

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

NOVOS MODELOS DE NEGÓCIO CIRCULARES NO SETOR ENERGÉTICO

Mónica Duarte Telhado

Mestrado em Gestão

Orientadora:

Professora Doutora Ana Margarida Madureira Simaens, Prof. Auxiliar, Iscte Business School, Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Outubro, 2020

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

NOVOS MODELOS DE NEGÓCIO CIRCULARES NO SETOR ENERGÉTICO

Mónica Duarte Telhado

Mestrado em Gestão

Orientadora:

Professora Doutora Ana Margarida Madureira Simaens, Prof. Auxiliar, Iscte Business School, Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Outubro, 2020

Agradecimentos

O trabalho realizado ao longo deste último ano exigiu o compromisso de inúmeros intervenientes, pelo que gostaria de deixar o meu agradecimento a todos os participantes, considerados fundamentais para o desenvolvimento desta dissertação, especialmente no que toca à disponibilidade prestada ao longo deste período crítico, derivado da situação pandémica Covid-19.

Gostaria de agradecer à Professora Doutora Ana Simaens por todo o apoio e comprometimento prestado ao longo da elaboração desta dissertação, bem como toda a capacidade de resposta e prontidão ao longo deste último ano nos momentos mais e menos críticos registados neste estudo.

Gostaria de fazer um agradecimento especial à Doutora Ana Júlia Pinto pela disponibilidade e envolvimento prestados ao longo desta colaboração estabelecida com o Grupo EDP.

Gostaria também de agradecer a todos aqueles a quem tive o privilégio de realizar as entrevistas e que me providenciaram a oportunidade de aquisição de novos conhecimentos relativamente à temática de economia circular no setor energético, nomeadamente ao Grupo EDP, à BCSD Portugal, à 3drivers, ao LNEG e à WBCSD.

Por último, gostaria também de evidenciar a importância que a família e os amigos tiveram ao longo de todo este processo de elaboração da dissertação, não só em termos financeiros, mas também pelo apoio, interesse e incentivo prestados.

Resumo

A necessidade do cumprimento de métricas, que visem satisfazer premissas económicas, sociais e ambientais, torna-se uma obrigatoriedade para que se possa assegurar o bem-estar da população presente, e paralelamente, o bem-estar das gerações futura. A adaptabilidade contínua das empresas perante tais necessidades torna-se fundamental para que, diariamente, a implementação de práticas de maior sustentabilidade seja assegurada. Para tal, a capacidade de desenvolvimento e implementação de novos modelos de negócio nas organizações é fulcral para a partilha de práticas e métricas baseadas na prosperidade e satisfação de necessidades. Deste modo, a transição do modelo de negócio linear para o modelo de economia circular constituirá o ponto de partida para a assimilação, prática e monitorização de medidas de maior sustentabilidade ao longo da cadeia de valor.

Esta dissertação apresenta como principal objetivo o desenvolvimento de uma análise do setor energético enquanto potencial impulsionador do conceito de economia circular, através da identificação de potenciais modelos de negócio circulares considerados válidos para este estudo. Este estudo visa a identificação de potenciais oportunidades, limitações e vantagens no processo de transição para o modelo de economia circular numa empresa do setor energético, a EDP Portugal. A metodologia implementada ao longo desta dissertação foi desenvolvida segundo uma abordagem qualitativa para aprofundar a temática de modelos de negócio circulares.

Os resultados evidenciam uma maior recorrência na implementação de modelos de negócio circulares no setor energético, sendo a aplicação de modelos “*product as a service*” identificada enquanto mais valia na criação de valor, numa vertente de longo prazo.

Palavras-Chave: Economia Circular; Sustentabilidade; Modelos de Negócio; Setor Energético.

Classificação JEL:

P28 – Sistemas Socialistas e Economias de Transição: Recursos Naturais; Energia; Ambiente.

Q01 – Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

The need to comply with metrics, which aim to satisfy economic, social and environmental premises, becomes an obligation to guarantee the well-being of the current population, and simultaneously, the well-being of the future generation. The continuous adaptability of the companies regarding such needs becomes essential so that, daily, the implementation of practices of greater sustainability is ensured. For this end, the ability to develop and implement new business models in organizations is central to the sharing of practices and metrics based in prosperity and satisfaction of needs. In this way, the transition from a linear business model to the circular economy model will be the starting point for the assimilation, practice and monitorization of measures of greater sustainability along the value chain.

This dissertation presents as main objective the development of an analysis of the energy sector as a possible driver of the circular economy concept, through the identification of potential circular business models considered valid for the present study. This study aims to identify prospective opportunities, limitations and advantages in the transition process to the circular economy model in a company in the energy sector, EDP Portugal. The methodology implemented throughout this dissertation was developed according to a qualitative approach to deepening the theme of circular business models.

The results reveal a greater recurrence in the implementation of circular business models in the energy sector, with the application of “product as a service” models identified as an advantage in value creation, in a long-term perspective.

Keywords: Circular Economy; Sustainability; Business Models; Energy Sector.

JEL Classification System:

P28 – Socialist Systems and Transitional Economies: Natural Resources; Energy; Environment.

Q01 – Sustainable Development.

Índice

1.	Introdução	1
2.	Revisão de Literatura.....	5
2.1	Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável.....	5
2.2	Economia Circular	10
2.2.1	Transição do Modelo Linear para o Modelo Circular	14
2.2.2	Princípios do Modelo.....	15
2.2.3	Limitações	16
2.3	Transversalidade da Economia Circular.....	17
2.4	Principais Modelos de Negócio para a Circularidade	19
2.4.1	“ <i>Servitization</i> ”: Product Service System	23
2.5	Indicadores de Circularidade	26
3.	Problema e Questão de Investigação.....	29
4.	Metodologia	31
4.1	Método.....	31
4.2	Recolha e Análise de Dados	33
4.2.1	Entrevistas	33
5.	EDP – Energias de Portugal.....	37
5.1	Privatização do Grupo.....	37
5.2	Grupo EDP: Dados e Princípios	38
5.3	EDP Portugal	40
5.4	Cadeia de Valor.....	41
5.5	Sustentabilidade como Pilar Fundamental do Grupo.....	41
5.6	Métricas e Objetivos.....	43
5.7	Economia Circular no Grupo EDP.....	44
6.	Resultados.....	47
6.1	Análise das Entrevistas Realizadas	47

6.1.1	Perceção de Economia Circular.....	47
6.1.2	Princípios de Economia Circular.....	48
6.1.3	Modelo de Economia Linear e Circular.....	50
6.1.4	Modelos de Negócio Circulares enquanto Vantagem Competitiva.....	52
6.1.5	Processo de Transição Circular.....	53
6.1.6	Barreiras no Processo de Transição Circular.....	55
6.1.7	Concorrência no Setor Energético.....	57
6.1.8	Práticas de Economia Circular no Grupo EDP.....	59
6.1.9	Modelos de Negócio EDP.....	60
6.1.10	Relação entre Estratégia e Modelo de Negócio.....	61
6.1.11	Impacto do Nível de Circularidade na Seleção do Modelo de Negócio.....	62
7.	Discussão.....	65
8.	Conclusão.....	75
8.1	Contributos da Investigação.....	77
8.2	Limitações da Investigação.....	78
8.3	Investigação Futura.....	78
9.	Referências Bibliográficas.....	81
10.	Anexos.....	87

Índice de Figuras

Figura 3.1 – Agenda 2030: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	29
Figura 4.1 – Sistema de Codificação Global (MAXQDA)	35
Figura 5.1 – Evolução da Marca EDP	37
Figura 5.2 – Dados EDP 2019	38
Figura 5.3 – Dados numéricos registados entre 2018 e 2019 pelo Grupo	39
Figura 5.4 – Dados EDP Portugal 2019	40
Figura 5.5 – Proveniência dos Recursos Renováveis e Não Renováveis	41
Figura 5.6 – Planeamento Estratégico EDP 2019-2022: Liderar na Transição Energética	43
Figura 5.7 – Planeamento Estratégico EDP 2019-2022: Compromisso com a Sociedade e o Ambiente	43

Índice de Tabelas

Tabela 4.1 – Lista de Entrevistados	34
---	----

Lista de Acrónimos

BCSD:	Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável
BS:	British Standards
CE:	Circular Economy
CS:	Corporate Sustainability
CTI:	Circular Transition Indicator
DSDG:	Division for Sustainable Development Goals
EDP:	Energias de Portugal
EDF:	Électricité de France
ENEL:	Ente Nazionale per l'Energia Elettrica
EU:	European Union
H2R:	Hire to Retire
KPIs:	Key Performance Indicators
LNEG:	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
ODS:	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OECD:	Organisation for Economic Co-operation and Development
ONU:	Organização das Nações Unidas
PSS:	Product Service System
R2R:	Record to Report
SDG:	Sustainable Development Goals
TBL:	Triple Bottom Line
WBCSD:	World Business Council for Sustainable Development
WCED:	World Commission on Environment and Development

1. Introdução

Nos dias de hoje, as cidades constituem pontos de partida para a implementação de modelos sustentáveis que promovam e assegurem o bem-estar das gerações futuras. Vivemos numa época de mudança contínua onde a necessidade de adaptação se identifica como uma obrigatoriedade. A necessidade de desenvolvimento de modelos baseados em soluções mais sustentáveis emerge cada vez mais e caracteriza-se pela utilização otimizada de recursos, pela visualização e implementação de um design circular e pela recuperação de valor contínua.

Tendo em consideração estudos desenvolvidos segundo a Ellen MacArthur Foundation, o sistema com que nos deparamos hoje em dia deixou de evidenciar a sua máxima potencialidade quer em termos de negócio, em termos de pessoas ou até mesmo em termos de ambiente. Apenas intervindo em conformidade e assegurando uma correta gestão dos recursos, dos produtos e dos materiais será possível a criação de uma economia que beneficiará todos a uma escala global dentro dos limites do nosso planeta, ou seja, *“the circular economy vision and approach gives endless possibilities to create a thriving economy”*¹. Deste modo, o modelo de economia circular é identificado como um meio para um fim mais sustentado, um meio caracterizado enquanto ponto de partida para a criação de economias focadas num desenvolvimento inclusivo, sustentável, forte e em equilíbrio:

“One model for guiding decision-making is the concept of a circular economy, in which waste management and upstream product design and service development are planned to extend product lifetimes and reduce the use of natural resources, while creating jobs and helping reduce poverty”(United Nations, 2019, p. 61).

Para as United Nations (2019), a necessidade de implementação de uma economia que incentive a resiliência e biodiversidade e, simultaneamente, permita a redução do desperdício e do consumo é um dos principais desafios identificados para o alcance de um desenvolvimento sustentável próspero. Apenas através da combinação dos princípios promovidos pelo modelo de economia circular e dos princípios promovidos para um desenvolvimento sustentável será possível a criação de valor ao nível económico, social e ambiental, necessários para a manutenção de um equilíbrio contínuo. De acordo com a European Commission (2020, p. 5), para que se possa definir uma estratégia promotora de um equilíbrio climático, de uma maior eficiência na utilização de recursos e de uma economia competitiva é necessário agir e acelerar

¹ Ellen MacArthur Foundation. 2017. What is a circular economy? Online: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept> [Acedido a 02/04/2020]

a transição para um modelo de crescimento regenerativo, pelo que *“the EU [European Union] will continue to lead the way to a circular economy at the global level and use its influence, expertise and financial resources to implement the 2030 Sustainable Development Goals”*.

De entre inúmeros setores de atividade, o setor energético identifica-se como um dos principais setores caracterizados pela necessidade de adaptabilidade contínua. Aslani & Mohaghar (2013) defendem que face a incertezas relacionadas com o desenvolvimento tecnológico, investimentos, políticas e mercados existe alguma dificuldade de avaliação deste mesmo setor através da aplicação de modelos de negócio identificados como mais tradicionais. De acordo com Aslani & Mohaghar (2013), os modelos de negócio aplicados ao setor energético deverão ter em consideração duas perspetivas fundamentais – o cliente e a utilidade – e deverão, simultaneamente, providenciar informação relativa a indicadores que permitam avaliar o potencial que esta indústria apresenta para a criação de valor económico. Segundo Bryant, Straker, & Wrigley (2018), existe uma necessidade de inovação e de criação de novas propostas de valor para que se possa responder às oscilações do mercado energético. O modelo de negócio tradicional implementado no setor energético, ou seja, *“businesses focusing on profit generation through the sale of (increasingly more) units of energy to an end-customer via energy (typically electricity) generation from large-scale energy plants that are often using non-renewable fuels”* (Bryant et al., 2018, p. 1033) - apresenta como foco a produção de energia, numa vertente de grande escala, através da implementação de diversificadas tecnologias. Borozan & Starcevic (2019, p. 1) defendem que o crescimento da indústria, em períodos onde se procede à alteração das condições de negócio, apenas ocorrerá através da reformulação das estratégias de negócio e do modelo de negócio implementado – *“energy transition is necessary for energy companies to survive in a new business environment as the current business models”*.

A necessidade de acompanhamento deste setor perante as alterações recorrentes que se têm vindo a verificar, nos âmbitos da sustentabilidade e resiliência, faz com que o mesmo seja identificado como potencial *player* na aplicabilidade do modelo de economia circular. *“Circular economy thinking offers an answer to many megatrends – it is a platform for cost savings and a driver of innovation”* (Deloitte, 2018, p. 26). Garantir uma utilização mais eficiente e eficaz dos recursos utilizados neste tipo de indústria constitui um dos principais fatores para a promoção deste modelo nesta área.

Novos Modelos de Negócio Circulares no Setor Energético

Deste modo, citando a WBCSD: *“Our goal is to build a critical mass of engagement within and across business to move the circular economy to deliver and scale solutions needed to build a sustainable world ²”*.

² World Business Council for Sustainable Development. 2020. Circular Economy. Online: <https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy> [Acedido a 08/02/2020]

2. Revisão de Literatura

2.1 Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável

Sustentabilidade é um conceito amplo que tem vindo a modificar-se ao longo dos tempos. A constante adaptação às necessidades presentes e futuras constitui o principal motivo para a variação contínua e enriquecedora deste mesmo conceito.

Enfatizando o relatório da WCED (1987), a sustentabilidade é alcançada quando as necessidades e aspirações do ser humano constituem o principal objeto para o desenvolvimento futuro, ou seja, *“it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”* (WCED, 1987, p. 15). A sustentabilidade consiste, deste modo, no encontro da satisfação de todos, promovendo-lhes oportunidades para o alcance das respetivas aspirações. Segundo Seager (2008, p. 447), *“sustainability might best be defined as an ethical concept that things should be better in the future than they are at present”*. No entanto, Leach, Scoones, & Stirling (2010) definem sustentabilidade como a forma de manutenção, ao longo de períodos de tempo com término incerto, de capacidades específicas associadas ao bem-estar humano, à equidade social e à integridade ambiental.

O conceito subjetivo por detrás da definição de sustentabilidade tem demonstrado que com o decorrer do tempo este tem vindo a sofrer alterações, permitindo continuamente uma adaptação a toda a sua envolvente. Face a alguma discordância no que toca a uma definição conclusiva sobre esta temática, Zavodna (2013) expressa que o alcance de sustentabilidade depende da capacidade de escolha de bens e tecnologias orientados para a satisfação das necessidades do ecossistema e da diversidade de espécies, bem como a satisfação em paralelo de objetivos sociais. À semelhança com a ideologia defendida por Elkington (1997), Marchese et al. (2018) defendem que o conceito de sustentabilidade é definido de acordo com a *“Triple Bottom Line”* (TBL), onde se incluem considerações de diferentes âmbitos, nomeadamente, ambiental, social e económico. Segundo Roostaie, Nawari, & Kibert (2019) o conceito de sustentabilidade é suscetível de diferentes interpretações, especialmente no que toca a áreas distintas de implementação do mesmo, sendo o seu propósito a garantia e manutenção do *“status quo”*. De acordo com o BCSD (2019), assegurar a satisfação das necessidades presentes e respetiva manutenção das necessidades futuras é o grande desafio por detrás do conceito.

Assegurar a satisfação contínua das necessidades das gerações presentes e futuras é uma prática que todos devíamos partilhar, e da qual se espera que se gere frutos numa vertente contínua. O desenvolvimento sustentável assegura uma estrutura para a integração de políticas

ambientais e estratégias de desenvolvimento, tanto em países de maior riqueza como em países de maior pobreza, requerendo alterações nas políticas nacionais e internacionais de cada nação (WCED, 1987). Este desenvolvimento deverá ir de encontro com as necessidades e aspirações do presente de forma a que não se comprometam as mesmas no futuro. De Vries & Petersen (2009) consideram o desenvolvimento sustentável como uma forma de procura contínua pelas qualidades da vida através da combinação de dimensões objetivas e subjetivas do bem-estar humano.

Deste modo, e de forma a assegurar um desenvolvimento sustentável próspero, foram identificados pelas Nações Unidas um conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que visam, de igual modo, “*a shared blueprint for peace and prosperity for people and the planet, now and into the future*”³. Ike, Donovan, Topple, & Masli (2019) afirmam que a concretização dos ODS permite uma maior aceitação da compreensão do conceito de sustentabilidade, cobrindo simultaneamente inúmeros temas relacionados com o desenvolvimento sustentável. Segundo Ike et al. (2019), a incorporação dos ODS nos relatórios das organizações tem-se vindo a verificar com maior recorrência, no entanto, a escolha pelo tipo de objetivo irá variar de acordo com as organizações e com as metas que as mesmas se propõem a alcançar. Leal Filho et al. (2019, p. 285) defendem que os ODS constituem um conjunto de objetivos e indicadores universais que visam o fim da pobreza nas mais diversificadas formas, garantindo paralelamente, “*balance the three dimensions of sustainable development: the economic, social and environmental*”. A implementação dos objetivos de desenvolvimento sustentável irá requerer uma capacidade de resposta contínua perante adversidades de âmbito económico, social e ambiental, para além da incerteza e conflito de valores que lhes poderão estar associados. Para Leal Filho et al. (2019), apesar de cada ODS se apresentar independente dos restantes, espera-se que os diferentes objetivos de desenvolvimento sustentável sejam considerados como um todo, uma vez que o progresso em determinado campo de atuação irá depender do sucesso dos restantes. Deste modo, para assegurar o sucesso de implementação dos ODS a uma escala global, as metas devem ser definidas segundo ferramentas que permitam o desenvolvimento de estratégias, a alocação de recursos, a monitorização do progresso e a garantia de responsabilidade de todos os intervenientes, visto que os “*SDGs represent an ambitious and positive commitment to*

³ United Nations. 2015. Sustainable Development Goals. Online: <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300> [Acedido a 15/04/2020]

sustainability across the globe and will contribute to securing a legacy for future generations”(Ike et al., 2019, p. 286).

O aprofundamento do conceito de sustentabilidade nas organizações tem vindo a evidenciar-se cada vez mais ao longo dos anos. O acompanhamento deste mesmo conceito tem-se registado diariamente dentro das próprias organizações, sendo identificado paralelamente como um dos principais desafios das mesmas para o alcance de uma performance global de excelência. Apenas através da combinação de fatores inerentes a diversificadas áreas de uma organização, nomeadamente as áreas económica, ambiental e social, será possível a resolução dos seus principais desafios presentes e futuros, motivo pelo qual existe uma necessidade de equilíbrio e cooperação contínua entre os mesmos. Segundo a abordagem inicialmente definida por Elkington (1997, p. 70), *“today we think in terms of a “triple bottom line”, focusing on economic prosperity, environmental quality, and — the element which business had preferred to overlook — social justice”*. O alcance deste mesmo equilíbrio apenas será possível através da alteração de muitas mentalidades no que toca à noção de equidade social, justiça ambiental e ética nos negócios. No entanto, é de reforçar que a noção de *“Triple Bottom Line”* está suscetível a oscilações face a instabilidades, conflitos e pressões em termos económicos, ambientais e sociais.

A constante adaptação do conceito de sustentabilidade tem-se vindo a verificar na atualidade, e é esperada que se mantenha no futuro. Esta evolução constante surge em consequência do equilíbrio e de relações de interdependência asseguradas pela *“Triple Bottom Line”*, face à concordância entre considerações ambientais, sociais e económicas. De acordo com Harris (2003), os três princípios fundamentais inerentes ao conceito de sustentabilidade tornam-se imprescindíveis na sua compreensão. Segundo Harris (2003), a sustentabilidade ambiental deve assegurar um sistema que apresente uma base estável de recursos, onde se deve preservar a biodiversidade, a estabilidade atmosférica e outras funções do ecossistema consideradas neste âmbito; a sustentabilidade económica deve assegurar um sistema com capacidade contínua para a produção de bens e serviços, assegurando-se simultaneamente a manutenção de um equilíbrio económico futuro; por fim, a sustentabilidade social deverá assegurar um sistema que assegure justiça na distribuição e nas oportunidades presentes e futuras. Uniamikogbo & Amos O. (2016, p. 92) defendem que segundo o conceito de sustentabilidade, *“central to these definitions is sustainability’s applicability to three elements of life”*. Estes três elementos consistem em considerações económicas e financeiras, proteção ambiental e bem-estar individual e da comunidade.

A associação da expressão “*Triple Bottom Line*” às organizações é cada vez mais recorrente nos dias de hoje, uma vez que o principal objetivo passa por medir a performance financeira, social e ambiental de uma entidade, num determinado período. “*Only a company that produces a TBL is taking account of the full cost involved in doing business*”⁴, pelo que a idealização deste mesmo conceito passa não só pela avaliação da performance económica, mas simultaneamente pela medição de métricas presentes e futuras nas organizações tanto a nível ambiental como a nível social. A avaliação destas três vertentes organizacionais constituirá simultaneamente um ponto de partida para o apoio na tomada de decisão, na definição de políticas e na criação de valor que promova a compreensão dos respetivos efeitos na atividade desenvolvida pela empresa, para o alcance de um futuro mais sustentado com foco na inovação e no desenvolvimento – “*all are configured around the TBL - dedicated to be not just “best in the world,” but “best for the world”*”⁴.

Em detrimento da constante evolução do termo sustentabilidade têm-se provocado grandes impactos nos mais diversificados níveis organizacionais, especialmente no que diz respeito à proteção ambiental associada a um desenvolvimento económico contínuo nas organizações. As oscilações resultantes do desenvolvimento económico, derivado da valorização dos recursos naturais disponibilizados, são inevitavelmente um dos principais pontos a considerar no que toca à garantia de um equilíbrio sustentado nas organizações. Segundo Bansal & Song (2017), a produção industrial e consumo humano excessivos constituem fatores determinantes para um desequilíbrio ambiental, e conseqüentemente um ponto de partida para a instabilidade dos sistemas económicos e de negociação. Deste modo, garantir uma performance ambiental positiva permitirá às organizações, paralelamente, o alcance de vantagem competitiva, a utilização mais eficaz de recursos disponibilizados, a redução do risco de mercado, maior eficiência e eficácia na gestão por parte dos *stakeholders*, o aumento da capacidade de inovação organizacional, a garantia de aprendizagem contínua e alterações ao nível estrutural e cultural. Assegurar uma relação de interdependência entre os conceitos de responsabilidade e sustentabilidade é, nos dias de hoje, um dos principais desafios com que nos debatemos, visto que ambas as perspetivas argumentam a necessidade das organizações apresentarem uma visão multidimensional do seu desempenho (Bansal & Song, 2017). A combinação de ambos os conceitos é identificada, por Bansal & Song (2017), como uma mais valia para um entendimento aprofundado do papel dos negócios no dia a dia da

⁴ Harvard Business Review. 2018. 25 Years Ago I Coined the Phrase “Triple Bottom Line.” Here’s Why It’s Time to Rethink It. Online: <https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it> [Acedido a 04/01/2020]

sociedade presente e futura, garantindo em simultâneo uma visão mais clarificada das práticas económicas, ambientais e sociais com que nos deparamos diariamente.

A implementação de políticas que promovam práticas mais sustentáveis nas organizações é identificada como um dos principais desafios do presente. A promoção de princípios mais sustentados nas organizações permitiu a criação de uma ideologia focada na implementação de práticas relacionadas com preocupações ecológicas e com a responsabilidade social nas organizações, identificada como “*corporate sustainability*”. Para Dyllick & Hockerts (2002, p. 131) este conceito é definido da seguinte forma: “*meeting the needs of a firm’s direct and indirect stakeholders (such as shareholders, employees, clients, pressure groups, communities etc), without compromising its ability to meet the needs of future stakeholders as well*”. Dyllick & Hockerts (2002) defendem que o alcance destas necessidades apenas ocorrerá se a manutenção do equilíbrio entre as três vertentes da “*Triple Bottom Line*” for assegurada. Segundo Linnenluecke & Griffiths (2010) a necessidade de transformação das organizações, tanto a nível organizacional como a nível cultural – “*sustainability-oriented culture change*”, torna-se obrigatória para que as mesmas possam responder aos desafios ambientais e sociais com que se deparam diariamente. Esta ideologia de sustentabilidade corporativa é identificada enquanto “*multifaceted concept that requires organizational change and adaptation on different levels*” (Linnenluecke & Griffiths, 2010, p. 358). Ao longo dos anos, áreas relacionadas com a sustentabilidade corporativa têm vindo a desenvolver-se face a alterações identificadas ao nível das relações estabelecidas entre as organizações, o ambiente e a sociedade. Linnenluecke & Griffiths (2013) afirmam que implementação de práticas que promovam iniciativas de sustentabilidade corporativa é suscetível de debate por diversos autores. No entanto, é de referir que o intuito de implementação das mesmas passa pelo estabelecimento de relações de maior interdependência entre as vertentes ambientais, sociais e económicas inerentes às atividades da própria organização. À semelhança de Dyllick & Hockerts (2002), Linnenluecke & Griffiths (2010, 2013), Lozano, Carpenter, & Huisingh (2015) afirmam que apenas através da manutenção de relações de interdependência entre os pilares fundamentais da sustentabilidade poderá assegurar-se uma imagem de sustentabilidade corporativa. No entanto, existe a necessidade de reconhecimento e relacionamento de um quarto pilar fundamental para o alcance deste mesmo equilíbrio: a dimensão temporal. De acordo com Nikolaou, Tsalis, & Evangelinos (2019), a avaliação do nível de CS nas organizações poderá ser feita tendo em consideração níveis distintos de análise focados nos princípios fundamentais da TBL. Os diferentes níveis anteriormente referidos permitirão às organizações uma medição de maior rigor face ao seu grau de CS tendo em consideração a análise de unidades financeiras

e não financeiras, a análise de aspetos relacionados com o âmbito da sustentabilidade (performance corporativa ambiental, performance corporativa social, performance em termos de eficiência e a performance no âmbito da “*Triple Bottom Line*”) e a análise de indicadores que promovam a medição da performance das três perspetivas de sustentabilidade. Através destes mesmos níveis, e considerando as principais limitações com que as organizações se deparam, será possível a identificação do grau de contribuição das mesmas para o desenvolvimento sustentável.

2.2 Economia Circular

Uma sociedade voltada para os contributos do desenvolvimento sustentável e respetivos objetivos é um desafio pelo qual se espera alcançar resultados. Garantir um desenvolvimento que vá de encontro com os três pilares fundamentais, anteriormente referidos, é fundamental para que a sociedade e as empresas consigam satisfazer as suas necessidades e aspirações presentes e futuras. O desenvolvimento de modelos de negócio orientados por estas aspirações é o ponto de partida para a criação de um circuito contínuo de prosperidade. A necessidade de transformação de sistemas diariamente implementados nas organizações para sistemas que promovam métricas e princípios sustentáveis, nomeadamente através da implementação de modelos com foco no conceito de economia circular, torna-se obrigatório para que se possam evitar e minimizar oscilações e perturbações em termos económicos, ambientais e sociais. Para a ENEL (2018), o modelo de economia circular constitui uma ponte para o desenvolvimento das sociedades, governos, instituições e empresas, destacando-se com foco em três aspetos fundamentais: a competitividade, a inovação e a sustentabilidade. A avaliação do conceito de economia circular mediante a noção de sustentabilidade torna-se obrigatória para uma correta perceção das relações estabelecidas entre ambos os conceitos e respetivas diferenças, e consequentemente, para uma análise aprofundada da performance organizacional alcançada.

De acordo com Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink (2017, p. 759) através da implementação de modelos guiados por princípios de economia circular e respetiva aplicabilidade nos procedimentos desenvolvidos pelas organizações será possível evidenciar os principais indicadores -“*cradle-to-cradle, laws of ecology, looped and performance economy, regenerative design, industrial ecology, biomimicry and the blue economy*” - que permitem a promoção de um modelo de negócio com foco em premissas circulares sustentáveis. Segundo a Ellen MacArthur Foundation (2017b), o aparecimento do conceito de economia circular terá derivado de um conjunto de filosofias desenvolvidas por diferentes autores.

Indo ao encontro de Stahel (2010), a ideologia “*Performance Economy*” terá surgido em detrimento de uma nova visão concebida para a promoção de um desenvolvimento mais sustentado para a sociedade com foco em incentivos económicos, ou seja, através de modelos de negócio concebidos para a criação de qualidade com base na otimização de tempo, eficiência e prevenção (Stahel, 2010). Os principais objetivos identificados segundo esta ideologia são, respetivamente, o aumento da empregabilidade, a redução dos recursos utilizados e a criação de riqueza nas organizações. A ideologia “*Industrial Ecology*” assume que através da avaliação de fluxos de materiais e energia num sistema é possível a criação de processos de produção direcionados para métricas ecológicas e o prolongamento do bem-estar social (Ellen MacArthur Foundation, 2017a). “*Regenerative Design*”, segundo a WBCSD (2018b), é identificado enquanto forma de pensamento cuja base assenta em produtos e serviços que permitem, simultaneamente, a criação de contributos direcionados para a conceção e/ou renovação dos sistemas organizacionais desenvolvidos. Derivado dos principais conceitos subjacentes à imagem de economia circular, surge o termo “*Blue Economy*”. Pauli (2018) analisa este conceito enquanto movimento potenciador de um aproveitamento eficaz e eficiente de recursos e pessoas para a criação de benefício e lucro nas organizações através da implementação de modelos de negócio inovadores para a sociedade. Apenas através da redução do desperdício e promoção do aproveitamento dos recursos disponíveis será possível alcançar o equilíbrio final pretendido, ou seja, a disponibilização de produtos de elevada qualidade a preços mais reduzidos. A ideologia “*Cradle-to-Cradle*” relaciona-se com a conceção de produtos de maior eficiência desenvolvidos a partir de materiais reutilizados que promovem simultaneamente a redução do desperdício, a maximização da utilização de energias renováveis e a promoção da imagem de responsabilidade social – “*Cradle to Cradle Certified™ is a globally recognized measure of safer, more sustainable products made for the circular economy*”⁵. “*Biomimicry*”, ou também designada biomimética, é identificada enquanto área promotora da criação de políticas, produtos e serviços direcionados para uma resolução sustentável dos principais desafios da humanidade nos dias de hoje. Para Geissdoerfer et al. (2017), será através do relacionamento estabelecido entre as ideologias anteriormente referidas que se poderá reforçar a ligação estabelecida entre o conceito de economia circular e o conceito de sustentabilidade nas organizações e, conseqüentemente, avaliar a influência que esta ligação acaba por ter na

⁵ Cradle to Cradle Products Innovation Institute. 2020. What is Cradle to Cradle Certified™? Online: <https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification> [Acedido a 12/01/2020]

performance da cadeia de valor, nos modelos de negócio aplicados e nos sistemas de inovação implementados.

Em detrimento dos principais conceitos anteriormente identificados por Geissdoerfer et al. (2017), foi possível o acréscimo de um novo juízo circular – “*Natural Capitalism*”. Este juízo, segundo a Ellen MacArthur Foundation (2017a), permite a identificação dos principais recursos naturais disponíveis e consequente avaliação do grau de aproveitamento que estes apresentam no que toca ao “*gap*” existente entre a sua escala de produção e consumo. Para além dos indicadores anteriormente referidos, a WBCSD (2019b) identifica um último elemento caracterizado como fulcral para uma mediação pormenorizada dos níveis de circularidade nas organizações, indicador este identificado como a necessidade de suporte na liderança dos negócios, necessária para a garantia de um maior equilíbrio ao longo do período de transição do modelo linear a circular.

Schulte (2013) faz referência ao conceito de economia circular enquanto modelo segundo o qual o desenvolvimento de produtos ocorre de acordo com o princípio de desperdício mínimo, permitindo em paralelo uma maior facilidade na sua reparação, no desenvolvimento dos seus materiais ou na sua reutilização. A criação de valor segundo este modelo ocorre através da construção de longevidade e novas formas de consumo. Kirchherr, Reike, & Hekkert (2017) defendem que o conceito de economia circular é suscetível de diferentes interpretações. Segundo Kirchherr et al. (2017) este conceito define um sistema económico que opera a diferentes níveis, respetivamente macro, meso e micro, permitindo a substituição do conceito “*end-of-life*” por ações como redução, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais nos processos de produção/distribuição e consumo. Esta adaptação visa o alcance de um desenvolvimento sustentável, em paralelo com o aumento da qualidade ambiental, prosperidade económica e equidade social, beneficiando, deste modo, as gerações presentes e futuras. Korhonen, Honkasalo, & Seppälä (2018) avaliam o conceito de economia circular de acordo com os seus pilares fundamentais. Deste modo, é caracterizado como uma economia, construída segundo um sistema de produção e consumo, que maximiza o serviço gerado pelo fluxo do ciclo linear “*nature-society-nature*” de materiais e energias. Uma correta implementação do modelo trará contributos a cada um dos três pilares do desenvolvimento sustentável. Para a Ellen MacArthur Foundation, a definição de economia circular é identificada da seguinte forma:

“Looking beyond the current take-make-waste extractive industrial model, a circular economy aims to redefine growth, focusing on positive society-wide benefits. It entails gradually decoupling economic activity from the consumption of finite resources and designing waste out of the system.”

*Underpinned by a transition to renewable energy sources, the circular model builds economic, natural, and social capital. It is based on three principles: Design out waste and pollution; Keep products and materials in use; Regenerate natural systems*⁶”.

Em consonância com a definição anteriormente identificada, Ellen MacArthur Foundation (2015) defende que a criação do modelo de economia circular despoletará inúmeras oportunidades de negócio, promovendo simultaneamente a criação de benefícios ambientais e sociais para a sociedade. Deste modo, com o intuito de criação de um modelo que reforce ciclos de desenvolvimento contínuos, o processo de transição para uma economia mais circular deverá ocorrer tendo em consideração três princípios distintos: 1) A preservação e promoção do capital natural através do controlo de recursos finitos e do balanço entre fluxos de recursos renováveis; 2) A otimização dos rendimentos associados aos recursos através da circulação de produtos, componentes e materiais no seu estado máximo de utilidade e; 3) O aumento da eficácia dos sistemas através da identificação e eliminação de componentes externas de impacto negativo. De acordo com Ellen MacArthur Foundation (2015), os três princípios antes referidos poderão traduzir-se num conjunto de seis ações, identificadas segundo o sistema “*ReSOLVE*”: 1) “*Regenerate*” através da transição para energias e materiais renováveis; 2) “*Share*” através da maximização na utilização dos produtos como forma de promoção do aumento da respetiva durabilidade e partilha e diferentes utilizadores; 3) “*Optimise*” através do aumento da performance e eficiência dos produtos; 4) “*Loop*” através da manutenção das componentes e materiais em ciclos fechados; 5) “*Virtualise*” através da decomposição de recursos e atribuindo-lhes utilidade em termos virtuais e; 6) “*Exchange*” através da reposição de materiais mais antigos por materiais não renováveis mais avançados. A implementação destas ações, quer de forma isolada ou em paralelo, potenciará o aumento da utilização dos recursos físicos, o prolongamento dos respetivos ciclos de vida e a transição para um sistema focado em recursos renováveis ao invés de recursos finitos. Deste modo, e citando a Ellen MacArthur Foundation (2015, p. 22), “*the ReSOLVE framework offers businesses and countries a tool for generating circular strategies and growth initiatives*”.

Como se pode verificar, a subjetividade inerente ao conceito de economia circular tem permitido uma adaptação contínua do mesmo face a oscilações da envolvente. Citando a WBCSD, 2020 (p. 11), o conceito de economia circular é o seguinte:

⁶ Ellen MacArthur Foundation. 2017. What is a circular economy? Online: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept> [Acedido a 08/09/2019]

“The circular economy is an economic model that is regenerative by design. The goal is to retain the value of the circulating resources, products, parts and materials by creating a system with innovative business models that allow for long life, optimal (re)use, renewability, refurbishment, remanufacturing and recycling. By applying these principles, companies can collaborate to design out waste, increase resource productivity and maintain resource use within planetary boundaries”.

2.2.1 Transição do Modelo Linear para o Modelo Circular

A adaptação contínua dos modelos económicos face às necessidades emergentes na envolvente torna-se fundamental para o alcance de um desenvolvimento financeiro sustentável. A transição entre modelos é, deste modo, um começo para a satisfação dos três princípios inerentes ao conceito de desenvolvimento sustentável. Para Su, Heshmati, Geng, & Yu (2013), economia linear resume-se num modelo tradicional onde predomina a desvalorização do conceito reciclagem, promovendo-se uma filosofia ambiental com foco na criação de resíduos. Micheline, Moraes, Cunha, Costa, & Ometto (2017) defendem que o modelo de economia linear assenta na conceção de produtos por parte das empresas a fim da respetiva utilização e descarte por meio de potenciais consumidores e, através do qual, a criação de valor surge exclusivamente de matérias utilizadas no princípio da cadeia de valor. Deste modo, o sistema socioeconómico linear, caracterizado pelo descarte do produto no fim do seu ciclo de vida, é identificado como uma das principais causas do esgotamento natural com que nos deparamos na atualidade (Micheline et al., 2017). A conceção de um novo modelo de negócio que permita um reaproveitamento generalizado de fluxos económicos, ambientais e sociais torna-se, deste modo, uma necessidade emergente.

Para Jørgensen & Remmen (2018), o desenvolvimento de um novo modelo económico, com foco na reformulação de processos, é fulcral para o alcance dos principais desafios de sustentabilidade da atualidade. A evolução é uma constante, e como tal, é necessário assegurar o desenvolvimento de modelos que possam ir de encontro com as necessidades e aspirações emergentes na envolvente. De acordo com a WBCSD (2019b), as práticas do modelo de economia linear apresentam benefícios numa vertente de curto prazo, no entanto, apenas através do aproveitamento do desperdício identificado será possível assumir uma posição que assegure um equilíbrio perante riscos de mercado que possam surgir. A transição para um modelo circular é identificada como um processo de elevada complexidade onde se verifica a necessidade de participação de todas as partes intervenientes. A mudança para um modelo que

vá além da utilização do produto, e respetiva perda, e que permita o seu reaproveitamento através do desenvolvimento de um ciclo de vida contínuo permitirá uma extensão da cadeia de valor e, conseqüentemente, do valor gerado.

De acordo com a Ellen MacArthur Foundation (2013), o modelo linear tem apresentado alguns constrangimentos no que toca à disponibilidade de recursos, em consequência de uma procura excessiva. A perspetiva de mudança é fundamental como resposta aos principais desafios da atualidade, tornando-se necessário a idealização de uma economia onde os bens dos dias de hoje constituirão recursos futuros para a criação de um ciclo guiado pela prosperidade.

2.2.2 Princípios do Modelo

O sucesso na implementação de um novo modelo de negócio encontra-se dependente da definição dos principais fundamentos que o mesmo pretende defender e transparecer. Deste modo, perante a evolução do modelo, a necessidade constante de acompanhamento dos principais fundamentos inicialmente estabelecidos conduzirá à melhoria contínua do ciclo delineado. Jawahir & Bradley (2016) defendem a evolução contínua dos fundamentos do modelo. Os princípios base ou também designados “3Rs”, definidos em paralelo com o conceito de economia circular, apresentam como foco as componentes de redução, reutilização e reciclagem, permitindo o alcance de uma produção ótima em resultado da utilização reduzida de recursos naturais, de um menor desperdício e da redução da própria poluição. Para Jawahir & Bradley (2016), o ponto de partida para uma produção sustentável será a inovação e a conceção de um sistema focado no ciclo de vida do produto, pelo que, a abordagem a adotar passará a ser constituída por “6Rs”: redução, reutilização, reciclagem, recuperação, “*redesign*” e remanufactura.

Kirchherr et al. (2017) avaliam o desenvolvimento dos princípios do modelo de economia circular segundo quatro abordagens evolutivas: “3Rs”, “4Rs”, “6Rs” e “9Rs”. A identificação das diferentes abordagens deverá ir de encontro com uma hierarquia, com base na componente de redução, e cuja orientação se relaciona com a definição de um ciclo de vida sustentável para os produtos. A abordagem “9Rs”, identificada permitirá uma visão mais clara de todo o ciclo e será constituída, respetivamente, pelas componentes “*refuse (R0), rethink (R1), reduce (R2), reuse (R3), repair (R4), refurbish (R5), remanufacture (R6), repurpose (R7), recycle (R8) and recover (R9)*”. Para Kirchherr et al. (2017), as três primeiras ações (R0, R1 e R2) definem-se com o propósito de assegurar uma manufatura e utilização do produto “*smart*”; as cinco ações seguintes (R3, R4, R5, R6 e R7) terão sido concebidas numa ótica de extensão de vida do produto e dos respetivos constituintes; e por último, a designação das duas últimas

ações (R8 e R9) estará na base de uma aplicação útil do próprio produto. Reike, Vermeulen, & Witjes (2018) propõem a conceptualização de uma outra abordagem identificada como “10Rs”. Esta abordagem segue uma ideologia “*Produce and Use*” e “*Concept and Design*” através da implementação de oito ações voltadas para a reutilização e duas ações voltadas para a identificação de medidas preventivas. Deste modo, segundo Reike et al., (2018), as dez ações definidas são, respetivamente, “*refuse (R0)*”, “*reduce (R1)*”, “*resell/reuse (R2)*”, “*repair (R3)*”, “*refurbish (R4)*”, “*remanufacture (R5)*”, “*repurpose (R6)*”, “*recycle (R7)*”, “*recover (R8)*”, “*re-mine (R9) and re-servitization*”. Para Reike et al. (2018), a ação “*re-mine (R9)*” é identificada como uma etapa regularmente esquecida/ignorada cujo principal objetivo se relaciona com a recuperação e reutilização de materiais. Por último, a ação “*re-servitization*”, é sugerida por Reike et al. (2018) como potencial “R”, uma vez que apresenta uma interligação muito elevada com outros “Rs” anteriormente referidos, nomeadamente o “*reuse (R2)*”. “*Re-servitization*” é uma ação que se relaciona com a capacidade de repensar e readaptar os produtos e/ou serviços segundo a abordagem defendida pelo modelo “*Product Service System*” (PSS).

2.2.3 Limitações

A idealização e implementação de novos modelos económicos sustentáveis é um desafio com o qual nos temos deparado ao longo dos anos. A conceção de um circuito contínuo e dinâmico, caracterizado pela troca e transformação de energia e matérias, é o ponto de partida para o alcance de um objetivo em comum; no entanto, a desvalorização de determinados princípios poderá constituir um grande impasse para o seu desenvolvimento.

Ritzén & Sandström (2017, p. 9) defendem que “*there are large numbers of barriers and they are most often connected to each other and clearly illustrate the complexity of CE [Circular Economy] and what is required for a transition: it is both multi-dimensional and multi-domain*”. Para Ritzén & Sandström (2017), as principais barreiras associadas ao modelo agrupam-se segundo as temáticas financeira, estrutural, operacional, tecnológica e de atitude. A superação dos obstáculos existentes decorrerá, deste modo, da aceitação da mudança e respetiva adaptação a uma ideologia direcionada para o desenvolvimento sustentável. A evolução é uma constante, e como tal, existe uma necessidade de adaptação constante aos desafios da envolvente. Kirchherr et al. (2018) caracterizam as principais barreiras ao modelo circular de acordo com parâmetros culturais, regulatórios, tecnológicos e de mercado. Hart, Adams, Giesekam, Tingley, & Pomponi (2019) afirmam que apesar do aparecimento de desafios tecnológicos e regulatórios, os principais obstáculos inerentes ao conceito circular relacionam-se com a componente financeira e cultural das organizações. Deste modo, as

principais barreiras identificadas relacionam-se com quatro categorias principais: cultural, regulatória, financeira e setorial.

Para Hart et al. (2019), a barreira cultural relaciona-se com aspetos sociais, comportamentais e de gestão necessários à implementação de um modelo circular. Os principais desafios associados a esta barreira são identificados enquanto: 1) falta de interesse, conhecimento e envolvimento ao longo da cadeia de valor; 2) falta de colaboração entre negócios e; 3) falta de colaboração entre unidades de negócios. A barreira regulatória relaciona-se com políticas, regulamentos e legislação inerentes à envolvente organizacional. O principal desafio derivado desta barreira diz respeito à obstrução de leis e regulamentos e à falta de incentivos associada à implementação do modelo de economia circular (Hart et al., 2019). A barreira financeira destaca aspetos relacionados com o mercado e respetivos problemas financeiros. Os principais desafios identificados em associação a esta barreira são: 1) custos de investimento elevados; 2) matéria-prima a baixo custo; 3) casos de estudo e de negócio pouco convincentes e; 4) fundos limitados (Hart et al., 2019). Por último, a barreira setorial relaciona-se diretamente com a construção da envolvente, respetivamente o design, a construção, a manutenção, as modificações necessárias e a reutilização e disposição de infraestruturas e edifícios. As principais dificuldades derivadas desta barreira são: 1) dificuldade de atuação em consequência da falta de conhecimento da indústria; 2) complexidade dos incentivos; 3) longa duração associada ao ciclo de vida dos produtos; 4) desafios técnicos no âmbito da recuperação de materiais e; 5) falta de standardização; 6) utilização e desenvolvimento insuficiente de ferramentas, informação e métricas focados num design com base no modelo de economia circular (Hart et al., 2019).

2.3 Transversalidade da Economia Circular

A transição para um modelo de economia circular poderá ocorrer de diferentes formas nas organizações. A aplicabilidade deste tipo de modelo a diferentes indústrias constitui um dos principais benefícios, sendo que o processo de transição poderá ocorrer a uma escala global dentro da indústria em questão ou apenas num dos seus segmentos constituintes. Segundo Urbinati, Chiaroni, & Chiesa (2017), a aplicabilidade do modelo de economia circular será avaliada de acordo com o grau de circularidade adotado pelas organizações. Este mesmo grau poderá ser medido segundo dois parâmetros distintos: i) “*customer value proposition & interface*”, baseado na implementação de um modelo mais circular voltado para a criação de valor para os clientes e para a determinação do posicionamento das organizações; e ii) “*value*

network”, baseado na interação com fornecedores e na reorganização de atividades internas desenvolvidas.

Para Urbinati et al. (2017), o modelo de economia circular é visto segundo quatro “*loops*” distintos que apresentam como principal objetivo a manutenção de produtos, por um período mais extenso, no ciclo económico, sendo eles respetivamente: a extensão de vida, a redistribuição/reutilização, a remanufactura e a reciclagem de produtos. Através da aplicabilidade deste tipo de modelo, em diferentes setores de atuação, será possível impulsionar a criação de valor dos produtos e, em paralelo, minimizar a produção de desperdício. O alcance da criação de valor e redução do desperdício produzido será possível através da adaptação e aprofundamento do design do produto como forma de maximização do termo reutilização e através do reforço da responsabilidade das organizações face à manutenção dos seus produtos. Para Walmsley, Ong, Klemeš, Tan, & Varbanov (2019), a transição para um modelo de economia circular deverá ocorrer com base na ideologia de integração circular, ou seja, com base numa abordagem holística centrada na necessidade de planeamento do sistema circular, onde se projeta, opera e mantém cada um dos subsistemas e se abrangem múltiplas escalas e dimensões, com o intuito de maximização da sustentabilidade. Com ponto de partida no conceito de integração circular e na combinação das ideologias promovidas pelos modelos de economia circular e de ecologia industrial e pelo processo de integração será possível a visualização e conceção de sistemas de maior sustentabilidade dentro das organizações. De acordo com Rajput & Singh (2019), face a alguma dificuldade na avaliação dos efeitos adversos associados a uma produção e consumo pouco sustentáveis, por parte das organizações, existe a necessidade de melhoria da performance dos recursos utilizados a uma escala económica global. A necessidade de ação imediata tem impulsionado as organizações a agir em conformidade com o prolongamento do ciclo de vida dos produtos através do seu reaproveitamento e reutilização, promovendo-se simultaneamente um maior aproveitamento da eficiência dos recursos utilizados e uma performance ambiental de maior impacto nos diferentes níveis da cadeia de valor das organizações. Segundo Rajput & Singh (2019), a implementação do modelo de economia circular na indústria, e consequentemente a criação de vantagem competitiva sustentável, ocorrerá tendo por base o desenvolvimento tecnológico associado a um acesso contínuo a informação e transparência entre partes integrantes no processo.

A aplicabilidade do modelo de economia circular apresenta-se cada vez maior. O crescimento das indústrias e setores de atuação associados ao desenvolvimento tecnológico e necessidade de inovação contínua têm permitindo a adoção de sistemas cada vez mais completos nas organizações e, em paralelo, a adoção de práticas de maior sustentabilidade que

têm assegurado continuamente a manutenção de um desenvolvimento sustentável. De acordo com Morsetto (2020), existe a necessidade de identificação dos possíveis targets que potenciarão uma maior facilidade de transição para um modelo circular. Morsetto (2020) defende que para a identificação de potenciais intervenientes no processo de transição circular existe a necessidade de ter em consideração três parâmetros distintos: 1) a identificação não apenas de alvos de aplicabilidade já definidos, mas também de novos alvos de aplicabilidade que ainda não tenham sido sujeitos a este tipo modelo e dos quais se espera a implementação de novos sistemas e práticas; 2) a necessidade de avaliação de alvos que vá além da identificação de soluções específicas, de localizações geográficas definidas e/ou setores económicos delineados promovendo-se uma visão mais holística de aplicabilidade do modelo e; 3) a identificação de potenciais intervenientes tendo em consideração um ponto de vista mais administrativo e de controlo de forma a que se possam analisar estratégias de transformação mais concretas. Morsetto (2020) identifica como principais targets de aplicabilidade do modelo circular as seguintes áreas: eficiência, reciclagem, recuperação, redução e design. A escolha adequada de potenciais indústrias/setores para aplicação de sistemas que promovam métricas de maior circularidade facilitará a implementação deste tipo de modelo nas atividades desenvolvidas pelas organizações.

2.4 Principais Modelos de Negócio para a Circularidade

Garantir um modelo que transpareça um ciclo contínuo, presente e futuro, e que permita o término da ideologia “*end-of-life*”, será o principal desafio a alcançar. Apenas através da implementação de um conjunto de fundamentos que visem a satisfação de um desenvolvimento sustentável próspero será possível ultrapassar um conjunto de barreiras, identificadas como principais impasses para o alcance de um objetivo em comum, ou seja, o desenvolvimento e melhoria contínua de novos modelos de negócio sustentáveis.

A evolução do conceito de modelos de negócio surge em consequência do desenvolvimento prévio de novas estratégias e táticas organizacionais. Face à elevada complexidade associada à idealização de novos modelos de negócio, a definição identificada por Casadesus-Masanell & Ricart (2010, p. 197) defende que “*a business model depicts the content, structure, and governance of transactions designed so as to create value through the exploitation of business opportunities*”. De acordo com Casadesus-masanell & Ricart (2010), a conceção de um modelo de negócio deverá englobar diferentes parâmetros, sendo eles respetivamente o conteúdo relacionado com os recursos e capacidades necessárias, a estrutura onde se incluem as diferentes partes envolvidas e as transações referentes aos fluxos de

informação, bens e recursos. Para Casadesus-masanell & Ricart (2010), a combinação dos diferentes parâmetros anteriormente mencionados permitirá o desenvolvimento de diferentes ciclos que potenciarão o fortalecimento das diferentes interações estabelecidas entre os mesmos e, conseqüentemente, a identificação das principais funções associadas à conceção destes modelos. Deste modo, Johnson, M., Christensen, C., & Kagermann (2008, p. 6) defendem que as principais funções associadas ao conceito são: “*articulate the value proposition, identify a market segment, define the structure of the value chain, estimate the cost structure and profit potential, describe the position of the firm within the value network, and formulate the competitive strategy*”.

Segundo Haanstra, Toxopeus, & Gerrevink (2017), na conceção de modelos de negócio sustentáveis devem ser consideradas diferentes tipos de relações estabelecidas entre as várias fases associadas ao ciclo de vida, entre aspetos sustentáveis e de negócio e entre as diversificadas oportunidades de desenvolvimento disponibilizadas. A implementação de um modelo de economia circular fornecerá novas oportunidades de inovação nas mais distintas áreas, com especial destaque para a conceptualização de novos modelos de negócio, permitindo “*building blocks for a resilient system able to work in the longer term*” (Haanstra et al., 2017, p. 47).

De acordo com Geissdoerfer, Vladimirova, & Evans (2018, p. 401) “*the capability to rapidly and successfully move into new business models is an important source of sustainable competitive advantage and a key leverage to improve the sustainability performance of organisations*”. Deste modo, os modelos de negócio são definidos como representações simplificadas das preposições de valor, do valor criado e distribuído e de um conjunto de elementos e respetivas interações numa unidade organizacional. Modelos de negócio sustentáveis, à semelhança da definição antes referida, apresentam em acréscimo a incorporação de partes interessadas proativas, a criação de valor monetário e não monetário e asseguram uma perspetiva de longo prazo. A evolução do conceito “modelo de negócio” a “modelo de negócio sustentável” será a base para o desenvolvimento de “modelos circulares”, modelos estes que não assegurarão apenas a criação sustentável de valor, a contratação proativa de partes interessadas e uma abordagem de longo prazo, mas também uma rotação de recursos identificada como próxima, lenta, desmaterializada e restrita.

A evolução constante do conceito “*lifestyle*” é guiada por princípios inerentes à melhoria contínua da qualidade de vida. O papel da gestão organizacional, da economia, dos recursos e respetiva disponibilidade tornam-se fundamentais para que se possa assegurar a melhoria contínua pretendida. Pilarczyk (2018) defende que existem diversificadas definições para o

conceito de modelo de negócio, no entanto, todas dependem de dois pilares fundamentais: 1) a percepção de modelo de negócio enquanto ferramenta para o desenvolvimento da atividade empresarial; 2) percepção de modelo de negócio associado à capacidade de criação, entrega e procura de valores. Modelos de negócio sustentáveis não só derivam da definição global de modelo de negócio como ainda acrescentam valor à ideologia de desenvolvimento sustentável. Este acréscimo traduz-se na conceção de vantagem competitiva através da criação de valor adicional para o cliente e nos contributos gerados para o desenvolvimento sustentável tanto para a organização como para a sociedade.

A inovação é identificada como um fator chave para o desenvolvimento e melhoria dos modelos atualmente implementados. Repensar as estratégias de criação de valor implementadas é um fator crítico para o alcance de uma economia mais circular, e conseqüentemente, para o alcance dos potenciais benefícios que dela possam derivar. De acordo com Nußholz (2017), para repensar as estratégias de criação de valor devem considerar-se três dimensões distintas, sendo elas respetivamente: qual o valor proposto, de que forma este valor é gerado e distribuído e, por último, de que forma se procede à assimilação deste valor. Derivado do conceito de modelos de negócio sustentáveis surgem os modelos de negócio circulares, modelos estes que apresentam como foco a criação de sistemas e produtos que potenciem a máxima utilidade e duração dos recursos aplicados, e simultaneamente, beneficiem o término da ideologia “*end-of-life*”. Nußholz (2018, p. 3) analisa modelo de negócio circular como “*is how a company creates, captures, and delivers value with the value creation logic designed to improve resource efficiency through extending the useful life of products and parts and closing material loops*”. Segundo a WBCSD (2019a), o aumento da escassez dos recursos disponibilizados face à elevada procura pelos mesmos não tem ocorrido segundo o equilíbrio pretendido, motivo pelo qual a necessidade de ascensão de um modelo de economia mais circular se torne uma necessidade. Em consequência deste desequilíbrio registado, a capacidade de inovação de produtos/serviços, processos e parcerias torna-se fundamental para um crescimento económico sustentado.

De acordo com a OECD (2019), nos dias de hoje é possível a tipificação de diferentes modelos de negócio que constituirão um dos principais suportes na transição para um modelo focado na utilização mais eficiente dos recursos disponibilizados e numa economia mais circular, sendo eles respetivamente 1) “*Circular Supply Models*”, 2) “*Resource Recovery Models*”, 3) “*Product Life Extension Models*”, 4) “*Sharing Models*” e 5) “*Product Service System Models*”. A implementação deste tipo de modelos nas organizações ocorre tendo por base estudos que permitam a identificação de qual o melhor sistema a implementar, tendo em

consideração que se poderá verificar a combinação de mais que um modelo em simultâneo numa mesma organização.

Os “*Circular Supply Models*” são identificados enquanto modelos defensores da implementação de recursos compostos por matérias biológicas, renováveis ou recuperadas ao invés dos tradicionais recursos produzidos. Segundo Guldman (2016), uma das principais características associadas a este modelo relaciona-se com a remoção de ineficiências e redução do desperdício. Para a OECD (2019), este modelo enfatiza a reutilização de produtos, identificando este mesmo processo enquanto etapa fundamental do ciclo de vida do produto e promovendo em simultâneo uma filosofia “*Cradle-to-Cradle*” – “*Essentially, waste is designed away*” (OECD, 2019, p. 26). O design associado ao produto, bem como as etapas associadas ao processo de manufatura são identificados como principais pontos suscetíveis de maiores oscilações neste tipo de modelo.

Para Guldman (2016), o modelo “*Resource Recovery*” consiste na identificação e retenção do valor de um produto, no fim do seu ciclo de vida, com o intuito da sua recuperação para posterior utilização segundo sistemas inovadores focados na reutilização através de novas tecnologias e capacidades. Os “*Resource Recovery Models*” destacam a produção de matéria prima a partir de fluxos de resíduos de acordo com três fases distintas, sendo elas respetivamente a recolha de desperdícios residuais, organizacionais e/ou industriais, a separação dos diferentes fluxos constituintes do material e a produção secundária através da transformação dos materiais desperdiçados em matéria prima – “*centres on the valorisation of the materials contained in waste streams*” (OECD, 2019, p. 27). A dificuldade associada à valorização de produtos concebidos segundo matérias primas resultantes da reutilização de resíduos e a necessidade de identificação de potenciais mercados para a comercialização deste tipo de matérias constituem os principais entraves com os quais as organizações se deparam aquando da implementação deste tipo de modelo nas suas atividades.

Os “*Product Life Extension Models*” envolvem a extensão do ciclo de vida do produto, permitindo um prolongamento do tempo com que o mesmo permanece no ciclo económico e, conseqüentemente permitindo uma redução da quantidade de novos recursos extraídos. De acordo com a OECD (2019), a capacidade de prolongamento do ciclo de vida dos produtos poderá resultar de um “*re-design*” dos mesmos para que possam apresentar uma durabilidade superior, de uma valorização das potencialidades de reutilização e reparação dos mesmos garantindo que atingem realmente a vida útil pretendida e da sua potencial remanufactura como forma de recomeço do ciclo inicialmente definido.

“*Sharing Models*” envolvem uma utilização mais intensiva de bens identificados como sendo inutilizados ou de utilização reduzida – “*consumers granting each other temporary access to underutilized physical assets, possibly for money*” (OECD, 2019, p. 32). Guldmann (2016) defende que a implementação deste tipo de modelo encoraja a colaboração entre utilizadores de um mesmo produto, quer estes sejam pessoas singulares ou organizações. Este tipo de modelo de negócio pode dividir-se em duas tipologias: a tipologia “*co-ownership*” caracterizada pelo empréstimo de bens físicos e a tipologia “*co-access*” caracterizada pelo envolvimento de partes terceiras em atividades que iriam ocorrer independentemente da sua participação.

Por último, para a OECD (2019), o modelo “*Product Service System Model*” permite o estabelecimento de uma combinação entre o produto físico com a respetiva componente de serviço. A implementação deste modelo de negócio poderá ocorrer segundo três vertentes distintas, sendo elas respetivamente a orientação para o produto, a orientação para o utilizador ou a orientação para os resultados.

2.4.1 “*Servitization*”: Product Service System

A constante adaptação perante a envolvente é um dos principais desafios da era atual. Vivemos numa era de procura e oferta onde a criação de valor adicional constitui o ponto de partida para a satisfação do consumidor, e respetivamente, para a satisfação das suas necessidades. A capacidade de desenvolvimento de novos modelos de negócio, com foco no consumidor final, é identificada como a base para a prestação de serviços de maior eficiência e eficácia. Para Kindström (2010, p. 479) “*companies are not only augmenting their product offering with services, but also developing new offerings where products are no longer necessarily at the centre of the company's value proposition, or even of its business mode*”. A necessidade de garantia de um acompanhamento contínuo do ciclo de vida dos produtos, através da prestação de serviços especializados e direcionados para a vertente de inovação e de melhoria contínua, acaba por ser criada face à elevada complexidade com que os mesmos são concebidos.

Lienert (2015, p. 353) define “*servitization*” como “*the innovation of an organization's capabilities and processes to shift from selling products to selling integrated products and services that deliver value in use*”. A cultura organizacional, e respetiva adaptabilidade perante alterações na envolvente, constitui a base para a satisfação dos principais desafios organizacionais em emersão. Os valores organizacionais e o comportamento dos funcionários são identificados por Lienert (2015) como principais elementos para que se possa assegurar um serviço de excelência, ultrapassando-se, simultaneamente, a ideologia de um modelo de

negócio direcionado exclusivamente para o produto, mas com foco simultâneo nas atividades prestadas e no próprio consumidor. Ayala, Paslauski, Ribeiro, & Frank (2016) defendem que a transformação dos modelos de negócio atuais deverá ocorrer com base na ideologia “*servitization*”. Apenas seguindo esta forma de pensamento será possível o alcance de uma gestão mais complexa que se refletirá conseqüentemente na necessidade de níveis superiores de inovação e conhecimento organizacional.

O conceito “*servitization*” tem vindo a modificar-se ao longo dos anos face à elevada subjetividade a que se encontra sujeito. Kowalkowski, Gebauer, Kamp, & Parry (2017) reforçam que os conceitos “*servitization*” e “*service infusion*” se relacionam diretamente com a aplicação de processos que promovem o crescimento e melhoria dos serviços prestados por uma organização. “*Service infusion*”, ou seja, a importância atribuída ao aumento contínuo dos serviços prestados e conseqüentemente da sua orientação para o negócio, é analisada como ponto de partida para o alcance da ideologia “*servitization*”. Esta ideologia, de acordo com Kowalkowski et al. (2017, p. 6), representa “(...) *an overarching concept that includes but goes beyond service infusion, where servitization is defined as the transformational process of shifting from a product-centric business model and logic to a service-centric approach*”. O desenvolvimento de modelos de negócio com foco na prestação de serviços evidenciará uma preocupação acrescida com todo o processo de criação de valor para o consumidor e, simultaneamente, despoletará uma necessidade de revisão contínua da estrutura e estratégias do próprio modelo.

Segundo Mastrogiacomo, Barravecchia, & Franceschini (2018), grandes alterações ao nível do modelo de negócio implementado e da própria estrutura organizacional terão surgido em consequência da definição de processos e atividades com foco no serviço prestado. O termo “*servitization*”, para Mastrogiacomo et al. (2018), é identificado como a capacidade de inovação de capacidades e processos organizacionais com o intuito de criação de valor segundo um modelo baseado numa ideologia produto-serviço. As relações estabelecidas entre consumidor e fornecedor irão determinar o nível de serviço prestado, sendo possível a distinção de dois níveis de atividade: nível de serviço reduzido - “*interaction with few peripheral mainly transactional services*”, e nível de serviço elevado - “*product and service co-designed, total solution*” (Mastrogiacomo et al., 2018, p. 2).

A implementação de novos modelos de negócio constitui um ponto de partida para a criação de valor adicional. A constante necessidade de adaptação à envolvente para que se possam satisfazer as necessidades diárias dos consumidores por si só já constitui um grande desafio. No entanto, mantém-se uma necessidade de avaliação contínua das principais

implicações que lhe estão associadas. Garcia Martin, Schroeder, & Ziaee Bigdeli (2019) defendem que a prática de modelos cujo foco assenta na prestação de serviços permite a criação de vantagem competitiva perante a concorrência. A criação de valor ao mais elevado nível apenas ocorrerá através da implementação de sistemas que promovam uma visão produto-serviço mais aprofundada. Este tipo de sistema é caracterizado segundo ofertas integradas de produtos e serviços que apresentem como foco o cliente, segundo a disponibilização de recursos da respetiva organização e segundo o estabelecimento de contratos de longa duração que privilegiem a criação de relações duradouras entre partes integrantes. Deste modo, e segundo Garcia Martin et al. (2019), verifica-se que a implementação de um modelo “*servitization*” não só gerará transformações ao nível de estrutura e cultura organizacional, como também exigirá a reformulação das principais atividades desenvolvidas, dos diferentes recursos disponibilizados e das parcerias estabelecidas nos mais diversificados níveis.

A implementação de novos modelos de negócio é feita tendo por base a satisfação de necessidades atuais e a criação de valor. As organizações têm vindo a demonstrar uma preocupação acrescida com o serviço prestado, e conseqüentemente, com a experiência que poderão oferecer ao próprio cliente e a todas as partes intervenientes ao longo do ciclo de vida do produto. A necessidade de desenvolvimento de novos modelos que visem a satisfação dos princípios anteriormente referidos acaba por se tornar numa obrigação para que as organizações consigam satisfazer os seus objetivos, e simultaneamente, consigam beneficiar com as novas métricas implementadas. Segundo Sakao (2011, p. 406), a conceção de um modelo de negócio *PSS* – “*Product Service System*” - deverá ocorrer assumindo-se como principal objetivo a criação de valor e manutenção do mesmo. A criação e manutenção de valor resultará da implementação de alternativas diversificadas que privilegiem, paralelamente, o produto e serviço oferecidos: “*PSS design is needed due to various new conditions of such as competencies and disciplines (shift from value of product ownership to value of utility), and interventions or touch points (changed types of exchanges between provider and user).*”

O modelo *PSS* foi concebido numa ótica guiada por três princípios distintos, sendo eles respetivamente a redução do impacto ambiental, o aumento da competitividade e a criação de valor para o utilizador. Haase, Pigosso, & McAloone (2017, p. 159) assumem que a definição mais coerente para este modelo será “*a system of products, services, supporting networks and infrastructure that is designed to be: competitive, satisfy customer needs and have a lower environmental impact than traditional business models*”. A redução do impacto ambiental enquanto pilar fundamental deste tipo de modelo nas organizações, torna-se um fator decisivo aquando da implementação de medidas que visem a promoção do modelo de economia circular.

A promoção do aumento da produtividade dos recursos utilizados e o aproveitamento do valor económico dos produtos após a sua utilização constituem um dos principais fatores a considerar para que se possam assegurar e ultrapassar os objetivos pretendidos. À semelhança dos princípios defendidos pela ideologia circular, Kühn, Tjahjono, Bourlakis, & Aktas (2018, p. 124) referem que o modelo PSS apresenta como foco a promoção das funcionalidades do produto, pelo que os *“Product-service systems (PSS) are the most widely cited potential application of circular business models in practice”*. A redução do consumo em consequência do prolongamento do ciclo de vida dos produtos e respetivo potencial permitirá a valorização do conceito *“end-of-life”* dos recursos utilizados, bem como a respetiva reformulação de funcionalidades, e conseqüentemente, resultará na promoção continua dos princípios inerentes a uma economia circular. Segundo os fundamentos defendidos por Kühn et al. (2018), a adoção de modelos de negócio que promovam as funcionalidades dos produtos irá incentivar os produtores a implementar princípios de economia circular nas suas práticas diárias. Em consequência da implementação destes mesmos princípios destacar-se-á um maior aproveitamento dos recursos humanos da organização, a redução de custos e a criação de valor adicional. Wang (2019) defende que a adoção de modelos vocacionados para o produto e/ou serviço prestado potenciará a maximização da sua utilização e adaptabilidade através da combinação diversificada de fatores. Apenas através da promoção de um sistema que destaque a combinação de características e funcionalidades dos produtos e serviços será possível a otimização de uma performance superior para as organizações, ou seja, um sistema que *“expands the product and service functions and optimizes system performance to optimize product performance, providing users with an intelligence system that integrates products and services that meet individual needs”*(Wang, 2019, p. 705).

2.5 Indicadores de Circularidade

A análise e monitorização de práticas de circularidade nas organizações tem-se registado enquanto necessidade emergente de avaliação, especialmente no que diz respeito ao acompanhamento da performance organizacional. Com ponto de partida na análise de indicadores será então possível uma tomada de decisão mais ponderada, bem como a identificação de diferentes alternativas para o alcance da circularidade pretendida nas organizações.

Indicador, de acordo com a OECD (2014), é uma variável quantitativa ou qualitativa que providencia uma forma simples e fiável de medição de um resultado, com o intuito de reflexão perante mudanças relacionadas com uma intervenção ou como forma de apoio na

avaliação do desempenho de um ator de desenvolvimento. Segundo Franklin-Johnson, Figge, & Canning (2016), os indicadores são identificados enquanto fenómenos de difícil quantificação, ou para os quais não existe unidade de medida. Para os autores, os indicadores constituem ferramentas informacionais de apoio no processo de tomada de decisão e respetiva implementação. Associado ao modelo de economia circular avaliam-se indicadores ao nível económico, social e ambiental para que se possa determinar a performance organizacional. Huysman, De Schaepmeester, Ragaert, Dewulf, & De Meester (2017) defendem que a transição de um modelo linear para um modelo circular engloba a utilização de indicadores que assegurem a satisfação de métricas sustentáveis, tendo em consideração toda a realidade técnica envolvente.

À semelhança de Huysman et al., (2017), Saidani, Yannou, Leroy, Cluzel, & Kendall (2019) defendem que o modelo de economia circular torna-se necessário para que se possam alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável. Para tal, existe a necessidade de utilização de novas ferramentas para que se possa assegurar o processo de tomada de decisão e a implementação de políticas de maior sustentabilidade nas organizações, bem como assegurar uma monitorização do processo de implementação de modelos circulares nas mesmas. Segundo Saidani et al. (2019) e Moraga et al., (2019), para que se possa gerir a transição de um modelo linear a circular, existe a necessidade de utilização de instrumentos de medição – indicadores de circularidade – que permitam avaliar, melhorar, monitorizar e comunicar a performance do modelo, ou seja, indicadores que tenham a capacidade de sumarizar, focar e condensar a complexidade do ambiente dinâmico numa quantidade manuseável de conhecimento significativo. A medição do grau de circularidade é um dos principais desafios com que as organizações se deparam, motivo pelo qual a utilização de indicadores se torna necessária, não só para a tomada de decisão, mas também para que se possam melhorar as decisões de investimento neste tipo de negócios. Para Saidani et al. (2019, p. 547), a transversalidade dos indicadores *“provide a standardized language to simplify information exchange, understanding, and thus ease this transition”* para a implementação de novos modelos circulares.

Segundo a Ellen MacArthur Foundation (2019), é necessário o desenvolvimento de um conjunto métodos de medição com diferentes aplicabilidades, quer seja a nível de design de produto, de escolha de materiais, de monitorização do processo ou de suporte à tomada de decisão, sendo que a aplicação de cada medidor requererá diferentes métricas, bem como diferentes tipologias de dados. De acordo com Kristensen & Mosgaard (2020) e a WBCSD (2020b), existe a necessidade de implementação de estruturas de monitorização, ferramentas de

avaliação e indicadores de transição circular, sendo que a respetiva utilidade diferirá de acordo com o nível de aplicabilidade de cada ferramenta ou indicador. Para que se possa avaliar o grau de circularidade de uma organização e para que se possam definir as respetivas metas de acordo com indicadores de performance (*KPIs*), a WBCSD (2020b) defende que as empresas necessitam de definir métricas que as guiem no processo de tomada de decisão aquando da implementação de medidas de circularidade na sua estratégia corporativa.

A quantificação do grau de circularidade dos produtos e serviços de uma organização é identificada como etapa fundamental no processo de transição circular. Esta medição tornar-se-á decisiva na definição e implementação de políticas e estratégias promotoras de práticas de maior sustentabilidade nas organizações, tendo em consideração as diferentes características inerentes a indústrias, empresas e regiões distintas. Kirzherr et al. (2017) e Corona, Shen, Reike, Carreón, & Worrell (2019), referem que o modelo de economia circular opera a 3 níveis distintos, nomeadamente o nível macro (regiões, cidades, países e economia global), meso (indústria) e micro (produtos, empresas e organizações), tornando-se necessária a identificação dos diferentes graus de aplicabilidade das estratégias e políticas de circularidade definidas pelas organizações. Banaité (2016) explora 2 dos níveis de circularidade de forma distinta. Ao nível micro, a implementação de princípios circulares apresenta como foco a medição do grau de circularidade em termos da organização, nomeadamente através da implementação de indicadores que facilitem a avaliação da caracterização, condição e problemas com que a organização se depara, não enfatizando princípios de economia circular e desenvolvimento sustentável a uma escala global. Por outro lado, ao nível macro os indicadores apresentam especial importância no que toca à avaliação, monitorização e melhoria de políticas e programas definidos segundo aspetos de economia circular e desenvolvimento sustentável. Neste nível, os indicadores de sustentabilidade tornam-se fundamentais para que se possa comparar em termos globais a performance de determinada localização perante os objetivos definidos segundo três vertentes fundamentais, a equidade social, bem-estar económico e a qualidade ambiental. Em complemento com as dimensões anteriormente referidas, Saidani, Yannou, Leroy, & Cluzel (2017) e a WBCSD (2018a) sugerem um quarto nível – nano – identificado enquanto grau de análise mais reduzido onde se localizam produtos e respetivos materiais e componentes.

3. Problema e Questão de Investigação

Vivemos numa época onde assegurar um desenvolvimento sustentável para as gerações futuras constitui um dos principais desafios da Humanidade. Garantir que as medidas tomadas na atualidade vão de encontro com as necessidades dos nossos descendentes constitui o ponto de partida para o alcance de uma era com foco no próximo.



Figura 3.1 – Agenda 2030: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Fonte: BCSD Portugal

A criação e concretização dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Figura 3.1), por parte dos membros constituintes das Nações Unidas, tem despoletado a criação de parcerias com foco na ação presente e futura (Ike et al., 2019; Leal Filho et al., 2019). Para tal, o papel das empresas na garantia deste desenvolvimento é fundamental, tornando-se necessário a garantia de que as mesmas desempenham as suas práticas segundo modelos de negócio que satisfaçam, em paralelo, as premissas fundamentais inerentes à “*Triple Bottom Line*” (Elkington, 1997).

Analisar o impacto que a economia circular poderá ter no desenvolvimento sustentável futuro, e consequentemente, na gestão operacional constitui o ponto de partida para a concretização de um estudo que vise reforçar o impacto de modelos de negócio circulares nas organizações. “*The future of business is circular*” (WBCSD, 2017, p. 2), tornando-se a necessidade de alteração de mentalidades neste âmbito mais recorrente. Pensar na circularidade como um ponto de partida para um fim mais benéfico para as empresas e para a sociedade constitui o ponto de viragem para a criação de um circuito baseado na inovação e crescimento subsequente (Kirchherr et al., 2017; Korhonen et al., 2018; Schulte, 2013). Uma transição focada na preservação de recursos e matérias e reestruturação dos respetivos fluxos e ciclos,

bem como nos serviços prestados diariamente à comunidade é necessária para que se possam desenvolver estratégias com vista a ganhos económicos, sociais e ambientais, pelo que *“the circular economy (CE) concept has gained the attention (...) as an alternative to the linear economy model, as linear economy’s limitations result in insufficient use of resources”* (Avdiushchenko & Zajac, 2019, p. 1; Jørgensen & Remmen, 2018; Michelini et al., 2017).

A realização desta dissertação resulta de uma investigação aprofundada das temáticas em análise, com o intuito de compreensão do impacto, presente e futuro, da implementação de modelos de negócio circulares no setor energético, tendo por base a aplicação dos ODS 11 “Cidades e Comunidades Sustentáveis” e 12 “Produção e Consumo Sustentáveis” (DSDG, 2019). O estudo em causa visa analisar a aplicação de técnicas e medidas de maior sustentabilidade no setor energético, com especial destaque para a implementação de modelos de negócio (Geissdoerfer et al., 2018; Guldman, 2016; Nußholz, 2017). Deste modo, a questão de investigação identificada é:

“No setor energético, como poderão ser implementados modelos de negócio circulares e qual o impacto, presente e futuro, da sua implementação?”

Espera-se que a concretização desta dissertação possa acrescentar valor à temática de economia circular com especial destaque para a implementação de novos modelos de negócio circulares no setor energético. Em paralelo, é esperado que esta dissertação permita avaliar o impacto da implementação de princípios e medidas de circularidade nas organizações, bem como a respetiva performance de forma a promover e apoiar outras organizações ao longo dos respetivos processos de transição circular.

4. Metodologia

4.1 Método

O conceito de pesquisa é identificado enquanto processo utilizado para recolha e análise de informação com o objetivo de melhor compreensão de um determinado tópico (Creswell, 2002). Associado a este processo identificam-se seis passos distintos, sendo eles respetivamente: 1) Identificação de um problema para pesquisa; 2) Desenvolvimento de uma revisão de literatura; 3) Especificação de um propósito para a pesquisa; 4) Recolha de dados; 5) Análise e interpretação dos dados e; 6) Reportar e avaliar a pesquisa. Este processo inclui simultaneamente o design e escrita da pesquisa segundo métodos quantitativos e qualitativos, métodos estes escolhidos de acordo com a natureza do problema em estudo e com as questões conduzidas para resolução do problema identificado, onde *“the choice of research between the two is based on matching the approach to a research problem, fitting the approach to your audience, and relating the approach to your experiences”* (Creswell, 2002, p. 26). Segundo Williams (2007), a definição de pesquisa relaciona-se com o processo de recolha, análise e interpretação de dados com o objetivo de avaliação de determinados fenómenos, através de três métodos distintos de pesquisa – o método qualitativo e quantitativo, à semelhança de Creswell (2002), e o método misto. A escolha de um dos três métodos dependerá do tipo de dados escolhidos para análise. Os métodos de pesquisa constituem um conjunto de ferramentas com a capacidade de proporcionar uma forma de recolha, ordenação e análise de dados para que se possa assegurar a validade das conclusões retiradas (Walliman, 2011). Os dados podem surgir segundo duas vias distintas, os dados primários e os dados secundários, sendo que a sua distinção irá depender do grau de proximidade ao próprio evento. Dados primários são aqueles que exigem uma observação direta, que foram experienciados ou que registados ao longo do evento, ou seja, correspondem a dados que apresentam uma maior aproximação à verdade e que poderão ser recolhidos segundo 4 tipologias – medição, observação, interrogação ou participação. Dados secundários correspondem a fontes escritas que interpretaram ou registam dados primários, sendo caracterizados como fontes de informação menos segura e que poderão ser recolhidos através de materiais escritos, materiais não escritos ou dados de pesquisas (Walliman, 2011). Para além da distinção realizada no âmbito da fonte de informação, Walliman (2011) enfatiza simultaneamente a distinção entre dados de acordo com as respetivas características, nomeadamente valores numéricos ou textuais – abordagem quantitativa e qualitativa.

A aplicação de métodos quantitativos, resulta da identificação de um problema baseado em tendências ou da necessidade de explicação do porquê da ocorrência de determinadas situações. A abordagem quantitativa baseia-se na recolha de dados numéricos, a uma amostra de grande dimensão, através da utilização de instrumentos definidos de acordo com perguntas e respostas pré-definidas, a partir da avaliação de tendências, da comparação entre grupos ou da relação entre variáveis segundo análises estatísticas e interpretação de resultados (Creswell, 2002; Williams, 2007). A amostra selecionada deverá ser representativa para o estudo, ou seja, deverá ir de encontro com um conjunto de variáveis inicialmente definidas para que se possa proceder com a análise em causa e retirar conclusões da população como um todo. As questões de âmbito quantitativo são realizadas com o intuito de obtenção de dados observáveis e mensuráveis a partir de instrumentos – questionários, testes, “*checklists*” - que permitam a medição e avaliação estatística das variáveis em estudo (Creswell, 2002; Walliman, 2011).

Por um lado, os dados numéricos – abordagem quantitativa - são utilizados como meio de recolha de informação no âmbito das ciências exatas e da sociedade através de técnicas e estatísticas, por outro, os dados textuais – abordagem qualitativa – correspondem a informação que não se encontra suscetível de redução a números mas que apenas poderá ser traduzida em palavras segundo determinadas técnicas, nomeadamente emoções, sentimentos, juízos, ideias, crenças, entre outros (Walliman, 2011).

A aplicação de métodos qualitativos resulta da avaliação de um problema onde não são conhecidas as respetivas variáveis. A abordagem qualitativa baseia-se na recolha de informação, a uma amostra de dimensão reduzida, com o intuito de uma melhor perceção dos pontos de vista dos elementos da amostra avaliados. Os elementos constituintes da amostra são selecionados intencionalmente de acordo com um conjunto de parâmetros previamente definidos (Creswell, 2002; Williams, 2007). As questões de âmbito qualitativo são realizadas com o intuito de uma melhor compreensão e análise dos elementos da amostra a partir de observações, documentos, materiais audiovisuais ou entrevistas - estruturadas, através de um conjunto de questões definidas; semiestruturadas, através da recolha de dados a partir da avaliação do comportamento dos participantes perante determinadas questões (Creswell, 2002; Walliman, 2011) ou; não estruturadas, através de um formato mais flexível definido pelo entrevistador, que permita a obtenção de informação face a atitudes e reações do entrevistado (Walliman, 2011).

Em acréscimo às abordagens identificadas inicialmente, Williams (2007, p. 68) avalia uma terceira abordagem desenvolvida segundo dados numéricos e textuais, a abordagem mista, que deverá ser aplicada aquando da necessidade de resposta a questões que envolvam as

abordagens anteriormente referidas em simultâneo, onde os *“researchers collect or analyze not only numerical data, which is customary for quantitative research, but also narrative data, which is the norm for qualitative research in order to address the research question(s) defined for a particular research study”*. A combinação de dados de âmbito numérico e textual permitirá o desenvolvimento de estudos com capacidade para resolução de questões de maior complexidade associadas a determinados fenómenos tendo em consideração, simultaneamente, o ponto de vista dos participantes e a relação entre as variáveis identificadas (Williams, 2007). A abordagem mista *“has the potential to provide a greater depth and breadth of information which is not possible utilising singular approaches in isolation”* (Almalki, Centre, Arabia, & Centre, 2016, p. 288), ou seja, constitui o ponto de partida para a concretização de diferentes investigações que envolvam o desenvolvimento de variáveis de natureza distinta

4.2 Recolha e Análise de Dados

A conceção desta dissertação teve por base a abordagem qualitativa, onde foram utilizados métodos qualitativos como forma de resposta à questão de investigação anteriormente identificada. A recolha de dados realizou-se através da aplicação de diferentes instrumentos, nomeadamente através da análise de dados primários através de entrevistas e análise de dados secundários, segundo relatórios e documentos.

4.2.1 Entrevistas

Em relação aos dados primários, realizaram-se um conjunto de entrevistas semiestruturadas, desenvolvidas com o intuito de avaliação da perceção do impacto da implementação de modelos de negócio circulares no setor energético. Foram realizadas 10 entrevistas, no período compreendido entre junho e julho de 2020 a profissionais do setor energético e a profissionais da área de sustentabilidade familiarizados com o tema de economia circular. Relativamente aos dados secundários, foram analisados diferentes relatórios e documentos disponibilizados pelo Grupo EDP com o intuito de aprofundamento da temática em causa e recolha de informação no âmbito da sustentabilidade das diferentes empresas integrantes.

A escolha dos entrevistados teve por base o método *“snowball”*, caracterizado como uma técnica de amostragem por conveniência, ou seja, um método de recolha de dados que permita o acesso a um determinado grupo de pessoas. O método *“snowball”*, aplica-se quando a amostra apresenta acesso e conhecimento de determinados temas, identificados como escassos e de difícil localização (Naderifar, Goli, & Ghaljaie, 2017). Através da aplicação deste método, a amostra futura é selecionada de acordo com a recomendação do entrevistado,

terminando o processo quando se começa a registar uma saturação dos dados recolhidos (Naderifar et al., 2017). O reconhecimento e aconselhamento, por parte de anteriores entrevistados, de potenciais elementos a entrevistar é facilitado através da aplicação deste método, ou seja, após registado o acesso a amostras preliminares, as mesmas começam a introduzir potenciais alvos de interesse para participação no estudo. A aplicação da técnica de “snowball” teve como objetivo a realização de entrevistas a uma amostra conhecedora da temática de economia circular, com especial destaque para o reconhecimento de modelos de negócio circulares e respetiva aplicabilidade.

As entrevistas realizadas, com duração média de 30 minutos, foram gravadas após confirmado o respetivo consentimento por parte dos entrevistados e posteriormente transcritas para análise. As entrevistas realizaram-se através de plataformas de comunicação e colaboração, sendo as mesmas constituídas por um conjunto de perguntas no âmbito da temática de circularidade e respetivos modelos de negócio. Face à situação com que nos deparamos – “*Pandemia COVID-19*”, a realização de entrevistas presenciais não foi aplicada. Face à diversidade de participantes as entrevistas foram realizadas em português e inglês no caso de especialistas pertencentes a entidades internacionais. Dados relativos a informações dos entrevistados poderão ser encontrados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Lista de Entrevistados

Entrevistado	Organização	Profissão	Localização	Data	Duração
Entrevistado 1	3drivers	Especialista de Sustentabilidade	Portugal	02/07/2020	0:27:07
Entrevistado 2	BCSD	Diretor de Sustentabilidade	Portugal	01/07/2020	0:26:57
Entrevistado 3	EDP	Vice-diretor do Ambiente e Clima	Portugal	19/06/2020	0:32:18
Entrevistado 4	EDP	Vice-diretor de Desenvolvimento de Negócio & Melhoria B2C	Portugal	26/06/2020	0:35:45
Entrevistado 5	EDP	Engenheira do Ambiente	Espanha	25/06/2020	0:31:07
Entrevistado 6*	EDP	Gestor Operacional	Portugal	23/06/2020	1:25:49
Entrevistado 7	EDP	Gestor Sénior de Sustentabilidade	Portugal	26/06/2020	0:46:24
Entrevistado 8*	EDP	Técnico Superior	Portugal	23/06/2020	1:25:49
Entrevistado 9	LNEG	Investigador da Unidade de Recursos Económicos	Portugal	10/07/2020	0:40:14
Entrevistado 10	WBCSD	Gestor de Economia Circular	Suíça	17/06/2020	0:21:34

*Ocorreram simultaneamente

Fonte: Elaboração Própria

As entrevistas foram estruturadas de acordo com três etapas distintas:

1. Introdução: Apresentação do entrevistador e do entrevistado; Apresentação da dissertação e temática em estudo; Identificação dos principais objetivos da entrevista.
2. Questões: Esclarecimento das questões definidas.
3. Aconselhamento: Recomendações e sugestões de melhoria; Identificação de potenciais entrevistados (técnica “snowball”).

As entrevistas realizaram-se de acordo com um questionário semiestruturado de forma a que o entrevistador pudesse conduzir a entrevista com o objetivo de aprofundamento de determinados tópicos (Anexo A e B). Para a recolha e análise dos dados qualitativos decorrentes das entrevistas foi utilizado o software “MAXQDA”. Após transcrição das respostas obtidas, as mesmas foram agrupadas segundo a temática em análise, adaptadas e codificadas de acordo com o feedback transmitido pelos participantes (Figura 4.1). Através do software implementado, foi atribuído a cada uma das questões colocadas um sistema de código (Anexo C, D, E, F, G, H, I, J, K, L e M). O conjunto de recomendações e sugestões de melhoria identificados serão apenas referidos, não sendo incorporados na análise dos dados recolhidos.

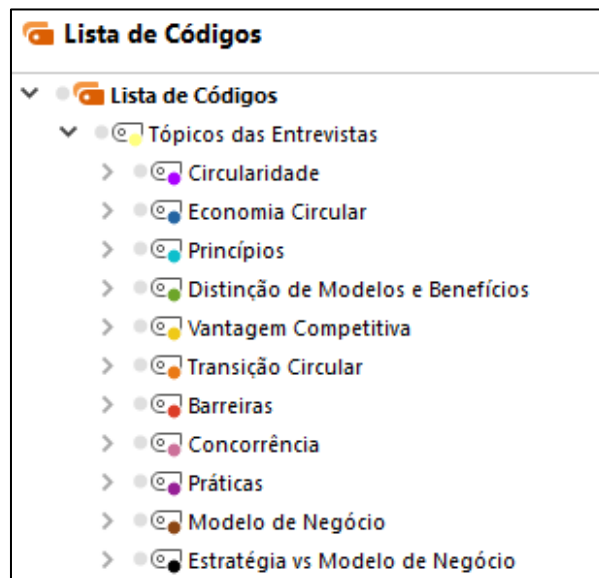


Figura 4.1 – Sistema de Codificação Global (MAXQDA)

Fonte: Elaboração Própria

5. EDP – Energias de Portugal

A Energias de Portugal (EDP), fundada em 1976 em consequência da fusão de 13 companhias elétricas distintas com o nome de “Eletricidade de Portugal – Empresa Pública” (EDP), é uma empresa do setor energético especializada na produção, distribuição e comercialização de energia. Como se pode verificar na Figura 5.1, em 1991, o estado jurídico da empresa altera-se, passando a EDP de Empresa Pública a Sociedade Anónima. Após o desenrolar de uma reestruturação de grau elevado, surge em 1994 o Grupo EDP. O processo de internacionalização do Grupo inicia-se em 1996, ocorrendo apenas em 2004 a transição da designação “Eletricidade de Portugal” (EDP) para “Energias de Portugal” (EDP)⁷.

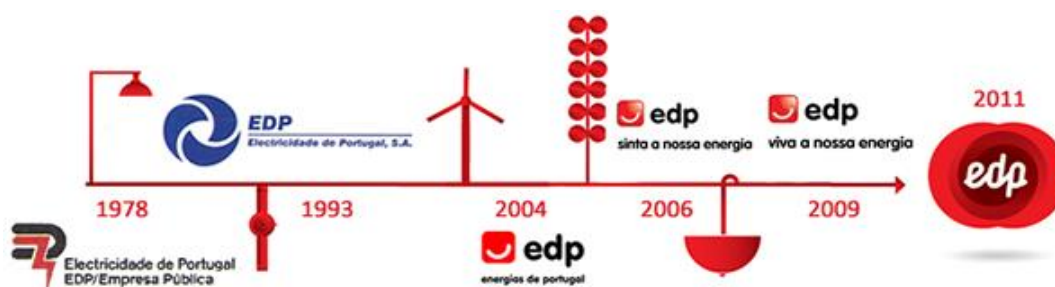


Figura 5.1 – Evolução da Marca EDP

Fonte: Wordpress

5.1 Privatização do Grupo

O processo de privatização do Grupo inicia-se em 1997, desenrolando-se ao longo de oito fases distintas. Inicialmente, em 1997, o processo de privatização da EDP realiza-se através da venda de 30% do seu capital, correspondente a 179.960.000 ações, tanto a investidores de proveniência portuguesa como estrangeira. A segunda etapa do processo, desenvolvida com o intuito de modernização e promoção da competitividade, decorre em 1998 com a venda de 2.25% do capital do Grupo a uma entidade parceira do setor, a Iberdrola. O terceiro momento do processo de privatização regista-se em 1998 com a venda de 16.2% do capital, respetivamente a acionistas privados. Inicia-se em 2000 o quarto momento de privatização onde o Estado passa a representar 31.3% do capital, sendo os restantes 68.7% representados por entidades privadas. Ocorre em 2004 e 2005 respetivamente a quinta e sexta etapa do processo de privatização com a venda de 6% do capital do Grupo e com a emissão de obrigações convertíveis em ações correspondentes a 4.376% do capital como forma de pagamento de cupões.

⁷ FBAUL. 2013. EDP: História e Crítica do Design. Online: <https://hcdfbaul.wordpress.com/2013/12/23/edp/> [Acedido a 18/04/2020]

O fim do processo inicia-se, em 2007, na sétima etapa com a aquisição da empresa norte americana “*Horizon Energy*” permitindo ao Grupo o seu destaque no âmbito das energias renováveis e com a emissão de novas obrigações convertíveis. Em 2011, procede-se com o término da privatização com a venda de capital a uma entidade chinesa, a “*China Three Gorges*”, detentora de 21.35% do mesmo. Apenas em 2013, com a saída do Estado, ocorre a privatização total da EDP – “Em 40 anos, a EDP criou uma marca de união e partilha, reunindo famílias e empresas e colocando a energia ao alcance de todos, enquanto se abria à privatização”⁸.

5.2 Grupo EDP: Dados e Princípios



Figura 5.2 – Dados EDP 2019
Fonte: Relatório de Sustentabilidade EDP 2019

Identificada enquanto “*utility multinacional verticalmente integrada*”⁹, com sede em Lisboa, a EDP tem-se posicionado à escala mundial, estando presente em 19 países espalhados por 4 continentes distintos. Com o centro corporativo em Portugal, a EDP engloba, para além da EDP Portugal, também a EDP Espanha (produção, distribuição e comercialização de eletricidade, gás e serviços), a EDP Brasil (produção, distribuição, transmissão, comercialização e soluções de energia elétrica) e a EDP Renováveis (Figura 5.2). A presença consolidada do Grupo EDP faz com que o mesmo conte com mais de 12.000 colaboradores responsáveis pelo desempenho das mais diversificadas atividades inerentes à sua cadeia de valor, permitindo, deste modo, o

⁸ EDP. 2018. Privatização da EDP. Online: <https://www.edp.com/pt-pt/historias/privatizacao-da-edp> [Acedido a 18/04/2020]

⁹ EDP. 2018. A EDP. Online: <https://www.edp.com/pt-pt/a-edp> [Acedido a 12/04/2020]

fornecimento de eletricidade e gás a mais de 11 milhões de clientes, bem como a prestação de serviços de consultoria no âmbito do próprio setor¹⁰.

Em termos numéricos, o Grupo registou valores notáveis, como se pode verificar na Figura 5.3, ao longo do ano de 2019 (EDP, 2019b):

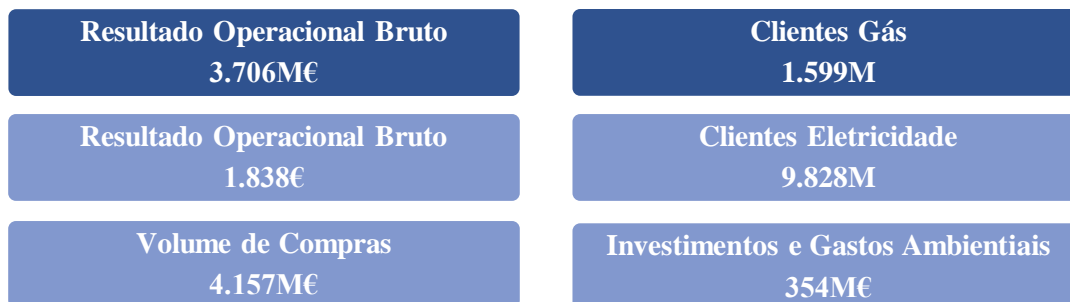


Figura 5.3 – Dados numéricos registados em 2019 pelo Grupo

Fonte: Relatório & Contas EDP 2019

A visão do Grupo passa pelo alcance do estatuto de “*empresa global de energia, líder em criação de valor, inovação e sustentabilidade*”¹¹, assegurando, paralelamente, a manutenção dos seus valores, sendo eles respetivamente a iniciativa, a confiança, a excelência, a sustentabilidade e a inovação.

Nos dias de hoje, para assegurar o cumprimento dos princípios e políticas definidos, o Grupo EDP depara-se diariamente com um conjunto de desafios que abrangem diversificadas áreas de atividade. De entre inúmeros desafios vivenciados no quotidiano do Grupo, destacam-se os seguintes: 1) Liberalização dos mercados; 2) Procura crescente de energia e respetiva gestão de recursos e inovação; 3) Exigências elevadas da sociedade; 4) Necessidade de redução da pegada ecológica e; 5) Necessidade de reforço da confiança dos *stakeholders*. Como forma de resposta perante tais obstáculos, a EDP implementa continuamente um conjunto de princípios de desenvolvimento sustentável derivados de âmbitos distintos (Anexo N): Valor Económico e Social, Ecoeficiência e Proteção Ambiental, Inovação, Integridade e Boa Governação, Transparência e Diálogo, Capital Humano e Diversidade, Acesso à Energia e Desenvolvimento Social e Cidadania¹².

¹⁰ EDP. 2020. Grupo EDP. Online: <https://www.edp.pt/grupo-edp/> [Acedido a 14/04/2020]

¹¹ EDP. 2018. A nossa visão. Online: <https://www.edp.com/pt-pt/a-edp/a-nossa-visao> [Acedido a 12/04/2020]

¹² EDP. 2018. Os nossos princípios. Online: <https://www.edp.com/pt-pt/a-edp/os-nossos-principios> [Acedido a 14/04/2020]

5.3 EDP Portugal

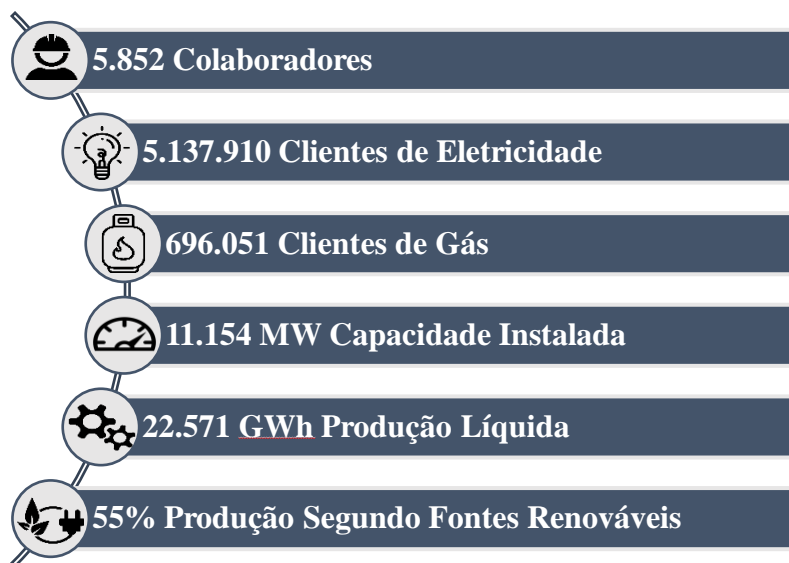


Figura 5.4 – Dados EDP Portugal 2019

Fonte: Relatório de Sustentabilidade EDP 2019

No caso português, a EDP qualifica-se como maior produtor, distribuidor e comercializador de eletricidade do país, contando com mais de 5800 colaboradores (Figura 5.4). Com centro corporativo em Portugal, a EDP apresenta 8 empresas principais, nomeadamente a EDP Produção, a EDP Distribuição, a EDP Comercial, a EDP Serviço Universal, a EDP Global Solutions, a EDP Soluções Comerciais, a Sãvida e a Labeltec¹³. A EDP Produção identifica-se como empresa responsável pela gestão de produção de eletricidade no país através de centrais hidroelétricas (68% da produção) e termoelétricas (32% da produção). A EDP Distribuição responsabiliza-se pelo controlo e modernização da rede elétrica. A EDP Comercial apresenta como atividade principal a comercialização de energia (eletricidade e gás), em regime de mercado livre, e a prestação dos respetivos serviços. A EDP Serviço Universal estabelece o fornecimento de eletricidade ao consumidor final, em regime de mercado regulado. A EDP Global Solutions engloba um conjunto de serviços de suporte ao negócio, nomeadamente o “*Hire to Retire*” (H2R), o “*Record to Report*” (R2R), os Serviços Corporativos, os Serviços Logísticos, a Unidade de Procurement Global e a Unidade de Riscos Seguráveis. A EDP Soluções Comerciais apresenta como principal atividade a criação e manutenção de sinergias entre diferentes unidades de negócio, com vista à maximização da prestação de serviços de atendimento comercial e dos recursos existentes. A EDP Sãvida responsabiliza-se pela prestação de serviços de saúde. Por último, a Labeltec, uma empresa focada no desenvolvimento

¹³ EDP. 2020. Empresas EDP. Online: <https://edpon.edp.com/pt-pt#/paginas/442236/Empresas-EDP> [Acedido a 15/04/2020]

de serviços especializados, consultoria energética e estudos de redes, para além do apoio prestado na manutenção de instalações elétricas.

5.4 Cadeia de Valor

Associado à cadeia de valor do Grupo, distinguem-se 3 atividades centrais - a produção, a distribuição e a comercialização. A produção de energia proveniente de recursos não renováveis (carvão, gás natural, nuclear e cogeração) e recursos renováveis (água, sol, vento, entre outros), sendo estes últimos os mais utilizados na atualidade pelo Grupo – cerca de 70% da energia proveniente de recursos renováveis -, constitui a atividade inicial da cadeia de valor do próprio setor (Figura 5.5).

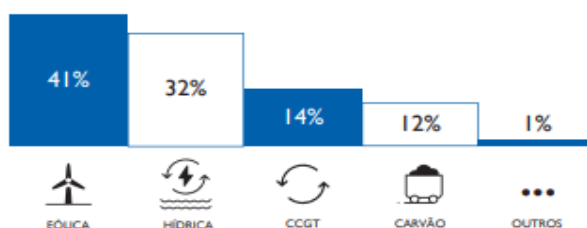


Figura 5.5 – Proveniência dos Recursos Renováveis e Não Renováveis

Fonte: Relatório de Sustentabilidade EDP 2019

A etapa seguinte da cadeia, relaciona-se com a distribuição de energia pelos postos de abastecimento. O processo de distribuição, decorrido após o término do ciclo de produção de energia, corresponde ao período em que a rede de transporte procede com a entrega de energia à rede de distribuição. A posse de energia por parte dos postos de abastecimento permite que a mesma seja vendida posteriormente pelo comercializador, tanto em mercado livre como em mercado regulado, iniciando-se a etapa de comercialização de eletricidade e gás, identificada como etapa fundamental da cadeia de valor onde ocorre uma maior aproximação ao consumidor final – *“forte relevância ao foco no Cliente e à melhoria da qualidade dos serviços prestados”*¹⁴.

5.5 Sustentabilidade como Pilar Fundamental do Grupo

Como referido inicialmente, um dos pilares fundamentais segundo o qual o Grupo se guia corresponde à Sustentabilidade. Deste modo, e como forma de resposta às alterações da envolvente ambiental, a EDP promove diariamente a elaboração e acompanhamento de um modelo de negócio focado em metas de desenvolvimento sustentável – *“Energia: a chave do*

¹⁴ EDP. 2018. Setor Energético. Online: <https://www.edp.com/pt-pt/a-edp/setor-energetico#producao> [Acedido a 14/04/2020]

*desenvolvimento sustentável*¹⁵ -, tendo por base 9 dos 17 ODS definidos pelas Nações Unidas: Igualdade de Género (5); Energia Renováveis e Acessíveis (7); Trabalho Digno e Crescimento Económico (8); Indústria, Inovação e Infraestruturas (9); Cidades e Comunidades Sustentáveis (11); Produção e Consumo Sustentáveis (12); Ação Climática (13); Proteger a Vida Terrestre (15) e; Parcerias para a Implementação dos Objetivos (17) – “*O sector energético vive uma transformação profunda, de alcance último difícil de antecipar, que a EDP abraça estabelecendo objetivos estratégicos de sustentabilidade integrados na estratégia global do Grupo, com vista a liderar a transição energética*” (EDP, 2019c, p. 59).

A implementação de práticas e políticas fundamentadas em princípios de desenvolvimento sustentável e na garantia de modos de vida mais sustentados é sem dúvida algo considerado pela EDP no desenvolvimento do seu plano estratégico com vista ao alcance da liderança na transição energética, à semelhança com as parcerias estabelecidas com inúmeras entidades para que se possam assegurar as vertentes económica (criação de valor), social (melhoria da qualidade de vida dos *stakeholders*, recursos humanos, comunidades e cidadania) e ambiental (redução do impacto ambiental nas atividades) inerentes ao tema. De entre inúmeras metas definidas neste mesmo âmbito, a EDP destaca em termos de Gestão da Ação Climática e Ambiental, três pontos distintos: a redução da emissão de CO₂, o alcance de 100% em certificação ambiental em todas as atividades operacionais desenvolvidas pelo Grupo e a interiorização do conceito de economia circular¹⁶.

“*Para nós a sustentabilidade é a base para toda a nossa atividade*”¹⁷. Ao longo de 12 anos, a EDP integra o “*Dow Jones Sustainability Index*”, um *benchmark* de desempenho financeiro de empresas em sustentabilidade. A posição do Grupo na área de sustentabilidade tem-se manifestado diariamente na aposta no desenvolvimento sustentável e na implementação de práticas que visem destacar os diferentes pilares de âmbito económico, social e ambiental da sustentabilidade. Em 2019, a EDP posiciona-se enquanto líder de *utilities* integradas, assumindo em paralelo o segundo lugar do *top* das mesmas através do desenvolvimento de práticas nas seguintes áreas: gestão dos riscos da água, alterações climáticas, relato ambiental, reporte social, direitos humanos, desenvolvimento da comunidade, envolvimento com *stakeholders*, envolvimento político responsável e análise de materialidade.

¹⁵ EDP. 2018. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Online: <https://www.edp.com/pt-pt/sustentabilidade/abordagem/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel> [Acedido a 16/04/2020]

¹⁶ EDP. 2018. Estratégia de Sustentabilidade do Grupo EDP. Online: <https://www.edp.com/pt-pt/sustentabilidade/abordagem/abordagem> [Acedido a 15/04/2020]

¹⁷ EDP. 2019. Dow Jones 2019. Online: <https://www.edp.com/pt-pt/dow-jones-2019> [Acedido a 18/04/2020]

5.6 Métricas e Objetivos

Assegurar que o compromisso com o desenvolvimento sustentável se mantém é um dos principais objetivos do Grupo EDP. Para tal, são reforçados no seu Plano Estratégico 2019-22 um conjunto de objetivos que visam satisfazer a visão geral do Grupo, segundo dois princípios fundamentais – a liderança na transição energética e o compromisso com a sociedade e o ambiente como se pode ver de acordo com as Figuras 5.6 e 5.7, sendo alguns deles respetivamente:

Objetivos	Dados 2019	Meta 2022
Potência Renovável Instalada	74%	78%
Energia Poupada pelos Clientes (desde 2015)	3,1TWh	5TWh
Clientes com Serviços de Valor Acrescentado	26%	30%
Índice de Satisfação dos Clientes	77%	> 75%
Investimento em Acesso a Eletricidade	4.9M€	20M€

Figura 5.6 – Planeamento Estratégico EDP 2019-2022: Liderar na Transição Energética

Fonte: Relatório de Sustentabilidade EDP 2019

Objetivos	Dados 2019	Meta 2022
Taxa Média de Valorização de Resíduos	96%	75%
Plásticos de Utilização Única Eliminados	5%	100%
Investimento na Comunidade desde 2015	136M€	200M€
Participação em Ações de Voluntariado	24%	20%
Colaboradores Femininos	25%	30%

Figura 5.7 - Planeamento Estratégico EDP 2019-2022: Compromisso com a Sociedade e o Ambiente

Fonte: Relatório de Sustentabilidade EDP 2019

Numa vertente de longo prazo, e com foco na ambição 2030, o Grupo pretende evidenciar 2 objetivos distintos (EDP, 2019a):

1. Descarbonizar a Produção, tendo por base o ODS 7 (Energia Renováveis e Acessíveis) e o ODS 13 (Ação Climática);
2. Eletrificar o Consumo, tendo por base o ODS 7 (Energia Renováveis e Acessíveis) e o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestruturas).

5.7 Economia Circular no Grupo EDP

Como referido anteriormente, o Grupo EDP foca-se diariamente na implementação de práticas que visem a satisfação dos objetivos de desenvolvimento sustentável implementados, sendo a interiorização do conceito de economia circular uma das principais temáticas em desenvolvimento no âmbito da Gestão da Ação Climática e Ambiental.

“For EDP, the circular economy are the processes and technical solutions that allow us, on the one hand, to optimize the consumption and use of resources and necessary equipment to offer our products and services, and on the other, to minimize the loss of materials and energy”¹⁸.

A transição para uma economia mais sustentada deverá ocorrer de forma a que se possa assegurar, simultaneamente, desenvolvimento económico, melhores condições de vida e trabalho e a regeneração do capital natural. As principais oportunidades de atuação identificadas pelo Grupo ao nível comercial relacionam-se com a produção de energia renovável, a eficiência energética e a transição *“product as a service”*, sendo o principal objetivo *“offer to clients solutions that have a positive impact in their quality of life, while also reducing ecological footprint”* (EDP, 2020, p. 11).

A estratégia de economia circular implementada pelas empresas do Grupo assenta em 5 princípios fundamentais: 1) Consumo Circular; 2) Gestão de Resíduos; 3) Plataformas Colaborativas; 4) Suprimentos Circulares e; 5) Novos Modelos de Negócio. A EDP tem desenvolvido continuamente soluções que têm permitido o reaproveitamento dos principais materiais residuais utilizados de forma a que se possam ser reaproveitados enquanto subproduto ou matéria prima. Tanto em Portugal como nos restantes países pertencentes ao Grupo, existe uma preocupação no que toca à assimilação do conceito de economia circular junto dos

¹⁸ EDP. 2020. The opportunities of a circular economy strategy within EDP. Online: <https://espana.edp.com/en/news/2020/02/06/opportunities-a-circular-economy-strategy-within-edp> [Acedido a 26/04/2020]

colaboradores e nas respetivas práticas diárias. Algumas iniciativas têm sido desenvolvidas, pela EDP, com o intuito de promoção deste mesmo conceito, sendo elas¹⁹:

1. “Valorização do gesso da dessulfuração na produção de gesso cartonado e na agricultura”, através do escoamento e integração do gesso em processos produtivos diversificados;
2. “Aproveitamento de gases siderúrgicos residuais para produção de eletricidade”, permitindo uma redução das emissões de CO₂;
3. “Valorização das Cinzas”, através da integração de cinzas como matérias primas secundárias em processos produtivos distintos;
4. “Iniciativa Computadores Solidários”, através da reutilização de computadores que não apresentem as características necessárias ao desenvolvimento de determinadas tarefas, promovendo-se assim a extensão de vida útil do produto.

De acordo com a EDP España (2018), a implementação de ações que visem a assimilação do conceito de Economia Circular na empresa deverá ocorrer ao longo das diferentes etapas constituintes do ciclo de vida dos produtos e serviços prestados pelo Grupo. Deste modo, a necessidade de ação e implementação de práticas inovadoras de promoção do conceito ao longo dos processos de produção, distribuição e comercialização de gás e eletricidade torna-se necessária.

¹⁹ EDP. 2020. Estas 5 empresas contribuem diariamente para uma economia circular. Online: <https://edpon.edp.com/pt-pt#/paginas/847836/Economia-Circular> [Acedido a 25/04/2020]

6. Resultados

6.1 Análise das Entrevistas Realizadas

6.1.1 Percepção de Economia Circular

A abrangência do conceito de economia circular permitiu a identificação de inúmeras perspectivas no que toca à percepção dos entrevistados face a este tema e, conseqüentemente, tem gerado um efeito *“positivo porque há mais pessoas de outras áreas a entenderem este conceito, a procurarem-no e a implementá-lo”* (Entrevistado 3). O conceito de economia circular tem vindo a sofrer alterações ao longo dos anos, sendo ainda hoje identificado como um conceito em contínua evolução, *“uma nova forma de olhar para as coisas”* (Entrevistado 4), em detrimento da realidade com que a sociedade se tem deparado recentemente, ou seja, um modelo de adaptação. Apesar da adaptabilidade do conceito perante a envolvente, *“o conceito de economia circular começa a estar um pouco mais clarificado neste momento”* (Entrevistado 5) e, conseqüentemente, a elaboração de normas internacionais para o esclarecimento da definição de economia circular tem-se verificado.

A transversalidade do conceito de economia circular foi uma das principais características referidas pelos entrevistados no que toca a uma primeira noção do conceito, *“a economia circular é transversal à maneira de estar e maneira de viver das sociedades”* (Entrevistado 6) e, como tal, deve ser incorporada na nossa maneira de estar e nas nossas atividades quotidianas. A adaptação do conceito e da sociedade perante uma vertente de pensamento circular torna-se necessária para que *“os princípios que orientam a implementação de modelos circulares dentro das organizações e empresas”* (Entrevistado 8) sejam assegurados, diariamente, de forma mais eficiente e eficaz.

Face à transversalidade identificada pelos entrevistados, concluiu-se que o conhecimento da temática de economia circular é generalizado, no entanto, os diferentes parâmetros referidos acabam por permitir a definição de um conceito mais abrangente e concreto. *“Garantir que os materiais se mantêm em circulação na economia o máximo tempo possível”* (Entrevistado 10) e *“pensar como estender a vida útil das coisas”* (Entrevistado 4), ou seja, assegurar a extensão do ciclo de vida dos produtos é identificado como pilar fundamental deste conceito. Em complemento do ponto anteriormente referido, foram também identificados pelos entrevistados três pilares de extrema relevância face a esta temática: a redução da utilização e aumento da eficiência dos recursos utilizados, a noção de reutilização e

a redução do desperdício. A eficiência e eficácia associada aos processos produtivos, neste tipo de economia, é assegurada através da aplicação de recursos previamente analisados. “*Conseguir fazer o mesmo com menos recursos*” (Entrevistado 5) e “*utilizar os recursos da forma mais eficiente possível*” (Entrevistado 7) é o ponto de partida para a garantia de um ciclo de eficácia e eficiência onde é retirado o máximo proveito dos meios aplicados. Segundo o Entrevistado 5, “*economia circular é igual a minimização de resíduos*”, promovendo-se uma filosofia de desperdício nulo em que “*nada se perde, tudo se transforma*” (Entrevistado 3) e, deste modo, assegurando-se um modelo focado numa “*ótica de reutilização dos consumos*” (Entrevistado 6) onde a possibilidade de reintrodução de produtos num novo ciclo de vida é assegurada.

A perceção de economia circular engloba diferentes parâmetros identificados como fundamentais para a implementação de modelos de negócio que permitam a satisfação de premissas inerentes ao “*Triple Bottom Line*”. A aliança coesa estabelecida entre as dimensões económica e ambiental, de acordo com o Entrevistado 3, é fundamental para que se possa assegurar a criação de valor segundo um “*paradigma do que é a sustentabilidade, ou seja, encontrar o win-win das diferentes dimensões é o que a economia circular pretende fazer*”. Deste modo, através da valorização das funções que os produtos e materiais apresentam será possível assegurar que “*nada se perde, tudo se transforma*” (Entrevistado 3) e que a combinação das vertentes económica, ambiental e social é fundamental para que se possa gerar vantagem competitiva e valor numa vertente de longo prazo. O desenvolvimento de abordagens que asseguram a valorização funcional dos produtos e materiais tem permitido a criação de modelos assentes no conceito “*product as a service*”, uma ideologia focada na criação de valor a longo prazo para os consumidores.

De acordo com o Entrevistado 7, “*podem surgir desta oportunidade que a economia circular também representa*” inúmeras possibilidades que permitirão a criação e proposta de novos modelos de negócio assentes numa ideologia circular, ou seja, modelos onde a forma de gestão, construção e prestação de serviços é repensada com o intuito de criação de valor adicional.

6.1.2 Princípios de Economia Circular

De acordo com o Entrevistado 10, os princípios de economia circular são definidos com o intuito “*de eliminação do desperdício e da poluição, de manutenção dos produtos e materiais em uso e de regeneração dos sistemas naturais*”. Face aos princípios identificados ao longo da revisão de literatura, foi possível concluir que, na atualidade, associado ao conceito de economia circular destacam-se um conjunto de 9 princípios fundamentais (“9Rs”). Cada um

dos princípios enunciados apresenta um papel de extrema importância ao longo do processo de transição circular sendo que *“todos são relevantes para a implementação da economia circular (...) dependendo do estágio do processo”* (Entrevistado 8).

No que toca ao reconhecimento de princípios de economia circular, os entrevistados destacaram de forma unânime três valores distintos: reciclar, repensar e reutilizar. O conceito de reciclagem é abordado pela maioria dos entrevistados no que toca a uma primeira noção de princípios de economia circular. *“Eu destacaria também a reciclagem como algo que é muito importante”* (Entrevistado 7), apesar de hoje em dia estar bastante interiorizado nas pessoas, muitas vezes não é aplicada da forma como deveria, visto que *“só conseguimos reciclar neste momento, na europa, cerca de 9% de todos os nossos resíduos”* (Entrevistado 7). Segundo o Entrevistado 6 *“o repensar é extremamente relevante, obriga-nos aqui a fazer um exercício que é um pouco transformador”*. Com o objetivo de criação de valor e identificação de benefícios complementares, a ideia de repensar os produtos e os processos acaba por se tornar uma necessidade no que diz respeito ao pensamento circular. De forma a dar continuidade a esse pensamento circular existe a necessidade de reutilizar, ou seja, *“é preciso pensar que eu devo privilegiar a reutilização e não os materiais que se descartam”* (Entrevistado 7). Garantir a continuidade dos produtos, através da sua reutilização e promoção do término da expressão *“end-of-life”*, é fundamental para que possa assegurar a circularidade do fluxo, e em complemento associar a noção de partilha porque *“são conceitos muito interessantes e que cada vez vão crescer mais”* (Entrevistado 4) em paralelo. Como complemento aos princípios referidos, é ainda destacado pelo Entrevistado 3 e pelo Entrevistado 7, respetivamente, as ideias de eco design, *“que é onde há mais desafios e onde nós temos de conseguir chegar”*, e otimização dos recursos, *“para que possa haver uma modularidade que te permita a substituição de partes desse produto para prolongar o seu ciclo de vida”*, identificadas como fundamentais para o reaproveitamento e performance de excelência dos produtos perante um ciclo de maior duração.

No que diz respeito à aprendizagem e assimilação dos princípios de economia circular por parte das empresas, *“de facto é mais fácil implementar determinado tipo de princípios com exemplos muito simples que já sejam de algumas empresas ou modelos que já tenham sido desenvolvidos”* (Entrevistado 6), ou seja, a interpretação e reconhecimento destes valores decorrerá de exemplos aplicados por outras entidades. As gerações presentes e futuras constituirão o ponto de partida para um ciclo de transmissão de conhecimento onde a educação ambiental prevalece e os princípios *“entram muito mais facilmente na compreensão e na interpretação do que é um modelo circular”* (Entrevistado 6).

6.1.3 Modelo de Economia Linear e Circular

“O modelo de economia linear acaba por ser mais básico de alguma forma” (Entrevistado 4), ou seja, um modelo de maior simplicidade onde o pensamento de utilização de curto prazo prevalece. “No fim do modelo linear tudo é descarte, ou seja, tudo é resíduo” (Entrevistado 7) promovendo-se uma filosofia “end-of-life” em que os produtos que “usamos por um curto período são atirados para um aterro ou queimados” (Entrevistado 10), prevalecendo o conceito de resíduo que num modelo circular seria considerado extinto. A praticidade do modelo de economia linear foi identificada como um dos principais benefícios deste tipo de modelo em detrimento do modelo de economia circular - “na realidade, para o utilizador é super cómodo e, por isso, eu acho que o modelo linear tem perdurado tanto na nossa economia” (Entrevistado 7). Esta praticidade associada a este tipo modelo é identificada também pelo Entrevistado 7 como um dos principais entraves no processo de transição circular, uma vez que a necessidade de alteração de mentalidades, nomeadamente “substituir algo que é tão cómodo para o utilizador, por algo que é mais benéfico para o ambiente mas não põe em questão essa comodidade”, é dos principais desafios com que as empresas se têm deparado.

Em detrimento da identificação, por parte dos entrevistados, de inúmeras desvantagens decorrentes da aplicação de modelos lineares, verificou-se alguma concordância relativamente à necessidade de implementação de práticas de maior circularidade. A “escassez de recursos ou como é que eu consigo assegurar padrões de qualidade no futuro, uma vez que estamos a trabalhar com recursos escassos” (Entrevistado 3) é um dos principais motivos referidos no que toca à manutenção de um modelo linear, sendo também considerado como fator “muito importante para uma empresa porque gera muito risco e muita incerteza” (Entrevistado 5).

Valorização é um conceito chave no que toca à circularidade, sendo a questão “como é que eu posso ganhar com o processo” (Entrevistado 3) fundamental para o alcance dos objetivos pretendidos. São inúmeros os benefícios identificados pelos entrevistados no que toca à perceção de um modelo de economia circular, “eu acho que o benefício é global porque temos que ser realistas” (Entrevistado 5). O modelo de economia circular assenta na promoção de valores da “Triple Bottom Line” e, como tal, “nós acreditamos que a economia circular vai triunfar porque pela primeira vez temos um conceito que agrupa as 3 dimensões: a económica, a social e a ambiental” (Entrevistado 5).

Na vertente económica, a redução de custos nas diferentes etapas do processo circular, a rentabilidade para os acionistas e o desenvolvimento de novos modelos de negócio são as características de maior evidência referidas ao longo das entrevistas, “criamos aqui

oportunidades de negócio que não existiam da mesma forma no modelo linear” (Entrevistado 8). De acordo com o Entrevistado 4, a exploração e concretização de modelos de negócio de maior circularidade, que permitam *“transformar em simples para o cliente, coisas altamente complexas por detrás”* é uma das principais vantagens associada a este processo de transição, fazendo com que *“os grandes negócios e as empresas cada vez mais se estão a destacar fortemente”*.

Em termos sociais, a educação, as parcerias e o reforço no que toca ao alcance dos ODS são os efeitos de maior destaque referidos. A transmissão e partilha de conhecimentos entre gerações é um fator determinante na consciencialização dos princípios de circularidade nos dias de hoje. Como consequência desta partilha de conhecimento, será possível o estabelecimento de parcerias ou simbioses determinantes para o desenrolar das diferentes atividades inerentes à cadeia de fornecimento, visto que, *“lidamos e temos este know how de lidar com estas cadeias”* (Entrevistado 6). A educação e o estabelecimento de parcerias são fundamentais para que se possam concretizar *“os objetivos de desenvolvimento da Agenda 2030”* (Entrevistado 5) definidos pela ONU.

Por último, na vertente ambiental, a reciclagem, o desperdício nulo, a exploração e utilização de recursos, a recuperação e reutilização e a extensão do ciclo de vida dos produtos são os fatores de maior destaque referidos ao longo das entrevistas neste segmento. *“Vemos a natureza como um sistema circular perfeito em que cada nutriente é utilizado constantemente de forma repetida”* (Entrevistado 10), ou seja, um sistema onde a necessidade de preservação, reutilização, recuperação e reciclagem são privilegiadas. A capacidade de *“recuperar materiais que nós iríamos considerar como resíduos e reintroduzi-los no nosso modelo de negócio”* (Entrevistado 8) é determinante para que se possa assegurar o desperdício nulo e a extensão do ciclo de vida dos produtos e materiais, identificados anteriormente como princípios fundamentais de uma economia circular. *“No fim do modelo circular não há resíduos”* (Entrevistado 7), e como tal a necessidade de adaptação a uma filosofia de reutilização que permita dar *“determinado valor que seja reconhecido a nível da sociedade”* (Entrevistado 6) torna-se necessária para que seja assegurada a continuidade do ciclo. Um correto aproveitamento dos recursos é essencial para que se possa *“criar menos pressão sobre os ecossistemas e sobre o nosso planeta, para que possamos ter um planeta melhor no futuro”* (Entrevistado 7). A capacidade de gestão dos recursos é fundamental para que se possa assegurar um equilíbrio para as gerações futuras e, conseqüentemente, reduzir a quantidade de recursos extraídos através da maximização da sua utilidade – *“o maior impulso de uma economia circular é permitir o controlo do consumo de recursos”* (Entrevistado 5). O respeito

pelo meio em que vivemos, pelos recursos e pelos serviços dos ecossistemas é o ponto de partida para que se possam assegurar as condições necessárias para que as gerações futuras possam viver de forma mais equilibrada e sustentável.

O consenso registado ao longo das respostas atribuídas a esta questão demonstra que a transição circular é um processo complexo caracterizado pela existência de inúmeras vantagens em termos económicos, ambientais e sociais, sendo que no final “*o benefício, neste momento, depende do utilizador e depende do stakeholder com quem se está a falar*” (Entrevistado 3).

6.1.4 Modelos de Negócio Circulares enquanto Vantagem Competitiva

“*Não ter economia circular acaba por ser uma lacuna*” (Entrevistado 6). A visualização de modelos de negócio circulares enquanto vantagem competitiva é corroborada pelos diferentes entrevistados – “*constituem uma vantagem competitiva para as empresas definitivamente*” (Entrevistado 8). Conseguir alcançar e manter esta vantagem é o principal desafio com que as empresas se têm deparado e, por isso, garantir que todos os esforços são submetidos de forma a preservar esta posição é realmente um dos maiores obstáculos. Perceber de que forma uma empresa pode fazer a diferença é “*o segredo deste trigger que vai ser necessário introduzir para fazer a transformação*” (Entrevistado 7). Deste modo, a forma como as empresas olham para esta transformação e, conseqüentemente, a capacidade de identificação de potenciais oportunidades e formas de diferenciação tornam-se fundamentais para que se promovam novos modelos de negócio de maior sustentabilidade. “*Estes modelos são mais complexos, uma vez mais quem os conseguir dominar vai ter vantagem competitiva sobre a concorrência*” (Entrevistado 4). O objetivo do negócio circular é a maximização do valor de um produto ou serviço, numa vertente de médio e longo prazo, privilegiando-se o pensamento de otimização e eficiência de processos e o benefício ambiental gerado através de “*modelos de negócio circulares como: product as a service*” (Entrevistado 10).

“*O principal desafio e oportunidade vai estar em olhar para as necessidades atuais*” (Entrevistado 8). O acompanhamento de tendências e do comportamento dos consumidores torna-se fundamental para que se possa assegurar uma correta implementação de negócios circulares. Analisar continuamente o mercado é essencial para que os novos modelos de negócio possam atuar sobre a cadeia de valor de forma mais eficiente e eficaz – “*tenho que perceber melhor a cadeia de valor ou, pelo menos, olhá-la de outra forma para depois conseguir implementar o modelo de negócio*” (Entrevistado 1). A complexidade inerente à cadeia de valor exige a participação de inúmeros intervenientes, pelo que a necessidade de estabelecimento de sinergias se torna obrigatória “*e por isso implementamos também com quem trabalha connosco,*

gerando-se um efeito de cadeia” (Entrevistado 6). A adaptação dos modelos às necessidades dos consumidores, ou seja, *“customizar melhor as ofertas para as necessidades dos clientes e com isso beneficiar a sua carteira de clientes”* (Entrevistado 9) é fundamental e exige um grande esforço uma vez que as exigências dos próprios clientes acabam por guiar as estratégias implementadas pelas organizações.

“Vai ser visível na nossa economia empresarial o benefício da implementação da economia circular” (Entrevistado 8) e como referido anteriormente, a aplicação de modelos de negócio circulares tem associada inúmeras vantagens inerentes aos pilares fundamentais da *“Triple Bottom Line”*, ou seja, benefícios no âmbito económico, social e ambiental. A aplicação destes modelos e consequente visualização de benefícios nas empresas *“é uma vantagem competitiva em mercados que valorizem este tipo de estratégia”* (Entrevistado 9), e resultará na valorização das mesmas. O reconhecimento decorrente dessa mesma valorização permitirá a demonstração de modelos de negócio e ofertas de valor de maior circularidade perante o mercado, assegurando-se a melhoria de imagem e reputação organizacional, pois *“tudo o que eu como empresa conseguir demonstrar será uma vantagem em termos de reputação”* (Entrevistado 5).

6.1.5 Processo de Transição Circular

A complexidade inerente ao processo de transição circular é referida de forma consensual por todos os entrevistados – *“a transição é complexa e envolve muita gente”* (Entrevistado 3). A transição entre modelos por si só exige a participação de inúmeros elementos e, como tal, uma comunicação eficaz entre partes interessadas torna-se fundamental porque *“é necessário que uma empresa se comprometa com modelos de negócio circulares de cima a baixo, no entanto é muito complicado fazê-lo porque é necessário tocar em todas as partes da empresa”* (Entrevistado 10). A necessidade que as empresas têm no que toca a *“viabilizar (...) os novos modelos de negócio que vão desenvolver e, portanto, todas as parcerias e colaborações que vão estabelecer para os viabilizar”* (Entrevistado 7) é fundamental para que o processo de transição ocorra tendo sempre em consideração o propósito da organização e a desmistificação da complexidade inerente a todo o processo de transição.

As parcerias e colaborações são referidas pelos entrevistados como fatores determinantes para que se possa assegurar uma correta implementação de modelos de maior circularidade - *“toda a gente tem um papel a desempenhar”* (Entrevistado 10). Segundo o Entrevistado 2, *“a potenciação de sinergias e colaboração entre várias organizações tem que necessariamente acontecer”* para que se possam assegurar todas as atividades inerentes à cadeia

de valor e uma relação de estabilidade entre partes interessadas. A tecnologia é identificada pelo Entrevistado 6 como determinante no processo de transição circular. A constante adaptação das empresas face aos avanços tecnológicos que vão surgindo é fundamental para que a mudança possa ocorrer com a menor complexidade possível. Não só temos que assegurar a comunicação entre partes, como também temos que agir de acordo com aquilo que a envolvente tem para nos dar, visto que *“a transição é quase uma constante porque a tecnologia acaba por avançar muito rapidamente e, por isso, uma pessoa acaba por ter que se adaptar a tudo aquilo que vai aparecendo”* (Entrevistado 6). Em complemento da tecnologia, a capacidade de recriação e adaptação dos produtos, é também considerada como fator determinante nesta transição. Temos *“que pensar mais em funcionalidades e menos em produtos, e esse é um dos aspetos mais importantes para as empresas”* (Entrevistado 9), pois apenas assim poderão assegurar a criação de valor adicional e, conseqüentemente, vantagem competitiva a longo prazo.

A transição circular exige a implementação de diferentes práticas nas mais distintas áreas de atuação. O processo por si só não ocorre apenas através de alterações ao nível empresarial, existe também a necessidade de alteração de mentalidades por parte de intervenientes exteriores à organização e a predisposição que os mesmos têm para *“mudar os padrões de consumo também e até que ponto os clientes estão dispostos a valorizar novos padrões de consumo”* (Entrevistado 9). Deste modo, *“aquilo que é necessário para uma transição para uma economia circular, dentro da empresa e fora da empresa, é a sensibilização”* (Entrevistado 5). A necessidade de sensibilização dos consumidores no que toca ao conceito de economia circular e respetivas vantagens é fundamental para que as pessoas possam alargar as suas mentalidades e, assim, adaptem os seus comportamentos e estilos de vida de acordo com esta nova abordagem. *“Uma empresa tem que investir nos seus recursos humanos, tem de sensibilizá-los, formá-los, informá-los e tem de investir também na informação”* (Entrevistado 8), ou seja, esta transição depende igualmente daqueles que integram as organizações como daqueles de quem a organização depende. Os níveis mais altos de gestão dentro das organizações apresentam também um papel decisivo no que toca a todo este processo. A vontade de mudar e os esforços aplicados neste sentido são identificados como fundamentais para que seja assegurado o decorrer do processo. *“É preciso que haja uma vontade da gestão. Se não houver, depois essa transição não se faz porque não ganha escala e não ganha força”* (Entrevistado 1).

As empresas *“são no fundo o motor da economia”* (Entrevistado 2). Por isso, o papel da empresa ao longo deste processo é fundamental *“e deve ser também ter a humildade de tentar*

perceber qual é que é o problema e o seu propósito na sociedade” (Entrevistado 7). A complexidade associada a este processo é considerada com um dos principais entraves à sua implementação. Deste modo, a capacidade que as empresas têm de implementação de processos e redução da complexidade que lhes está associada destaca o *“papel facilitador”* (Entrevistado 6) que lhes é atribuído, ou seja, *“conseguirmos fazer aquilo que, neste momento, se discute mais numa parte conceptual”* (Entrevistado 3). A necessidade de intervenção dos vários níveis de decisão dentro das organizações é fundamental para que se possa assegurar a transição a todos os níveis. Assegurar que todos trabalham e colaboram para o mesmo objetivo é um dos principais desafios com que as organizações se deparam, visto que, *“a empresa acaba por ser a cola destas pessoas e de outras entidades e também será um veículo para nós praticarmos este modelo económico”* (Entrevistado 8). Apesar do papel de referência que vão desempenhando, as empresas não poderão proceder com esta mudança sozinhas e, como tal, o estabelecimento de sinergias é imprescindível. Por último, e não menosprezando as competências antes referidas, *“o papel da influência, que é bastante importante, e depois o papel de contribuidor líquido”* (Entrevistado 3) são fundamentais para que toda a gestão desenvolvida em torno desta transformação possa ocorrer com o mínimo de entraves possível.

6.1.6 Barreiras no Processo de Transição Circular

“Este modelo é bastante novo e, como tal, acaba por ser uma barreira” (Entrevistado 3). Lidar com novos desafios é uma das principais barreiras com que as empresas se têm deparado. Saber como aceitar e lidar com estes desafios acaba por ser um dos principais objetivos que as empresas pretendem superar. A capacidade de aceitação e adaptação das empresas a modelos inovadores é um dos grandes entraves à implementação de novas metodologias – *“vemos que há uma grande resistência à mudança”* (Entrevistado 9). O desconhecimento por si só é uma das principais barreiras quando falamos neste processo de mudança. O facto de o conceito de economia circular ainda atuar muito a nível conceptual acaba por ser uma lacuna para este desconhecimento bem como a inconsistência de termos que lhe estão associados. *“Tem de haver acima de tudo uma compreensão clara, por parte de todos, do que é a economia circular e do que é que isso implica. Todos os intervenientes devem estar ao mesmo nível em termos de conhecimento”* (Entrevistado 2). Portanto, a partilha de conhecimento e sensibilização face ao conceito de economia circular e respetivos benefícios é vital para que se possa proceder com esta mudança e para que a sua aceitação seja consensual às diferentes áreas de atuação.

“Há outra barreira importante dentro das empresas que é a consciencialização” (Entrevistado 5). A escassez de competências técnicas acaba por se tornar num obstáculo

quando falamos em algo que ainda é pouco reconhecido. O conhecimento técnico é fundamental para que se possam implementar novos modelos de negócio. Deste modo, compete aos órgãos de gestão tomar a iniciativa e delinear o caminho a seguir na introdução destas novas formas de pensamento. *“Há aqui uma questão em que eu diria que a liderança é absolutamente fundamental, ou seja, é o continuar a fazer acreditar”* (Entrevistado 6).

Nesta mesma linha de pensamento, *“eu penso que a economia circular é bastante complexa. Eu penso que a sustentabilidade, em geral, é muito complexa e obriga a uma curva de aprendizagem para que as pessoas possam trabalhar com isso e possam perceber como equilibrar estes trade-offs e conversas complicadas”* (Entrevistado 10).

A complexidade associada ao processo de transição circular foi consensual perante os diferentes entrevistados. Para as empresas, uma das principais barreiras com que se deparam é *“a complexidade da relação, a relação empresa – cadeia de fornecimento”* (Entrevistado 3). Um dos principais desafios identificados nesta relação relaciona-se com a capacidade de *“conseguir controlar a cadeia de valor que tu não controlas”* (Entrevistado 7). Deste modo, o ecossistema entre cadeias tem de funcionar e, para tal, o estabelecimento de parcerias torna-se obrigatório. Conseguir trabalhar em parceria com os diferentes intervenientes da cadeia de valor é fundamental para que todos os processos sejam desenrolados com a maior eficácia e eficiência possível.

Em complemento das barreiras antes referidas, os entrevistados demonstraram especial preocupação com três outros elementos essenciais ao processo de transição: a legislação, o financiamento e a tecnologia. As barreiras legais são um dos principais entraves a este processo de mudança. A complexidade da legislação e foco da mesma em modelos lineares acaba por se tornar num problema no momento de alteração de políticas e normas organizacionais. *“Têm que haver necessariamente alguns desbloqueios de políticas e de legislação que por vezes impedem ou dificultam a transição circular”* (Entrevistado 2). No que diz respeito ao financiamento, o processo de transição circular não ocorrerá se não houver investimento adequado por parte das empresas. A necessidade de alteração de procedimentos e aquisição de elementos diversificados exige *“o trabalho a nível de financiamento sustentável e o próprio papel da banca em estimular o financiamento de empresas que tenham soluções mais circulares e adequar esses financiamentos à implementação de novos modelos de negócio”* (Entrevistado 9). Por último, a tecnologia desempenha um papel fundamental neste processo de alteração. A dificuldade de acompanhamento da evolução tecnológica é um grande entrave. Por um lado, existem processos que já se encontram completamente implementados, pelo que a introdução de novas tecnologias

acaba por gerar alguma complexidade. Por outro lado, a necessidade de acompanhamento das novas tecnologias acaba por ser uma mais valia para as organizações face à eficiência que a sua aplicação acaba por ter.

Por fim, a transição circular não poderá ocorrer sem que se verifique uma aceitação por parte dos consumidores e do próprio mercado. Conhecer a realidade dos produtos e serviços oferecidos é fundamental para que as práticas de circularidade implementadas sejam aceites pelos consumidores. *“Quando uma empresa propõe um negócio diferente ao cliente tem que mostrar que há um benefício e que todos os contras são compensados por isso”* (Entrevistado 1). No que toca ao mercado, *“pode ainda não estar preparado da maneira que nós pretendemos que esteja”* (Entrevistado 8). Por vezes, o mercado não anda à mesma velocidade que nós e, como tal, o desfasamento face aos modelos de negócio desenvolvidos acaba por impossibilitar a implementação dos mesmos. De acordo com o Entrevistado 5, *“é necessário ver a principal vantagem para realmente aplicar-se o tema de economia circular”*, ou seja, a escassez de empresas que aplicam este tipo de modelo no mercado acaba por ser também um fator que impossibilita esta transição devido à falta de exemplos. Para além da escassez de exemplos, há também um outro entrave de extrema relevância associado a todo este processo, a dificuldade de acompanhamento e monitorização de diferentes indicadores que permitam avaliar vários aspetos desta transição – *“as empresas até podem aderir, mas depois como é que demonstram aquilo que fizeram e como é que avaliam o seu progresso?”* (Entrevistado 9). A identificação e implementação de indicadores ou ferramentas de medição que possibilitem este acompanhamento acaba por ser fundamental para que as empresas possam seguir de perto todas as alterações registadas e, simultaneamente, para que possa haver um termo comparativo face a outras entidades, ou seja, um exemplo a seguir.

6.1.7 Concorrência no Setor Energético

Em termos de concorrência, *“existem várias empresas no nosso setor que já aplicam a economia circular de uma forma já bastante consistente”* (Entrevistado 7). Olhando para o mercado, verifica-se que as empresas começam a perceber e implementar cada vez mais o conceito de economia circular nas suas práticas diárias e, conseqüentemente, começam a interpretar o impacto que este tipo de modelo poderá trazer para os seus negócios, bem como para a garantia de vantagem competitiva. O foco das empresas passa por se destacarem positivamente face à concorrência e para isso é preciso analisar constantemente o mercado e assegurar uma adaptação contínua face às tendências e necessidades dos consumidores.

Quando questionados face à identificação de potenciais concorrentes do Grupo EDP, foram identificadas pelos entrevistados um amplo conjunto de empresas que implementam atualmente práticas de circularidade na sua atividade diária no setor energético – “*algumas já tinham uma estratégia implementada, portanto assumiram com maior visibilidade este tema da economia circular*” (Entrevistado 6). O conjunto de empresas referido engloba não só empresas com atuação em termos nacionais, como também empresas cuja atividade se tem desenvolvido numa vertente internacional. O grande destaque identificado pelos entrevistados em termos de concorrência vai para a empresa italiana ENEL que “*está a trabalhar afincadamente em soluções circulares*” (Entrevistado 10). No que toca à implementação de práticas de circularidade a ENEL é considerada como “*aquela que vai mais à frente na aplicação de modelos de negócio de economia circular*” (Entrevistado 1), ou seja, o exemplo a seguir. A ENEL, através da ENEL X, uma entidade responsável pela transformação de energia em novas oportunidades através de aplicações tecnológicas, “*tem a economia circular muito enraizada em toda a sua cadeia de valor e que inclusive o faz não só internamente, não só para a sua produção específica, mas também aos produtos e serviços que vendem*” (Entrevistado 7). Um outro exemplo também referido por alguns entrevistados é a Iberdrola. A Iberdrola é uma empresa espanhola do setor energético cujo foco remete para a relação estabelecida com os fornecedores. A grande preocupação desta entidade passa por assegurar que os seus fornecedores consigam garantir “*alguns níveis de circularidade nos produtos e serviços*” (Entrevistado 7) que vendem.

Em complemento das duas empresas anteriormente referidas, foram identificadas pelos entrevistados um conjunto de outras entidades que atualmente já apresentam algumas práticas de circularidade no seu quotidiano, e cuja atividade se enquadra neste setor. Em Portugal, foram distinguidas a Galp, a Prio e a Endesa como entidades do setor cuja atividade engloba práticas de circularidade. Em Espanha, distinguiram-se a Repsol e a Union Fenosa. Por último, em França e Itália foram consideradas, respetivamente, a EDF e a Eni. Relativamente a entidades cuja atividade afeta diariamente a sociedade, nomeadamente no que diz respeito a equipamentos elétricos, foram também mencionadas a Tesla, a Schneider e a Phillips como exemplos a seguir em termos de implementação de modelos de negócio circulares, ou seja, “*em vez de vender o produto passou a fornecer o serviço com a tal ideia de pensar na funcionalidade*” (Entrevistado 9).

Para além do setor energético, a implementação de práticas de circularidade tem-se registado em muitos outros setores - “*são empresas que também estão um passo à frente*” (Entrevistado 2). A aplicação de práticas de circularidade em diversos setores tem permitido

uma perspetiva mais alargada do tema de economia circular e, conseqüentemente, uma maior facilidade no que toca à interpretação deste mesmo conceito nas atividades desenvolvidas pelas empresas.

6.1.8 Práticas de Economia Circular no Grupo EDP

São inúmeras as práticas que o Grupo EDP tem vindo a implementar de forma a que os níveis de circularidade da organização sejam mais elevados. Cada empresa do Grupo adota diferentes medidas de acordo com as atividades que presta, permitindo um nível de circularidade global mais consistente e, conseqüentemente, *“uma vantagem competitiva brutal em termos de economia circular”* (Entrevistado 4).

Como referido anteriormente, as diferentes organizações que integram o Grupo EDP têm implementado medidas que têm impulsionado uma economia mais circular. No caso da EDP Distribuição é de destacar a utilização de bio óleos, nomeadamente óleos vegetais reciclados, na produção dos transformadores utilizados, bem como o respetivo acondicionamento. Na EDP Produção, destacam-se as simbioses industriais estabelecidas entre diferentes entidades que têm permitido *“mais no final do ciclo de vida em que nós temos um resíduo que pode ser um recurso para outras indústrias e que é aproveitado”* (Entrevistado 7). Foram identificados pelos entrevistados dois exemplos deste tipo de parcerias: 1) Reaproveitamento de cinzas e escórias provenientes da produção de eletricidade através de parcerias com cimenteiras; 2) Reutilização de gases libertados por uma metalúrgica para a produção de energia elétrica. A EDP Renováveis é também um exemplo no que toca à implementação de práticas mais sustentáveis. A *“reutilização de materiais provenientes do desmantelamento dos nossos parques eólicos”* (Entrevistado 7) é uma outra medida adotada pelo Grupo, ou seja, a reciclagem e/ou reutilização de todos os produtos e materiais resultantes deste processo. A própria produção de energia renovável constitui por si só uma prática de sustentabilidade para as gerações presentes e futuras e, conseqüentemente, tem permitido uma redução dos recursos utilizados ao longo dos diferentes processos promovendo-se um dos princípios fundamentais associados à circularidade. No caso da EDP Comercial, a aposta nos modelos *“product as a service”* têm-se verificado com uma maior frequência *“no sentido de demonstrar como todo o sistema funciona, ou seja, pode ter um serviço que presta e contribui para a circularidade dos produtos, um serviço que tem que ter linhas de circularidade”* (Entrevistado 3). Um dos principais exemplos da aplicação deste modelo é a venda de painéis solares. Em detrimento desta tipologia de negócio tem surgido a ideologia de manutenção preditiva, ou seja, *“analisar continuamente diferentes variáveis para saber quando é que um*

determinado ativo pode falhar e antecipar-me a essa falha de maneira a conseguir prolongar a vida útil desse mesmo ativo” (Entrevistado 5). A EDP tem demonstrado um grande interesse na aplicação desta tipologia de modelos de negócio, no entanto, ainda há um grande percurso a percorrer nesse sentido.

Para além das medidas referidas pelas diferentes empresas do Grupo, existem também um conjunto de práticas de maior abrangência e com os quais a EDP já conta atualmente. A redução da quantidade de plásticos de utilização única e respetiva substituição por materiais recicláveis e/ou reutilizáveis e a introdução de uma frota automóvel elétrica e respetiva reutilização de baterias para o carregamento dos automóveis nos diferentes edifícios são medidas que têm sido desenvolvidas pelas diferentes áreas do Grupo. O processo de digitalização tem sido também algo de extrema importância ao longo deste processo de transição e tem permitido, em paralelo, a redução da quantidade de papel utilizado e do tempo despendido com viagens, uma vez que agora tudo se pode fazer à distância. Por último, existe ainda uma medida bastante relevante no que toca à aplicação de procedimentos de maior circularidade na conceção e desenvolvimento dos produtos oferecidos, o eco design. As ações resultantes do eco design espelham *“aquilo que é no fundo a atividade da empresa e com quem nos relacionamos de forma muito evidente a nível da nossa entrega de serviço à sociedade”* (Entrevistado 6).

De acordo com os entrevistados, o Grupo EDP aplica diariamente práticas de circularidade nas diferentes atividades da cadeia de valor. No entanto, com o intuito de obtenção de um nível de circularidade mais elevado e coeso, a necessidade de implementação e adaptação de medidas de maior sustentabilidade torna-se obrigatória para que se possam alcançar os objetivos e resultados pretendidos.

6.1.9 Modelos de Negócio EDP

“Quando se fala em modelos de negócio as coisas são um bocadinho mais complexas, não é assim tão óbvio” (Entrevistado 3), ou seja, a complexidade inerente à implementação de novos modelos de negócio acaba por ser uma barreira neste processo de adaptação. O modelo de negócio implementado pela EDP assenta na extração de recursos naturais e fósseis para que se possa produzir, distribuir e comercializar eletricidade e gás. No entanto, *“o próprio modelo de negócio da EDP são vários modelos de negócio, ou seja, várias linhas”* (Entrevistado 3), havendo uma necessidade de interação constante para que se possa garantir uma correta implementação de práticas de circularidade ao longo de toda a cadeia de valor. A estratégia

definida pelas empresas do Grupo torna-se fundamental para que possa haver uma estruturação maior da própria empresa e uma gestão mais adaptada ao modelo circular na cadeia de valor.

Segundo os entrevistados, o modelo de negócio implementado pela EDP é um modelo tradicional, classificado como linear, existindo ainda um longo percurso a fazer para que o modelo de negócio possa ser reconhecido como circular. São inúmeras *“as iniciativas em todas as empresas do Grupo para implementar modelos de economia circular em determinados processos e segmentos”* (Entrevistado 8), *“no entanto, quando eu ainda tenho as medidas a aparecerem com pouca integração, eu diria que não posso dizer que tenho efetivamente um modelo circular na empresa”* (Entrevistado 6). Na grande maioria, o modelo de negócio da EDP é ainda linear, apesar de já se começar a verificar em algumas das atividades determinados níveis de circularidade.

“Estamos numa fase de transição em que é preciso dar mais ênfase a esta abordagem” (Entrevistado 7). As iniciativas que têm vindo a ser desenvolvidas e implementadas pelo próprio Grupo têm permitido uma adaptação contínua a modelos de maior circularidade. No entanto, o percurso a fazer para que se possa alcançar o nível de circularidade global pretendido ainda é bastante elevado, havendo uma necessidade constante de superação de entraves derivados de diferentes áreas de atuação do Grupo. *“Mais do que mudar os modelos de negócio da EDP, nós temos que ter consciência mais ao nível daquilo que oferecemos aos clientes, porque a EDP tem várias coisas”* (Entrevistado 4).

6.1.10 Relação entre Estratégia e Modelo de Negócio

A definição de uma estratégia é fundamental para que a atividade da empresa possa ocorrer na sua normalidade de acordo com os objetivos definidos e, para tal, as organizações devem *“rever a sua estratégia de acordo com aquilo que são as tendências, de acordo com aquilo que acontece no mundo”* (Entrevistado 2). O alinhamento entre a estratégia, a visão e a missão da organização torna-se fundamental para que se possa gerar e capturar valor. Deste modo, é necessário a realização de estudos de mercado que permitam à organização avaliar o setor em que está inserida e daí definir e redefinir as estratégias e métricas para as alcançar.

De acordo com os entrevistados, a estratégia e o modelo de negócio de uma organização *“são duas linhas que seguem em paralelo, mas constantemente ligadas”* (Entrevistado 3). Apenas através da implementação de modelos de negócio sustentáveis será possível concretizar as estratégias de negócio circulares. No entanto, existe alguma polémica face ao impacto que um acaba por ter no outro e vice-versa. Por um lado, a maioria dos entrevistados afirmam que a estratégia irá levar à implementação de modelos de negócio, ou seja, *“dependendo da*

estratégia, existem modelos de negócio ambiciosos que se adequam a essa mesma estratégia” (Entrevistado 10) e, como *“a estratégia se sobrepõe, são os modelos de negócio que se vão adaptando a isso”* (Entrevistado 7). Por outro lado, existem entrevistados que afirmam que poderá existir uma relação *“bidirecional a dada altura dependendo do tamanho e dimensão da empresa”* (Entrevistado 1), havendo uma influência mútua.

As empresas têm de compreender que o processo de transição circular apenas ocorrerá se as mesmas estiverem dispostas a aceitar a mudança e a adaptar as suas estratégias e modelos de negócio. Deste modo, é necessário interiorizar que *“a estratégia de economia circular que temos implementada não é a estratégia global da empresa, é uma parte das várias estratégias”* por ela definidas (Entrevistado 5).

6.1.11 Impacto do Nível de Circularidade na Seleção do Modelo de Negócio

A unanimidade dos especialistas perante o impacto do grau de circularidade na seleção de um modelo de negócio prevaleceu, *“eu diria que sim, que interfere bastante”* (Entrevistado 1). A identificação de diferentes níveis de circularidade e o conhecimento das próprias empresas face ao conceito de economia circular são identificados pelos entrevistados como fatores chave no momento de seleção do modelo de negócio a implementar. O reconhecimento do grau de circularidade de uma empresa torna-se fundamental para que se possam identificar quais as alterações a fazer, bem como o respetivo modelo a implementar – *“portanto, esse nível de circularidade define um pouco o que é que eu quero de facto alterar no meu negócio e que modelo posso utilizar”* (Entrevistado 1).

A necessidade de monitorização constante dos modelos de negócio implementados pelas organizações é essencial para que se possa assegurar a eficiência e eficácia dos produtos e serviços prestados, ou seja, *“tem de haver uma revisão da sua forma de estar e ser”* (Entrevistado 2). O nível de circularidade organizacional exige a distinção de dois conceitos, *“temos de distinguir o desempenho de circularidade e temos de distinguir as competências da empresa ou a maturidade da empresa em termos de circularidade”* (Entrevistado 9). O conhecimento da cadeia de valor e a análise dos impactos da *“Triple Bottom Line”*, nomeadamente em termos económicos, sociais e ambientais, constituirão o ponto de partida para a avaliação e proposta de potenciais modelos de negócio circulares a implementar.

As matrizes de circularidade são apontadas pelo Entrevistado 9 como fator determinante na seleção de um modelo de negócio. Segundo o Entrevistado 9, *“o British Standard 8001 é uma norma britânica de implementação de princípios de circularidade nas empresas e eles têm uma matriz de circularidade”*. Com o apoio da norma BS 8001:2017 – *“framework standard*

for implementing the principles of the circular economy in organizations” (The British Standards Institution, 2017), é possível concluir que a posição das empresas nessa matriz de circularidade será um dos principais determinantes na identificação do modelo de negócio a utilizar.

7. Discussão

De acordo com a WCED (1987), o conceito de sustentabilidade permite que sejam asseguradas as necessidades presentes, sem comprometimento da satisfação das necessidades das gerações futuras. Garantir a satisfação desta premissa é um dos principais desafios da atualidade, sendo a complexidade associada a este processo identificada pelos entrevistados como potencial entrave à implementação de práticas que permitam assegurar um desenvolvimento mais sustentado para as organizações. *“A sustentabilidade, em geral, é muito complexa e obrigada a uma curva de aprendizagem para que as pessoas possam trabalhar com isso e possam perceber como equilibrar estes trade-offs”* (Entrevistado 10). Deste modo, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que representam, a uma escala mundial, um compromisso com a própria sustentabilidade para a garantia de um legado para as gerações futuras (Ike et al., 2019), surgem como indicadores de análise de prosperidade da população e do próprio planeta através da garantia de um equilíbrio entre a economia, o ambiente e a sociedade (Leal Filho et al., 2019). Assim sendo, a necessidade de ação imediata, de forma que se possa *“criar menos pressão sobre os ecossistemas e sobre o nosso planeta, para que possamos ter um planeta melhor no futuro”* (Entrevistado 5), torna-se fundamental para que princípios mais sustentáveis possam ser assimilados pelas organizações e, conseqüentemente, possam ser transmitidos interna e externamente com o intuito de satisfação das métricas definidas segundo a Agenda 2030 definida pela ONU.

Elkington (1997) refere que a combinação dos três pilares inerentes à *“Triple Bottom Line”* é fundamental para que o conceito de sustentabilidade possa ser implementado e mantido nas organizações numa vertente de longo prazo. As relações estabelecidas entre as vertentes económica, social e ambiental são identificadas como determinantes para que se possam satisfazer as necessidades presentes e futuras e, paralelamente, para que se possa gerar valor para a própria organização. Portanto, o principal desafio passa por analisar o *“paradigma do que é a sustentabilidade, ou seja, encontrar o win-win das diferentes dimensões”* (Entrevistado 3) para que a vantagem competitiva possa ser assegurada. Deste modo, a capacidade de alteração de mentalidades e manutenção de filosofias promotoras destas três vertentes será fundamental para que o processo de tomada de decisão seja assegurado de acordo com as políticas aplicadas pelas organizações (Elkington, 2018). O equilíbrio das diferentes dimensões apenas poderá ser assegurado se houver uma capacidade de adaptação contínua, por parte das organizações, às instabilidades registadas pela envolvente. Em detrimento dos diferentes princípios derivados da análise económica, social e ambiental, surge a necessidade de

identificação de políticas organizacionais de maior sustentabilidade, ou seja, o surgimento de uma ideologia focada na sustentabilidade corporativa que deverá ser aplicada aos mais diversificados níveis (Linnenluecke & Griffiths, 2010).

Como forma de garantia e manutenção de um desenvolvimento sustentável, a necessidade de adaptação contínua perante a envolvente torna-se fundamental para as organizações (de Vries & Petersen, 2009; Geissdoerfer et al., 2018). Deste modo, a capacidade de acompanhamento contínuo das organizações perante a evolução da sociedade torna-se fundamental para que as aspirações e necessidades presentes e futuras possam ser asseguradas. A implementação de novos modelos de negócio adaptados às necessidades da sociedade presente e com vista à satisfação de necessidades futuras é identificada pelos entrevistados como ponto de partida para uma filosofia mais sustentada assente na prosperidade. A economia circular surge, assim, como potencial modelo de negócio impulsionador de métricas de maior sustentabilidade nas organizações, ou seja, *“uma nova forma de olhar para as coisas”* (Entrevistado 4), caracterizada como *“transversal à maneira de estar e maneira de viver das sociedades”* (Entrevistado 6).

O conceito de economia circular tem vindo a ser discutido ao longo do tempo, no entanto, *“começa a estar um pouco mais clarificado neste momento”* (Entrevistado 5). A subjetividade que lhe está associada é uma das principais características identificadas face à elevada abrangência que o modelo apresenta (Ellen MacArthur Foundation, 2017a). De acordo com Kirchherr et al. (2017), a abrangência do modelo de economia circular permite que o mesmo seja aplicado a diferentes escalas, nomeadamente em termos macro, meso e micro. A garantia de um desenvolvimento sustentável através da satisfação das premissas inerentes à *“Triple Bottom Line”* é o princípio fundamental sobre o qual o modelo assenta, com o intuito de maximização do serviço prestado e minimização do desperdício, numa *“ótica de reutilização dos consumos”* (Entrevistado 6). Deste modo, para a WBCSD (2019b), economia circular assenta num modelo regenerativo com o intuito de retenção de valor dos recursos, produtos, partes e materiais em circulação que o constituem, ou seja, modelos de negócio que potenciam, paralelamente, o término do conceito *“end-of-life”*, a otimização da reutilização, a renovação, o acondicionamento, a remanufatura e a reciclagem. À luz das entrevistas, falamos de modelos de negócio focados em *“conseguir fazer o mesmo com menos recursos”* (Entrevistado 5) e *“utilizar os recursos da forma mais eficiente possível”* (Entrevistado 7), enquanto se garante *“que os materiais se mantêm em circulação na economia o máximo tempo possível”* (Entrevistado 10) e se pensa em *“como estender a vida útil das coisas”* (Entrevistado 4).

Na percepção dos entrevistados, o modelo circular é caracterizado por inúmeros princípios, *“todos são relevantes para a implementação da economia circular (...) dependendo do estágio do processo”* (Entrevistado 8), que asseguram a sua eficácia e eficiência. Ao longo da revisão de literatura são identificadas diferentes abordagens no que toca à análise de princípios de economia circular, sendo elas, respetivamente, focadas nos “3Rs”, “4Rs”, “6Rs”, “9Rs” (Jawahir & Bradley, 2016; Kirchherr et al., 2017) e “10 Rs” (Reike et al., 2018). A complexidade e adaptabilidade inerente ao conceito de economia circular tem permitido, continuamente, a identificação de novos princípios caracterizadores deste modelo, motivo pelo qual são identificadas acima diferentes abordagens de análise. Considerando as entrevistas realizadas, são identificados alguns princípios fundamentais para a implementação e manutenção de modelos de maior circularidade, nomeadamente, a reciclagem de produtos e materiais que vão sendo desperdiçados ao longo do ciclo, o repensar produtos e processos para que se possa maximizar a sua eficiência e eficácia e a reutilização, pois *“é preciso pensar que eu devo privilegiar a reutilização e não os materiais que se descartam”* (Entrevistado 7). Para além dos “Rs” identificados ao longo das entrevistas, o foco em garantir a continuidade do produto através da extensão do seu ciclo de vida, em assegurar a transmissão de conhecimentos ao longo dos diferentes níveis organizacionais assegurando que os princípios *“entram muito mais facilmente na compreensão e na interpretação do que é um modelo circular”* (Entrevistado 6), no eco design dos produtos e serviços prestados e na otimização de recursos dos recursos aplicados torna-se essencial para que o processo de transição circular ocorra com o mínimo de entraves possível. O foco no ciclo de vida do produto constitui o ponto de partida para uma produção mais sustentável, caracterizada pela maximização da eficiência e eficácia de processos (Jawahir & Bradley, 2016). Deste modo, segundo Reike et al. (2018), a necessidade de repensar e readaptar estes mesmos processos e produtos, segundo ideologias de *“Re-servitization”*, torna-se fundamental para que se possa assegurar a criação de valor e satisfação de necessidades dos consumidores por um período de maior duração.

A aplicação do modelo de economia linear é ainda muito comum nos dias de hoje, visto que *“na realidade, para o utilizador é super cómodo e, por isso, eu acho que o modelo linear tem perdurado tanto na nossa economia”* (Entrevistado 7). As empresas apresentam ainda uma visão muito focada em princípios lineares e, por isso, a necessidade de adaptação do modelo torna-se necessária para que se possam assegurar os pilares fundamentais da TBL. O modelo linear é caracterizado pelo descarte dos produtos no final do seu ciclo de vida (Michellini et al., 2017), ou seja, um modelo focado, numa vertente de curto prazo, na produção de resíduos (Su et al., 2013) em *“que tudo é descarte, ou seja, tudo é resíduo”* (Entrevistado 7). Ao contrário

do modelo circular, o foco na criação de valor segundo uma abordagem “*end-of-life*” é sem dúvida algo que torna o modelo linear bastante mais prático para as organizações e, conseqüentemente, acaba por ser identificado como benefício desta filosofia e, paralelamente, entranha ao desenvolvimento e implementação de novos modelos de negócio que privilegiem “*algo que é mais benéfico para o ambiente, mas não põe em questão essa comodidade*” (Entrevistado 7). A complexidade associada à prática de novos modelos que assegurem um maior equilíbrio da TBL é um dos principais entraves quando se menciona este processo de transição, no entanto, os benefícios que lhe estão associados acabam por prevalecer (WBCSD, 2019b). Deste modo, o processo de transição circular é identificado pelos diferentes entrevistados como fundamental pois “*nós acreditamos que a economia circular vai triunfar porque pela primeira vez temos um conceito que agrupa as 3 dimensões: a económica, a social e a ambiental*” (Entrevistado 5), ou seja, a necessidade de implementação de modelos focados na inovação e reformulação de processos emerge para que se possa satisfazer o bem estar da sociedade presente e futura (Jørgensen & Remmen, 2018).

O desenvolvimento e implementação de novos modelos de negócio assentes em práticas de maior circularidade é fundamental para que as empresas possam gerar valor e assegurar vantagem competitiva sustentável numa vertente de longo prazo, ou seja, “*é necessário que uma empresa se comprometa com modelos de negócio circulares de cima a baixo, no entanto é muito complicado fazê-lo porque é necessário tocar em todas as partes da empresa*” (Entrevistado 10). Deste modo, e em linha com a literatura, existe uma necessidade de reformulação de processos e adaptação contínua dos modelos de forma a que se possam assegurar as necessidades das gerações presentes, sem comprometimento das necessidades das gerações futuras (Jørgensen & Remmen, 2018). Para Korhonen et al. (2018), uma correta implementação dos modelos selecionados será determinante para que se possa gerar valor e, simultaneamente, contribuir para a satisfação de cada uma das perspetivas da TBL. A tecnologia, a comunicação e a participação das várias partes intervenientes ao longo da cadeia de valor são essenciais para que todas as mudanças necessárias sejam implementadas com a maior eficiência e eficácia possível e, para isso, “*a potenciação de sinergias e colaboração entre várias organizações tem que necessariamente acontecer*” (Entrevistado 2). A adaptação da forma de pensamento é também algo de extrema importância ao longo deste processo. A capacidade de “*pensar mais em funcionalidades e menos em produtos*” (Entrevistado 9) será determinante para a adaptação destes modelos perante as necessidades dos consumidores e da própria empresa, pelo que “*aquilo que é necessário para uma transição (...), dentro da empresa e fora da empresa, é a sensibilização*” (Entrevistado 5). Com o intuito de satisfação dos

principais desafios da atualidade, a concepção de uma economia regeneradora de bens com vista no futuro (Ellen MacArthur Foundation, 2013) surge, deste modo, como uma mais-valia presente com repercussões bastante favoráveis numa vertente de longo prazo.

As empresas desempenham um papel fundamental ao longo de todo este ciclo porque “*são no fundo o motor da economia*” (Entrevistado 2). Inúmeras são as competências que as empresas detêm e que lhes permitem o título de “*papel facilitador*” (Entrevistado 6). A capacidade de implementação e adaptação de processos, a capacidade de intervenção e apoio à tomada de decisão nos diferentes níveis de atuação, a capacidade de garantia de colaboração entre partes intervenientes, entre outros, são apenas algumas das competências fundamentais que as empresas detêm para que esta transição possa ocorrer de forma mais fluente possível (Pilarczyk, 2018). A capacidade de inovação, a adaptação tecnológica e a transparência na partilha de informação são algumas das competências adquiridas pelas organizações, consideradas como determinantes para a implementação de práticas mais sustentáveis nas organizações (Rajput & Singh, 2019). No fundo, “*a empresa acaba por ser (...) um veículo para nós praticarmos este modelo económico*” (Entrevistado 8) e, como tal, o papel que desempenham torna-se fundamental no desenrolar de todo este processo.

Existem diversas barreiras, de certa forma interrelacionadas, que evidenciam a complexidade inerente à economia circular, bem como aquilo que é exigido para que todo o processo de transição possa ocorrer (Ritzén & Sandström, 2017). A complexidade associada a este processo de transição é, desde logo, um dos seus principais entraves, bem como a recentidade que lhe está associada. “*Vemos que há uma grande resistência à mudança*” (Entrevistado 9) e, como tal, a capacidade de aceitação de novas ideologias é identificada como um dos principais obstáculos que a economia circular pretende ultrapassar com a maior brevidade possível, tornando-se a partilha de conhecimento e sensibilização do conceito fundamentais para uma maior consciencialização desta ideologia. A capacidade de “*conseguir controlar a cadeia de valor*” (Entrevistado 7) é também um dos grandes desafios que as empresas pretendem ultrapassar e, para tal, o estabelecimento e manutenção de simbioses torna-se essencial. Deste modo, verificamos que o papel da empresa ao longo deste processo de transição é extremamente relevante, visto que, “*a liderança é absolutamente fundamental, ou seja, é o continuar a fazer acreditar*” (Entrevistado 6). As diferentes barreiras identificadas, através da literatura e entrevistas realizadas, podem agrupar-se segundo diferentes temáticas, sendo as áreas financeira, tecnológica, regulatória, cultural e de mercado as de maior destaque (Hart et al., 2019; Kirchherr et al., 2018; Ritzén & Sandström, 2017). Por último, a capacidade de acompanhamento e monitorização do próprio processo de transição segundo indicadores é

algo ainda bastante escasso, ou seja, a falta de ferramentas de medição é identificada pelo Entrevistado 9 como entrave à avaliação de novos modelos de negócio circulares.

Considerando a complexidade associada à implementação de novos modelos de negócio, bem como a necessidade de intervenção e controlo dos vários intervenientes da cadeia de valor, as empresas devem, continuamente, *“rever a sua estratégia de acordo com aquilo que são as tendências, de acordo com aquilo que acontece no mundo”* (Entrevistado 2). A necessidade de avaliação contínua do mercado e identificação de potenciais targets são identificadas por Morsetto (2020) como fundamentais para que a implementação de modelos de negócio circulares ocorra com o menor número de entraves possível. A estratégia ou estratégias definidas pelas empresas são fundamentais para que se possam alcançar os objetivos definidos e, conseqüentemente, para que se possa gerar valor. A estratégia e o modelo de negócio implementados por uma organização *“são duas linhas que seguem em paralelo, mas constantemente ligadas”* (Entrevistado 3), ou seja, verifica-se uma relação direta entre ambos os parâmetros, no entanto, existe a necessidade de compreensão do impacto que um acaba por ter no outro. Assim sendo, são identificadas pelos entrevistados duas abordagens distintas: *“dependendo da estratégia, existem modelos de negócio ambiciosos que se adequam a essa mesma estratégia”* (Entrevistado 10) e a existência de uma relação *“bidirecional a dada altura dependendo do tamanho e dimensão da empresa”* (Entrevistado 1). A necessidade de acompanhamento do mercado exige, paralelamente, uma reformulação contínua das estratégias e dos modelos de negócio implementados para que se possa alcançar uma economia mais circular e assegurar todo o processo de criação de valor tanto para os consumidores como para a própria empresa (Borozan & Starcevic, 2019; Kowalkowski et al., 2017; Nußholz, 2017). Segundo Casadesus-Masanell & Ricart (2010), o desenvolvimento prévio da estratégia ou estratégias organizacionais torna-se fundamental para que os modelos de negócio possam evoluir e, conseqüentemente, para que possam ser adaptados e aplicados de acordo com as necessidades das organizações.

O processo de transição circular poderá ocorrer segundo diferentes abordagens, temos é que *“perceber melhor a cadeia de valor ou, pelo menos, olhá-la de outra forma para depois conseguir implementar o modelo de negócio”* (Entrevistado 1). A abrangência associada aos diferentes modelos de negócio circulares permite que os mesmos possam ser implementados a diferentes níveis e em diferentes setores de atuação (Urbinati et al., 2017). A criação de valor e, conseqüentemente, de vantagem competitiva sustentável ocorrerá tendo por base uma relação de transparência entre partes interessadas (Rajput & Singh, 2019), bem como, uma capacidade constante de adaptação perante alterações da envolvente. De acordo com os entrevistados,

modelos de negócio circulares “*constituem uma vantagem competitiva para as empresas definitivamente*” (Entrevistado 8), visto que “*estes modelos são mais complexos, uma vez mais, quem os conseguir dominar vai ter vantagem competitiva sobre a concorrência*” (Entrevistado 4). De acordo com Garcia Martin et al. (2019), a capacidade de criação e manutenção de vantagem competitiva nas organizações irá dependerá do serviço prestado, ou seja, do aprofundamento da ideologia produto-serviço. Só assim poderá garantir-se vantagem competitiva, garantido uma adaptação constante face às necessidades do mercado e dos próprios consumidores (Garcia Martin et al., 2019) enquanto, paralelamente, são implementadas práticas de maior sustentabilidade nas organizações, ou seja, através de “*modelos de negócio circulares como: product as a service*” (Entrevistado 10).

A circularidade numa organização pode ser avaliada segundo níveis distintos de análise, nomeadamente o nível macro, meso e micro, através do alinhamento das estratégias e políticas implementadas pela organização e respetiva adequação de acordo com o nível de avaliação pretendido (Corona et al., 2019; Kirchherr et al., 2017). O nível de circularidade de uma organização pode ser avaliado segundo ferramentas de medição, ou seja, indicadores de circularidade. A monitorização do processo de transição para modelos de negócio circulares deve fazer-se acompanhar de ferramentas que permitam avaliar o impacto que os próprios modelos acabam por trazer numa vertente de curto e longo prazo (Moraga et al., 2019; Saidani et al., 2019) e, para tal, “*temos de distinguir o desempenho de circularidade e temos de distinguir as competências da empresa ou a maturidade da empresa em termos de circularidade*” (Entrevistado 9). O nível de circularidade de uma organização será determinante para a identificação e escolha do modelo de negócio a implementar (Urbinati et al., 2017), “*portanto, esse nível de circularidade define um pouco o que é que eu quero de facto alterar no meu negócio e que modelo posso utilizar*” (Entrevistado 1). Deste modo, a necessidade de adaptação contínua dos modelos de negócio face às alterações registadas na envolvente é fundamental para garantir que se gera valor através da maximização da eficiência e eficácia das diferentes etapas desenvolvidas ao longo do processo de transição circular.

A capacidade de adaptação a novos modelos de negócio, num período reduzido, permitirá o alcance de vantagem competitiva e constituirá o ponto de partida para a garantia de um desenvolvimento mais sustentado nas organizações (Geissdoerfer et al., 2018). A implementação de modelos de negócio mais sustentáveis nas organizações permitirá a construção de sistemas de maior resiliência com capacidade de resposta numa vertente de longo prazo (Haanstra et al., 2017), no entanto, “*quando se fala em modelos de negócio as coisas são um bocadinho mais complexas, não é assim tão óbvio*” (Entrevistado 3). Deste modo, face à

complexidade com que as empresas se deparam na introdução de novos modelos de negócio nas suas atividades, é necessário perceber como é que as mesmas conseguem gerar e entregar valor, enquanto maximizam a eficiência dos recursos aplicados (Nußholz, 2018). Uma organização poderá implementar e/ou combinar um ou mais modelos de negócio nas suas atividades, no entanto, existe a necessidade de identificação e avaliação prévia de quais os potenciais modelos a aplicar (OECD, 2019). No caso do Grupo EDP, “*o próprio modelo de negócio da EDP são vários modelos de negócio, ou seja, várias linhas*” (Entrevistado 3) e, como tal, a necessidade de acompanhamento contínuo dos mesmos torna-se fundamental para assegurar o desenvolvimento das atividades pretendidas e garantir que os modelos se complementam e trabalham, paralelamente, para um objetivo comum. O modelo de negócio do Grupo EDP é caracterizado como sendo maioritariamente linear, ou seja, “*estamos numa fase de transição em que é preciso dar mais ênfase a esta abordagem*” (Entrevistado 7) que privilegia a mudança para filosofias de maior circularidade. O Grupo tem-se comprometido a implementar novas práticas que promovam níveis de circularidade superiores nas atividades prestadas diariamente e, como tal, estão a ser aplicadas “*iniciativas em todas as empresas do Grupo para implementar modelos de economia circular em determinados processos e segmentos*” (Entrevistado 8).

Como referido anteriormente, a mudança para modelos de negócio circulares exige um esforço das organizações e exige que as mesmas adaptem as suas atividades de acordo com filosofias mais sustentáveis a nível económico, social e ambiental. Deste modo, a EDP tem apostado na implementação de diferentes práticas nas várias empresas do Grupo. A utilização de recursos renováveis, o estabelecimento de simbioses, a reciclagem e/ou reutilização de produtos utilizados em diferentes atividades, a implementação de modelos “*product as a service*”, o processo de digitalização, o eco design, entre outros, são apenas algumas das medidas que o Grupo tem vindo a aprofundar e implementar ao longo da sua cadeia de valor. O setor energético tem vindo a demonstrar uma grande abertura para a implementação de modelos de negócio mais sustentáveis. A transversalidade e aplicabilidade do modelo de economia circular acaba por facilitar a implementação deste tipo de modelos em diferentes setores (Rajput & Singh, 2019), sendo o setor energético um potencial *player* neste processo de transição. Ao longo das entrevistas foram identificadas “*várias empresas no nosso setor que já aplicam a economia circular de uma forma já bastante consistente*” (Entrevistado 7), pelo que a necessidade de acompanhamento da concorrência torna-se vital. A ENEL foi referida por inúmeros entrevistados como exemplo a seguir, “*aquela que vai mais à frente na aplicação de modelos de negócio de economia circular*” (Entrevistado 1), visto que, têm apresentado uma

visão focada em sistemas de planeamento circular onde são implementadas diversas medidas com o intuito de maximização da sustentabilidade dentro da organização (Walmsley et al., 2019).

O conceito de inovação está no centro desta nova ideologia focada no serviço prestado ao cliente e é fundamental para que se possa continuar a gerar valor numa vertente de longo prazo (Lienert, 2015). A aposta em modelos “*product as a service*” é uma das iniciativas que o Grupo tem vindo a adotar “*no sentido de demonstrar como todo o sistema funciona, ou seja, pode ter um serviço que presta e contribui para a circularidade dos produtos, um serviço que tem que ter linhas de circularidade*” (Entrevistado 3). A capacidade de transformação de uma ideologia em que o produto deixa de ser o centro da proposição de valor da empresa (Kindström, 2010) tem permitido a satisfação de diferentes necessidades vitais para os consumidores. Deste modo, apenas através de modelos que privilegiem o produto e/ou serviço prestado será possível o alcance de uma performance de excelência para as organizações (Wang, 2019).

8. Conclusão

A presente dissertação assenta na avaliação do conceito de economia circular, com especial importância para a aplicabilidade de modelos de negócio circulares no setor energético. A dissertação desenvolve-se em torno da análise de potenciais modelos de negócio e modelos de negócio já aplicados pelo Grupo EDP, nomeadamente, um Grupo de atuação do setor energético caracterizado pelo foco em temáticas de sustentabilidade e pela acreditação, segundo o “*Dow Jones Sustainability Index*”, adquirida ao longo dos últimos 12 anos.

Garantir a criação de valor económico, social e ambiental é fulcral para que a sociedade possa viver em equilíbrio, sem que nenhuma das vertentes seja prejudicada em detrimento de outra. Vivemos num período caracterizado pela tentativa de satisfação dos ODS e, para tal, é fundamental que tanto as organizações como os cidadãos comecem a adotar medidas que venham promover a satisfação das necessidades presentes, sem comprometimento de potenciais necessidades futuras. O papel que cada um de nós desempenha na sociedade poderá não apresentar um impacto muito significativo, quando avaliado isoladamente, no que diz respeito à resolução de problemas identificados como críticos para o desenvolvimento humano. No entanto, apenas através do esforço individual e da cooperação entre partes será possível assegurar o progresso da sociedade e do próprio planeta. A evolução é uma constante e, como tal, a capacidade de saber lidar e responder perante o inesperado é fundamental para que as organizações possam assegurar a criação de valor segundo as três vertentes da TBL. O setor energético desempenha um papel fundamental na sociedade e, conseqüentemente, na atividade económica nacional. As atividades prestadas por este setor, diariamente, são necessárias para que se possam assegurar condições mínimas às tarefas quotidianas da sociedade e, como tal, a necessidade de aposta no setor e na implementação de práticas mais circulares que permitam a promoção de um desenvolvimento mais sustentável, ou seja, a aposta numa ideologia focada numa sustentabilidade corporativa torna-se obrigatória para as empresas.

O estudo realizado englobou um conjunto de análises baseadas na revisão de literatura desenvolvida e, paralelamente, baseadas no conjunto de respostas adquiridas ao longo de diferentes entrevistas, com o intuito de satisfação da questão: “*No setor energético, como poderão ser implementados modelos de negócio circulares e qual o impacto, presente e futuro, da sua implementação?*”. Considerando a literatura e entrevistas realizadas através deste estudo, chegou-se à conclusão de que o conceito de economia circular ainda não é aplicado na sua totalidade pelas organizações, no entanto, já se começa a verificar um grande esforço das mesmas no que toca à assimilação deste termo nas atividades que desenvolvem diariamente.

Na realidade, face à comodidade providenciada, a prática de modelos de negócio lineares é ainda muito recorrente nas empresas, no entanto, apenas através da implementação de novos modelos focados na criação de valor e manutenção de vantagem competitiva sustentável será possível a garantia de satisfação das necessidades da sociedade. A abrangência inerente ao conceito de economia circular tem potenciado a sua aplicabilidade em diferentes indústrias, segundo níveis distintos de atuação. A necessidade de alteração e assimilação de conceitos de maior sustentabilidade, nomeadamente princípios promotores de práticas circulares, é vista como determinante para que as diferentes etapas do processo de transição para modelos de negócio mais sustentáveis possam decorrer com a maior naturalidade possível.

A implementação de modelos de economia circular nas empresas exige, continuamente, uma capacidade de adaptação e monitorização das diferentes etapas que integram do processo, bem como a necessidade de acompanhamento numa vertente de pós integração do mesmo, ou seja, um comprometimento total da organização. O processo de adaptação e implementação de novos modelos de negócio destaca-se pela elevada complexidade que lhe está associada, onde a participação contínua dos diferentes intervenientes da cadeia de valor é vista como fundamental para que as alterações necessárias possam ser consolidadas de forma mais eficiente e eficaz. O avanço tecnológico, o estabelecimento de sinergias, a alteração de mentalidades e a capacidade de resiliência constituem alguns dos requisitos fundamentais ao processo de transição circular e sem os quais não seria possível a realização desta mudança. Em complemento dos requisitos anteriormente referidos, é de destacar o papel e competências da empresa, identificados como fulcrais no desempenho de determinados procedimentos ao longo de todo o processo. Como referido, a complexidade derivada do processo de transição circular surge em consequência da identificação de entraves distintos, nomeadamente, em termos financeiros, legais, conceptuais e culturais e, paralelamente, em termos de acompanhamento das diferentes etapas constituintes do processo, ou seja, escassez de indicadores de monitorização de progresso do nível de circularidade de um produto, serviço e/ou indústria.

Considerando o estudo realizado, verificou-se que a estratégia de negócio desempenha um papel fundamental no que diz respeito à aplicação de novos modelos nas organizações e satisfação dos objetivos organizacionais definidos para o alcance e manutenção de vantagem competitiva. Apenas consolidando e adaptando a estratégia de acordo com alterações registadas na envolvente será possível assegurar vantagem competitiva numa vertente de longo prazo e, para tal, a organização deverá garantir uma capacidade de análise e monitorização contínua do mercado e das práticas que desempenha diariamente nas suas atividades. De forma a assegurar este processo de monitorização contínuo, a aplicação de ferramentas que permitam analisar

continuamente a transição entre modelos - indicadores de circularidade -, torna-se fundamental para que se possa proceder com a avaliação dos resultados obtidos e adaptação dos mesmos relativamente a acontecimentos menos esperados decorrentes do processo.

O alcance de vantagem competitiva e, paralelamente, criação de valor apenas será assegurado se as organizações estiverem dispostas e apresentarem receptividade a uma adaptação contínua perante novos modelos de negócio focados na criação de valor económico, social e ambiental, ou seja, modelos de negócio que visem assegurar um desenvolvimento mais sustentado. Os modelos de negócio circulares surgem, deste modo, como facilitadores no que diz respeito ao alcance de vantagem competitiva sustentável, assegurando, paralelamente, a maximização da eficiência e eficácia das atividades praticadas pelas organizações. Face à diversidade de modelos de negócio circulares existentes, a necessidade de avaliação prévia dos mesmos é requerida para que as organizações possam selecionar qual ou quais pretendem implementar e/ou adaptar nas suas práticas diárias. A implementação de medidas de maior circularidade nas organizações torna-se essencial para que as mesmas comecem a assumir um pensamento mais sustentável nas suas atividades e, conseqüentemente, uma filosofia mais circular no estilo de vida da própria sociedade. Deste modo, tendo em consideração o estudo de caso aplicado no Grupo EDP, conclui-se que de entre os diversos modelos de negócio circulares disponibilizados, o modelo “*product as a service*”, surge como um modelo em ascensão, essencial para a incorporação de uma filosofia focada na inovação e extensão do ciclo de vida através da prestação continuada de serviços, ou seja, através do prolongamento do acompanhamento do consumidor e, conseqüentemente, da satisfação das suas necessidades.

Considerando o setor em análise, verifica-se que o mesmo se encontra receptivo à aplicação de novos modelos de negócio que permitam o alcance e manutenção de vantagem competitiva e, em simultâneo, a criação de valor segundo as diferentes vertentes da TBL. Concluímos, deste modo, que os modelos de economia circular já se encontram em circulação e começam a ser aplicados com maior recorrência pelas organizações de diferentes indústrias, no entanto, existe ainda um longo percurso a fazer de forma a que este tipo de modelo seja consolidado na sua íntegra como recurso de cooperação para um desenvolvimento mais sustentado das gerações presentes e futuras.

8.1 Contributos da Investigação

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 têm promovido uma aposta em medidas, dentro e fora das organizações, com o intuito de satisfação das necessidades das gerações presentes e futuras. A importância da temática de economia circular tem vindo a

evidenciar-se com maior regularidade nos dias de hoje, sendo a necessidade de aprofundamento desta área fundamental para o alcance de um melhor desempenho económico, social e ambiental.

O presente estudo vem evidenciar a importância que a temática de economia circular, nomeadamente a aplicação de novos modelos de negócio mais sustentáveis, apresenta nos dias de hoje em diferentes setores, com especial destaque para o setor energético. O aprofundamento de temas orientados para a implementação e monitorização de modelos de negócio circulares é essencial para que se possam analisar os impactos que as organizações poderão ter na sociedade ao aplicarem, nas suas atividades diárias, filosofias assentes em práticas de maior sustentabilidade.

8.2 Limitações da Investigação

Uma limitação que pode ser apontada a este estudo consiste no facto de se tratar de um único caso de estudo. Contudo, trata-se de um caso exemplar no mercado nacional português, em que se privilegiou uma análise aprofundada da empresa em questão. Ainda assim, face à limitação de dados disponibilizados ao longo do processo de investigação, acabou por se verificar a impossibilidade de realização de determinadas análises, previamente definidas. A avaliação do grau de circularidade de um produto ou serviço através de ferramentas de medição, nomeadamente segundo a “*CTI Tool*” desenvolvida pela WBCSD, acabou por não ocorrer face à falta e dificuldade de acesso a determinados dados, considerados fundamentais para um correto desempenho da ferramenta. A recentidade e escassez de informação face à ferramenta de medição selecionada limitou, de certa forma, o desenvolvimento das análises pretendidas face ao número reduzido de exemplos de aplicação em diferentes setores, produtos e/ou serviços. A vertente temporal, no que toca à recolha de dados, acabou por constituir, paralelamente, um entrave à aplicação de outros indicadores de circularidade face ao período necessário para disponibilização de conteúdos.

Face à situação com que nos deparamos atualmente, nomeadamente a pandemia Covid-19, a dificuldade de comunicação entre intervenientes acabou por constituir também um entrave ao desenvolvimento desta investigação, especialmente no que diz respeito ao acesso a dados por parte de fornecedores de produtos disponibilizados pelo Grupo EDP.

8.3 Investigação Futura

Tendo em consideração as conclusões retiradas, bem como o conjunto de limitações registadas ao longo da investigação, é possível concluir que o desenvolvimento de uma investigação que

tenha por base uma abordagem mista, constituirá uma mais valia numa vertente futura. A combinação de métodos quantitativos e qualitativos permitirá a concretização de uma investigação de maior abrangência e maior rigor, especialmente no que diz respeito a avaliações numéricas face ao nível de circularidade de determinado produto, serviço e/ou indústria.

A economia circular surge atualmente como uma temática em crescimento, identificada como fundamental para as organizações de forma a que se possa assegurar a satisfação de necessidades económicas, sociais e ambientais, fundamentais para o alcance de um desenvolvimento mais sustentado. A aplicação de indicadores de circularidade em diferentes indústrias é fundamental para que se possa avaliar a versatilidade que os mesmos têm em diferentes áreas de atuação. Deste modo, a necessidade de aplicação e monitorização de ferramentas de medição de circularidade torna-se essencial para que se possam avaliar os diferentes níveis de economia circular.

O desenvolvimento de estudos que permitam uma avaliação mais quantitativa dos níveis de circularidade organizacionais trará contributos diversificados para a realização de diferentes análises e, paralelamente, contribuirá para uma melhor aceitação e compreensão desta temática.

9. Referências Bibliográficas

- Almalki, S., Centre, E. L., Arabia, S., & Centre, E. L. (2016). Integrating Quantitative and Qualitative Data in Mixed Methods Research — Challenges and Benefits. *Canadian Center of Science and Education*, 5(3), 288–296. <https://doi.org/10.5539/jel.v5n3p288>
- Aslani, A., & Mohaghar, A. (2013). Business structure in renewable energy industry: Key areas. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 27, 569–575. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.07.021>
- Avdiushchenko, A., & Zajac, P. (2019). Circular Economy Indicators as a Supporting Tool for European Regional Development Policies. *Sustainability*, 11, 1–22.
- Ayala, N. F., Paslauski, C. A., Ribeiro, J. L. D., & Frank, A. G. (2016). An Analysis of Buyer-supplier Integration for Servitization Strategies. *Procedia CIRP*, 47, 388–393. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.075>
- Banaité, D. (2016). Towards Circular Economy: Analysis of indicators in the context of sustainable development. *Social Transformations in Contemporary Society*, (4), 142–150.
- Bansal, P., & Song, H. C. (2017). Similar but not the same: Differentiating corporate sustainability from corporate responsibility. *Academy of Management Annals*, 11(1), 105–149. <https://doi.org/10.5465/annals.2015.0095>
- BCSD. (2019). Sustentabilidade. Obtido 5 de Outubro de 2019, de <https://www.bcsdportugal.org/sustentabilidade/sustentabilidade>
- Borozan, D., & Starcevic, D. P. (2019). European energy industry: Managing operations on the edge of efficiency. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 116, 109–401. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109401>
- Bryant, S. T., Straker, K., & Wrigley, C. (2018). The typologies of power: Energy utility business models in an increasingly renewable sector. *Journal of Cleaner Production*, 195, 1032–1046. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.233>
- Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2010). From strategy to business models and onto tactics. *Long Range Planning*, 43(2–3), 195–215. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>
- Corona, B., Shen, L., Reike, D., Carreón, J. R., & Worrell, E. (2019). Towards sustainable development through the circular economy — A review and critical assessment on current circularity metrics. *Resources, Conservation & Recycling*, 151, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104498>
- Creswell, J. (2002). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4.^a ed.). PEARSON.
- de Vries, B. J. M., & Petersen, A. C. (2009). Conceptualizing sustainable development. An assessment methodology connecting values, knowledge, worldviews and scenarios. *Ecological Economics*, 68(4), 1006–1019. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.11.015>
- Deloitte. (2018). *The future of the global energy market – circular economy in energy industry*.
- DSDG. (2019). Sustainable Development Goals. Obtido 23 de Setembro de 2019, de <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130–141. <https://doi.org/10.1002/bse.323>
- EDP. (2019a). *Objetivos estratégicos de sustentabilidade*. Obtido de https://www.edp.com/sites/default/files/objetivos_estrategicos_sustentabilidade_2030-2022.pdf
- EDP. (2019b). *Relatório & Contas 2019*. Obtido de https://www.edp.com/sites/default/files/2020-03/R%26C_2019_PT.pdf
- EDP. (2019c). *Relatório de Sustentabilidade EDP 2019*. Obtido de

- <https://www.edp.com/sites/default/files/2020-03/Relatório de Sustentabilidade EDP 2019.pdf>
- EDP. (2020). *A Circularity Vision for EDP Comercial Products and Services*.
- EDP España. (2018). *Economía circular en la gestión de residuos*.
- Elkington, J. (1997). Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business. Em *United Kingdom: Capstone*. United Kingdom: Capstone.
- Elkington, J. (2018). 25 Years Ago I Coined the Phrase “Triple Bottom Line.” Here’s Why It’s Time to Rethink It. | Expressworks International. Obtido 4 de Janeiro de 2020, de Harvard Business Review website: <https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it>
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). Economic and business rationale for an accelerated transition. Em *Towards the Circular Economy* (Vol. 1, pp. 1–96).
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Delivering the Circular Economy: A Toolkit for Policymakers*.
- Ellen MacArthur Foundation. (2017a). Circular Economy Schools of Thought - Performance Economy. Obtido 12 de Janeiro de 2020, de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/schools-of-thought>
- Ellen MacArthur Foundation. (2017b). What is a Circular Economy? Obtido 8 de Setembro de 2019, de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>
- Ellen MacArthur Foundation. (2019). Circulytics. Obtido de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/circulytics-measuring-circularity>
- ENEL. (2018). *Cities of Tomorrow: Circular Cities*. 8–70.
- European Commission. (2020). *Circular Economy Action Plan*. 4–24. Obtido de https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf
- Franklin-Johnson, E., Figge, F., & Canning, L. (2016). Resource duration as a managerial indicator for Circular Economy performance. *Journal of Cleaner Production*, 133, 589–598. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.023>
- Garcia Martin, P. C., Schroeder, A., & Ziaee Bigdeli, A. (2019). The value architecture of servitization: Expanding the research scope. *Journal of Business Research*, 104, 438–449. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.010>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401–416. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240>
- Guldmann, E. (2016). Best Practice Examples of Circular Business Models. Em *The Danish Environmental Protection Agency*.
- Haanstra, W., Toxopeus, M. E., & Van Gerrevink, M. R. (2017). Product Life Cycle Planning for Sustainable Manufacturing: Translating Theory into Business Opportunities. *Procedia CIRP*, 61, 46–51. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.12.005>
- Haase, R. P., Pigosso, D. C. A., & McAloone, T. C. (2017). Product/Service-System Origins and Trajectories: A Systematic Literature Review of PSS Definitions and their Characteristics. *Procedia CIRP*, 64, 157–162. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.053>
- Harris, J. M. (2003). Sustainability and Sustainable Development. *Ecological Economics*, (February), 1–12.
- Hart, J., Adams, K., Giesekam, J., Tingley, D. D., & Pomponi, F. (2019). Barriers and drivers

- in a circular economy: The case of the built environment. *Procedia CIRP*, 80, 619–624. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.12.015>
- Huysman, S., De Schaepmeester, J., Ragaert, K., Dewulf, J., & De Meester, S. (2017). Performance indicators for a circular economy: A case study on post-industrial plastic waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 120, 46–54. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.01.013>
- Ike, M., Donovan, J. D., Topple, C., & Masli, E. K. (2019). The process of selecting and prioritising corporate sustainability issues: Insights for achieving the Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, 236, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117661>
- Jawahir, I. S., & Bradley, R. (2016). Technological Elements of Circular Economy and the Principles of 6R-Based Closed-loop Material Flow in Sustainable Manufacturing. *Procedia CIRP*, 40, 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.067>
- Johnson, M., W., Christensen, C., M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing Your Business Model. *Harvard Business Review*, 1–11. [https://doi.org/10.1016/0014-4827\(76\)90666-2](https://doi.org/10.1016/0014-4827(76)90666-2)
- Jørgensen, M. S., & Remmen, A. (2018). A Methodological Approach to Development of Circular Economy Options in Businesses. *Procedia CIRP*, Vol. 69, pp. 816–821. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.12.002>
- Kindström, D. (2010). Towards a service-based business model - Key aspects for future competitive advantage. *European Management Journal*, 28(6), 479–490. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2010.07.002>
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., & Parry, G. (2017). Servitization and deservitization: Overview, concepts, and definitions. *Industrial Marketing Management*, 60, 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.12.007>
- Kristensen, H. S., & Mosgaard, M. A. (2020). A review of micro level indicators for a circular economy – moving away from the three dimensions of sustainability? *Journal of Cleaner Production*, 243, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118531>
- Kühl, C., Tjahjono, B., Bourlakis, M., & Aktas, E. (2018). Implementation of Circular Economy principles in PSS operations. *Procedia CIRP*, 73, 124–129. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.303>
- Leach, M., Scoones, I., & Stirling, A. (2010). Dynamic Sustainabilities: Technology, Environment, Social Justice. Em Earthscan (Ed.), *Pathways to Sustainability* (pp. 1–37). Earthscan.
- Leal Filho, W., Shiel, C., Paço, A., Mifsud, M., Ávila, L. V., Brandli, L. L., ... Caeiro, S. (2019). Sustainable Development Goals and sustainability teaching at universities: Falling behind or getting ahead of the pack? *Journal of Cleaner Production*, 232, 285–294. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.309>
- Lienert, A. (2015). Change of culture or culture of change? Introducing a path-agency-culture (PAC) framework to servitization research. *Procedia CIRP*, 30, 353–358. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.094>

- Linnenluecke, M. K., & Griffiths, A. (2010). Corporate sustainability and organizational culture. *Journal of World Business*, 45(4), 357–366. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.08.006>
- Linnenluecke, M. K., & Griffiths, A. (2013). Firms and sustainability: Mapping the intellectual origins and structure of the corporate sustainability field. *Global Environmental Change*, 23(1), 382–391. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.07.007>
- Lozano, R., Carpenter, A., & Huisingh, D. (2015). A review of «theories of the firm» and their contributions to Corporate Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 106, 430–442. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.007>
- Marchese, D., Reynolds, E., Bates, M. E., Morgan, H., Clark, S. S., & Linkov, I. (2018). Resilience and sustainability: Similarities and differences in environmental management applications. *Science of the Total Environment*, 613–614, 1275–1283. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.086>
- Mastrogiacomo, L., Barravecchia, F., & Franceschini, F. (2018). Definition of a conceptual scale of servitization: Proposal and preliminary results. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2018.11.003>
- Michellini, G., Moraes, R. N., Cunha, R. N., Costa, J. M. H., & Ometto, A. R. (2017). From Linear to Circular Economy: PSS Conducting the Transition. *Procedia CIRP*, 64, 2–6. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.012>
- Moraga, G., Huysveld, S., Mathieux, F., Blengini, G. A., Alaerts, L., Van Acker, K., ... Dewulf, J. (2019). Circular economy indicators: What do they measure? *Resources, Conservation and Recycling*, 146(November 2018), 452–461. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.045>
- Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104–153. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>
- Naderifar, M., Goli, H., & Ghaljaie, F. (2017). Snowball Sampling: A Purposeful Method of Sampling in Qualitative Research. *Strides in Development of Medical Education*, 14(3). <https://doi.org/10.5812/sdme.67670>
- Nikolaou, I. E., Tsalis, T. A., & Evangelinos, K. I. (2019). A framework to measure corporate sustainability performance: A strong sustainability-based view of firm. *Sustainable Production and Consumption*, 18, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2018.10.004>
- Nußholz, J. L. K. (2017). Circular business models: Defining a concept and framing an emerging research field. *Sustainability*, 9(10), 14–17. <https://doi.org/10.3390/su9101810>
- Nußholz, J. L. K. (2018). *Circular Business Model Planning Tool* (pp. 1–17). pp. 1–17. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28257.35680>
- OECD. (2014). *Measuring and managing results in development co-operation*. 13–14.
- OECD. (2019). *Business models for a Circular Economy: Opportunities and Challenges for Policy*. Paris: OECD Publishing.
- Pauli, G. (2018). The Blue Economy. Obtido 18 de Janeiro de 2020, de <https://www.gunterpauli.com/the-blue-economy.html>
- Pilarczyk, A. (2018). Sustainable business models in the context of innovation. *SHS Web of Conferences*, 57, 1–10. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20185701025>
- Rajput, S., & Singh, S. P. (2019). Connecting circular economy and industry 4.0. *International Journal of Information Management*, 49, 98–113. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.002>
- Reike, D., Vermeulen, W. J. V., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 246–264. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>

- Ritzén, S., & Sandström, G. Ö. (2017). Barriers to the Circular Economy - Integration of Perspectives and Domains. *Procedia CIRP*, 64, 7–12. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>
- Roostaie, S., Nawari, N., & Kibert, C. J. (2019). Sustainability and resilience: A review of definitions, relationships, and their integration into a combined building assessment framework. *Building and Environment*, 154, 132–144. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.02.042>
- Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., & Cluzel, F. (2017). How to Assess Product Performance in the Circular Economy? Proposed Requirements for the Design of a Circularity Measurement Framework. *Recycling*, 2, 1–18.
- Saidani, M., Yannou, B., Leroy, Y., Cluzel, F., & Kendall, A. (2019). A taxonomy of circular economy indicators. *Journal of Cleaner Production*, 207, 542–559. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.014>
- Sakao, T. (2011). What is PSS design? – Explained with two industrial cases. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 25, 403–407. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.051>
- Schulte, U. G. (2013). New business models for a radical change in resource efficiency. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 9, 43–47. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2013.09.006>
- Seager, T., P. (2008). The Sustainability Spectrum and the Sciences of Sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 253(11), 444–453. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2006.10.060>
- Stahel, W. R. (2010). The Performance Economy. Em *The Performance Economy*. Palgrave Macmillan.
- 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>
- The British Standards Institution. (2017). The rise of the Circular Economy: BS 8001 - A new standard is available. Obtido 9 de Agosto de 2020, de <https://www.bsigroup.com/en-GB/standards/benefits-of-using-standards/becoming-more-sustainable-with-standards/BS8001-Circular-Economy/>
- Uniamikogbo, E., & Amos O., A. (2016). Sustainability and Triple Bottom Line : an Overview of Two Interrelated Concepts. *Igbinedion University Journal of Accounting*, 2(August), 88–126.
- United Nations. (2019). *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now - Science for Achieving Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1016/j.aodf.2009.10.015>
- Urbinati, A., Chiaroni, D., & Chiesa, V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Journal of Cleaner Production*, 168, 487–498. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.047>
- Walliman, N. (2011). *Research Methods: The Basics*. Routledge.
- Walmsley, T. G., Ong, B. H. Y., Klemeš, J. J., Tan, R. R., & Varbanov, P. S. (2019). Circular Integration of processes, industries, and economies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 107, 507–515. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.03.039>
- Wang, Z. (2019). Research on design method of intelligent service system in product processing under PSS concept. *Procedia CIRP*, 83, 705–709. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.05.012>
- WBCSD. (2017). *CEO Guide to the Circular Economy*. Obtido de https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO_Guide_to_CE.pdf
- WBCSD. (2018a). *Circular Metrics: Landscape Analysis*.
- WBCSD. (2018b). Regenerative design. Obtido 5 de Janeiro de 2020, de Circular Economy

- Program website: <https://www.ceguide.org/Strategies-and-examples/Design/Regenerative-design>.
- WBCSD. (2019a). *CEO Guide to the Circular Bioeconomy*. 4–25.
- WBCSD. (2019b). *Circular Metrics Framework*. 3–39.
- WBCSD. (2020). *Circular Transition Indicators V1.0: Metrics for business, by business*. 9–47.
- WCED. (1987). Our Common Future. Em *Report of the World Commission on Environment and Development*.
- Williams, C. (2007). Research Methods. *Journal of Business & Economic Research*, 5(3), 65–72.
- Zavodna, L. S. (2013). Critical Questions in Sustainability Definitions. *International Journal of Sustainable Human Development*, 1(3), 138–145.

10. Anexos

Anexo A: Guião de Entrevista (EDP)

Questão	Referência	Âmbito
1. No seu entendimento, qual a sua perceção face ao conceito de Economia Circular?	Su et al., 2013; Kirchherr et al., 2017; Korhonen et al., 2018.	Economia Circular
2. Está familiarizado com princípios de Economia Circular? Se sim, quais destacaria?	Jawahir & Bradley, 2016; Kirchherr et al., 2017; Reike et al., 2018.	Princípios de Economia Circular
3. O que considera distinguir um Modelo de Economia Circular de um Modelo Linear? Quais os benefícios de um face ao outro?	Su et al., 2013; Michelini et al., 2017; Nußholz, 2017.	Modelo de Economia Circular Modelo Linear
4. Até que ponto podem os Modelos de Negócio Circulares constituir uma fonte de Vantagem Competitiva para as empresas? Explique por favor.	Geissdoerfer et al., 2018; Johnson, M. et al., 2008.	Vantagem Competitiva Sustentável
5. A Transição Circular é um processo complexo que exige diversos elementos. O que é que considera ser necessário para que se possa proceder com esta transição numa empresa? Qual o papel empresa nessa transição?	Haanstra et al., 2017; Michelini et al., 2017; Geissdoerfer et al., 2018.	Transição Circular
6. Quais as principais barreiras que identifica no período de Transição Circular?	Ritzén & Sandström, 2017; Geissdoerfer et al., 2018; Kirchherr et al., 2018; Hart et al., 2019.	Barreiras
7. Tem conhecimento de empresas do setor energético, tanto em termos nacionais como internacionais, que implementem práticas de Economia Circular?		Práticas de Circularidade

Novos Modelos de Negócio Circulares no Setor Energético

8. Que práticas de Economia Circular destacaria dentro da empresa?		Práticas de Economia Circular
9. Como descreveria o Modelo de Negócio implementado pela organização?	Johnson, M. et al., 2008; Schulte, 2013; Guldmann, 2016; Nußholz, 2017.	Modelos de Negócio Modelos de Negócio Circulares
10. Como relacionaria a Estratégia e Modelo de Negócio implementados pela organização?	Casadesus-Masanell & Ricart, 2010; Nußholz, 2017.	Estratégia Modelo de Negócio
11. Recomendaria alguém para a realização desta entrevista? Se sim, quem?		Técnica “ <i>Snowball</i> ”

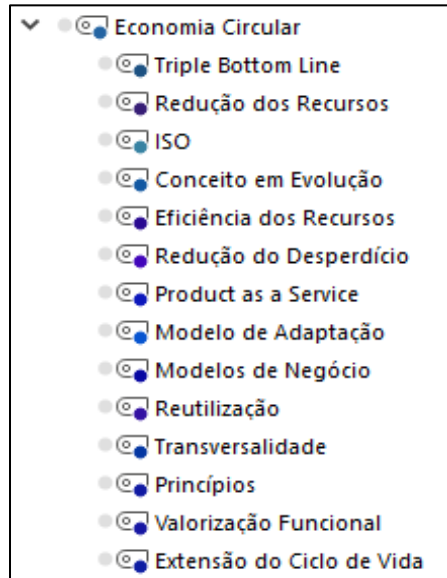
Fonte: Elaboração Própria

Anexo B: Guião de Entrevista (Especialistas)

Questão	Referência	Âmbito
1. A Transição Circular é um processo complexo que exige diversos elementos. O que é que considera ser necessário para que se possa proceder com esta transição numa empresa? Qual o papel empresa nessa transição?	Haanstra et al., 2017; Michelini et al., 2017; Geissdoerfer et al., 2018.	Transição Circular
2. Quais as principais barreiras que identifica no período de Transição Circular?	Ritzén & Sandström, 2017; Geissdoerfer et al., 2018; Kirchherr et al., 2018; Hart et al., 2019.	Barreiras
3. Tem conhecimento de empresas do setor energético, tanto em termos nacionais como internacionais, que implementem práticas de Economia Circular?		Práticas de Circularidade
4. Até que ponto podem os Modelos de Negócio Circulares constituir uma fonte de Vantagem Competitiva para as empresas? Explique por favor.	Geissdoerfer et al., 2018; Johnson, M. et al., 2008.	Vantagem Competitiva Sustentável
5. Como relacionaria a Estratégia e Modelo de Negócio implementados pela organização?	Casadesus-Masanell & Ricart, 2010; Nußholz, 2017.	Estratégia Modelo de Negócio
6. Considera que o nível de circularidade poderá ter impacto na seleção de um modelo de negócio? Porquê?		Modelo de Negócio Circular Circularidade
7. Recomendaria alguém para a realização desta entrevista? Se sim, quem?		Técnica “ <i>Snowball</i> ”

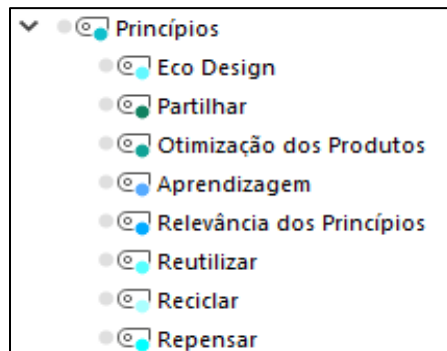
Fonte: Elaboração Própria

Anexo C: Sistema de Codificação: Percepção de Economia Circular (MAXQDA)



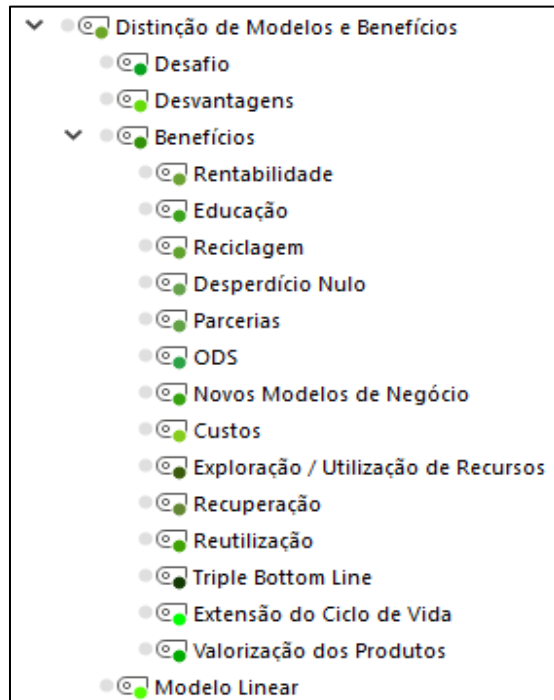
Fonte: Elaboração Própria

Anexo D: Sistema de Codificação: Princípios de Economia Circular (MAXQDA)



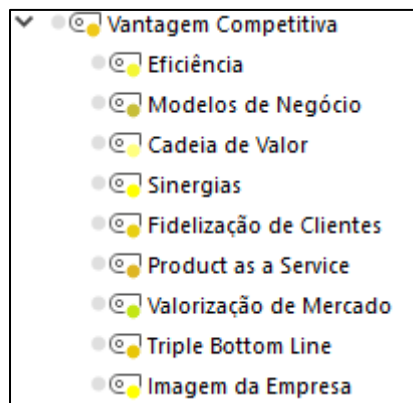
Fonte: Elaboração Própria

Anexo E: Sistema de Codificação: Modelo de Economia Linear e Circular (MAXQDA)



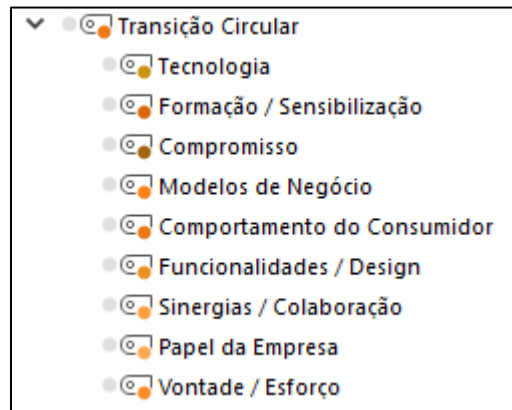
Fonte: Elaboração Própria

Anexo F: Sistema de Codificação: Modelos de Negócio Circulares enquanto Vantagem Competitiva (MAXQDA)



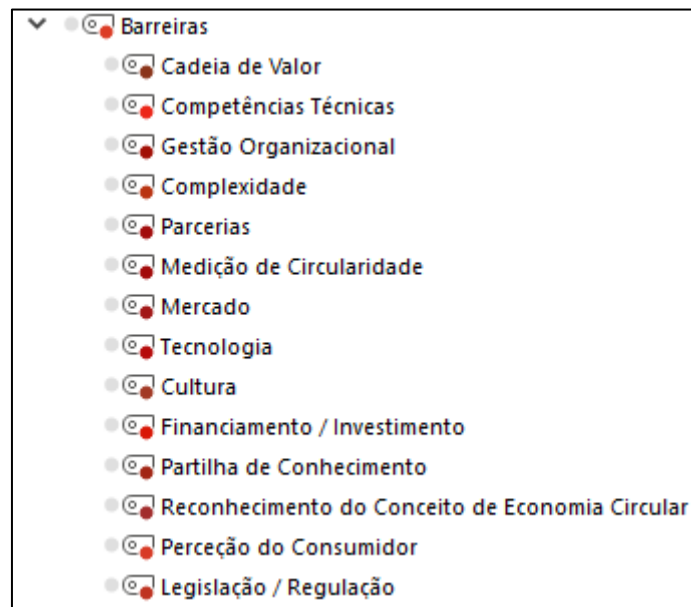
Fonte: Elaboração Própria

Anexo G: Sistema de Codificação: Processo de Transição Circular (MAXQDA)



Fonte: Elaboração Própria

Anexo H: Sistema de Codificação: Barreiras no Processo de Transição Circular (MAXQDA)



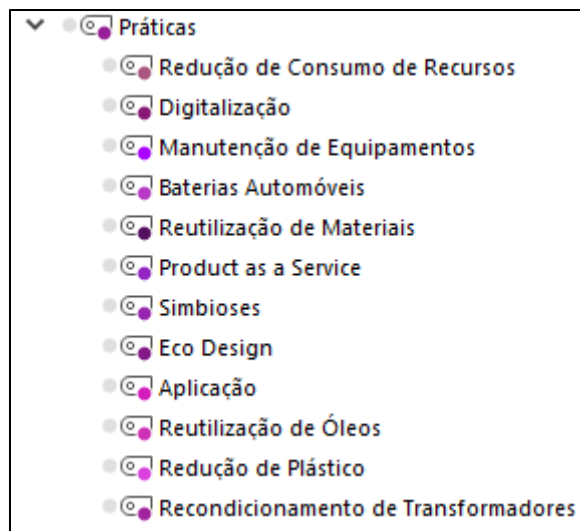
Fonte: Elaboração Própria

Anexo I: Sistema de Codificação: Concorrência no Setor Energético (MAXQDA)



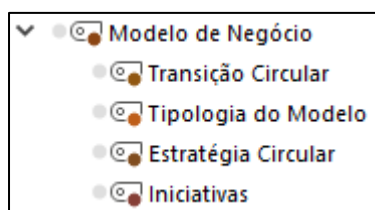
Fonte: Elaboração Própria

Anexo J: Sistema de Codificação: Práticas de Economia Circular no Grupo EDP (MAXQDA)



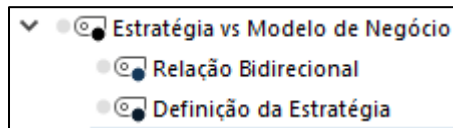
Fonte: Elaboração Própria

Anexo K: Sistema de Codificação: Modelos de Negócio EDP (MAXQDA)



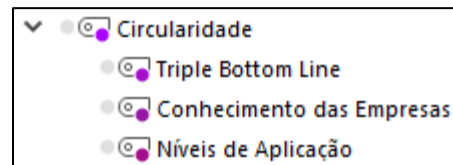
Fonte: Elaboração Própria

Anexo L: Sistema de Codificação: Relação entre Estratégia e Modelo de Negócio (MAXQDA)



Fonte: Elaboração Própria

Anexo M: Sistema de Codificação: Impacto do Nível de Circularidade na Seleção de um Modelo de Negócio (MAXQDA)



Fonte: Elaboração Própria

Anexo N: Princípios de Desenvolvimento Sustentável do Grupo EDP



PRINCÍPIOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO GRUPO EDP

1. Valor económico e social

- Criar, de forma continuada, valor para os acionistas.
- Aumentar a eficiência na utilização dos recursos e reduzir a exposição ao risco.
- Contribuir para a melhoria da competitividade, nomeadamente através da prestação de serviços de excelência e da antecipação das expectativas e necessidades dos Clientes.
- Integrar os aspetos ambientais e sociais nos processos de planeamento e tomada de decisão.
- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida das populações.

2. Ecoeficiência e proteção ambiental

- Promover a utilização das fontes de energia renováveis e de tecnologias energéticas mais limpas e eficientes.
- Promover a melhoria da eficiência energética no consumo.
- Gerir os impactos das atividades, na procura de um balanço ambiental positivo.
- Contribuir ativamente para a preservação do ambiente e da biodiversidade.
- Promover a melhoria das práticas de gestão ambiental na cadeia de valor.

3. Inovação

- Promover a inovação e a criatividade, na procura de novas oportunidades de mercado e na melhoria dos processos.
- Promover práticas colaborativas em todas as fases de concepção, produção e entrega de serviços.
- Promover a investigação e o desenvolvimento tecnológico e a gestão do conhecimento, no domínio da energia.

4. Integridade e boa governação

- Cumprir a legislação e os padrões éticos e deontológicos estabelecidos.
- Respeitar e promover o respeito pelos direitos humanos, na nossa esfera de influência.
- Assegurar uma governação dos negócios, participativa, competente e íntegra.

5. Transparência e diálogo

- Garantir um relacionamento aberto e de confiança com todas as partes interessadas.
- Promover canais de consulta e comunicação com as partes interessadas e tomar em consideração os seus contributos e expectativas.
- Relatar de forma transparente e objetiva o desempenho económico, ambiental e social.

6. Capital humano e diversidade

- Promover a integridade, o rigor, a responsabilidade individual e o trabalho em equipa, favorecendo a diversidade.
- Promover o desenvolvimento das competências dos colaboradores e reconhecer a excelência e o mérito.
- Melhorar as condições de saúde, segurança e bem-estar dos colaboradores.



- Rejeitar práticas abusivas e discriminatórias, garantindo a igualdade de oportunidades.
- Promover a satisfação e a motivação dos colaboradores.

7. Acesso à energia

- Promover o acesso à energia, de forma fiável, segura e com qualidade.
- Adaptar as políticas comerciais às especificidades de natureza social do mercado.
- Garantir a equidade no acesso à energia e aos sistemas energéticos.

8. Desenvolvimento social e cidadania

- Promover a inovação social, maximizando o impacto social positivo da atividade.
- Apoiar iniciativas sociais e culturais, com base em critérios transparentes de avaliação do retorno social dos recursos investidos.
- Cooperar no desenvolvimento sustentável das sociedades.

Os presentes **Princípios de Desenvolvimento Sustentável do Grupo EDP** foram aprovados pelo Conselho de Administração Executivo na sua reunião de 31 de maio de 2011 e substituem os que se encontravam em vigor desde 1 de Março de 2004.

Aplicam-se, nos precisos termos em que se encontram formulados, em todas as empresas do Grupo EDP, incluindo as fundações, bem como em todas as sociedades em relação de domínio com a EDP.

O Conselho de Administração Executivo

Fonte: EDP Energias de Portugal