, D. (2013). Why New Business Models Matter for Green Growth. *OECD*, 1, 1–107. <https://doi.org/10.1787/5k97gk40v3ln-en>

Boons, F., Montalvo, C., Quist, J., & Wagner, M. (2013). Sustainable innovation, business models and economic performance: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 45, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.013>

Boulding, K. E. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. *Environmental Quality Issues in a Growing Economy*, 1–8. <https://doi.org/10.4324/9781315064147>

Braungart, M., McDonough, W., & Bollinger, A. (2007). Cradle-to-cradle design : creating healthy emissions e a strategy for eco-effective product and system design. *Journal of Cleaner Production*, 15.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.003>

BSCD Portugal. Caso de Estudo - Economia Circular (2016).

BSCD Portugal. (2017). *Financiar a Sustentabilidade*.

Burton, I. (1987). *Report on Reports: Our Common Future: The World Commission on Environment and Development. Environment: Science and Policy for Sustainable Development*.

Carolina, I., Rios, D. L., & Charnley, F. J. S. (2017). Skills and capabilities for a sustainable and circular economy : The changing role of design. *Journal of Cleaner Production*, 160, 109–122. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.130>

Castellani, V., Sala, S., & Mirabella, N. (2015). Beyond the throwaway society: A life cycle-based assessment of the environmental benefit of reuse. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 11(3), 373–382. <https://doi.org/10.1002/ieam.1614>

CGD. (n.d.). Caixa Geral de Depósitos. Retrieved from <https://www.cgd.pt>

CGD. (2016). Relatório de Sustentabilidade 2016.

Chertow, M. R., Ashton, W. S., & Espinosa, J. C. (2008). Industrial Symbiosis in Puerto Rico: Environmentally Related Agglomeration Economies. *Regional Studies*, 42(10), 1299–1312. <https://doi.org/10.1080/00343400701874123>

Comissão Europeia. (2008a). DIRECTIVA 2008/98/CE. *Official Journal of the European Union*, 3–30. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=PT>

Comissão Europeia. (2008b). Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 november 2008 on waste and repealing certain directives. *Official Journal of the European Union*, L 312.

Comissão Europeia. (2014a). A Economia Circular -- Interligação, criação e conservação de valor, 4. <https://doi.org/10.2779/85279>

Comissão Europeia. (2014b). Towards a circular Economy: A zero waste programme for Europe. COM(2014) 398 *final*/2. Retrieved from

[http://cor.europa.eu/en/activities/stakeholders/Documents/COM\(2014\)_final.pdf](http://cor.europa.eu/en/activities/stakeholders/Documents/COM(2014)_final.pdf) 398

Comissão Europeia. (2015a). Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos. *Official Journal of the European Union*, 50, 1–27. <https://doi.org/10.1097/JTO.0000000000000436>

Comissão Europeia. (2015b). Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular. *Official Journal of the European Union*, COM(2015), 614. <https://doi.org/10.2865/81822>

Comissão Europeia. (2016). Pacote da economia circular da Comissão Europeia, 1–9.

Corticeira Amorim. (2015). *Relatório de Sustentabilidade 2015*. Retrieved from http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/sociedade_meioamb/RS_2015_28032016.pdf

Corticeira Amorim. Apresentação Sustentabilidade Corticeira Amorim (2017).

Côté, R. P., & Cohen-Rosenthal, E. (1998). Designing eco-industrial parks: a synthesis of some experiences. *Journal of Cleaner Production*, 6(3–4), 181–188. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(98\)00029-8](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(98)00029-8)

Cradle to Cradle Product Innovation Institute. (2013). Cradle to Cradle Certified - Product Standard Version 3.0.

Duran, D. C., Artene, A., Gogan, L. M., & Duran, V. (2015). The Objectives of Sustainable Development - Ways to Achieve Welfare. *Procedia Economics and Finance*, 26(15), 812–817. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00852-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00852-7)

Duranton, G., & Puga, D. (2003). Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies. *NBER Working Paper 9931*.

Earth Overshoot Day. (n.d.). Earth Overshoot Day. Retrieved from <https://www.overshootday.org/>

Ellen MacArthur Foundation. (2012). Towards the circular economy 1: economic and business rationale for an accelerated transition. *Cowes, Isle of Wight*,

2. <https://doi.org/10.1007/b116400>

Ellen MacArthur Foundation. (2013). Towards the Circular Economy 1: economic and business rationale for an accelerated transition. *Cowes, Isle of Wight, Vol. 1*.

Ellen MacArthur Foundation. (2014). Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. *World Economic Forum*, (January), 1–64. <https://doi.org/10.1162/108819806775545321>

Ellen MacArthur Foundation. (2015). Growth Within: A Circular Economy Vision for Europe.

Firestone, W. A. (1986). The Rhetoric of Quantitative and Qualitative Research. *Research Technical*.

Fruta Feia. (n.d.). Fruta Feia. Retrieved from <http://www.frutafeia.pt/>

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). Review: The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>. CITATION

Geng, Y., Fu, J., Sarkis, J., & Xue, B. (2012). Towards a national circular economy indicator system in China: An evaluation and critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 23(1), 216–224. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.07.005>

Geng, Y., Xinbei, W., Qinghua, Z., & Hengxin, Z. (2010). Regional initiatives on promoting cleaner production in China a case of Liaoning. *Journal of Cleaner Production*, 18(15), 1502–1508. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.06.028>

Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>

Gibbert, M., Ruigrok, W., & Wicki, B. (2008). Services, industry evolution, and the copetitive strategies of product firms. *Strategic Management Journal*, 29, 1465–1474. <https://doi.org/10.1002/smj>

- Green Cork. (n.d.). Green Cork. Retrieved from <http://www.greencork.org/>
- Greyson, J. (2007). An economic instrument for zero waste, economic growth and sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 15(13–14), 1382–1390. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.07.019>
- Henley, W. (2013). The circular economy: could it present a new way of doing business? *The Guardian*. Retrieved from <https://www.theguardian.com/sustainable-business/circular-economy-new-way-doing-business>
- Hobson, K. (2016). Closing the loop or squaring the circle? Locating generative spaces for the circular economy. *Progress in Human Geography*, 40(1), 88–104. <https://doi.org/10.1177/0309132514566342>
- Ideias de Origem Portuguesa. (n.d.). Ideias de Origem Portuguesa. Retrieved from <http://2016.ideiasdeorigemportuguesa.org/>
- ISQ. (2016). Sustainable Innovation Centre - Creating Value.
- Jonker, J. (2015). Nieuwe Business Modellen, 1–58.
- Kobza, N., & Schuster, A. (2016). Building a responsible Europe - the value of circular economy. *IFAC-PapersOnLine*, 49(29), 111–116. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.11.067>
- Korhonen, J. (2004). Theory of industrial ecology. *Progress in Industrial Ecology, An International Journal*, 1(1/2/3), 61–88. <https://doi.org/10.1504/PIE.2004.004672>
- Lazarevic, D., & Valve, H. (2017). Narrating expectations for the circular economy: Towards a common and contested European transition. *Energy Research & Social Science*, 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.05.006>
- Leitão, A. (2015). Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*, 1 (2), 149–171.
- Lewandowski, M. (2016). Designing the business models for circular economy-towards the conceptual framework. *Sustainability*, 8(1), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su8010043>

Linder, M., & Williander, M. (2017). Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties. *Business Strategy and the Environment*, 26(2), 182–196. <https://doi.org/10.1002/bse.1906>

Lipor. (n.d.). Lipor. Retrieved from <https://www.lipor.pt/pt/>

Lipor. (2015). Plano Estratégico Lipor 2015-2020.

Lipor. (2016). *Relatório de Contas 2016*.

Lüdeke- Freund, F. (2010). Towards a Conceptual Framework of Business Models for Sustainability. *Knowledge Collaboration & Learning for Sustainable Innovation ERSCP-EMSU Conference, Delft, The Netherlands*, 49(0), 1–28. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2565.0324>

Machiba, T. (2010). Eco-innovation for enabling resource efficiency and green growth: Development of an analytical framework and preliminary analysis of industry and policy practices. *International Economics and Economic Policy*, 7(2), 357–370. <https://doi.org/10.1007/s10368-010-0171-y>

Martinho, J. (2012). Nutrimais - Um corretivo agrícola orgânico de alta qualidade para alta produtividade em plantações de pequenos frutos. *Publindustria*. Retrieved from [uri:http://hdl.handle.net/10316.2/25422](http://hdl.handle.net/10316.2/25422)

Mathews, J. A., & Tan, H. (2011). Progress toward a circular economy in China: The drivers (and inhibitors) of eco-industrial initiative. *Journal of Industrial Ecology*, 15(3), 435–457. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00332.x>

McDonough, W., & Braungart, M. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the way we make things. *Chemical and Engineering News*, 193. <https://doi.org/10.1177/0276146704264148>

McDonough, W., Braungart, M., Anastas, P., & Zimmerman, J. (2003). Applying the principles engineering of green cradle-to-cradle design. *Environmental Science & Technology*, 434–441.

McMichael, A. J., Butler, C. D., & Folke, C. (2003). New Visions for Addressing Sustainability. *American Association for the Advancement of Science*, 302(5652),

1919–1920.

Mentink, B. (2014). Circular Business Model Innovation: A process framework and a tool for business model innovation in a circular economy. *Delft University of Technology*. Retrieved from http://repository.tudelft.nl/assets/uuid:c2554c91-8aaf-4fdd-91b7-4ca08e8ea621/THESIS_REPORT_FINAL_Bas_Mentink.pdf

Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369–380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>

Ness, D. (2008). Sustainable urban infrastructure in China: Towards a Factor 10 improvement in resource productivity through integrated infrastructure systems. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 15, 288–301. <https://doi.org/10.3843/SusDev.15.4>

Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: origins, present, and future of the concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 15(1), 1–43. <https://doi.org/10.1.1.83.7452>

Pearce, D., & Turner, K. (1990). *Economics of Natural Resources and The Environment*.

Pigneur, Y., & Osterwalder, A. (2010). Business Model Generation. Retrieved from <http://forward.library.wisconsin.edu/catalog/ocn665581403>

Planing, P. (2014). Business Model Innovation in a Circular Economy Reasons for Non-Acceptance of Circular Business Models. *Open Journal of Business Model Innovation*, 1–11.

Portugal Foods. (n.d.). Valor Integrador. Retrieved from <http://www.portugalfoods.org/valorintegrador/index.php/pt/>

Preston, F. (2012). A Global Redesign? Shaping the Circular Economy. *Energy, Environment and Resource Governance*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/0034676042000253936>

RCM 190-A. (2017). Plano de ação para a economia circular em Portugal: 2017-2020, 1–60.

RCM 28. (2015). *Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2015*.

Renswoude, V. (2015). Circular business models. *Nordic Council of Ministers*, 10. *September*, 1–127. Retrieved from <http://hh.surfsharekit.nl:8080/get/smpid:53447/DS1>

Santos, N. F. (2016). Fruta Feia chega a Matosinhos para salvar 1,5 toneladas de frutas e legumes por semana. *Publico*. Retrieved from <https://www.publico.pt/2016/11/23/economia/noticia/fruta-feia-chega-a-matosinhos-para-salvar-15-toneladas-de-frutas-e-legumes-por-semana-1752311>

Scott, J. T. (2010). *The Sustainable Business*. *European Foundation for Management Development*. <https://doi.org/10.4337/9781781001868>

Sociedade Augusto Mateus & Associados com colaboração 3Drivers. (2017). *Estudo sobre a Relevância e o Impacto do Setor dos Resíduos em Portugal na Perspetiva de uma Economia Circular*.

Soja de Portugal. (n.d.). Soja de Portugal. Retrieved from <http://www.sojadeportugal.pt/>

Soja de Portugal. (2015). Relatório de Sustentabilidade 2015, 160. https://doi.org/http://www.arscentro.min-saude.pt/Institucional/Documents/monitoriza%C3%A7%C3%A3o%20e%20avali%C3%A7%C3%A3o/Relat%C3%B3rio%20de%20Atividades%202016_%20ARS%20Centro_03.08.2017_aguarda%20homologa%C3%A7%C3%A3o%20da%20Tela.pdf

Soja de Portugal. (2017). Apresentação Institucional Soja de Portugal. Retrieved from <http://www.sojadeportugal.pt/>

Sonae. (n.d.). Sonae. Retrieved from <https://www.sonae.pt/pt/>

Sonae. (2016). Relatório de sustentabilidade 2016, 70. <https://doi.org/http://www.arscentro.min->

saude.pt/Institucional/Documents/monitoriza%C3%A7%C3%A3o%20e%20avali
a%C3%A7%C3%A3o/Relat%C3%B3rio%20de%20Atividades%202016_%20ARS
%20Centro_03.08.2017_aguarda%20homologa%C3%A7%C3%A3o%20da%20Tu
tela.pdf

Stahel, W. (1982). The Product-Life Factor. *An Inquiry into the Nature of Sustainable Societies: The Role of the Private Sector*, 55–70.

Stahel, W. R., & Reday, G. (1976). Jobs for tomorrow: the potential for substituting manpower for energy. *Report to the Commission of the EC*.

Stouthuysen, P., & le Roy, D. (2012). Cradle To Cradle: Theoretical Framework, 1–28.

Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, 42, 215–227. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.020>

Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>

Toxopeus, M. E., De Koeijer, B. L. A., & Meij, A. G. G. H. (2015). Cradle to cradle: Effective vision vs. Efficient practice? *Procedia CIRP*, 29, 384–389. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.068>

Valkokari, K., & Antikainen, M. (2016). A Framework for Sustainable Circular Business Model Innovation. *Technology Innovation Management Review*, 5(7), 1–65. Retrieved from www.ispim.org.

Valkokari, K., Valkokari, P., Palomäki, K., Uusitalo, T., Reunanen, M., Macchi, M., ... Prasanna Liyanage, J. (2014). Road-mapping the business potential of sustainability within the European manufacturing industry. *Foresight*, 16(4), 360–384. <https://doi.org/10.1108/FS-05-2012-0037>

Wallace, S., & Raingold, A. (2013). *Resilience in the Round*.

Winans, K., Kendall, A., & Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. *Renewable and Sustainable Energy*

Reviews, 68, 825–833. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.123>

Witjes, S., & Lozano, R. (2016). Towards a more Circular Economy: Proposing a framework linking sustainable public procurement and sustainable business models. *Resources, Conservation and Recycling*, 112, 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.04.015>

WRAP. (2011). A methodology for quantifying the environmental and economic impacts of reuse. *Network*, 2010–2011.

WWF. (2012). *Living Planet Report 2012*. <https://doi.org/10.1159/000255356>

Wysokinska, Z. (2016). The “New” environmental policy of the European Union: A path to development of a circular economy and mitigation of the negative effects of climate change. *Comparative Economic Research*, 19(2), 57–73. <https://doi.org/10.1515/cer-2016-0013>

Yin, R. K. (2003). *Case Study Design and Methods*, 265. <https://doi.org/10.1097/FCH.0b013e31822dda9e>

Yuan, Z., Bi, J., & Moriguichi, Y. (2006). The Circular Economy - A new development strategy in China. *Industrial Ecology in Asia*, 10(1).

Zhijun, F., & Nailing, Y. (2007). Putting a circular economy into practice in China. *Sustainability Science*, 2(1), 95–101. <https://doi.org/10.1007/s11625-006-0018-1>

Zhou, K., Fernandez Bonet, D., Wan, C., Akumba, D., & Julliard, G.-M. (2014). A Study on Circular Economy Implementation in China. *Working Paper*, 312, 1–14. Retrieved from <http://www.ipag.fr/fr/accueil/la-recherche/publications-WP.html>

Apêndices

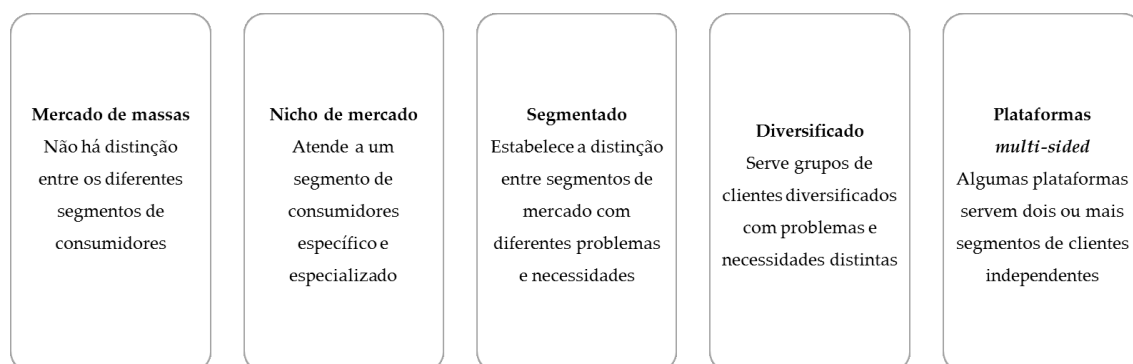
Apêndice 1 – The Business Model Canvas

Neste apêndice são apresentados em maior detalhe os elementos que compõem o *Business Model Canvas* apresentado por Pigneur & Osterwalder (2010) e que serve de base à adaptação realizada por Valkokari & Antikainen (2016).

1. Segmento de Consumidores

O primeiro elemento-base deste modelo é o Segmento de Consumidores que representa os diferentes grupos de pessoas ou organizações que uma empresa pretende alcançar e servir.

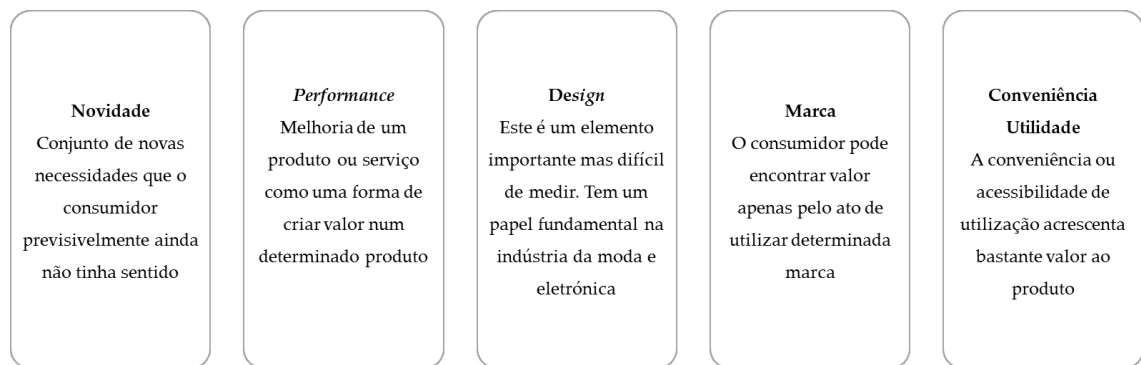
De forma a conseguir satisfazer os seus consumidores, a empresa deverá agrupá-los em grupos distintos com necessidades, comportamentos e outros atributos comuns e assim tomar uma decisão consciente sobre que segmento pretende servir.



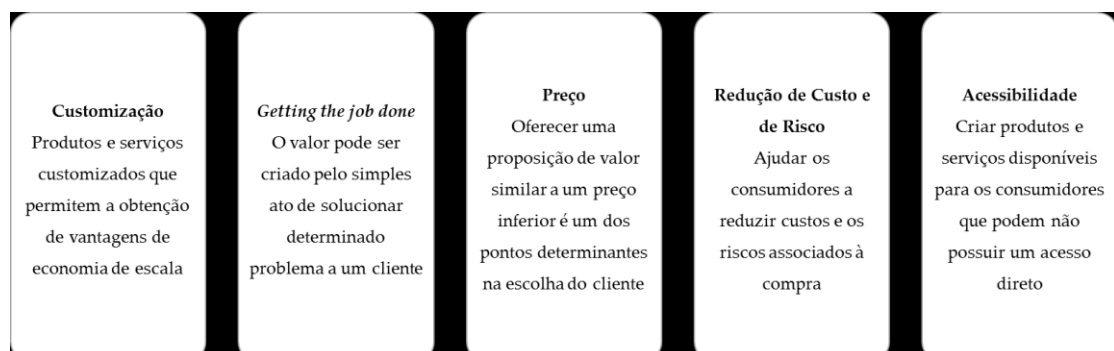
2. Proposição de Valor

Descreve o cabaz de produtos e serviços que criam valor para um determinado segmento de clientes. A proposição de valor é a razão que leva os consumidores a alternar entre empresas pertencentes ao mesmo setor de atividade. Cada proposição de valor consiste na seleção de um cabaz de produtos e/ou serviços que satisfaçam os requisitos específicos de um segmento e que solucionem determinada necessidade do consumidor. Podemos distinguir entre dois tipos de proposição de valor: de natureza qualitativa e de natureza quantitativa.

A nível qualitativo, são valorizadas as questões associadas ao *design* do produto e experiência do consumidor:



A nível quantitativo, destaca-se o preço e rapidez na execução de determinado serviço.



3. Canais de distribuição

Descreve a forma como a empresa comunica com os seus consumidores e com respetivo segmento de mercado e de que forma lhe entrega determinada proposição de valor. A comunicação, distribuição e canais de venda integram o meio de comunicação entre a empresa e o consumidor.

Podemos distinguir entre canais diretos ou canais indiretos e entre canais detidos pela própria empresa ou subcontratados a outra empresa. É possível utilizar cada canal de forma isolada ou efetuar uma combinação entre diferentes canais.

A utilização de serviços subcontratados originam margens menores e permitem a uma organização expandir-se beneficiando da parceria criada. Por outro lado, o recurso a canais detidos pela própria empresa permitem a obtenção de margens mais elevadas mas representam um custo para a organização para que esta seja capaz de pôr em prática as operações e processos envolvidos.

4. Relações comerciais

Descreve as relações que uma empresa estabelece com determinado segmento de consumidores. Uma empresa deverá clarificar que tipo de relação é que pretende desenvolver com cada segmento de consumidor.

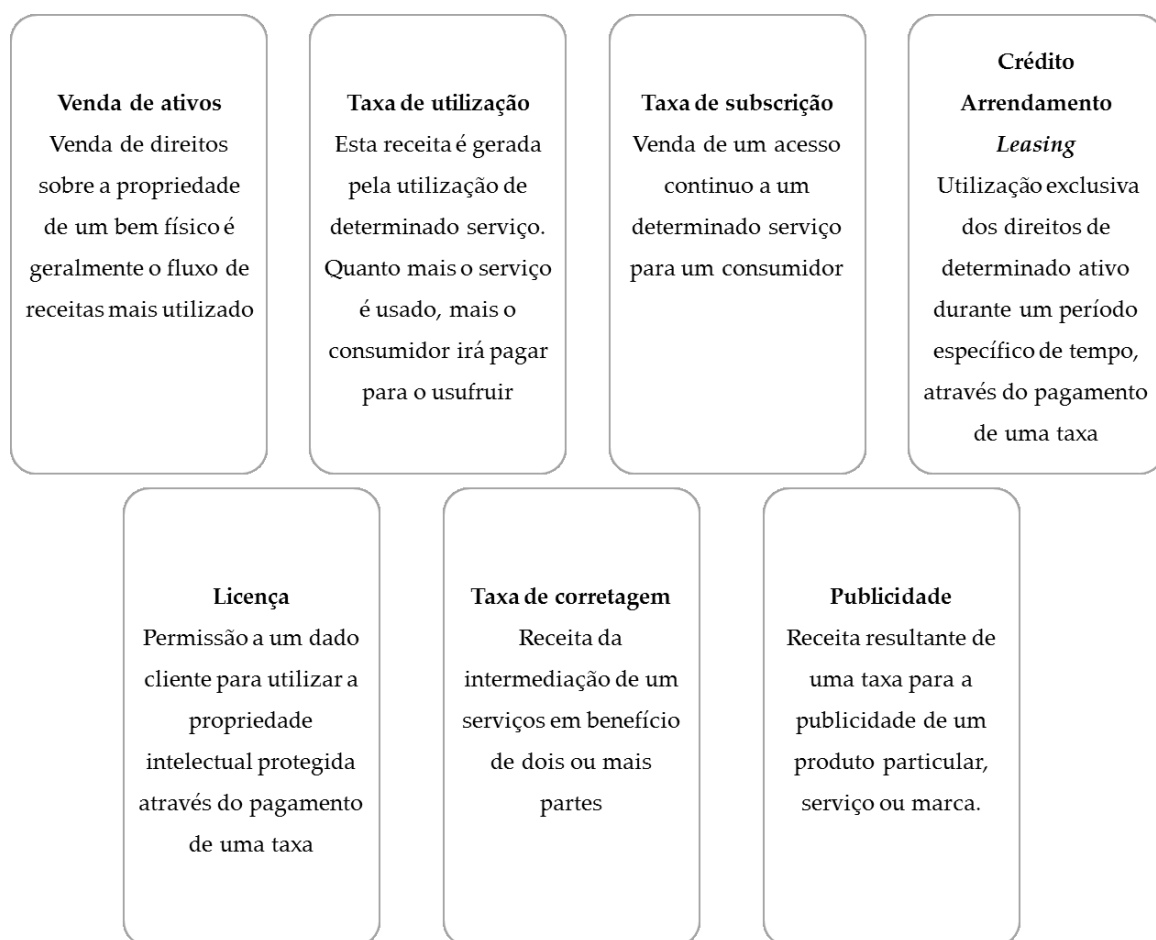
A relação comercial estabelecida com o cliente terá um forte impacto na experiência que este consumidor deverá retirar do produto e/ou serviço que irá usufruir.

Assistência Pessoal Pretende fornecer o apoio necessário ao cliente durante o processo de venda ou após o processo de compra estar finalizado	Assistência Pessoal dedicada Representa o tipo de relação mais profunda, intimista e com uma duração mais longa - específica a um cliente individual	Self-service A empresa não estabelece qualquer tipo de relação direta com o consumidor	Serviços automatizados Combinação entre uma forma mais sofisticada de <i>self-service</i> com processos automatizados	Comunicação As empresas utilizam este método para se envolverem com os consumidores e facilitarem a conexão entre os membros da comunidade	Co-criação Novas formas de criar valor que pretendem explorar a relação existente entre consumidor-vendedor
---	--	--	---	--	---

5. Fluxo de receitas

Representa o dinheiro que uma empresa gera resultante dos diferentes segmentos de consumidores.

Cada fluxo de receita deverá ter diferentes mecanismos de preços, tais como, uma lista de preços fixa, poder de negociação, licitação, dependência face ao mercado, volume produzido e gestão de rendimento.



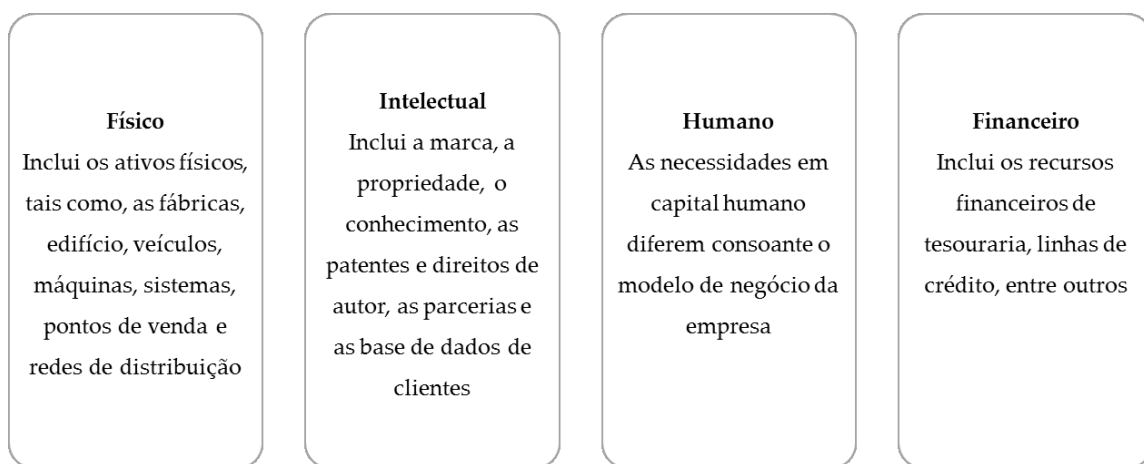
6. Recursos-Chave

Descreve o conjunto de ativos tangíveis e intangíveis que permitem a uma empresa colocar o seu modelo de negócios a funcionar. Estes recursos permitem a uma empresa criar e oferecer uma proposição de valor, alcançar mercados,

manter relações comerciais com determinados segmentos de consumidores e obter receitas.

Diferentes tipos de recursos-chave são necessários para que seja possível estabelecer determinado modelo de negócio e permitir à empresa obter uma vantagem competitiva.

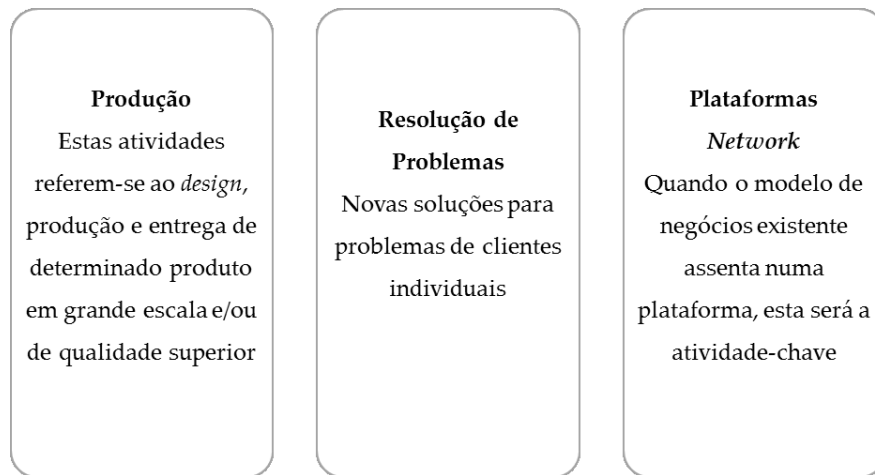
Estes recursos podem também ser possuídos pela própria organização, ser subcontratados a uma empresa ou adquiridos a uma empresa parceira.



7. Atividades-chave

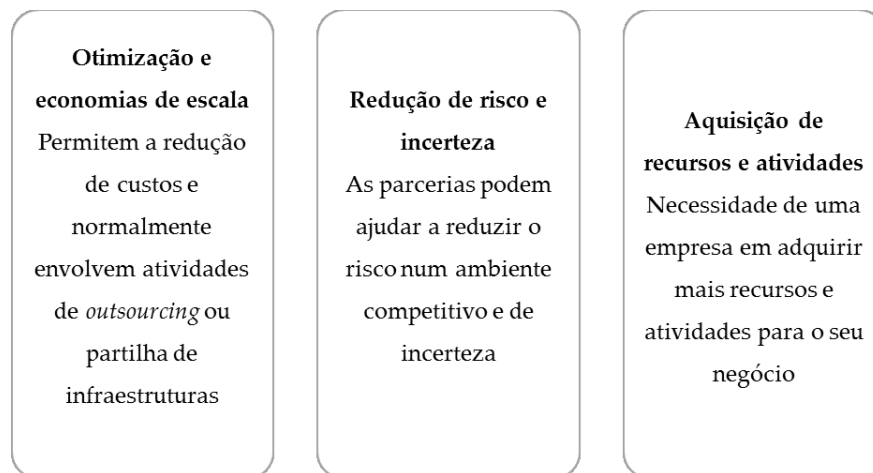
Descreve as atividades mais importantes que devem ser desenvolvidas pela organização para que esta possa operar de forma eficiente, durante e após a realização de determinada venda.

Da mesma forma que os recursos-chave, o seu objetivo é criar e desenvolver uma proposição de valor, alcançar mercados, manter relações com os clientes e obter receitas.



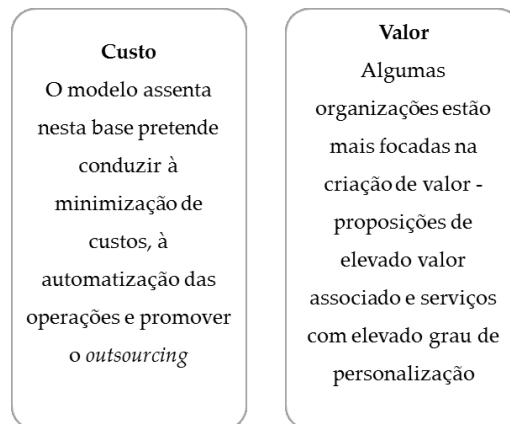
8. Parcerias-chave

Descreve a rede de fornecedores e parceiros que fazem um modelo de negócio funcionar. As razões que levam as organizações a desenvolver parcerias e a estabelecer alianças deve-se à necessidade de otimizar os modelos de negócio, reduzir o risco e adquirir novos recursos.



9. Estrutura de Custo

Descreve os custos mais importantes que uma empresa incorre quando opera sob determinado modelo de negócio. Tais custos podem ser calculados de uma forma relativamente simples após serem determinados os recursos, atividades e parcerias-chave.



Apêndice 2 – *E-mail* enviado às Empresas

Exmos Senhores,

O meu nome é Catarina Rodrigues e encontro-me a desenvolver uma dissertação para o mestrado em *Business Economics* da Católica Porto Business School.

O objetivo deste estudo é aferir, por parte das empresas portuguesas, qual o conhecimento sobre a Economia Circular, se e como está a ser implementada, destacar e divulgar casos de sucesso e compreender quais as vantagens e obstáculos ao desenvolvimento deste novo modelo.

Sendo a (nome da empresa) uma empresa portuguesa com projetos aplicados à Economia Circular e uma forte preocupação em questões de Sustentabilidade, é de extrema importância a vossa colaboração, pelo que gostaria de saber se tem disponibilidade para agendar uma reunião e, assim, realizar uma entrevista que me permita recolher os dados relevantes para este estudo.

Ao dispor para qualquer esclarecimento adicional,

Com os melhores cumprimentos,

Catarina Rodrigues

Apêndice 3 – Guião de Entrevista

Guião de entrevista nº 1

1. Tenho conhecimento que a vossa empresa adota atualmente um modelo de negócio que põe em prática os princípios da circularidade para um crescimento responsável. Pode-me descrever em que consiste esta vossa nova estratégia de desenvolvimento sustentável?

2. Apresente um exemplo de um subproduto ou projeto circular que a vossa organização comercialize atualmente e, se possível, descreva de que forma é pensada a cadeia de abastecimento deste produto no vosso modelo de negócio. Por exemplo, quem são os consumidores, de que forma o produto é distribuído e qual a principal proposição de valor.

3. Quais as principais inovações subjacentes em termos de produtos, processos e modelos de negócio?

4. Quais as principais motivações que vos conduziram a avançar com este projeto?

5. Quais os benefícios que a organização obtém desta iniciativa circular, de acordo com os indicadores de sustentabilidade (social, económico e ambiental)?

6. E em termos de limitações? Sentiu existirem muitos obstáculos para conseguirem avançar com uma prática que constitui o paradigma do sistema do futuro?

7. Quais os planos/perspetivas futuras que a vossa organização planeia vir a implementar neste âmbito?

Guião de entrevista nº 2

1. Tenho conhecimento que a vossa entidade desenvolve um importante trabalho com empresas e instituições portuguesas e entidades do sistema científico e tecnológico no domínio da Economia Circular. Pode-me descrever em que consiste a vossa atividade, em termos de ações?

2. Quais os principais meios de comunicação que utilizam para promover o contacto com as empresas?

3. Considera que atualmente existem incentivos e oportunidades de financiamento ao nível da União Europeia que motivar as empresas a adotar uma trajetória circular?

4. E em Portugal? Considera que as empresas estão alerta para esta problemática e disponíveis para alterarem os seus modelos de negócios em função desta realidade?

5. Por favor, identifique os principais benefícios que as Empresas podem obter da implementação de uma estratégia circular, de acordo com os diferentes indicadores de sustentabilidade – social, económico e ambiental.

6. E em termos de limitações? Quais considera serem os principais obstáculos que as organizações enfrentam para pôr em prática um projeto circular?