



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Margarida Vicente Lucena Calisto Matias

CONSCIÊNCIA DOS CONSUMIDORES PARA A ECONOMIA CIRCULAR

Trabalho de Projeto no âmbito do Mestrado em Economia com Especialização em Economia Financeira orientado pela Professora Doutora Susana Maria Palavra Garrido e apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

Julho de 2022

Resumo

A economia linear é um sistema económico que em muito tem contribuído para os elevados níveis de poluição do nosso planeta.

Como resposta inevitável e urgente à economia linear tem vindo a assistir-se a um crescimento de um modelo económico assente em diferentes princípios deste último que é o sistema de economia circular. Este passa por uma estratégia de circularidade em todo o seu sistema, desde a extração à reciclagem. A economia circular não só é uma mais valia para o meio-ambiente, como será para a economia tendo em conta a capacidade de gerar liquidez financeira e milhões de empregos.

Porém, são poucos os estudos realizados que abranjam as atitudes do consumidor perante a economia circular e o uso de produtos provenientes de materiais reciclados na produção.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é analisar as intenções de compra por parte dos consumidores, as suas atitudes para com a economia circular, e se é relevante a utilização de materiais reciclados na produção de produtos. Para que este objetivo seja atingido será usada a metodologia quantitativa assente em inquéritos e recorrendo à técnica de recolha de dados denominada “*snowball*”. Após a receção das respostas, o seu tratamento estatístico será realizado em dois softwares: 1) Microsoft Excel e, 2) SPSS AMOS (versão 28).

Com este estudo, conclui-se que existe uma correlação entre a atitude dos consumidores em relação à economia circular, o uso de produtos reciclados, e as suas intenções de compra, pois estes acreditam que os produtos produzidos com base em materiais reciclados podem ter também elevados níveis de qualidade.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Economia Circular; Produtos Reciclados; Atitude do Consumidor, Intenção de compra.

Abstract

The linear economy is an economic system that has contributed significantly to the high pollution levels on our planet.

As an inevitable and urgent response to the linear economy, we have been witnessing the growth of an economic model based on different principles, which is the circular economy system. This involves a circularity strategy throughout the entirety of the system, from extraction to recycling. The circular economy is not only an asset for the environment but also the economy, given its capacity to generate financial liquidity and millions of jobs.

Despite this, few studies cover consumer attitudes towards the circular economy and the use of products from recycled materials in production.

In this context, this study aims to analyse consumers' purchasing intentions, their attitudes towards the circular economy, and whether the use of recycled materials in the production of products is relevant. For this objective to be achieved, a quantitative methodology based on surveys and the so-called "snowball" data collection technique will be used. After receiving 231 responses, their statistical treatment will be performed with assistance from two software tools: 1) Microsoft Excel and 2) SPSS AMOS (version 28).

With this study, we conclude that there exists a correlation between the consumers' attitude towards the circular economy and the use of recycled products. We can also conclude that there is a correlation between their intention to buy them, and the fact that they regard recycled products to have high levels of quality.

Keywords: Sustainability; Circular Economy; Recycled Products; Consumer Attitude, Purchase Intention.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1. Desenvolvimento Sustentável.....	7
2.2. Economia Linear versus Economia Circular.....	8
2.3. Atitude do público relativamente à Economia Circular.....	13
2.4. Atitudes relativamente aos produtos produzidos com base em materiais reciclados.....	14
2.5. Intenção de compra de produtos produzidos com materiais reciclados.....	16
3. METODOLOGIA.....	17
3.1. Design da investigação.....	18
3.2. Tratamento estatístico.....	19
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	22
4.1. Caracterização da amostra.....	22
4.2. Modelo de medida.....	23
5. CONCLUSÕES.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

Lista de Figuras

Figura 1 – Funcionamento da Economia Linear.....	9
Figura 2 – Pegada Ecológica da Economia Mundial, do ano de 1960 a 2050.....	10
Figura 3 – Consumo de energia em Portugal por fonte de energia.....	10
Figura 4- Emissões em Portugal por setor.....	11
Figura 5 – Modelo de Economia Circular: Os 6R.....	15
Figura 6 – Design de investigação.....	18
Figura 7 – Modelo proposto.....	21
Figura 8 – Faixas etárias dos inquiridos.....	22
Figura 9 – Salário Bruto Mensal.....	23

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Modelos de Negócio em Economia Circular.....	13
Tabela 2 – Caracterização das Variáveis e Respetivos Indicadores.....	20
Tabela 3 – Fórmulas do <i>Composite Reliability</i> (CR_j) e a <i>Discriminant Validity</i> (AVE_j).....	20
Tabela 4 – Tabela de Frequências para o Nível de Escolaridade.....	23
Tabela 5 – Pesos e <i>Loadings</i> dos Indicadores.....	24
Tabela 6 – Determinação da <i>Composite Reliability</i> para os Indicadores.....	25
Tabela 7 – Variância Média Extraída (AVE_j).....	26
Tabela 8 – <i>Discriminant Validity</i>	26
Tabela 9 – <i>Loadings</i> e <i>Cross-loadings</i>	27
Tabela 10 – Variância Explicada pelo Modelo.....	27
Tabela 11 – Coeficientes Estruturais e Significância Estatística.....	28

1. INTRODUÇÃO

Existem diversos problemas ambientais, como as alterações climáticas, provocados pela atividade humana e que levam à deterioração do planeta. Uma possível solução para este problema seria a gradual transição de uma economia linear para uma economia circular.

Estudos sobre a economia circular e sustentabilidade têm marcado a sua presença nos últimos anos, bem como tem aumentado o número de empresas que produzem produtos sustentáveis, ou tecnologias, serviços e soluções mais amigas do ambiente. Aarikka-Stenroos et al. (2021) realça a importância do cliente no que toca às inovações e diferentes soluções da economia circular pois para um cliente as dimensões económicas, funcionais, emocionais e simbólicas podem ser relevantes. Comprova-se que a oferta que provém de economia circular ao cliente necessita de ser fácil e funcional (Aarikka-Stenroos et al., 2021). No entanto, Calvo-Porrall e Lévy-Mangin (2020), no seu estudo acerca da intenção de compra de produtos circulares reciclados, comprovam, com base nos seus resultados que a imagem de produto é o mais importante para os consumidores o aceitarem, e só de seguida é a segurança.

Desta forma, podemos perceber que não existe falta de ofertas de produtos, mas que depende da procura, o que leva a pesquisar os hábitos de consumo, comportamentos e práticas sociais do consumidor (Camacho-Otero et al., 2019). No entanto, é possível verificar que a aceitação e adoção de produtos circulares vai depender de onde o consumidor se encontra geograficamente, qual o seu estado psicológico, qual o seu estado económico e a cultura em que está inserido (Camacho-Otero et al., 2019).

Com isto, compreende-se a necessidade de um estudo acerca das atitudes do consumidor e da sua perceção acerca da economia circular e o uso de produtos reciclados na produção. Logo, este estudo pretende contribuir para um maior conhecimento sobre a perceção dos consumidores sobre a importância em adotarem um consumo mais responsável. Pretende-se ainda chamar a atenção para a urgência em se mudarem comportamentos de produção, por parte das empresas, e de consumo, por parte dos consumidores realçando a Economia Circular como o novo paradigma que permitirá ao nosso planeta caminhar mais rapidamente para um verdadeiro desenvolvimento sustentável.

Com este projeto pretende-se responder à seguinte questão: Qual a perceção dos consumidores relativamente à importância de as empresas adotarem um modelo de produção mais circular?

Portanto, com esta investigação pretende-se atingir três objetivos: 1 - Verificar se existe relação entre as atitudes acerca da Economia Circular e as atitudes dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados; 2 – Averiguar a relação estatística entre as atitudes acerca da Economia Circular e a intenção de compra; 3 – Investigar a relação estatística entre as

atitudes dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados e a intenção de compra.

A metodologia utilizada será a quantitativa assente em inquéritos. Para obtenção dos dados necessários para se atingirem os objetivos definidos para este trabalho e se poder responder à questão de investigação a técnica de amostragem não probabilística conhecida como “*snowball*” ou bola de neve será usada.

Em termos de estrutura, depois da introdução prévia temos uma revisão de literatura onde serão abordadas as temáticas do desenvolvimento sustentável, da economia linear versus a economia circular, as atitudes dos consumidores perante a economia circular e produtos reciclados, tal como a sua intenção de compra dos mesmos. De seguida é apresentada a metodologia utilizada e uma breve discussão dos resultados. Por fim, apresenta-se as conclusões finais desta investigação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Desenvolvimento Sustentável

No início dos anos 70, a prevenção do desperdício de energia tornou-se uma prioridade e, por isso, levou a um crescimento exponencial na eficiência da sua conservação (Bonciu, 2014). Assim, devido à importância da conservação de energia, o conceito de Desenvolvimento Sustentável foi apresentado pela primeira vez no relatório da *UN World Commission on Environment and Development* (Bonciu, 2014).

Segundo Geissdoerfer et al. (2016), o conceito de desenvolvimento sustentável apresenta limitações derivadas da tecnologia, da gestão de recursos da sociedade e da capacidade de a natureza conseguir tolerar os efeitos da atividade humana. Ainda assim, segundo o Relatório da *UN World Commission on Environment and Development*, ou relatório Brundtland, Desenvolvimento Sustentável é o “(...) desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades.”.

Este conceito, a longo prazo, acabou por ser difundido e conceberam três pilares de sustentabilidade: Economia, Social e Ambiental (Geissdoerfer et al., 2016). Estes três estão interligados sistematicamente, o que os leva a causar efeitos contínuos e mutuamente entre si, em várias linhas temporais e contextos (Geissdoerfer et al., 2016). Assim, Geissdoerfer et al. (2016) define sustentabilidade como “a integração equilibrada e sistémica do desempenho económico, social e ambiental intra e intergeracional”.

Existem diversos marcos históricos em direção a um urgente desenvolvimento sustentável:

- Em 1987, é entregue o relatório de Brundtland à Assembleia Geral das Nações Unidas com uma abordagem diferente no que toca ao ambiente e com um foco no desenvolvimento sustentável (UNEP, 2020);

- Em 1997, 159 países assinaram o Protocolo de Quioto, um documento que procurou estabelecer metas para a redução da emissão dos gases com efeito de estufa, em países desenvolvidos (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022);
- Em setembro de 2015, na Assembleia Geral das Nações Unidas foram adotados os 17 Sustainable Development Goals (SDG's) e os 169 objetivos a serem atingidos até 2030. Têm o intuito de erradicar a pobreza mundial e encaminhar o mundo para o desenvolvimento sustentável;
- Em dezembro de 2015, diversos países assinaram o Acordo de Paris, realizado para manter a proteção climática mundial depois de 2020. O seu principal foco é manter o aquecimento global nos 2º celsius, ou seja, abaixo dos níveis pré-industriais de 1750, e, de a temperatura não aumentar mais que 1,5º Celsius (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022);
- Em novembro de 2021, aconteceu a COP26 onde foi revisto o avanço dos 5 anos anteriores, tendo em conta o Acordo de Paris;
- Até 2030 espera-se ter cortado as emissões até 55% entre os 27 membros europeus, à exclusão do RU (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022);
- Em 2045 expecta-se a neutralidade carbónica (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022);
- Por fim, em 2050 será o último ano do Acordo de Paris e, por isso, o limite do aumento de temperatura (Agência Portuguesa do Ambiente, 2022).

2.2. Economia Linear versus Economia Circular

Atualmente, o mundo utiliza o sistema económico denominado de Economia Linear. Este passa pela extração dos materiais, da sua produção, distribuição e, finalmente, a venda do produto final ao consumidor que o descarta quando cumpre o seu propósito (MacArthur, E., 2013). Terá sido este sistema que elevou os standards atuais do consumidor, e do crescimento da economia global, mas é também o processo que torna recursos em lixo, que despoleta o esgotamento de recursos e na poluição ambiental (DUNG e HONG, 2021). Estes problemas, gerados pelo consumo desenfreado que é a economia linear, levou a um dos maiores desafios atuais da humanidade: gerir as reservas de recursos naturais, tendo em conta a escassez de recursos e os problemas de poluição que se tornam cada vez maiores (Pavliashvili e Gubeladze, 2020).

Neste tipo de consumo o importante é a venda de novos produtos, que são produzidos com recursos não renováveis (Pavliashvili e Gubeladze, 2020), e que não possuam uma vida útil muito longa.

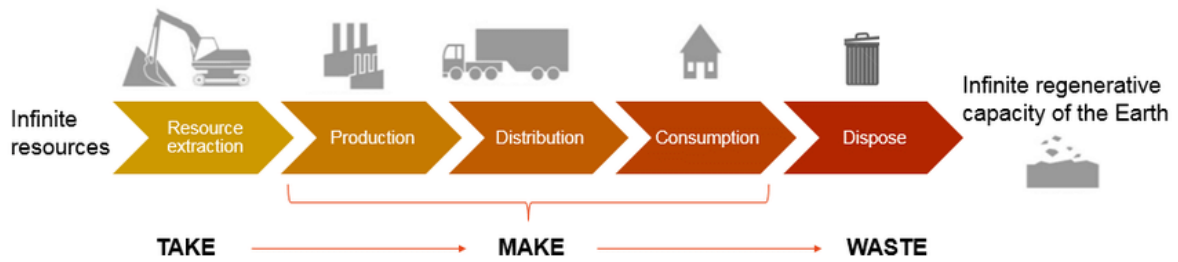


Figura 1 – Funcionamento da Economia Linear

Fonte: Wautelet, T. (2018)

As consequências negativas de uma economia linear são debatidas há diversos anos. Depois dos anos 70, debateu-se continuamente as alterações climáticas, a evolução demográfica global, os limites dos recursos naturais ou dos problemas causados pela atividade humana (Bonciu, 2014). E, tal como continua Bonciu (2014), o sistema económico atual é baseado em lucros o que leva a crer que sucesso tem de ser medido pelos lucros ganhos, ou seja, pelo aumento de vendas e pelo aumento de produção.

Porém, este sistema económico leva a severas consequências. Segundo a *Global Footprint Network*, citado por Bonciu (2014), a economia global em 2010 utilizou o equivalente a 1,5 planetas terra de recursos e lixo causados pela atividade humana. Ou seja, o planeta terra necessita de um ano e meio para produzir e absorver o consumo de matéria-prima e eliminar o mesmo em apenas um ano (Bonciu, 2014).

Tal como é possível de confirmar pela figura 2 e pelas estimativas das Nações Unidas, no ano de 2030 serão necessários dois planetas terra e no ano de 2050 três planetas terra, apenas devido ao consumo humano (Bonciu, 2014).

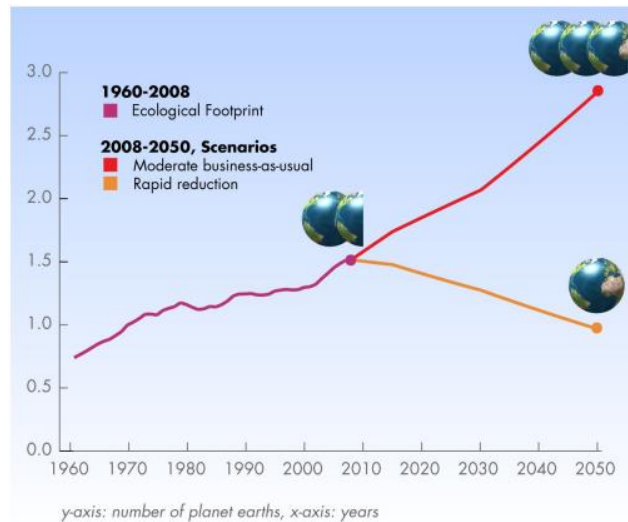


Figura 2 – Pegada Ecológica da Economia Mundial, do ano de 1960 a 2050

Fonte: Bonciu, 2014; *Global Footprint Network, Footprint basics*, www.footprintnetwork.org

A globalização é também um problema tendo em conta o aumento de indivíduos mundialmente, que leva a um aumento de consumo e, portanto, ao aumento de consumo de recursos (Bonciu, 2014), o que poderá levar a um maior desperdício gerado em produção e no fim da vida útil dos produtos, tal como o desperdício de energia previamente utilizado na sua produção (MacArthur, E., 2013), comprovando a necessidade de se reduzir o consumo excessivo que pressiona as economias para uma utilização exaustiva dos recursos naturais.

Segundo o 4º Relatório Bial sobre os progressos na redução de emissões do ano de 2020 da Agência Portuguesa do Ambiente, comparado com os níveis de 1990 foi estimado um aumento de 19.5% de emissões de CO₂, apenas em Portugal. E como é possível de comprovar na figura seguinte, Portugal é ainda um país com um consumo muito alto de petróleo e que este se mantém como a sua principal forma de fonte energética.

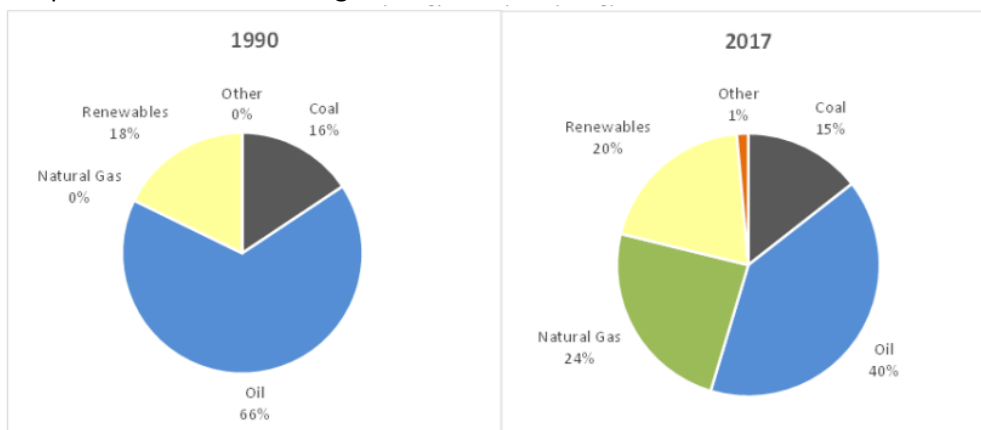


Figura 3 – Consumo de energia em Portugal por fonte de energia

Fonte: DGEG; 4º Relatório Bial sobre os Progressos na Redução de Emissões do ano de 2020 da Agência Portuguesa do Ambiente.

No caso de Portugal, segundo o 4º Relatório Bienal sobre os progressos na redução de emissões do ano de 2020 da Agência Portuguesa do Ambiente, é um país muito dependente da indústria de energia e da indústria de transportes pois as emissões, em 2017, apenas para estas indústrias foram 29.5% e 24.3%, respetivamente, de um total de 72.5% e, estes valores revelam a dependência do país para com a energia fóssil para a eletricidade nas habitações e dos transportes.

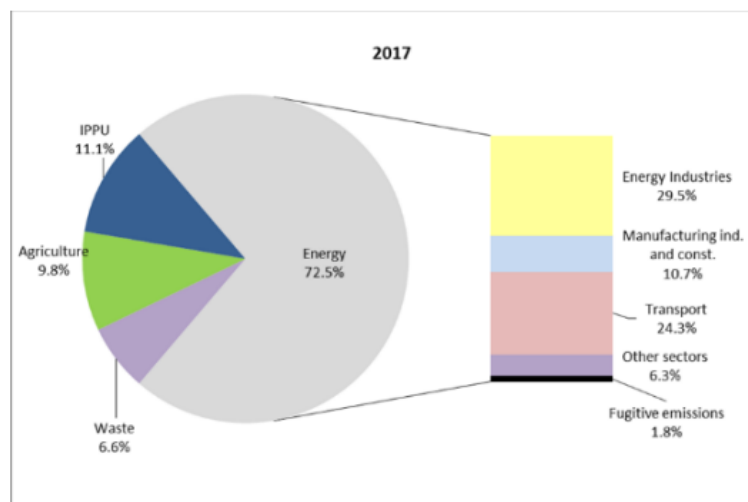


Figura 4- Emissões em Portugal por setor

Fonte: 4º Relatório Bienal sobre os Progressos na Redução de Emissões do ano de 2020 da Agência Portuguesa do Ambiente

Assim, com o auxílio das figuras anteriores, é possível concluir que com a expansão da economia e o uso exaustivo de recursos, a economia linear como sistema económico não é fiável a longo prazo, e irá afetar a qualidade de vida humana (DUNG e HONG, 2021).

Desde 1970 que o conceito de economia circular é introduzido por diversos autores, no entanto, foi Stahel e Reday (1976) que introduziram o foco em economia industrial ao conceito (Geissdoerfer et. al., 2016). Estes últimos conceberam um sistema de economia fechado que gera novos empregos, previne a criação de mais lixo, os materiais são reutilizados, a possibilidade de alcançar a eficiência energética e a desmaterialização da economia industrial, tal como descrito por Geissdoerfer et. al. (2016). Uma das mais recentes definições terá sido dada pela Ellen MacArthur Foundation.

De acordo com MacArthur (2013) "A economia circular refere-se a uma economia industrial que é restaurativa por intenção; visa confiar na energia renovável; minimiza, rastreia e elimina o uso de produtos químicos; e erradica o desperdício através de uma conceção cuidadosa. O termo vai além da mecânica de produção e consumo de bens e serviços nas áreas que procura redefinir (exemplos incluem a reconstrução de capital, incluindo social e natural, e a mudança de consumidor para utilizador)". Geng e Doberstein (2008, citado em Geissdoerfer et. al., 2016) têm uma definição

semelhante ao dizer que todo o sistema económico tem um fluxo de materiais em circuito fechado, é restaurativa e que pretende manter o valor e uma maior vida útil de todos os produtos, materiais e componentes. Assim, Geissdoerfer et. al. (2016) definem que a Economia Circular é “um sistema regenerativo no qual a entrada e o desperdício de recursos, emissões, e o vazamento de energia são minimizados pelo abrandamento, encerramento, e estreitamento dos ciclos de material e energia. Isto pode ser alcançado através de design duradouro, manutenção, reparo, reutilização, remanufactura, reforma e reciclagem.”. Assim, a Economia Circular passa por um sistema económico com base num circuito fechado, pois o conceito pretende manter os recursos sempre em movimento e não se tornarem apenas lixo. É, por isso, necessário a manutenção, reciclagem, reparação e reutilização, por exemplo.

A Economia Circular provém da necessidade de responder aos problemas gerados pela Economia Linear, o que faz com que o sistema económico mantenha os produtos a circular o máximo de tempo possível para produzir o mínimo de lixo possível (Grdic et al., 2020). Assim, o desperdício transforma-se em matéria-prima, as energias renováveis são utilizadas na produção e, compreende-se que todos os stakeholders tornam-se importantes e interligados (MacArthur, E., 2013). Segundo Kirchherr et al. (2018), EMAF (2015) e a Comissão Europeia (2014a), a redução de emissões CO₂, a possibilidade de gerar um benefício económico líquido de, aproximadamente, 2 triliões de euros e ainda criar dois milhões de empregos até 2030 somente na União Europeia, são algumas das vantagens da economia circular.

Apesar destas vantagens adjacentes à economia circular, esta requer diversas mudanças, essencialmente na produção e no consumo, tendo em conta que poderá ser necessário mudar, por exemplo, políticas, tecnologias e logística. Ainda assim, a Comissão Europeia continua a incentivar formas de transação mais fáceis e rápidas para a economia circular e, alguns países europeus conseguiram adotar iniciativas relacionados com a mesma (Bonciu, 2014). A economia circular poderá ser uma solução para os problemas económicos e ambientais no mundo e, é possível de implementar devido às tecnologias e às iniciativas já realizadas, tal como à harmonização das empresas com estas estratégias (Bonciu, 2014).

Dentro da economia circular existem ainda diferentes modelos de negócio que consistem em manter o circuito fechado e terem produtos com boa qualidade e durabilidade (Rudnicka, 2018). Um modelo de negócio circular é “a forma como uma organização cria, entrega e valoriza dentro de um circuito fechado” (Mentink 2014, p. 35, citado por Rudnicka, 2018).

Tal como Rudnicka (2018) refere, existem diversos modelos de negócio (Tabela 1).

Tabela 1 – Modelos de Negócio em Economia Circular

Modelos de Negócio	Descrição
ReSOLVE framework	<p><u>Regenerate</u>: modelo que consiste na troca para materiais e energias renováveis, em recuperar, manter e restaurar os ecossistemas e devolver recursos biológicos à biosfera;</p> <p><u>Share</u>: consiste em partilhar ativos, comprar em segunda mão e reutilizar, manter os ativos o máximo possível de vida útil, os produtos serem produzidos para terem durabilidade;</p> <p><u>Optimize</u>: remover desperdício na produção, mas aumentar a eficiência e a performance dos produtos e automatizar processos;</p> <p><u>Loop</u>: rework de produtos/componentes, reciclar os diferentes materiais e retirar os processos químicos do lixo orgânico;</p> <p><u>Virtualize</u>: desmaterializar, seja direta ou indiretamente;</p> <p><u>Exchange</u>: substituir produtos velhos, utilizar novas tecnologias e escolher ou trocar por novos produtos e serviços.</p>
Circular supplies	Procura substituir materiais de vida única por materiais que sejam provenientes de energia renovável, de base biológica ou completamente recicláveis.
Resource Recovery	Recupera recursos ou energia que iriam ser considerados lixo, mas que são, na verdade, úteis.
Product Life Extension	Repara, atualiza ou revende produtos ou componentes com o intuito de estender o tempo de vida útil destes.
Sharing Platforms	Aumenta o tempo de utilização dos produtos ao tornar possível que sejam partilhados.
Product as a Service	Modelo que mantém a propriedade dos produtos, mesmo após o serviço ter sido prestado, no prestador de serviços, o que internaliza os benefícios da sua produtividade em recursos circulares.

Fonte: Rudnicka (2018); Accenture (2014, p. 12); Ellen MacArthur Foundation (2015, p.5.)

Segundo Rudnicka (2018), apesar de os modelos serem diversos, a solução ótima seria uma combinação de vários modelos de negócio pois irão permitir gerar menos desperdício, manter os recursos a circular e ajudar o meio-ambiente a ficar menos poluído.

2.3. Atitude do público relativamente à Economia Circular

Existem diversos problemas ambientais que ameaçam cada vez mais a vida na terra, tal como a poluição ambiental, as alterações climáticas, a escassez de recursos, a perda de biodiversidade e o aumento de população (Trần et al., 2022). Vários países decidiram mudar para um modelo de desenvolvimento sustentável, como a economia circular, que garante crescimento económico, proteção ambiental e bem-estar social (Trần et al., 2022).

Ao contrário da economia linear, a economia circular mantém os recursos em movimento por mais tempo e preserva o seu valor, o que minimiza o impacto ambiental visto que este produto será preservado de forma a manter o seu valor económico (Testa et al., 2022; McDonough and Braungart, 2002b; Su et al., 2013; Den Hollander et al., 2017; Lieder and Rashid, 2016).

Em anos recentes, existiu o interesse de diversas iniciativas e programas de desenvolverem embalagens mais sustentáveis (Martinho et al., 2015). Apesar de não existirem grandes desenvolvimentos por parte deste tema, tal como refere Martinho et al. (2015), os consumidores

têm como principal critério de escolha de um produto a embalagem e se a embalagem é considerada sustentável, e no que toca à decisão de compra, as compras *eco-friendly* e a forma de descarte correta, mais especificamente de bebidas, relaciona-se com o nível de consciência ambiental e atitudes ecológicas do consumidor.

Ao adquirir conhecimento ambiental, assume-se que irá existir um maior consumo sustentável ou que o consumidor pretende adquirir mais produtos sustentáveis, porém este conhecimento pode levar o consumidor a não consumir devido a uma maior consciência dos efeitos (Martinho et al., 2015; Peattie, 1999).

No entanto, muitos consumidores consideram estar a ajudar o ambiente apesar de não agirem em concordância (Mainieri et al., 2010). Como refere Mainieri et al. (2010), vários consumidores dizem dar prioridade ao meio-ambiente, porém no que toca à reciclagem, o estudo fica aquém das expectativas, tal como acontece com o facto de pagarem mais por produtos “verdes”, tendo em conta a pequena percentagem que compra produtos feitos ou embalados com materiais reciclados. No caso do plástico, é um material que tem bastantes vantagens, mas que criou um enorme aumento de poluição em todo o ecossistema (Mainieri et al., 2010). Apesar de o plástico reciclado poder ser atrativo para o consumidor em algumas situações, como em roupa, existem outros produtos em que o consumidor assume ser um produto com uma qualidade mais arriscada (Mainieri et al., 2010). Porém, se o consumidor tiver em conta a contribuição social e para o planeta haverá um aumento de intenção de compra, enquanto que se apenas se focar no risco, a sua intenção terá tendência a diminuir (Mainieri et al., 2010). Ainda assim, devido à poluição causada pelo plástico, especialmente nos oceanos, fez com que se aumentasse a inquietação mundial e se criassem movimentos como o *Plastic Free* (Mainieri et al., 2010).

2.4. Atitudes relativamente aos produtos produzidos com base em materiais reciclados

Felicidade, tal como refere Ramos-Hidalgo et al. (2021), é “um estado de bem-estar e contentamento; uma experiência prazerosa ou satisfatória”. Sendo a felicidade importante para os consumidores, e o conceito de sustentabilidade cada vez mais presente para estes nas empresas, na legislação e na sociedade, o consumidor coloca cada vez mais importância ao consumo *eco-friendly*, aos produtos mais sustentáveis, a um consumo também ele sustentável e à forma como os produtos são descartados ou reutilizados (Ramos-Hidalgo et al., 2021; Yu & Lee, 2019). No entanto, é importante realçar que *eco-friendly* e produtos mais sustentáveis são referentes à forma como estes são produzidos pois o foco está num impacto mínimo no ambiente, enquanto que um consumo sustentável se refere à preservação do ambiente natural (Niinimäki & Hassi, 2011; Seyfang, 2005, citado por Ramos-Hidalgo et al., 2021).

Tal como referido num conjunto de estudos (Bonini & Oppenheim, 2008; Cherrier et al., 2012; Griggs et al., 2013) um consumo sustentável afeta de forma positiva a sociedade e o meio-ambiente, visto que o consumo que integra preocupações ambientais e sociais relaciona-se com o bem-estar do consumidor (Brown & Kasser, 2005; Jacob et al., 2009; Venhoeven et al., 2016), satisfação pessoal (Nassani et al., 2013; Xiao & Li, 2011) e a felicidade (Kasser & Sheldon, 2002). Logo, no que toca às empresas, caso haja um consumo mais sustentável por parte do consumidor, pode levar a um aumento de lucros e ainda a uma imagem positiva para a empresa (Yu & Lee, 2019).

Outro ponto a considerar no consumo sustentável, é um consumo ético. Este pode ser definido pela escolha em adquirir produtos que tenham preocupação por diversos problemas éticos, tais como os direitos humanos, condições de trabalho ou proteção ambiental (Intel, 1994). E, tal como Ramos-Hidalgo et al. (2021) refere, o consumo ético está na base de produtos *eco-friendly* e do comércio justo.

Assim, um comportamento de compra de um consumidor sustentável/circular reflete-se por exemplo na compra de produtos provenientes de materiais reciclados. Inicialmente, a economia circular focava-se nos princípios dos 3R (Redução, Reutilização e Reciclagem) (DUNG e HONG, 2021). Mais recentemente temos o modelo dos 6R que acaba por ser uma forma mais detalhada e compreensiva de a Economia Circular se manifestar (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar, Reparar e Reciclar) (Grdic et al., 2020; Dung e Hong, 2021).



Figura 5 – Modelo de Economia Circular: Os 6R

Fonte: Dung e Hong, 2021

De acordo com Dung e Hong (2021), o consumidor ao basear o seu comportamento de compra nos 6R irá:

1. Repensar se haverá forma de resolver um problema que não seja prejudicial para o meio-ambiente;
2. Recusar produtos que não são a melhor opção para o meio-ambiente;
3. Reduzir a quantidade de materiais utilizados de forma a proteger recursos importantes;

4. Reutilizar os produtos que poderão ter outro uso;
5. Reparar ao invés de comprar novo;
6. Reciclar os produtos que possam ser reciclados e utilizados novamente.

Segundo Mainieri et al. (1997) os indivíduos pretendem apoiar a proteção do ambiente, mas continuam a existir incertezas sobre o preço a que os consumidores estão dispostos a pagar. Em estudos mais recentes (Bang et al., 2000; Laroche et al., 2001), considera-se que existe um aumento do número de indivíduos que estão dispostos a pagar mais por produtos *eco-friendly*. Porém, como Essoussi e Linton (2010) concluem, os consumidores manifestam-se efetivamente preocupados com o ambiente, no entanto, por vezes, as suas atitudes perante produtos reciclados não o comprova e segundo os mesmos autores, isto poderá dever-se ao preço pelo qual estão dispostos a comprá-los. No entanto, existe ainda o fator da funcionalidade e/ou qualidade. Diversos indivíduos mostram a sua preocupação para com a funcionalidade e/ou a qualidade de um produto proveniente de materiais reciclados que poderá não ser suficientemente bom e, por isso, esperam uma diminuição de performance (Yu & Lee, 2019; Testa et al., 2022). Por exemplo, segundo Magnier et al. (2019), os consumidores têm uma expectativa baixa acerca da qualidade e durabilidade de produtos produzidos em plástico reciclado.

Como já referido anteriormente, os consumidores demonstram as suas preocupações acerca da qualidade e fiabilidade de produtos produzidos com base em materiais reciclados, mesmo estes tendo benefícios ambientais que são evidentes (Testa et al., 2022).

Existe ainda outro ponto que poderá levar os consumidores a desprezarem produtos provenientes de materiais reciclados: o risco de contaminação (Testa et al., 2022). Alguns indivíduos têm receio que os produtos reciclados venham com impurezas ou imperfeições, ou então sente que os produtos em questão são pouco higiénicos por ser algo que já terá sido utilizado por outro indivíduo (Testa et al., 2022).

É necessária a conceção de produtos provenientes de materiais reciclados que sejam atraentes para os consumidores de forma a descartarem a opinião de que apenas produtos provenientes de matéria-prima virgem são bons e fiáveis (Queiroz et al., 2021). Logo, é necessário existir uma imagem positiva em relação a estes produtos, e mostrar aos consumidores que podem reduzir desperdício, reutilizar material descartado que estava em perfeitas condições de uso e diminuir os consumos energéticos (Queiroz et al., 2021).

2.5. [Intenção de compra de produtos produzidos com materiais reciclados](#)

Atualmente, os consumidores são mais exigentes devido aos mercados mais competitivos o que os torna cada vez mais conscientes em termos de preços e, assim, mais difíceis de agradar (Jardim, 2015). A aquisição de um produto levou a uma escolha que se altera consoante as circunstâncias

do indivíduo e a maturidade, o que nos leva à importância de estudar o seu comportamento com intuito de chegar aos valores dos consumidores e satisfazer as suas necessidades, desejos, vontades e emoções (Jardim, 2015).

A intenção de compra é um tópico influenciado pela economia, por problemas sociais e psicológicos, pelo país ou até a região em que o consumidor se encontra (Queiroz et al., 2021). Assim, a intenção de compra de produtos reciclados é muito importante para a economia circular (Queiroz et al., 2021).

Apesar de existir um aumento de consumidores que pretendam ter atitudes e consumos mais de acordo com a EC e que favoreçam o meio-ambiente, não existe prova de que realmente exista aumento de compra neste tipo de produtos (Queiroz et al., 2021).

A decisão de compra de produtos sustentáveis poderá ter diversos motivos, sendo um deles os princípios éticos, apesar de ser um fator decisivo secundário (Queiroz et al., 2021).

A intenção de compra de produtos sustentáveis e de produtos provenientes de materiais reciclados é um processo que interfere com as escolhas e com as motivações do consumidor (Queiroz et al., 2021). Assim, segundo Queiroz et al. (2021), existem três perspectivas diferentes no que toca a este tópico:

- Individual, pois tudo depende dos valores, das crenças e das atitudes que levam o consumidor a decidir qual a sua intenção de compra;
- Do produto, onde é importante a garantia, as certificações, a marca, o preço, a qualidade e se os produtos são, ou não, sustentáveis;
- O contexto em que o consumidor se encontra.

Ao entender o que realmente afeta a intenção de compra, ao haver produção, e diferentes estratégias de comunicação e marketing nas empresas irá ajudar os consumidores a aceitar e a perceberem o valor de produtos provenientes de materiais reciclados.

3. METODOLOGIA

De seguida, será apresentado as escolhas e fases pela qual passou a investigação, quais as linhas orientadoras e os diferentes objetivos a atingir. Assim, após a apresentação do design da investigação, será feita uma breve apresentação e descrição dos objetivos a atingir, das questões científicas e das hipóteses formuladas, será definida a amostra de estudo, expõe-se o processo para desenvolver o questionário e, finalmente, uma breve descrição dos tratamentos estatísticos utilizados.

3.1. Design da investigação

As hipóteses deste tema de investigação foram concebidas com base na revisão de literatura, portanto, devido ao foco do trabalho, terá sido utilizada a técnica de amostragem *snowball*. Assim, para se obter os dados nesta investigação, optou-se pelos inquéritos, devido às suas vantagens, tais como: a facilidade de descrição da população, ser uma ferramenta estandardizada que torna possível elaborar diversas afirmações descritivas da população, e a possibilidade de fazer várias questões sobre o tema de estudo, dando uma maior flexibilidade de análise (Babbie, 1995).

Com a versão inicial do questionário, procedeu-se um pré-teste junto de 10 indivíduos. Este pré-teste levou a algumas alterações ao questionário original, em termos de formato e de conteúdo. Com o término da versão final, o questionário foi partilhado via redes sociais, como o *LinkedIn* ou o *Facebook*.

Após receção das respostas necessárias ao questionário, procedeu-se à análise das respostas onde se aplicou as estatísticas descritivas, os testes às hipóteses e ao modelo de equações estruturais.

Como é possível de observar na figura 6, são várias as fases pelas quais passou esta investigação:

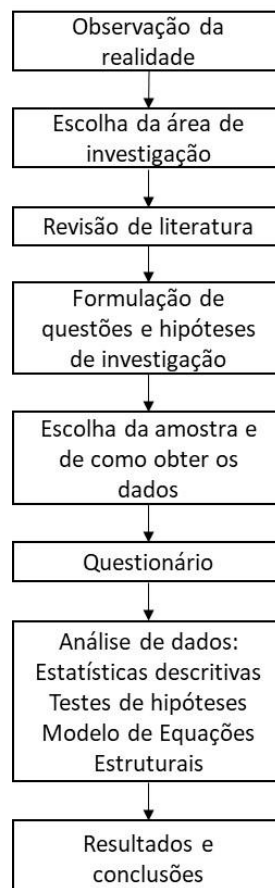


Figura 6 – Design de investigação

Fonte: Elaboração própria

3.2. Tratamento estatístico

O tratamento estatístico dos dados recolhidos realizou-se após a receção de 231 respostas ao questionário. Neste ponto será demonstrado os diversos procedimentos realizados aos dados, com o intuito de atingir os objetivos deste estudo e de testar as hipóteses. Para o tratamento estatístico dos dados foram utilizados dois softwares: 1) Microsoft Excel e, 2) SPSS AMOS (versão 28).

Inicialmente, fez-se uma análise exploratória dos dados de forma a verificar a existência de outliers e de missing values (Hair et al., 1995). Como os dados estão em escala de Likert de cinco pontos, não foram encontradas observações que se provassem ser *outliers* e, no caso de *missing values*, optou-se por não se considerar essas observações em cada um dos tratamentos estatísticos.

De seguida, procedeu-se ao tratamento estatístico no sentido de averiguar num contexto de consumo, qual o nível de preocupação dos consumidores com questões ambientais, se estes se preocupam em escolher produtos reciclados, qual a noção do consumidor do conceito de economia circular e como é que este se manifesta no ato de compra.

Para testar as hipóteses deste estudo escolheu-se o modelo de equações estruturais, baseado em covariâncias, conhecido por Structural Equation Modelling (SEM). Este modelo consegue apresentar conclusões mais rigorosas, bem como permite fazer ligações entre conceitos que não seriam analisados diretamente (Gefen et al., 2000).

Foi verificado o pressuposto da normalidade multivariada da distribuição, ou seja, aplicou-se o teste *Kolmogorov-Smirnov*, com correcção de *Lilliefords* (Guimarães e Cabral, 1997; Hair et al., 1995), que permite verificar se as variáveis seguem uma distribuição normal.

Existem duas fases na aplicação do SEM: avaliação da fiabilidade e da validade do modelo de medida, e a avaliação do modelo estrutural. Estas duas etapas servem para, antes de se recolher conclusões das relações entre as variáveis, assegurar que os indicadores seleccionados para as variáveis latentes são válidos e fiáveis (Barclay et al., 1995).

Deve-se começar por definir os vários indicadores que serão utilizados como medida das diferentes variáveis. Os indicadores deste estudo são os que constam na tabela em baixo:

Tabela 2 - Caracterização das Variáveis e Respetivos Indicadores

Variáveis	Indicadores
Atitudes acerca da economia circular (AEC)	AEC1 - Considero que a qualidade ambiental está fortemente relacionada com a minha saúde e bem-estar. AEC2 - Os problemas atuais a nível ambiental são secundários em relação aos outros problemas que a nossa sociedade enfrenta. AEC3 - Sinto que estou a ajudar o ambiente cada vez que reciclo embalagens nos contentores devidos. AEC4 - Estou disposto a desistir dos produtos/serviços que adoro se prejudicarem o ambiente. AEC5 - Sinto-me satisfeito quando posso comprar produtos que respeitam os princípios da Economia Circular. AEC6 - Consideraria comprar diferentes produtos por razões ambientais. AEC7 - A redução do consumo de plástico é uma preocupação pessoal.
Atitude dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados (APMR)	APMR1 - Gosto de produtos produzidos com base em materiais reciclados APMR2 - Tenho uma emoção positiva relativamente a produtos produzidos com base em materiais reciclados. APMR3 - Estou satisfeito com os produtos provenientes de materiais reciclados. APMR4 - Produtos baseados em materiais reciclados poderão ter um risco acrescido por não resultarem da mesma forma que produtos provenientes de matérias-primas virgens.
Intenção de compra (IC)	IC1 - Tenho intenções de comprar produtos recicláveis e provenientes de materiais reciclados. IC2 - Comprarei produtos produzidos com base em materiais reciclados no futuro. IC3 - Sou suscetível de comprar produtos reciclados. IC4 - Vou continuar a comprar produtos produzidos com base em produtos reciclados.

Fonte: Elaboração própria

A fiabilidade das variáveis é verificada pelo cálculo de algumas medidas, tais como: *composite reliability*, *discriminant validity* e comparação entre os valores dos *loadings* e *cross-loadings* (Chin, 1998). Para medir o *Composite Reliability* (CR_j) e a *Discriminant Validity* são utilizadas as seguintes expressões apresentadas na tabela 3:

Tabela 3– Fórmulas do *Composite Reliability* (CR_j) e a *Discriminant Validity* (AVE_j)

Indicadores	Fórmulas	Definição de variável
Composite Reliability (CR_j)	$CR_j = \frac{(\sum_{i=1}^m \lambda_{ji})^2}{(\sum_{i=1}^m \lambda_{ji})^2 + \sum_{i=1}^m var(\epsilon_i)}$	λ_{ji} – Valor do loading para o indicador i correspondente à variável j; m – Número de indicadores em cada variável; var (ϵ_i) – Representa o erro de medição.
Discriminant Validity (AVE_j)	$AVE_j = \frac{\sum_{i=1}^m \lambda_{ji}^2}{\sum_{i=1}^m \lambda_{ji}^2 + \sum_{i=1}^m var(\epsilon_i)}$	λ_{ji} – Valor do loading para o indicador i correspondente à variável j; m – Número de indicadores em cada variável; var (ϵ_i) – Representa o erro de medição.

Fonte – Elaboração própria

O cálculo do Composite Reliability auxilia no estudo da consistência interna dos diferentes blocos de indicadores. Já o cálculo dos *loadings*, que passa pelo coeficiente de correlação entre a variável e os respectivos indicadores, e dos *cross-loadings*, que são os coeficientes de correlação entre as variáveis e os indicadores, que pertence às outras variáveis, é feita uma análise comparativa entre ambos (Chin, 1998). Porém, para a determinação do segundo foi necessária realizar uma standardização dos indicadores (Wampold e Drew, 1990). De seguida, para se puderem retirar conclusões acerca do modelo proposto, ou seja, compreender se as hipóteses formuladas são sustentadas pelos dados, procedeu-se ao estudo do modelo estrutural (Salgueiro, 2008).

Assim, sugerem-se as seguintes hipóteses de investigação:

- H₁: Existe uma relação estatisticamente significativa entre as atitudes acerca da Economia Circular e atitudes dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados;
- H₂: Existe uma relação estatisticamente significativa entre as atitudes acerca da Economia Circular e a intenção de compra;
- H₃: Existe uma relação estatisticamente significativa entre as atitudes dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados e a intenção de compra.

Com base nas hipóteses acima definidas, é proposto o seguinte Modelo (Figura 7).

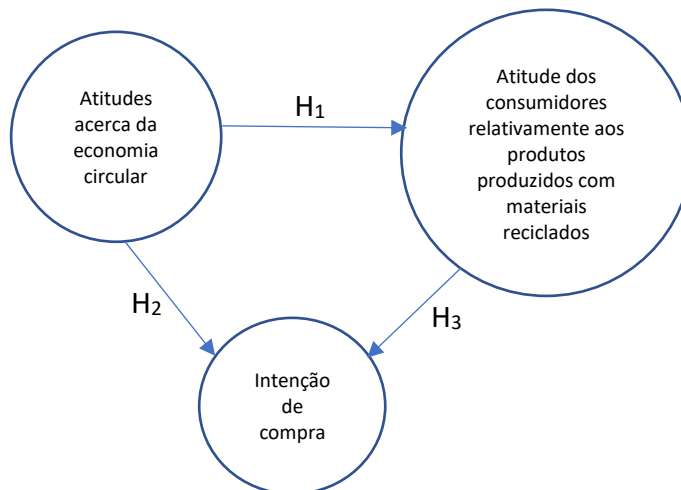


Figura 7 – Modelo proposto

Face às atitudes para com a economia circular, existirá influência para com as atitudes dos consumidores perante produtos produzidos com materiais reciclados, bem como a intenção de compra de produtos provenientes de material reciclado. Adicionalmente, as atitudes de um consumidor relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados terão uma relação positiva com a intenção de compra. No entanto, um consumidor que apresente uma atitude

positiva relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados não apresentará necessariamente uma atitude positiva acerca da economia circular.

Como tal, será possível determinar o nível de preocupação dos consumidores com questões ambientais tendo em conta se no ato de compra se preocupam em escolher produtos provenientes de materiais reciclados, qual a noção que têm sobre o que é a economia circular e, se no fim de vida útil de um produto, têm a preocupação de descartar esse produto de forma correta.

Por fim, é importante verificar a “bondade” de um modelo, sendo este “o grau de explicação da matriz de inputs, observado pelo modelo estimado” (Salgueiro, 2008), sendo, portanto, uma análise sobre os valores dos coeficientes estruturais estimados, os coeficientes de determinação (R^2) e a significância estatística dos coeficientes estruturais (Chin e Newsted, 1999; Chin, 1998). Esta última demonstra qual a importância estatística das diferentes relações entre as variáveis, o que leva às hipóteses desenvolvidas e que são suportadas pelos dados.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, são expostos os resultados dos vários tratamentos estatísticos que foram desenvolvidos para se atingirem os objetivos desta investigação.

4.1. Caracterização da amostra

Após a realização do questionário, ao qual obteve 231 respostas ao mesmo, foi possível perceber o perfil dos vários inquiridos. Cerca de 69% dos inquiridos foram indivíduos do sexo feminino, e a restante percentagem do sexo masculino. No que toca à idade dos indivíduos as percentagens foram mais dispersas entre si (figura 8):

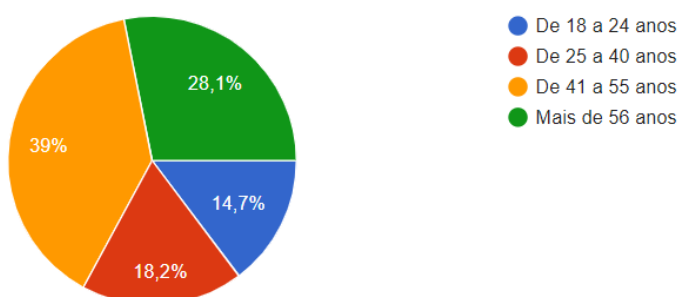


Figura 8 – Faixas etárias dos inquiridos

Fonte: Elaboração própria

Como podemos observar na tabela 4, em termos de níveis de escolaridade, quase metade dos inquiridos são licenciados (46,3%), aproximadamente, 15,6% têm o grau mestrado e 0,9% um doutoramento. Estes valores demonstram que mais de metade dos inquiridos ao questionário são indivíduos com formação.

Tabela 4 – Tabela de Frequências para o Nível de Escolaridade

Nível de Escolaridade:	Frequência Absoluta	Frequência Relativa Percentual
2º Ciclo do Ensino Básico	2	0,87%
3.º ciclo do Ensino Básico obtido no ensino geral ou por percursos de dupla certificação	8	3,46%
Ensino Secundário	48	20,78%
Bacharelato (ou equivalente)	10	4,33%
Licenciatura (ou equivalente)	107	46,32%
Pós-graduação ou formação especializada	18	7,79%
Mestrado	36	15,58%
Doutoramento	2	0,87%
Total	231	100,00%

Fonte: Elaboração Própria

Apesar se obter respostas de quase todos os distritos ou ilhas do país, cerca de 56% das respostas provêm do distrito de Évora.

Já no caso do Salário Bruto Mensal (figura 9), a maioria recebe entre 1001€ a 2000€ brutos:

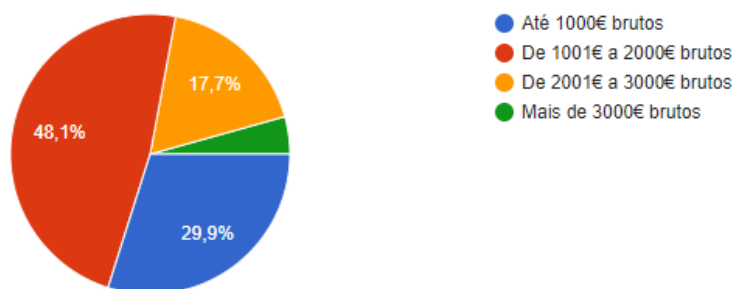


Figura 9 – Salário Bruto Mensal

Fonte: Elaboração própria

Assim, facilmente concluímos que para a amostra um perfil geral dos inquiridos seria: Feminino, dentro da faixa etária dos 41 aos 55 anos, com um grau académico de, pelo menos, uma licenciatura, a residir no distrito de Évora com um salário bruto mensal entre os 1001€ a 2000€ brutos.

4.2. Modelo de medida

A fiabilidade dos indicadores é importante estudar pois, é necessário verificar se as variância das variáveis latentes/constructs a que os indicadores estão associados são explicadas pelos memsos (Chin, 1998; Barclay et al., 1995) (Tabela 5).

Tabela 5 – Pesos e *Loading* dos Indicadores

Indicadores	Pesos	<i>Loadings</i>	Indicadores	Pesos	<i>Loadings</i>
AEC1	0.3957	0.8163	APMR1	0.43875	0.9972
AEC2	0.6739	0.8880	APMR2	0.50115	0.9137
AEC3	0.6326	0.8255	APMR3	0.66326	0.9796
AEC4	0.4910	0.8597	APMR4	0.50674	0.9295
AEC5	0.5205	0.8628	IC1	0.54132	0.9136
AEC6	0.5738	0.7937	IC2	0.64298	0.9385
AEC7	0.5993	0.7907	IC3	0.69836	0.9833
			IC4	0.46098	0.8745

Fonte: Elaboração própria

Como referido anteriormente na metodologia, a fiabilidade das variáveis latentes analisa-se a partir dos *loadings dos seus indicadores* (correlações entre os indicadores e as variáveis latentes correspondentes), sendo o seu valor de referência 0,7 (Carmines e Zeller, 1979). Ao observar a tabela 5, constata-se que o indicador AEC1 não se encontra abaixo do valor de referência o que indica que este indicador (AEC1 – Considero que a qualidade ambiental está fortemente relacionada com a minha saúde e bem-estar) não é o mais correto para explicar a variância da variável AEC, ou seja, “Atitude em relação à Economia Circular”. Todos os outros indicadores apresentam uma boa correlação, ou seja, refletem o comportamento da variável ao qual foram afetos.

De seguida, analisou-se a fiabilidade das variáveis ao calcular o *composite reliability*, a *discriminant validity*, e ainda se realizou uma análise comparativa entre os valores dos *loadings* e *cross-loadings*. O valor de referência para o *composite reliability* é 0,7 (Nunnally, 1978) e, assim, uma variável fiável será aquele em que o bloco de indicadores seja superior a este valor de referência. Na tabela 6 encontra-se sistematizado o cálculo da *composite reliability* por variáveis:

Tabela 6 – Determinação da *Composite Reliability* para os Indicadores

Indicadores	λ_{ji}	$\sum_{i=1}^m \lambda_{ji}$	$(\sum_{i=1}^m \lambda_{ji})^2$	λ_{ji}^2	$\text{var}(\epsilon_{ji}) = 1 - \lambda_{ji}^2$	$\sum_{i=1}^m \text{var}(\epsilon_{ji})$	Composite Reliability (3)/[(3)+(6)]
	1	2	3	4	5	6	7
AEC1	0.5163	5.537	11.073	0.2666	0.7334	2.1500	0.8374
AEC2	0.888			0.7885	0.2115		
AEC3	0.8255			0.6815	0.3185		
AEC4	0.8597			0.7391	0.2609		
AEC5	0.8628			0.7444	0.2556		
AEC6	0.7937			0.6300	0.3700		
AEC7	0.7907			0.6252	0.3748		
APMR1	0.9972	3.820	7.640	0.9944	0.0056	0.3472	0.9565
APMR2	0.9137			0.8348	0.1652		
APMR3	0.9796			0.9596	0.0404		
APMR4	0.9295			0.8640	0.1360		
IC1	0.9136	3.710	7.420	0.8347	0.1653	0.5529	0.9306
IC2	0.9385			0.8808	0.1192		
IC3	0.9833			0.9669	0.0331		
IC4	0.8745			0.7648	0.2352		

Fonte: Elaboração própria

Ao analisar a tabela 6 podemos verificar que todos os indicadores, pertencentes às variáveis, os seus valores da *composite reliability* são superiores ao valor de referência (0,7), o que significa a existência de intercorrelação entre eles e que todos os indicadores medem a mesma variável.

É também importante analisar se as variáveis são diferentes, ou seja, analisar a discriminant validity. É possível de o fazer de duas formas: (i) calcular a raiz quadrada da variância média extraída (AVE), (ii) ou basear-se na ideia de que nenhum indicador deve ter um peso superior numa outra variável (*cross-loading*) do que ao que está associado (*loading*). A raiz quadrada da variância média extraída (AVE) calcula-se comparando a variância média partilhada entre a variável e os seus indicadores, e os diferentes coeficientes de correlação associados com as outras variáveis (Barclays et al., 1995).

Analisando a tabela 7 onde se apresentam os valores da AVE, é possível verificar que todos apresentam valores superiores a 0,5, demonstrando assim que os indicadores utilizados no modelo proposto, partilham uma variância média com as respetivas variáveis.

Tabela 7 – Variância Média Extraída (AVE_j)

Indicadores	λ_{ji}	λ_{ji}^2	$\sum_{i=1}^m \lambda_{ji}^2$	$\text{var}(\varepsilon_{ji}) = 1 - \lambda_{ji}^2$	$\sum_{i=1}^m \text{var}(\varepsilon_{ji})$	$\text{AVE}_j = (3) / [(3) + (5)]$	$\sqrt{\text{AVE}_j} = \sqrt{(6)}$
	1	2	3	4	5	6	7
AEC1	0.5163	0.2666	3.045	0.7334	2.1500	0.5862	0.7656
AEC2	0.888	0.7885		0.2115			
AEC3	0.8255	0.6815		0.3185			
AEC4	0.8597	0.7391		0.2609			
AEC5	0.8628	0.7444		0.2556			
AEC6	0.7937	0.6300		0.3700			
AEC7	0.7907	0.6252		0.3748			
APMR1	0.9972	0.9944	3.353	0.0056	0.3472	1.3472	1.1606
APMR2	0.9137	0.8348		0.1652			
APMR3	0.9796	0.9596		0.0404			
APMR4	0.9295	0.8640		0.1360			
IC1	0.9136	0.8347	2.992	0.1653	0.5529	0.8440	0.9186
IC2	0.9385	0.8808		0.1192			
IC3	0.9833	0.9669		0.0331			
IC4	0.8745	0.7648		0.2352			

Fonte: Elaboração própria

É ainda possível fazer uma análise comparativa entre os coeficientes de correlação inter-variáveis e a raiz quadrada de AVE, dentro de cada variável, no âmbito da *discriminant validity* (tabela 8).

Tabela 8 – *Discriminant Validity*

	AE	APMR	IC
AE	0.766		
APMR	0.463	1.161	
IC	0.610	0.801	0.919

Fonte: Elaboração Própria

Assim, como podemos verificar nos valores da diagonal (correspondentes aos valores $\sqrt{\text{AVE}_j}$) estes são todos superiores aos valores abaixo do mesmo (correspondem aos coeficientes de correlação entre as diferentes variáveis). Conclui-se que as variáveis são todas diferentes.

De seguida, calculou-se os respetivos coeficientes de correlação, quer sejam os *loadings* ou os *cross-loadings* (tabela 9).

Tabela 9 – Loadings e Cross-loadings

	AE	APMR	IC
AEC1	0.607	0.148	0.383
AEC2	0.871	0.334	0.394
AEC3	0.745	0.353	0.353
AEC4	0.838	0.262	0.495
AEC5	0.714	0.076	0.578
AEC6	0.727	0.211	0.448
AEC7	0.683	0.317	0.262
APMR1	0.389	0.845	0.182
APMR2	0.309	0.801	0.340
APMR3	0.300	0.738	0.265
APMR4	0.211	0.782	0.184
IC1	0.329	0.265	0.824
IC2	0.160	0.184	0.805
IC3	0.194	0.298	0.779
IC4	-0.005	0.274	0.035

Fonte: Elaboração Própria

Com os valores que constam na tabela 9 é possível verificar que não existem problemas de *discriminability validity* pois os indicadores medem a sua variável e não outra.

Após a análise ao modelo de medida, irá estudar-se o modelo estrutural, isto é, quais as relações de dependência entre as várias variáveis. Esta análise pode ser feita em duas perspetivas diferentes: pela perspetiva de análise à bondade do modelo, ou pela perspetiva de análise à significância estatística dos coeficientes estruturais, conferindo se as hipóteses serão rejeitadas ou não (Hair et al, 2019).

Tabela 10 – Variância Explicada pelo Modelo

Variáveis latentes dependentes	R ²
Atitude dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados (APMR)	0.379
Intenção de compra (IC)	0.401

Fonte: Elaboração Própria

Ao observar os valores dos coeficientes de determinação para cada uma das variáveis latentes dependentes, é possível verificar que o modelo proposto dá a possibilidade de explicar, em mais de 25%, a variância associada às variáveis, operacionalizados nas variáveis latentes deste estudo.

De forma sintética, no que toca à bondade do modelo, isto é, a adequação das relações propostas, é possível de afirmar que o modelo se adequa de forma satisfatória aos dados, tendo em conta ser possível explicar o comportamento entre as variáveis latentes através das relações existentes.

No que toca à análise dos valores dos coeficientes estruturais (tabela 11), verifica-se que as relações causais que têm efeitos diretos, ou seja, com valores superiores a 0,20 são consideradas mais

desenvolvidas e, esta relação, confirma-se nas três hipóteses. Verifica-se ainda que as relações entre variáveis são mais evidentes na hipótese 2 (0.423) e na hipótese 1 (0.389).

Por fim, é essencial testar as hipóteses e perceber se estas são aceites para os dados. Ou seja, determinar a significância estatística dos coeficientes estruturais. Como é possível de constatar na tabela 11 não existem coeficientes estimados como não-significantes porque não têm um t-estatístico inferior ao valor de referência (2,01 para 50 graus de liberdade e para um nível de significância de 5%). Logo, os dados da amostra sustentam todas as relações estudadas.

Tabela 11 – Coeficientes Estruturais e Significância Estatística

Hipóteses	Coeficiente estrutural	t-student	p
Atitudes acerca da Economia Circular (AEC) H ₁ ↓ Atitudes dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados (APMR)	0.389	5.74	0.00*
Atitudes acerca da Economia Circular (AEC) H ₂ ↓ Intenção de compra (IC)	0.423	4.28	0.00*
Atitudes dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados (APMR) H ₃ ↓ Intenção de compra (IC)	0.301	3.27	0.00*

*estatisticamente significantes para $p < 0.05$

Fonte: Elaboração Própria

5. CONCLUSÕES

Este estudo permitiu compreender as atitudes por parte do consumidor e qual a sua perceção acerca da economia circular e o uso de produtos reciclados na produção dos mesmos. Após a elaboração deste estudo pode-se constatar que os objetivos propostos para o mesmo foram alcançados.

Através da metodologia quantitativa, assente em questionários, foi feita a recolha de dados em que os mesmos foram tratados através de estatísticas multivariadas usando o Modelo das Equações Estruturais. A utilização do Modelo das Equações Estruturais permitiu verificar as hipóteses levantadas neste estudo: H₁: Existe uma relação estatisticamente significativa entre as atitudes acerca da Economia Circular e atitudes dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados; H₂: Existe uma relação estatisticamente significativa entre as atitudes acerca da Economia Circular e a intenção de compra; H₃: Existe uma relação estatisticamente significativa entre as atitudes dos consumidores relativamente aos produtos produzidos com materiais reciclados e a intenção de compra.

Os resultados demonstram que tanto a Economia Circular, como os produtos reciclados em várias indústrias, não são um conceito desconhecido por parte do público-geral. A amostra deste estudo demonstra interesse nas questões da economia circular, e acreditam que a adoção de mais práticas de economia circular, nomeadamente a utilização de mais produtos reciclados nos processos produtivos pode ser vantajosa para as empresas.

Este estudo representa em si uma chamada de atenção para a importância da Economia Circular, pois como referido anteriormente na revisão de literatura, esta poderá trazer milhões de novos postos de trabalho, tal como um enorme benefício económico. Além disso, será uma mais-valia para o ambiente pois ajudará na diminuição dos gases com efeito de estufa, na diminuição da pegada ecológica através de uma redução da utilização dos recursos naturais do planeta, na reutilização de materiais e numa forte aposta na reciclagem e em outros modelos de negócio bem mais sustentáveis que podem passar pela utilização de menos fontes de energias fósseis.

Apesar das vantagens anteriormente evidenciadas, este estudo apresenta também algumas limitações associadas, nomeadamente o método de recolha dos dados, uma vez que a técnica *snowball* não permite controlar o perfil da amostra nem estratificar a mesma. Também, o modelo conceptual sugerido poderia ter considerado mais variáveis para ficar mais robusto.

Em termos de futuras linhas de investigação, seria interessante sugerir um modelo com outras variáveis incorporadas como o nível de rendimento dos respondentes ou a idade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarikka-Stenroos, L., Welathanthri, M. D., & Ranta, V. (2021). What is the customer value of the circular economy? Cross-industry exploration of diverse values perceived by consumers and business customers. *Sustainability*, 13(24), 13764.
- Agência Portuguesa do Ambiente (2020). 4.º Relatório Bienal da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre
- Agência Portuguesa do Ambiente (2022). Acordo de Paris. Acedido em 15 de abril de 2022, em: <https://apambiente.pt/>
- Agência Portuguesa do Ambiente (2022). Protocolo de Quioto. Acedido em 15 de abril de 2022, em: <https://apambiente.pt/>
- Alterações Climáticas. Acedido em 10 de abril de 2022, em: <https://apambiente.pt/>
- Babbie, E. R., & Halley, F. (1995). *Adventures in social research: Data analysis using SPSS for Windows/book and disk*. Pine Forge Press.
- Bang, H. K., Ellinger, A. E., Hadjimarcou, J., & Traichal, P. A. (2000). Consumer concern, knowledge, belief, and attitude toward renewable energy: An application of the reasoned action theory. *Psychology & Marketing*, 17(6), 449-468.
- Barclay, D., Higgins, C., & Thompson, R. (1995). The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modeling: Personal Computer Adoption and Use as an Illustration. *Technology Studies*, 2, 285-309.

- Bonini, S., & Oppenheim, J. (2008). Cultivating the green consumer. *Stanford Social Innovation Review*, 6(4), 56–61.
- Bonviu, F. (2014). The European economy: From a linear to a circular economy. *Romanian J. Eur. Aff.*, 14, 78-91.
- Brown, K. W., & Kasser, T. (2005). Are psychological and ecological well-being compatible? The role of values, mindfulness, and lifestyle. *Social Indicators Research*, 74(2), 349–368.
- Calvo-Porrall, C., & Lévy-Mangin, J. P. (2020). The circular economy business model: Examining consumers' acceptance of recycled goods. *Administrative Sciences*, 10(2), 28.
- Camacho-Otero, J., Tunn, V. S., Chamberlin, L., & Boks, C. (2020). Consumers in the circular economy. In *Handbook of the Circular Economy*. Edward Elgar Publishing.
- Carmines, E. G., & Zeller, R. A. (1979). *Reliability and validity assessment*. Sage publications.
- Cherrier, H., Szuba, M., & Özçağlar-Toulouse, N. (2012). Barriers to downward carbon emission: Exploring sustainable consumption in the face of the glass floor. *Journal of Marketing Management*, 28(3–4), 397–419.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, 295(2), 295-336.
- Chin, W. W., & Newsted, P. R. (1999). Structural equation modeling analysis with small samples using partial least squares. *Statistical strategies for small sample research*, 1(1), 307-341.
- Corporate Environmental Strategy, 9(3), 251-258.
- Den Hollander, M. C., Bakker, C. A., & Hultink, E. J. (2017). Product design in a circular economy: Development of a typology of key concepts and terms. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 517-525.
- Dung, N. T. P., & Hong, T. H. (2021, December). Circular Economy Policies of Some Asian Countries and Recommendations for Vietnam. In *International Conference on Emerging Challenges: Business Transformation and Circular Economy (ICECH 2021)* (pp. 486-494). Atlantis Press.
- Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Delivering the circular economy: A toolkit for policymakers*. Ellen MacArthur Foundation.
- Essoussi, L. H., & Linton, J. D. (2010). New or recycled products: how much are consumers willing to pay?. *Journal of Consumer Marketing*, 27(5), 458-468.
- Etikan, I., Alkassim, R., & Abubakar, S. (2016). Comparison of snowball sampling and sequential sampling technique. *Biometrics and Biostatistics International Journal*, 3(1), 55.
- European Commission. (2014). *Study on modelling of the economic and environmental impacts of raw material consumption*. Technical Report 2014-2478.
- Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. C. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the association for information systems*, 4(1), 7.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of cleaner production*, 143, 757-768.
- Global Footprint Network (2022). *Footprint basics*. Acedido em 9 de abril de 2022, em <https://www.footprintnetwork.org/>.

- Griggs, D., Stafford-Smith, M., Gaffney, O., Rockström, J., Öhman, M. C., Shyamsundar, P., & Noble, I. (2013). Policy: Sustainable development goals for people and planet. *Nature*, 495(7441), 305–307.
- Gubeladze, D., & Pavliashvili, S. (2020). Linear economy and circular economy-current state assessment and future vision. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, (5 (32)).
- Guimarães, R. C., & Cabral, J. A. S. (1997). *Estatística*—McGraw-Hill.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995). *Multivariate data analysis* (4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hume, S. (1991). Consumer doubletalk makes companies wary. *Advertising Age*, 62(46), 62-64.
- Investigating purchase and disposal decisions for beverages. *Environment and Behavior*, 41(1), 125-146.
- Jacob, J., Jovic, E., & Brinkerhoff, M. B. (2009). Personal and planetary well-being: Mindfulness meditation, pro-environmental behavior and personal quality of life in a survey from the social justice and ecological sustainability movement. *Social Indicators Research*, 93(2), 275–294.
- Joseph F Hair, Barry J. Babin, Rolph E. Anderson, & William C. Black. (2019). *Multivariate Data Analysis: Vol. Eighth edition*. Cengage Learning.
- Kasser, T., & Sheldon, K. M. (2002). What makes for a merry Christmas? *Journal of Happiness Studies*, 3(4), 313–329.
- 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.
- Lacy, P., Keeble, J., McNamara, R., Rutqvist, J., Eckerle, K., Haglund, T., Buddemeier, P., Cui, M., Sharma, A., Cooper, A., Senior, T., & Petterson, C. (2014). *Circular advantage: innovative business models and technologies to create value in a world without limits to growth*. Accenture: Chicago, IL, USA, 24.
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of cleaner production*, 115, 36-51.
- MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2, 23-44.
- Magnier, L., Mugge, R., Schoormans, J.L.P., 2019. Turning ocean garbage into products - consumers' evaluations of products made of recycled ocean plastic. *J. Clean. Prod.* 215, 84–98.
- Mainieri, T., Barnett, E. G., Valdero, T. R., Unipan, J. B., & Oskamp, S. (1997). Green buying: The influence of environmental concern on consumer behavior. *The Journal of social psychology*, 137(2), 189-204.
- Martinho, G., Pires, A., Portela, G., & Fonseca, M. (2015). Factors affecting consumers' choices concerning sustainable packaging during product purchase and recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 103, 58-68.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Design for the triple top line: new tools for sustainable commerce*.
- Merriam-Webster's collegiate dictionary (2006) (11th ed.). Merriam Webster. (Original work published 1898).
- Michel, L., Jasmin, B., & Guido, B. F. (2001). Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. *Journal of consumer marketing*, 18(6), 503-520.
- Mintel. (1994). *The green consumer* [Intel special report].
- Nassani, A. M., Khaderb, J. A., Abd-el Moemenb, M., & Ali, I. (2013). Consumer environmental activism, sustainable consumption behavior and satisfaction with life. *Life Science Journal*, 10(2), 1000-1006.

- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* McGraw-Hill book company. *INC New York*.
- Peattie, K. (1999). Trappings versus substance in the greening of marketing planning. *Journal of Strategic Marketing*, 7(2), 131-148.
- Queiroz, F. C. B. P., Lima, N. C., da Silva, C. L., Queiroz, J. V., & de Souza, G. H. S. (2021). Purchase Intentions for Brazilian Recycled PET Products—Circular Economy Opportunities. *Recycling*, 6(4), 75.
- Ramos-Hidalgo, E., Diaz-Carrion, R., & Rodríguez-Rad, C. (2021). Does sustainable consumption make consumers happy?. *International Journal of Market Research*, 14707853211030482.
- Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, p.16, at page <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- Rudnicka, A. (2018). Business models in Circular Economy concept. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, (520), 106-114.
- Salgueiro, M. F. (2008). *Modelos de equações estruturais: Aplicações com LISREL*. No prelo.
- Schulze, G. (2016). Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe. *Ellen MacArthur Foundation and the McKinsey Center for Business and Environment*, 1-22.
- 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.
- Sverko Grdic, Z., Krstinic Nizic, M., & Rudan, E. (2020). Circular economy concept in the context of economic development in EU countries. *Sustainability*, 12(7), 3060.
- Teixeira Jardim, A. C. (2015). *Análise e caracterização do comportamento de compra online* (Doctoral dissertation).
- Testa, F., Gusmerotti, N., Corsini, F., & Bartoletti, E. (2022). The role of consumer trade-offs in limiting the transition towards circular economy: The case of brand and plastic concern. *Resources, Conservation and Recycling*, 181, 106262.
- Trần, T. V., Phan, T. H., Lê, A. T. T., & Trần, T. M. (2022). Evaluation of Factors Affecting the Transition to a Circular Economy (CE) in Vietnam by Structural Equation Modeling (SEM). *Sustainability*, 14(2), 613.
- UN environment programme (2020). *Marcos ambientais: Linha do tempo dos 75 anos da ONU*. Acedido em 15 de abril de 2022, em: <https://www.unep.org/pt-br> .
- Van Birgelen, M., Semeijn, J., & Keicher, M. (2009). Packaging and proenvironmental consumption behavior: Venhoeven, L. A., Bolderdijk, J. W., & Steg, L. (2016). Why acting environmentally-friendly feels good: Exploring the role of self-image. *Frontiers in Psychology*, 7, Article 1846.
- Wampold, B. E., & Drew, C. J. (1990). *Theory and application of statistics*. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages.
- Wautelet, T. (2018). *Exploring the role of independent retailers in the circular economy: a case study approach*. MBA Working Papers, February 2018, Positive Impakt, Luxembourg, 2018. DOI: 10.13140/RG.2.2.17085.15847.
- Xiao, J. J., & Li, H. (2011). Sustainable consumption and life satisfaction. *Social Indicators Research*, 104(2), 323–329.
- Yu, S., & Lee, J. (2019). The effects of consumers' perceived values on intention to purchase upcycled products. *Sustainability*, 11(4), 1034.