



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CAMPOS TRINDADE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

Eduarda Dutra de Souza

**Os Desafios da Intenção de Compra de Produtos Eletroeletrônicos na
Economia Circular:** Uma Análise da Perspectiva dos Jovens Consumidores da região da
grande Florianópolis

Florianópolis

Eduarda Dutra de Souza

**Os Desafios da Intenção de Compra de Produtos Eletroeletrônicos na
Economia Circular:** Uma Análise da Perspectiva dos Jovens Consumidores da região da
grande Florianópolis

Tese submetida ao Programa de Engenharia de
Produção e Sistemas da Universidade Federal
de Santa Catarina

Orientador: Profa. Marina Bouzon, Dra.

Florianópolis

Dutra de Souza, Eduarda

Os Desafios da Intenção de Compra de Produtos Eletroeletrônicos na Economia Circular : Uma Análise da Perspectiva dos Jovens Consumidores da região da grande Florianópolis / Eduarda Dutra de Souza ; orientadora, Marina Bouzon, 2024.

145 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Economia Circular. 3. Pilar social. 4. Desafios. 5. Consumidor. I. Bouzon, Marina. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

Eduarda Dutra de Souza

Título: Os Desafios da Intenção de Compra de Produtos Eletroeletrônicos na Economia Circular:
Uma Análise da Perspectiva dos Jovens Consumidores da região da grande Florianópolis

O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado, em 02 de maio de 2024, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Marina Bouzon, Dr.(a)
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.Diego Fettermann, Dr.
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Carlos Manoel Taboada Rodrigues, Dr.
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Biagio Fernandes Giannetti, Dr.
Instituição Universidade Paulista UNIP

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof.(a) Marina Bouzon, Dr.(a)
Orientador(a)

Florianópolis, 2024

RESUMO

A industrialização mundial acarretou diversos problemas para o meio ambiente e impactos na sociedade ao longo dos anos. A revolução industrial possibilitou a produção em larga escala e impactou o mundo com um novo modelo produtivo, com empregos assalariados, êxodo rural e o descarte de materiais. Devido a este cenário e seus impactos, surgiu a necessidade de reinventar o modelo produtivo, assim, surgiu a economia circular. Este novo modelo tem com intuito abandonar a produção linear (extração, produção, consumo e descarte) para uma produção circular baseada nos ciclos biológicos em que o descarte se inicia um novo processo. Esse modelo visa acelerar o desenvolvimento sustentável e reduzir o impacto ambiental. Entretanto as intenções de compra desses produtos sob a perspectiva jovem ainda não são mapeadas. Deste modo, a presente tese tem como objetivo responder à pergunta de pesquisa: “Quais são os desafios da intenção de compra da Economia Circular para produtos eletroeletrônicos sob a perspectiva de jovens consumidores? ”. Assim, a pesquisa inicia-se com mapeamento dos principais desafios da adoção da economia circular por meio de uma revisão sistemática de literatura. Como resultado, os desafios foram identificados e categorizados em 7 classes sendo: financeiro, cadeia de suprimentos, social e consumidores, tecnologias, governamental, organizacional e outros. Posteriormente, foi realizada uma priorização destes desafios da categoria social pelo uso do método multicritério DEMATEL nas seguintes classes: qualidade, logística reversa, marca, conhecimento, moda, cultura e confiança. Em seguida, um modelo conceitual com hipóteses a serem validadas foi elaborado, revelando que os desafios culturais, percepção de qualidade e preferência por marca estão entre os principais obstáculos à intenção de compra de produtos circulares por parte dos jovens consumidores. O modelo foi validado por meio da validação de 5 hipóteses: cultura, marca, conhecimento, qualidade e confiança. Por meio da equação estrutural, o modelo foi validado e 3 hipóteses foram aprovadas: qualidade, cultura e marca. Deste modo, a presente pesquisa proporcionou uma análise sobre a percepção das pressões sociais na intenção de compra dos jovens consumidores.

Palavras-chave: Economia Circular; Pilar social; Desafios; Produtos Eletrônicos; Consumidor.

ABSTRACT

Global industrialization has caused several problems for the environment and impacts on society over the years. The industrial revolution made large-scale production possible and impacted the world with a new production model, with salaried jobs, rural exodus and the disposal of materials. Due to this scenario and its impacts, the need to reinvent the production model arose, thus creating the circular economy. This new model aims to abandon linear production (extraction, production, consumption and disposal) for circular production based on biological cycles in which disposal begins a new process. This model aims to accelerate sustainable development and reduce environmental impact. However, purchasing intentions for these products from a young perspective are not yet mapped. Therefore, this thesis aims to answer the research question: “What are the challenges of purchasing intention in the Circular Economy for electronic products from the perspective of young consumers?”. Thus, the research begins with mapping the main challenges of adopting the circular economy through a systematic literature review. As a result, the challenges were identified and categorized into 7 classes: financial, supply chain, social and consumers, technologies, governmental, organizational and others. Subsequently, these challenges in the social category were prioritized using the DEMATEL multi-criteria method in the following classes: quality, reverse logistics, brand, knowledge, fashion, culture and trust. Next, a conceptual model with hypotheses to be validated was developed, revealing that cultural challenges, quality perception and brand preference are among the main obstacles to young consumers' intention to purchase circular products. The model was validated by validating 5 hypotheses: culture, brand, knowledge, quality and trust. Using the structural equation, the model was validated and 3 hypotheses were approved: quality, culture and brand. In this way, the present research provided an analysis of the perception of social pressures on the purchasing intention of young consumers.

Keywords: Circular Economy; Social pillar; Challenges; Electronic products; Consumer.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pilar Social.....	24
Figura 2 - Método da presente pesquisa.....	28
Figura 3 - Eixos de pesquisa.....	29
Figura 4 - Método de revisão da literatura	30
Figura 5 - Estudo de campo.....	39
Figura 6 - Circularidade da economia	47
Figura 7 - A Economia Circular	50
Figura 8 - Linha do tempo definição sustentabilidade	53
Figura 9 - Triple Bottom Line	54
Figura 10 - Outra visão do TBL	55
Figura 11 - Revisão sistemática resultado TBT	55
Figura 12 - ODS	57
Figura 13 – Teoria do comportamento Planejado	75
Figura 15 - Método utilizado.....	78
Figura 14 – Atualização da Literatura.....	82
Figura 16 - Desafios da adoção da EC	86
Figura 17 – Gráfico de relação consumidor	90
Figura 18 – Modelo Teórico Final	92
Figura 19 – Resultado modelo.....	102
Figura 20 - Publicações Eixo 1 e 3 ao longo dos anos	143
Figura 21 - País Líderes de Pesquisa.....	144
Figura 22 - Palavras chaves mais citadas	145
Figura 23 - Palavras chaves portfólio final	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Objetivos x Etapas da pesquisa	28
Quadro 2- Método de Classificação	31
Quadro 3 - Matriz semelhante	35
Quadro 4- Especialistas	37
Quadro 5- Conceitos de EC	45
Quadro 6 - REsolve	48
Quadro 7 - Copilado de definições de risco	63
Quadro 8 – Riscos atrelados à EC	64
Quadro 9 – Barreiras da EC	69
Quadro 10 Análise dos artigos alinhados	79
Quadro 11- Práticas da Economia Circular	83
Quadro 12 – Práticas Sociais	85
Quadro 13 - Fatores DEMATEL consumidor	87
Quadro 14 – Constructos	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Grau de influência	34
Tabela 2 – Resultados modelo de medição	98
Tabela 3 – Validação dos resultados	99
Tabela 4 – Análise modelo estrutural.....	100
Tabela 5 – Análise estatística	101
Tabela 11 – Resultado validação	108
Tabela 12 – DEMATEL X SEM.....	111
Tabela 13 – Resultado Análise Literatura	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EC – Economia Circular

EEE - Equipamentos eletroeletrônicos

REEE – Resíduo de equipamentos eletroeletrônicos

SCM – Gerenciamento da cadeia de suprimentos

SEM - modelagem de equações estruturais

3R's – reutilização, reciclagem e reduzir

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	15
1.2	OBJETIVO GERAL	19
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.4	JUSTIFICATIVA	19
1.5	DELIMITAÇÃO.....	23
1.6	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	25
2	MÉTODO DE PESQUISA	27
2.1	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	28
2.1.1	Eixos 1 e 3	30
2.1.2	Eixos 3 e 2	32
2.2	DEMATEL	33
2.3	CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO MODELO	38
2.3.1	Confecção do instrumento de coleta	39
2.3.2	Amostra	40
2.3.3	Coleta de dados	41
2.3.4	Análise dos dados.....	42
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	44
3.1	ECONOMIA CIRCULAR	44
3.1.1	Princípios e práticas da EC.....	48
3.2	SUSTENTABILIDADE	52
3.2.1	Pilar social	58
3.3	Economia circular e a sustentabilidade.....	60
3.3.1	Economia Circular e o Pilar Social	62
3.4	DESAFIOS	63

3.4.1	Riscos	63
3.4.2	Barreiras	69
3.5	LENTES DA PESQUISA: TEORIAS.....	72
4	RESULTADOS	77
4.1	ANÁLISE DO CONTEÚDO DA LITERATURA	77
4.2	DESAFIOS E APLICAÇÃO DO DEMATEL	86
4.3	MODELO TEÓRICO	91
4.4	APLICAÇÃO DAS EQUAÇÕES ESTRUTURAIS	96
4.4.1	Análise Descritiva das Respostas.....	96
4.4.2	Modelo de medição	97
4.4.3	Modelo Estrutural	100
5	DISCUSSÃO dos resultados	103
5.1	PILAR SOCIAL e os desafios de adoção.....	103
5.1.1	Falta de consciência e conhecimento do consumidor	105
5.1.2	Falta de percepção do consumidor.....	107
5.2	modelo teórico	108
6	Conclusões	112
6.1	Agenda de pesquisa futura.....	114
7	RERERÊNCIAS	117
APÊNDICE A		136
APÊNDICE B.....		139
APÊNDICE C		142
APÊNDICE D		143

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O equilíbrio é uma palavra-chave para a continuidade do mundo como conhecemos hoje. A natureza funciona dentro do princípio de equilíbrio podendo ser traduzido em ciclo no qual os indivíduos nascem, crescem, reproduzem e morrem, e, neste ponto, seu composto orgânico inicia um novo ciclo. Ao longo da história, diversos fatores quebraram o equilíbrio. A produção industrial trabalha com “consumo-eliminação”, onde as empresas extraem ou adquirem novas matérias-primas, manufaturam e vendem aos consumidores, sendo que estes consomem e descartam (POSESCU, 2018).

A cada ano, mais de um bilhão de toneladas de resíduos sólidos, principalmente composto como papel, plásticos, metais, orgânicos e subprodutos, são descartados nos processos produtivos e/ou pelos consumidores (HERNÁNDEZ; ROMERO, 2018). Essa economia é conhecida como linear que tem como objetivo “pegar, fabricar e descartar”, associada à criação de uma quantidade expressiva de resíduos (MILLARD et al, 2018).

Esse tipo de economia possui algumas limitações no que se refere a materiais utilizados. Sabe-se que os recursos são limitados, além de que a poluição está desencadeando uma mudança climática e a economia produtiva, como se conhece, vem prejudicando o meio ambiente (ANASTASIADIS et al., 2020). Assim, buscou-se formas de o mundo continuar se desenvolvendo sem impactar tanto o equilíbrio natural. No ano de 1987, o relatório de Brundtland apontava, como objetivo a se alcançar, o desenvolvimento sustentável sendo traduzido como aquele que atende as necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades. Esses pensamentos evoluíram até ser apresentada como solução a troca da economia linear para uma que siga o ciclo da natureza. Assim, surgiu a economia circular (EC) que é um “sistema industrial restaurador ou regenerativo” (MACARTHUR FOUNDATION, 2013, p.7).

A EC é definida, assim, como um novo paradigma econômico que tem como objetivo manter os recursos o maior tempo possível na cadeia produtiva extraindo todo seu valor (YANG et al, 2019). Desta forma, a economia circular restaura os fluxos de material por meio de processos que reutilizam recursos valiosos e por consequência criando menos desperdício (DONATO, AMUTULLI, DE ANGELIS, 2019). Além disso, a EC ultrapassa a abordagem convencional de “reduzir, reutilizar e reciclar”; ela, também, inclui o reaproveitamento do uso de materiais (HENS et al, 2018). Este conceito tem

ganhado notoriedade devido a crescente escassez de recursos e necessidade de uma atividade mais sustentável para as produções (MIES e GOLD, 2021).

Em resumo, a EC abandona o antigo sistema econômico e propõe um conceito de fim de vida útil por meio da reutilização, reciclagem, recuperação, redução dos materiais nos processos de produção, distribuição e consumo (GALL et al, 2020). Este modelo promove o crescimento econômico do país com a criação de novos negócios (KALMYKODA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018) e proporciona um caminho para o desenvolvimento sustentável (KORHONEN et al, 2018; GULDMANN; HUULGAARD, 2020). Isto se justifica, pois, a EC aborda três objetivos relacionados à sustentabilidade: ambiental, econômico e social (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018).

Devido ao cenário apresentado, o conceito de EC está recebendo crescente atenção como uma forma de superar o atual modelo de produção (DANTAS et al, 2021; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016) principalmente com confecção de políticas públicas e novos negócios (DOMENECH et al, 2019). Na academia, este conceito ainda se encontra na sua infância, mas com um futuro promissor (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018). Esse tema apresenta um comportamento acentuado no número de novos artigos durante a última década (GEISSDOERFER et al, 2017). Isto se dá, principalmente, por ter ganhado cada vez mais relevância dentro das esferas governamentais que por meio de políticas públicas buscam a redução dos impactos negativos causados ao meio ambiente (DANTAS et al, 2018). A EC é um conceito promovido por diversos governos e alianças, como a União Europeia (EU), China, Japão, Reino Unido, Canadá e por várias empresas (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018).

O primeiro país a instaurar políticas públicas foi o governo chinês a partir do ano de 2005 que lutava contra a crise energética e ambiental do país (WU et al, 2014) tendo a sua primeira lei, publicada pelo Congresso Nacional Popular da China em 2008, com a denominação “Lei de Promoção da Economia Circular” que entrou em vigor no ano seguinte com objetivo de desvincular o crescimento do país com as fontes naturais e uso de combustíveis fósseis (MCDOWALL et al, 2017). Outro grande impulsionador da EC é a União Europeia (MORAGA et al, 2019), em que países como Alemanha, Áustria e Finlândia possuem estratégias para aumentar a eficiência de recursos baseadas nos princípios da EC (BAHN-WALKOWIAK et al, 2012), e de forma geral, este bloco econômico foca na gestão de resíduos e recursos (MCDOWALL et al., 2017). Por fim,

percebe-se que há uma penetração do conceito de EC em organizações internacionais como as Nações Unidas e entidades como Fórum Econômico Mundial (WEF) e a fundação Ellen MacArthur (DE JESUS; MENDONÇA, 2018).

Este apoio de diversos atores e do próprio crescimento acadêmico proporcionam um ambiente de busca por implementações e compreensão do cenário da EC, assim, como suas barreiras, riscos e impactos na sociedade, no meio ambiente e na economia. Sabe-se que práticas da EC, como design ecológico, podem gerar até 600 bilhões de euros para União Europeia e a redução de gases do efeito estufa (KALMYKOVA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018) impactando positivamente no pilar econômico, ambiental e o social. Deste modo, espera-se que a EC promova o crescimento econômico respeitando o meio ambiente, por meio de criação de novos negócios, aumento no número de empregos, economia de materiais, diminuição da volatilidade dos preços e redução dos impactos ambientais (KALMYKOVA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018).

Devido a ser um ambiente novo, a busca pela circularidade ainda causa diversas incertezas sobre seu funcionamento prático (YAZAN; FRACCASCIA, 2020). Entretanto apesar destes novos desafios, as empresas e a literatura buscam formas de superá-los e atingir o objetivo de redesenhar suas cadeias de suprimentos a fim torná-las mais circulares (BRESSANELLI; PERONA; SACCANI, 2019). Essas incertezas são trabalhadas de diversas formas, como barreiras de implementação (DE JESUS; MENDONÇA, 2018; GOVIDAN; HASANAGIC, 2018; KIRCHHER et al, 2018), desafios e incertezas (BRESSANELLI; PERONA; SACCANI, 2019, SINHA, 2022). Há ainda artigos que abordam os riscos neste ambiente de execução da EC (WANG; HAZEN, 2016; LINDER; WILLIANDER, 2017; BODAR et al, 2018). Os riscos são a possibilidade (incerteza) de uma atividade ocorra e a consequência desta ação (AVEN; RENN, 2009; AVEN, 2010; AVEN, 2012). Esse resultado pode impactar em diversas áreas, atores e atividades incluindo o pilar social.

Segundo McKenzie (2004), é no pilar social que se abordam as necessidades das pessoas em frente à sociedade. Este pilar aborda os preceitos de responsabilidade social corporativa (RSC), saúde e segurança, partes interessadas, equidade, diversidade, qualidade de vida, cultura organizacional, ética, transparência, democracia e governa (MCKENZIE, 2004; GLAVIC; LUKMAN, 2007; CARTER; ROGERS, 2008). No âmbito das partes interessadas, estão incluídas a sociedade, acadêmicos, governo, organizações e profissionais engajados na mitigação das práticas de consumo

insustentáveis na sociedade (LIM, 2022). Apesar dessa preocupação, os consumidores em geral continuam a adotar práticas de consumo não sustentáveis (BOSTROM, 2020). Portanto, há uma necessidade premente de aprofundar as pesquisas relacionadas à parte interessada "consumidor" em relação ao consumo sustentável e circular (LIM, 2022). Sabe-se que os indivíduos que sofrem com a pressão social de adoção de um consumo mais sustentável possuem a maior probabilidade de adotar (HONG et al.,2024) esse produto proveniente da EC. Além disso, a compreensão dos desafios associados à adoção da economia circular contribui para moldar as percepções dos jovens consumidores, visando incentivar um comportamento de consumo mais sustentável (CELA, 2024).

Segundo Zeynalova e Namazova (2022), a idade é um fator importante na análise do comportamento do consumidor já que os mais jovens se envolvem em comportamentos mais responsáveis em comparação com os mais velhos. Dessa forma, destaca-se neste trabalho o jovem consumidor que é um dos atores da cadeia de suprimentos reversa e com grande possibilidade de mudança na intenção de compra. Percebe-se que com a Pandemia Covid-19, os jovens consumidores aumentaram a consciência ambiental gerando comportamentos de compra mais sustentáveis (DANGELICO; SCHIAROLI; FRACCASCIA, 2022). Além disso, sabe-se que o público jovem é influenciado por fatores culturais na hora de decisão da compra de um produto principalmente dentro da esfera da sustentabilidade (HONG et al.,2024).

A presente tese ainda aborda a EC no contexto de produtos eletroeletrônicos. Este setor EEE (equipamentos eletroeletrônicos) está incluso na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual destaca como uma das áreas obrigatórias de implementação da Logística Reversa de Pós-consumo para uma destinação correta dos seus itens e componentes. A lei 12.305/10 aborda os princípios, objetivos e instrumentos relativos à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Além disso, este setor tem uma geração alta de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE), e os riscos ambientais envolvidos pela sua composição de metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e metais preciosos é relevante (XAVIER; OTTANI, 2019; XAVIER; OTTANI; LEPAWSY 2021). Assim, há uma necessidade de estudo sobre o setor em contexto da circularidade (BRESSANELLI et al, 2020). Além disso, uma das principais dificuldades deste setor é a baixa sensibilização dos cidadãos sobre a importância da economia circular no setor EEE (GHISELLINI et al., 2023)

Desta forma, a presente pesquisa tem como finalidade responder à pergunta: **“Quais são os desafios da intenção de compra da Economia Circular para produtos eletroeletrônicos sob a perspectiva de jovens consumidores?”**. Para resolver este problema, a presente pesquisa aborda a conversão entre EC e a sustentabilidade com o foco nas intenções de compra e o poder da pressão social.

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral da presente tese é “Analisar os desafios enfrentados pelos jovens consumidores da região da Grande Florianópolis ao considerarem a intenção de compra de produtos eletrônicos no contexto da economia circular.”.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos da presente pesquisa são:

1. Mapear as atividades da economia circular e do pilar social da sustentabilidade;
2. Identificar os desafios de adoção da EC;
3. Identificar as inter-relações dos principais desafios da EC sob a perspectivas dos jovens consumidores;
4. Elaborar um modelo conceitual sobre os desafios da aquisição de produtos da economia circular por parte dos jovens consumidores no setor de eletroeletrônicos.

1.4 JUSTIFICATIVA

A importância do conceito de economia circular na abordagem das questões decorrentes do paradigma da economia linear não pode ser subestimada (BAAH et al., 2023). Afinal, a Economia circular é uma nova forma de enxergar o processo produtivo das empresas tornando-se, assim, uma solução para atingir o desenvolvimento sustentável (DE JESUS; MENDONÇA, 2018; KORHONEN et al, 2018; KORHONEN; HOKASALO; SEPPALÃ, 2018; PRIETO SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2018; MORAGA et al, 2019; D’AMATO; VEIJONAHU; TOPPINEN, 2020). Assim, é uma tendência nos negócios globais, pois minimiza consideravelmente os resíduos e a poluição ambiental tendo assim seu objetivo alinhado com o desenvolvimento sustentável (MUNOZ-TORRE, 2018; MOKTADIR et al, 2020). Este conceito fornece uma visão

diferente sobre a crescente realidade da escassez de recursos e o esgotamento de recursos não renováveis (STEWART; NIERO, 2018).

A economia circular é frequentemente apresentada com um meio para o desenvolvimento sustentável sendo alinhada com as três dimensões da sustentabilidade (KREISTENSEN; MOSGAARD, 2020). Entretanto, as pesquisas voltadas à EC são focadas, em sua maioria, nas dimensões econômica e ambiental e nas operações e produção (LOZANO, 2019) deixando assim o pilar social de lado. Isto é, muitos estudos focam nos benefícios econômicos e ambientais, mas ignoram o pilar social (STEWART; NIERO, 2018; DIJKSTRA; VAN BEUKERING; BROUWER, 2020; BAAH et al., 2023). Desta forma, há uma lacuna de pesquisa sobre as dimensões sociais e humanas que se encontram ausentes dentro do contexto da EC (SCHRODER; LEMILLE; DESMOND, 2020).

De forma histórica, o pilar social é o menos enfatizado dentro das pesquisas acadêmicas ao longo dos anos (AFASHARI et al., 2022). Essa escassez de pesquisas focadas no pilar social é uma das lacunas de pesquisas quando o tema é economia circular (BAAH et al., 2023). Isso ocorre por sua natureza desafiadora de implementar aspectos sociais comparados aos demais pilares (ASHBY et al. 2012). Sabe-se que um dos principais desafios é compreender e gerenciar a dimensão social (KUMBLE, 2019), mas que é uma grande oportunidade de negócio por meio das estratégias da EC (SAKAO, WASSERBAUR, MATHIEUX, 2019).

As práticas da economia circular são influenciadas pelas pressões das partes interessadas que são um dos temas que promovem significativamente a ampliação do pilar social pelas empresas (BAAH et al., 2023). Desta forma, a integração com objetivos sociais pode ser considerada uma evolução do conceito de EC como a incorporação do termo inclusão social (GEISSDOERFER et al, 2017), uma vez que um dos impactos sociais causados pelas operações lineares é a desigualdade na sociedade (MOREAU et al, 2017). Sendo assim necessário, compreender o processo de pressão que a sociedade pode exercer no processo de tomada de decisão de aquisição desses materiais. Deste modo, a presente pesquisa focará em analisar sob perspectiva do consumidor as pressões sociais existentes que influenciam no processo de aquisição de produtos circulares por meio da utilização da Teoria do Comportamento Planejado (TCP) que é considerada, até hoje, o modelo dominante das relações atitude-comportamento (ARMITAGE; CHRISTIAN, 2003).

Sabe-se que há uma crescente necessidade de analisar as decisões de compras dos consumidores podendo principalmente potencializar ou prejudicar a transição para economia circular (TESTA et al., 2022). Afinal, o papel do consumidor não é adequadamente definido e explorado pela ótica da economia circular (LUUKKONEN; NARVANEN; BECKER, 2024). Sendo assim, o comportamento do consumidor é um impulsionador para manutenção das práticas e evolução da economia circular, aumentando a conscientização do tema e tornando-se uma das principais barreiras para mudança cultural corporativa (MIES e GOLD, 2021). Afinal, as preferências dos consumidores mudam rapidamente é as empresas precisam estar preparadas para esses desafios decorrentes da alteração de preferência de compra (LODHI, 2024). Deste modo, existe a necessidade de conhecer o risco desta aceitação dos consumidores perante o comércio circular. Afinal a evolução das atividades neste campo de desenvolvimento impulsiona mutuamente a transformação organizacional e molda as preferências dos consumidores assim como percepção pública da imagem da corporação (MIES e GOLD, 2021).

Entretanto, o desafio social nas cadeias de suprimentos é um assunto ainda pouco abordado (HOFMANN et al, 2014). Isso justifica-se para a necessidade de possuir uma padronização em relação às métricas para medir e reduzir os riscos dentro da cadeia de suprimento (GAUSTAD et al., 2018). Há ainda a ânsia que permite trabalhar com uma melhor gestão de resíduos por meio da redução dos seus impactos negativos ao meio ambiente e a redução dos riscos de problemas sociais como saúde humana (RODGERS, et al 2019). Além disso, a presente pesquisa aborda uma das principais barreiras para promoção da economia circular é a falta de conhecimento e sensibilização sobre os benefícios da economia circular por parte dos consumidores (VOUKKALI et al., 2023), trazendo novamente o consumidor ao centro do desafio da adoção da EC.

Até à presente defesa, pesquisou-se duas frentes: *Younger consumer* na economia circular e Risco no contexto circular. Sobre o público jovem, encontrou-se 20 artigos sendo o mais antigo publicado no ano de 2022. Já referente ao risco no contexto circular encontrou-se apenas vinte e seis artigos que abordam o risco no contexto da economia circular. Estes trabalhos identificados abordam em sua maioria riscos aplicados em estudos de casos (50%) e deste apenas 3 abordaram o risco geral na sustentabilidade, incluindo a parte social (BODAR et al, 2018; LANDI et al, 2018; GIGLI; LANDI; GERMANI, 2019). Estes trabalhos divergem desta pesquisa, pois não abordam os

mesmos cenários e não ter como finalidade a compreensão das barreiras de adoção dos jovens consumidores.

A presente pesquisa ainda se justifica, pois, aborda a lacuna de pesquisas apresentadas na literatura “As partes interessadas enfrentarão uma variedade de desafios ao lidar com os novos modelos de negócios da CE” (JABBOUR et al, 2019), isto é, correlaciona-se, pois, o pilar social aborda as partes interessadas e os desafios serão abordados pelos riscos e suas consequências. Dentro das partes interessadas do pilar social está a sociedade que pode ser representada pelos consumidores de produtos eletroeletrônicos. Além disso, a presente pesquisa ainda aborda outros *gaps* necessários para andamento da EC como: falta de conhecimento das partes interessadas sobre o que é EC (MUNARO; TAVARES; BRAGANÇA, 2020). Além disso, uma das lacunas de pesquisa é compreensão da influência social na intenção de consumo de produtos circulares (VOUKKALI et al., 2023).

A presente pesquisa concentra-se em um setor econômico e sua cadeia produtiva para maior aprofundamento da questão de estudo. Assim, a presente pesquisa investigou sobre as áreas prioritárias da EC. Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) são considerados uma preocupação global (JABBOUR et al., 2024; BRESSANELLI et al., 2021) e são um dos fluxos de resíduos de um maior crescimento mundial (POLLARD et al., 2021). No contexto da EC, esse setor é considerado relevante já que seu ciclo é predominante linear e o seu consumo é insustentável (MAGRINI et al., 2021; BRESSANELLI et al., 2020; POLLARD et al., 2021) refletindo então no grande volume de descarte de produto no final da sua vida útil ou troca por modelos mais modernos (FETANAT; TAYEBI; SHAFIPOUR, 2021). Assim, estudos predizem que a geração de REEE global cresça cerca de 2 milhões de toneladas por ano (FORTI, BALDÉ, KUEHR, 2020). Esse resíduo apresenta substâncias prejudiciais ao meio ambiente e saúde pública, bem como em sua composição apresenta materiais valiosos e raros (MAGRINI et al., 2021).

Ainda, este estudo se justifica por atender uma agenda de pesquisa do setor segundo Bressanelli et al. (2020): (i) explorar como fatores relacionados à geografia podem contribuir ou impedir a adoção de EC na indústria de REEE em diferentes regiões, assim esta pesquisa trabalha com um país emergente e desafios de adoção da EC. A segunda lacuna é (ii) explorar o papel e as implicações da EC para varejistas e provedores

de serviços no setor de REEE afinal a pesquisa se concentrará no pilar social da sustentabilidade trazendo a resposta do consumidor referente ao mercado secundário.

Ainda, a presente tese contribui para atingir os objetivos de desenvolvimentos sustentável da ONU, em específico o 12º objetivo de “produção e consumo responsáveis” – afinal o foco é no consumidor dos produtos eletroeletrônicos.

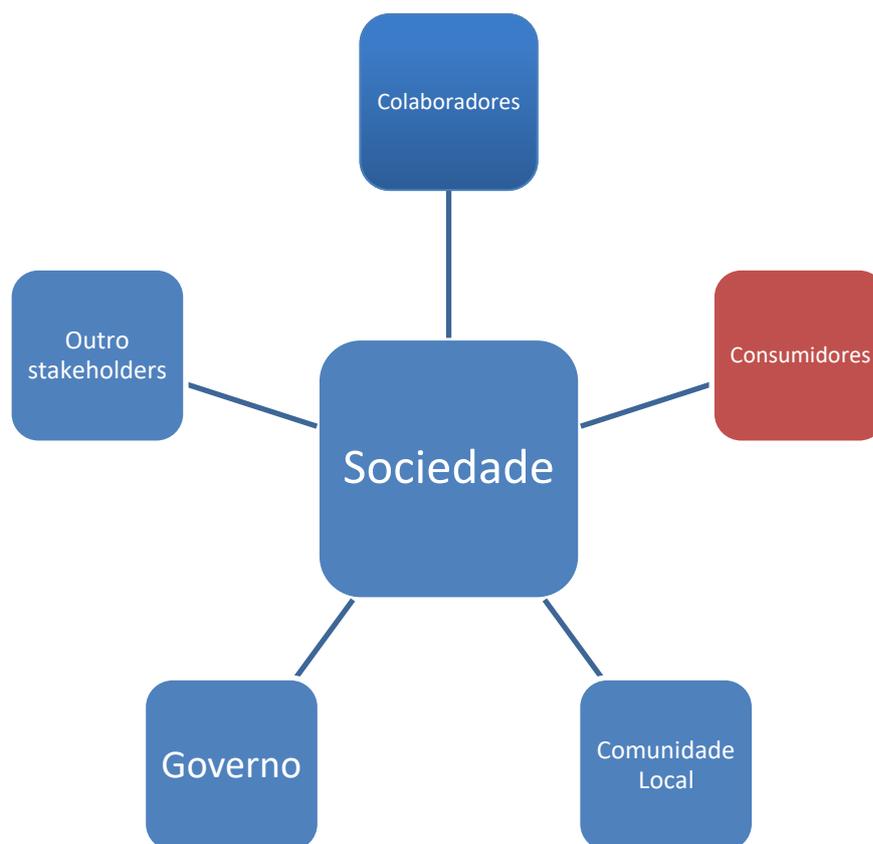
1.5 DELIMITAÇÃO

O presente trabalho apresenta algumas delimitações na construção do seu escopo. Assim, a primeira grande delimitação é o setor de eletroeletrônicos no cenário brasileiro, os resultados encontrados são focados no setor analisado, podendo ser testado no futuro em outros setores.

A pesquisa ainda se delimita em dois pontos de aplicação no campo: (i) DEMATEL e (ii) Questionários para validação do modelo teórico. No que tange aos especialistas do DEMATEL focou-se na amostra por afinidade, ou seja, especialistas que estão inseridos nos contextos da tese e da região sul do Brasil. Já em referência ao questionário focou-se no público-alvo estudado, ou seja, jovens da faixa etária jovem ativos economicamente abraçada na Lei da Aprendizagem Industrial nº 10.097/2000. Nesta lei, define-se jovens aqueles dentro da faixa etária de 14-24 anos. A pesquisa concentrou-se em jovens da região Sul do Brasil, especificamente na grande Florianópolis capital de Santa Catarina.

Outra delimitação do presente trabalho é a escolha dos eixos de pesquisas: Economia Circular como o grande guarda-chuva abordado pelo trabalho. Afinal, o foco da pesquisa é compreender os desafios de adoção dessa nova forma de produção. Já o que tange o conceito de desafios abordou uma união de dois conceitos principais barreiras a serem superadas (ORMAZABAL et al., 2018; ABDUL-HAMID et al., 2020) e outros riscos (BODAR et al., 2018). Por fim, a pesquisa aborda o conceito de sustentabilidade, mas seu desenvolvimento é focado no pilar social, demonstrado na Figura 1, excluindo os demais pilares da sustentabilidade no seu desenvolvimento deste trabalho. O pilar social é composto por diversas práticas e divisões, neste trabalho utilizou-se o recorte da sociedade por meio da ótica do consumidor. Assim, a pesquisa foca em medir o impacto da adoção de práticas circulares no cenário social.

Figura 1 - Pilar Social



Fonte: Mckenzie (2004); Glavic e Lukman (2007); Carter e Rogers (2008), GRI (2017)

Outra delimitação é a pesquisa bibliográfica feita até o final de 2022, seguindo os comandos de pesquisa na fase 1 da pesquisa bibliográfica: Eixo 1 (social) e 3 (economia circular). De tal modo, que artigos públicos posteriores a estas datas não se encontram foram apenas incorporados nas discussões e introdução do presente trabalho, mas não no referencial teórico e análise aprofundada da literatura. Já os artigos da combinação Eixo 1 (social) e 2 (desafios) são datados até setembro de 2021 e atualizados ao longo dos anos até defesa em Abril de 2024. Esses artigos focados em barreiras, riscos, desafios da EC foram delimitados apenas aqueles que demonstram em seus resultados riscos, barreiras ou desafios dentro de um contexto de adoção da economia circular. Sendo assim, excluem-se artigos que não demonstram um dos três pontos analisados dentro da EC nos seus resultados, ou seja, foram excluídos aqueles que comentam barreiras/desafios/riscos em referenciais teóricos e introdução, focando apenas os que apresentam os resultados em contexto de implementação. Além disso, também foram excluídos os que não possuem a EC como foco, por exemplo: logística reversa. Por fim, exclui-se os artigos

que abordam barreiras e riscos químicos de produtos específicos, devido a esta primeira parte do trabalho abordar desafios de forma geral da EC.

1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em diferentes tópicos para uma melhor organização e apresentação dos resultados. O primeiro tópico aborda a introdução, onde são contextualizados o problema de pesquisa, os objetivos do estudo, a justificativa para a escolha do tema e a delimitação do escopo da pesquisa. Em seguida, o segundo tópico discorre sobre a metodologia empregada, detalhando o passo a passo das atividades realizadas ao longo do trabalho.

O terceiro tópico constitui um compilado de definições, conceitos e revisões de trabalhos anteriores relacionados aos temas centrais do estudo: economia circular, sustentabilidade e os desafios associados a esses conceitos. Posteriormente, no quarto tópico, são apresentados os resultados obtidos no decorrer da pesquisa. Este segmento contempla os achados teóricos derivados da revisão bibliográfica, a aplicação do método DEMATEL e a construção e validação das hipóteses propostas.

No quinto tópico, são realizadas as discussões, onde são analisados os resultados à luz do contexto teórico e metodológico previamente apresentado. Este espaço também é dedicado à reflexão sobre as implicações dos resultados encontrados. Por fim, o último tópico tem como objetivo apresentar as possíveis aplicações práticas e sugestões para pesquisas futuras. Essa estruturação visa proporcionar uma compreensão clara e coerente do trabalho, permitindo uma análise aprofundada dos temas abordados e suas contribuições para o campo de estudo em questão.

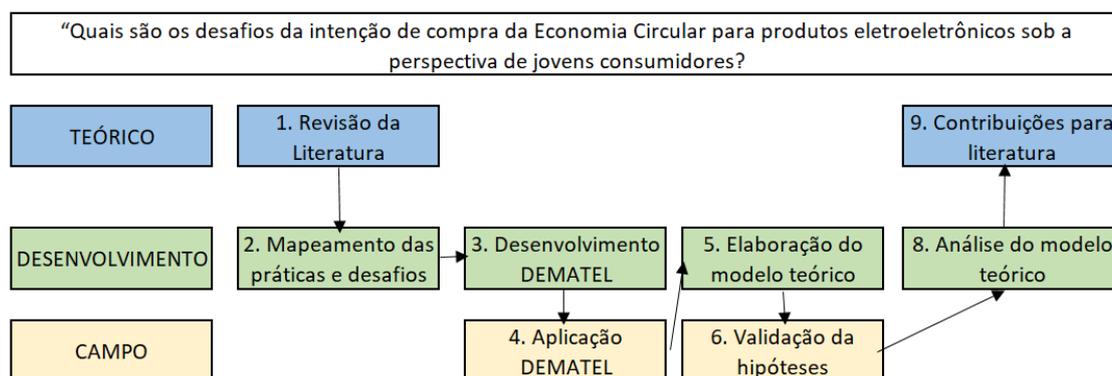
2 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa da presente Tese iniciou-se com a problematização do setor e a construção da pergunta de pesquisa. Posteriormente, elaborou-se os objetivos geral e específicos juntamente com o passo-a-passo das atividades a serem realizadas para responder à pergunta: **“Quais são os desafios da intenção de compra da Economia Circular para produtos eletroeletrônicos sob a perspectiva de jovens consumidores?”**. Assim, o método abordado pela presente tese está descrito na Figura 2.

Este trabalho inicia-se com a pesquisa na literatura, que identificou as práticas da economia circular e seus respectivos desafios de adoção. Este passo tem como objetivo atender o primeiro objetivo específico da tese e tem como finalidade dar o início do mapeamento da literatura para o desenvolvimento das etapas seguintes. Posteriormente com a identificação dos desafios e práticas da Economia Circular, foi aplicado o método DEMATEL para identificar as relações de influências entre os desafios da EC. Portanto, o resultado da aplicação do método DEMATEL possibilitou a elaboração de hipóteses que foram avaliadas em uma pesquisa. Os resultados foram utilizados para identificar os impactos da adoção no pilar social na perspectiva do consumidor.

Este método justifica-se pela utilização do método DEMATEL no setor da EC pois é uma abordagem bem utilizada, isto é, há presença de 45 artigos, na base de dados SCOPUS, utilizando estes métodos e 48% dessas publicações são no ano de 2021. Após os resultados oriundos do DEMATEL, possibilitou-se o desenvolvimento de hipóteses e aplicação de cálculos estatísticos como as Equações Estruturais. Nesta etapa utilizou-se como referência o artigo Kerber et al. (2021) que aborda consumidor e remanufatura do setor EEE. Este tipo de método apareceu em 21% dos artigos analisados na revisão de literatura.

Figura 2 - Método da presente pesquisa



Fonte: Elaboração pelo próprio autor

Assim, a presente pesquisa possibilita aperfeiçoar e aprofundar as investigações a propósito da adoção da Economia Circular. Deste modo, no Quadro 1 apresenta as contribuições para a literatura.

Quadro 1 - Objetivos x Etapas da pesquisa

OBJETIVO DA PESQUISA	ARTIGO GERADO
<p>Mapear as atividades da economia circular e do pilar social</p> <p>Identificar os riscos e barreiras de adoção da EC</p>	<p>Artigo de revisão de literatura e identificação das atividades, desafios, riscos e barreiras de adoção da EC.</p>
<p>Identificar as inter-relações entre os principais desafios da EC e seus desafios de adoção</p>	<p>Artigo de revista que irá apresentar o método DEMATEL e suas conclusões</p>
<p>Elaborar um modelo conceitual sobre o impacto do jovem consumidor na intenção de compra de produtos eletroeletrônicos</p>	<p>Artigo de revista que irá apresentar a pesquisa realizada e suas conclusões</p>

Fonte: Elaboração pelo próprio autor

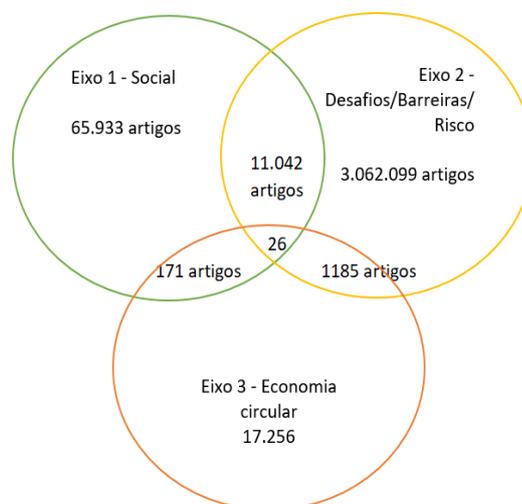
As etapas da presente tese são exploradas de forma detalhada nos próximos sub tópicos. Assim, o item 2.1. apresenta a pesquisa bibliográfica e toda sua explicação. Já o item 2.2 traz o método DEMATEL e, por fim, o item 2.3 a aplicação das equações estruturais.

2.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

O presente trabalho iniciou-se com a busca de dois eixos de pesquisas na base de dados SCOPUS, Web of Science e ScienceDirect para a compreensão do cenário de

publicação. O primeiro eixo de pesquisa é relacionado ao pilar social ("social responsibility", "corporate social responsibility", "social sustainable", "social sustainability", "social risk" e "social pillar"), já o segundo eixo desafios ("risk", "risks", "vulnerability", "uncertainty" e "barriers"). Por fim, o terceiro eixo trata da economia circular ("circular economy", "circular business", "circular strategies" e "circular logistic*"). Desta forma, A Figura 3 apresenta a união dos conjuntos dos eixos, com resultados brutos, para compreensão do cenário de publicações.

Figura 3 - Eixos de pesquisa

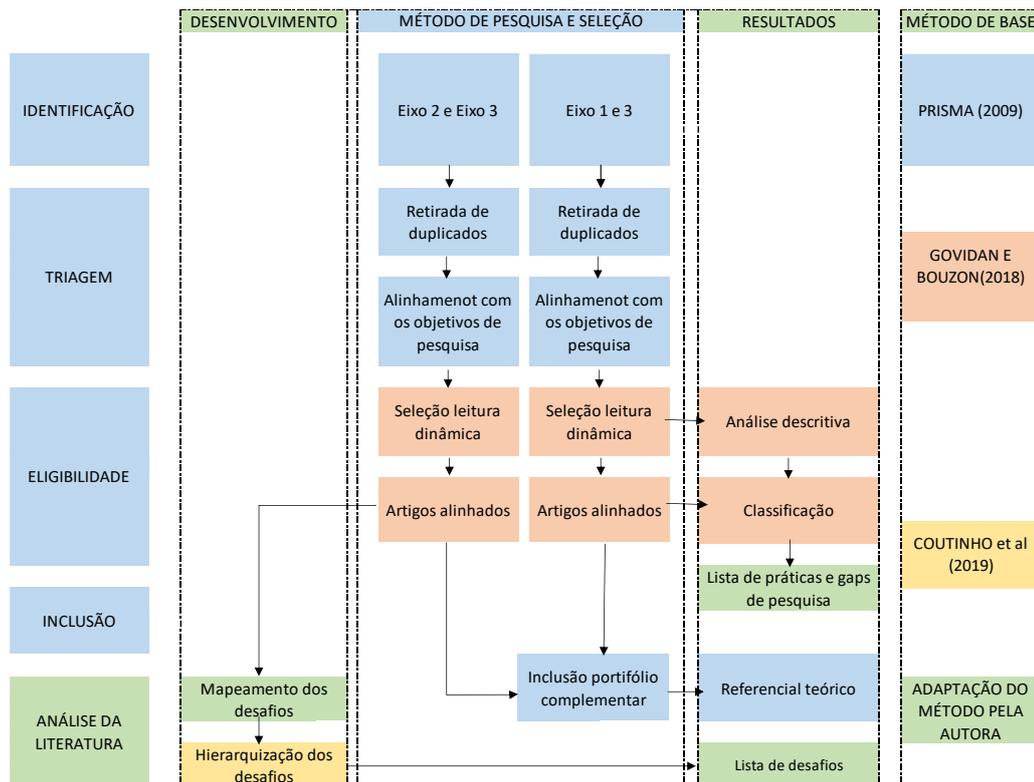


Fonte: Elaboração pelo próprio autor

A presente tese buscou investigar de forma mais detalhada as interseções da Figura 3. Assim, dividiu-se a pesquisa bibliográfica em 2 grandes áreas: (i) União do Eixo 1 (Social) e 3 (Economia Circular) e (ii) Análise do Eixo 3 (EC) e Eixo 2 (Desafios).

O primeiro passo realizado foi a busca dos Eixos 1 e Eixo 3 nas bases de dados SCOPUS e *Web of Science*, duas das mais relevantes da área de Engenharia de Produção, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Método de revisão da literatura



Fonte: Adaptado de Moher et al. (2009), Govindan e Bouzon (2018) e Coutinho et al. (2019).

Deste modo, a Figura 4 apresenta o fluxograma do desenvolvimento de seleção do portfólio final. O método utilizado para pesquisa e seleção é uma adaptação do modelo de relatório de itens preferidos para revisão sistemáticas e meta-análises (PRISMA) de Moher et al. (2009). Este relatório já foi citado 53.244 vezes no Google Scholar em artigos científicos demonstrando sua elegibilidade. Além deste método, combinou-se com o utilizado pelo trabalho de Govindan e Bouzon (2018) para obtenção de alguns resultados ao longo do processo do PRISMA e enriquecer o presente trabalho.

Assim, a revisão de literatura é dividida em duas partes: Eixo 1 e 3 e Eixo 3 e 2 apresentados nos tópicos subsequentes.

2.1.1 Eixos 1 e 3

Este subtópico tem como intuito demonstrar o passo-a-passo da análise bibliométrica da vigente Tese. Conforme a Figura 4, iniciou-se a revisão de literatura de acordo dos Eixos 1 e 3 da Figura 3. A base SCOPUS contribuiu com 116 artigos e Web of Science com 126. Destes não foram encontrados duplicados entre as bases, totalizando 242 artigos que foram analisados de forma descritiva. Posteriormente, iniciou-se a

triagem por alinhamento com a tese com uma análise por título e resumo que respeitavam os seguintes critérios:

- Os artigos que abordam de forma conjunta o pilar social e a economia circular (ou atividades relacionadas), excluindo, assim, os artigos que não abordam os dois eixos.
- Os artigos que abordam o desenvolvimento sustentável assim como sustentabilidade foram selecionados para a leitura integral para averiguar se possuem o pilar social bem desenvolvido;
- Artigos de conferência, dissertações de mestrado, teses de doutorado, livros e documentos de trabalho não publicados não foram selecionados nesta revisão para aumentar a confiabilidade do estudo.

Esta primeira seleção obteve como resultado 85 artigos aceitos para leitura dinâmica para comprovação dos requisitos de seleção. Essa etapa tem como objetivo comprovar se todos os 85 artigos possuíam os dois eixos em seu desenvolvimento. Após essa primeira fase, buscou-se em uma leitura integral a integração da área social e a economia circular em um mesmo texto totalizando 44 artigos. Estes artigos foram classificados de acordo com o Quadro 2. Esta Tabela é uma adaptação do artigo de Govindan e Bouzon (2018) com a realidade da presente pesquisa.

Quadro 2- Método de Classificação

Dimensões Estruturais (dedutivo)	Definição	Categorias analisadas
Método usado	Ferramenta / procedimento escolhido para executar o objetivo do trabalho	Pesquisa com instrumento de coleta (ex. Questionários, relatórios, entrevistas), Estudo de Caso, Modelagem Matemática, Revisão da Literatura ou Trabalho teórico
Setor industrial	Descrever qual o setor a pesquisa refere-se	Se foi utilizado algum setor específico para executar a pesquisa

País Específico	Descrever o país pelo qual o artigo foi realizado e qual foi aplicado	Países do mundo
Práticas da Economia Circular (EC)	Como é abordado a economia circular?	Categorias fornecidas pelos autores analisados
Práticas Social	Quais são as atividades do eixo social citadas no artigo?	Categorizar de acordo com os resultados encontrados

Fonte: Elaboração pelo próprio autor

Por fim, foi realizada a busca em outras bases de dados e artigos específicos que complementem o portfólio de pesquisa, principalmente para fins de revisão de literatura da presente tese. Foram incluídos artigos citados pelos autores selecionados na parte de classificação (*backward search*) como forma de embasar ainda mais os conhecimentos e as defesas deste trabalho. Assim, estes artigos são considerados inclusão de artigos por reconhecimento presente na última etapa do método usado na análise de literatura.

2.1.2 Eixos 3 e 2

Posteriormente, investigou-se o Eixo 3 e 2, afim de mapear os desafios da Economia Circular. O processo de seleção dos artigos ocorreu da mesma forma do Eixo 1 e 3 apresentadas no subtópico 2.1.1 e totalizou 578 artigos. Em seguida, segue-se os processos de seleção da Figura 4: identificação, triagem e elegibilidade totalizando 68 artigos. Estes artigos compõem juntos com os 44 artigos da etapa 1 o portfólio final de 112 artigos.

Os artigos provenientes dos eixos 1 e 2 foram hierarquizados de acordo com uma adaptação do método ACI de Coutinho et al, (2019) para mapear os artigos mais relevantes. Deste modo, a construção do índice pesos 0,2 para o ano, 0,5 para citações e 0,3 para fator do jornal e aplicou-se a Equação 1.

$$\text{Equação 1 - Classificação do artigo (ACI)} = (W \text{ JIF} * (K \text{ JIF}) + WA * (KA) + WNC * (KNC))/100$$

Sendo:

NC - Número de citações do artigo no Google Scholar

JIF – Fator de Impacto do Journal

A – Ano de publicação do artigo

K JIF, KA e KNC são os coeficientes normalizados dos dados NC, JUF, A.

W - São os pesos atribuídos para cada variável do índice de classificação

Assim, leu-se os 68 artigos e mapeado as barreiras, selecionando os artigos dos principais 20 artigos e seus respectivos desafios os quais foram mapeados e apresentados no tópico 3.4. Os resultados da aplicação da fórmula encontram-se no Apêndice A.

2.2 DEMATEL

Este tópico inicia-se após o encontro dos desafios identificados na literatura. Após a hierarquização dos resultados da Equação 1, foi possível dar-se início a segunda parte da Tese. Nesta etapa, utilizou-se os resultados dos artigos científicos da etapa 2.1 e dos resultados da etapa 2.2. para aplicação do método DEMATEL (*decision-making trial and evaluation laboratory*) para analisar as relações e comprovar se os elementos gerados são válidos ou não.

O método é utilizado para construir e analisar um modelo estrutural com base nas relações causais entre diferentes critérios (TZENG et al., 2010). Ele foi empregado pela primeira vez em 1971 em Genebra para poder extrair as inter-relações quantitativas entre múltiplos fatores para se resolver um problema (PANAHIFAR et al., 2015). Isto é, usa estruturas hierárquicas para identificar fraquezas e encontrar possíveis soluções para esses problemas e as relações de influência entre si (TZENG; CHIANG; LI, 2007). Este método é classificado como método de decisão de multicritério com o objetivo de otimizar processos decisórios em cenários considerados complexos (DE CAMPOS et al, 2021).

Assim, o DEMATEL possibilita analisar as dependências entre os fatores permitindo que se identifique as relações de causa e efeito entre os critérios (TZENG et al., 2010). Deste modo, o DEMATEL é um método útil para descobrir o conhecimento causal a partir de uma análise causal (BAI; SARKIS, 2013). Além disso, destacam-se os pontos fortes de sua utilização: (i) fornece uma saída gráfica e apresentação da relação recíproca dos fatores; (ii) relações feedbacks entre os fatores em todos os níveis; e (iii) peso de importância (SHAIK; ABDUL-KADER, 2014).

Este método é amplamente aplicado nas pesquisas científicas. Em uma breve pesquisa a plataforma SCOPUS percebeu-se que há 383 documentos que abordam este

método. Analisando DEMATEL e a Economia Circular, há uma incidência de 75 artigos e só em 2022 já conta com 25 artigos.

Nesta tese, o DEMATEL possibilita compreender se há relação de causa e efeitos entre os desafios de adoção da EC. Deste modo, essa etapa teve como finalidade identificar as relações entre os desafios da EC, possibilitando a compreensão das variáveis identificadas a partir da literatura. Segundo Shimizu (2010), Bouzon et al. (2020), Bouzon, Govindan e Rodriguez (2018), De Campos et al. (2021), o método DEMATEL é desenvolvido em 5 etapas principais.

O primeiro passo é a construção da matriz de relação direta para cada especialista no qual $A = [a_{ij}]$ expressa o nível de influência do elemento i da linha exerce sobre o elemento j . Nesta etapa, é utilizado a escala de comparação construída de acordo com os níveis de influência.

A etapa consiste na definição da escala de influência pelo especialista no qual irá usar a lógica: “qual a influência do fator a_{ij} no fator a_{ij} ?”. Esta escala é o grau de influência que uma competência exercia sobre a outra, na opinião do entrevistado segundo Kashi e Franek (2014). Essa escala pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 - Grau de influência

Grau de influência	Valor numérico
Sem influência	0
Baixa influência	1
Média influência	2
Alta influência	3
Muito alta a influência	4

Fonte: Kashi e Franek (2014).

Nesta etapa, é possível a criação da matriz de influências cruzadas de um fator sobre o outro sendo que a diagonal principal apresenta o número zero. Isto é, elaboração de uma matriz quadrada (n por n) na qual os entrevistados avaliam o grau de influência do fator (n) sobre outro fator. Neste trabalho, os elementos são os desafios de adoção da EC apresentando uma matriz semelhante ao Quadro 3.

Quadro 3 - Matriz semelhante

	Desafios da EC 1	Desafios da EC 2	Desafios da EC n
Desafios da EC 1	0	Grau de influência	Grau de influência
Desafios da EC 2	Grau de influência	0	Grau de influência
Desafios da EC n	Grau de influência	Grau de influência	0

Fonte: Adaptado de Kashi e Franek (2014).

Após a criação da matriz é possível realizar a pesquisa que corresponde ao processo de entrevista com os especialistas da área. Essa entrevista foi realizada por *Google Meet* e modelo presencial afim de reunir os graus de influência para concepção da matriz quadrada. Os dados referentes aos entrevistados encontram-se na Quadro 4. Os respondentes foram selecionados por seu alto grau de conhecimento da área tanto empresarial quanto acadêmica por meio de amostra por conveniência focando-se naqueles profissionais que atuam em áreas de sustentabilidade em empresas de eletroeletrônicos e acadêmicos com projeto de pesquisas na área. A seleção dos entrevistados possui como criticidade o conhecimento da área de estudo (Economia Circular e suas práticas). Foram excluídos aqueles que durante a entrevista não cumpriram todos os seguintes pré-requisitos:

- Mínimo de 1 ano na prática de atividades da economia circular prática com pesquisas de campo ou atuação empresarial;
- Já ter trabalhado, de forma acadêmica ou empresarial, no setor de eletroeletrônicos;
- Ter conhecimento sobre o conceito de economia circular e sustentabilidade.

Posterior a esta avaliação individual de cada especialista, é possível a elaboração de uma matriz de relação direta geral (A). Esta matriz é a reunião de todas as respostas dos especialistas. Para que a criação desta matriz é realizada uma média aritmética das respostas obtidas conforme a Equação 2 conforme utilizado nos artigos de referência como Li, Tseng e Pai (2018) e Radulescu, Radulescu e Boncea (2023).

Equação 2:
$$A = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n A_{IJ}^k$$

Onde: n = número de especialistas

A segunda etapa, por sua vez, consiste no cálculo da normalização da matriz A calculado ao final da primeira etapa onde todos os elementos da diagonal principal são iguais a 0. Assim, a normalização da matriz de relação proporciona a matriz de relação geral (X) que corresponde a divisão do número de cada célula pelo máximo da soma das linhas conforme a Equação 3 e 4.

Equação 3: $X = k . A$

Equação 4: $k = \frac{1}{\max_{1 < i < n} \sum_{j=1}^n a_{ij}}$ $i, j = 1, 2, \dots, n$

Quadro 4- Especialistas

	Economia Circular			
	Campo	Justificativa	Principais práticas da economia circular que atua	Tempo de atuação nas práticas da EC
Especialista 1	Empresarial	Especialista lotado em empresa com objetivo foco na RSC principalmente com atitudes sustentáveis da área de Eletrônicos	3R (reciclar, reutilizar, reduzir)	5 anos de atuação
Especialista 2	Empresarial	Especialista com foco da sua carreira na aplicação de práticas sustentáveis em diversos segmentos	3R (reciclar, reutilizar, reduzir)	Mais de 10 anos
Especialista 3	Acadêmico e Empresairal	Especialistas desenvolveu estudos de casos e acompanhamento de projetos no meio empresarial	Logística Reversa e fechamento de ciclo	3 anos
Especialista 4	Acadêmico	Especialistas focado no estudo de remanufatura de eletroeletrônicos	Remanufatura	2 anos
Especialista 5	Acadêmico	Especialista focado na aplicação de energias limpas por meio de produtos eletroeletrônicos	Energias limpas	3 anos
Especialista 6	Acadêmico e Empresairal	Especialista empresarial com especialização no gerenciamento de resíduo	Gerenciamento de resíduo	3 anos
Especialista 7	Acadêmico e Empresairal	Especialista empresarial com especialização na logística reversa de eletroeletrônicos	Logística Reversa e fechamento de ciclo	5 anos
Especialista 8	Empresarial	Especialista empresarial que trabalha diretamente com aplicação de práticas da EC	3R (reciclar, reutilizar, reduzir)	4 anos
Especialista 9	Acadêmico	Especialista acadêmico com foco de pesquisa voltado a aplicação de energias mais limpas. Possuindo conhecimento em componentes eletroeletrônicos.	Energias limpas	6 anos
Especialista 10	Acadêmico	Especialista acadêmico conduzindo diversos estudos e pesquisas de campos voltados ao temas de sustentabilidade	Logística Reversa e fechamento de ciclo, 3R, Remanufatura	10 anos
Especialista 11	Acadêmico	Especialista acadêmico conduzindo diversos estudos e pesquisas de campos voltados ao temas de sustentabilidade	Logística Reversa e fechamento de ciclo, 3R, Gerenciamento de resíduo	1 ano
Especialista 12	Acadêmico	Especialista acadêmico conduzindo diversos estudos e pesquisas de campos voltados ao temas de sustentabilidade	Logística Reversa e fechamento de ciclo, 3R, Remanufatura	2 anos
Especialista 13	Acadêmico	Especialista acadêmico conduzindo diversos estudos e pesquisas de campos voltados ao temas de sustentabilidade	Logística Reversa e fechamento de ciclo, 3R	1 ano
Especialista 14	Acadêmico e Empresairal	Especialista empresarial com especialização na sustentabilidade e RSC	Logística Reversa e fechamento de ciclo, 3R Remanufatura, Gerenciamento de resíduo, Energias limpas, Produção mais limpa	4 anos
Especialista 15	Acadêmico e Empresairal	Especialista empresarial com especialização na sustentabilidade e RSC	Logística Reversa e fechamento de ciclo, 3R, Gerenciamento de resíduo	5 anos

Fonte: Elaboração pelo próprio autor

A terceira etapa é responsável pela criação da matriz de relações totais (T), conforme a Equação 5, na qual, X é a matriz de relação geral e I é a matriz identidade de mesmo tamanho (n x n).

Equação 5: $T = X (I - X)^{-1}$

A quarta etapa, por sua vez, aborda o cálculo dos dois vetores W (Equação 6) e V (Equação 7). Nesta fase, o foco é determinar o grau de importância e a influência que um fator exerce sobre os outros. Após serem obtidos os dois vetores, são realizadas as operações de soma e subtração. A soma $w + v$ indicará o grau de importância, sendo assim chamado de “Relação de Importância”. De maneira equivalente, a subtração dos vetores, $W_I - V_I$, corresponderá a chamada “Relação de Influência”, no qual terá como resultado o fator que exerce ou recebe influência.

Equação 6 = $W = [w_i]_{nx1} = \left(\sum_{j=1}^n t_{ij} \right)_{nx1}$

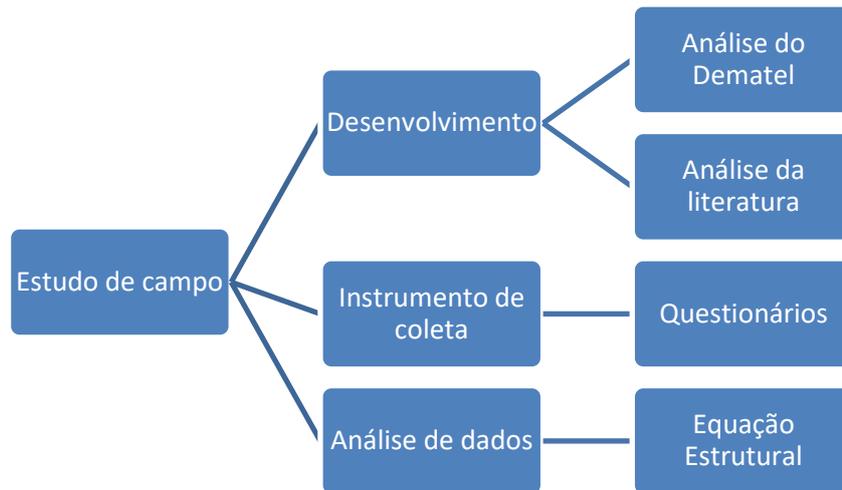
Equação 7 = $V = [V_j]_{1xn} = \left(\sum_{i=1}^n t_{ij} \right)_{1xn}$

Por fim, o último passo aborda a construção do diagrama de causa e efeito. Nele é possível analisar as relações de influências. O eixo horizontal (x) corresponde a Relação de Importância e o eixo vertical (Y) a Relação de Influência. Por fim calculou-se o *threshold* (limiar), isto é, na matriz T todos que apresentarem resultados superiores média somada ao desvio padrão são considerados relações mais importantes do sistema. Sua aplicação é demonstrada no Apêndice B deste trabalho.

2.3 CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO MODELO

O método de pesquisa baseia-se nos passos usados no artigo de Kerber et al (2021) no qual utiliza-se o mesmo método para identificar os aspectos comportamentais do consumidor referente aos produtos eletrônicos manufaturados. O método é dividido em 3 etapas: (i) desenvolvimento das hipóteses, (ii) confecção do instrumento de coleta e (iii) análises dos dados. O estudo de campo pode ser exemplificado na Figura 5.

Figura 5 - Estudo de campo



Fonte: Elaboração pelo próprio autor

2.3.1 Confeção do instrumento de coleta

Na primeira etapa, após as análises da literatura, foi possível identificar as variáveis de desafios de adoção da EC. Isto é, possibilitou-se a identificação de variáveis que influenciam ou não a adoção da EC. Posteriormente com as variáveis identificadas, realizou-se a análise via DEMATEL para compreender quais os elementos eram causas e quais eram efeitos dentro do campo de desafios de adoção. O resultado desse método identificou os principais desafios da implementação da economia circular a partir do pilar social da sustentabilidade. Esses desafios foram convertidos em um modelo teórico para validação de hipóteses para verificar, na perspectiva do consumidor, o impacto da adoção da EC na sociedade. Após as formulações das hipóteses, iniciou-se a confeção do instrumento de coleta denominado neste trabalho como questionário.

O questionário tem como objetivo aceitar ou recusar as hipóteses geradas na etapa anterior. Assim como no artigo de base, foram realizadas duas etapas de validação. A primeira referente à validação de cada variável e a segunda da validação do questionário final. A primeira etapa foi realizada com especialistas e convidados da área de EC. E a segunda etapa com o público em geral. Para validar a qualidade do questionário, foi medido o CVR que é conhecido como um índice de validade de conteúdo (LAWSHE, 1975; KERBER et al., 2021). A fórmula CVR é apresentada na Equação 8.

$$\text{Equação 8: } CRV_i = \frac{n - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Na qual:

N = número de especialistas

i = variável/item analisado(a)

n_e = número de especialistas que concordam com variável analisada

O resultado da Equação 10 precisa apresentar resultados acima de 0,42, conforme o artigo base Lawshe (1975). Após validação dos atributos pelos especialistas foi possível criar o questionário final que foi aplicado com os jovens consumidores. Assim, a pesquisa utilizou-se do método de levantamento de campo que busca informações baseadas no questionamento dos entrevistados (MALHOTRA, 2005). Para cumprir com o método, escolheu-se como instrumento de coleta o questionário, usualmente utilizado para amostras grandes, no qual as perguntas são apresentadas sempre com as mesmas palavras, na mesma ordem e com as mesmas opções de respostas para todos os entrevistados (MATTAR, 1999).

O método da coleta de dados foi por meio eletrônico usando a plataforma QuestionPro®, o mesmo pode ser visualizado no link: <https://eduardadutradesouza2.questionpro.com/t/AaJqiZ1GIq>. A primeira parte do questionário apresenta o Termo de Consentimento descrito para o público-alvo da pesquisa compreender seu entendimento: “Você concorda em participar desta pesquisa de doutorado, ciente de que suas respostas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos, respeitando integralmente sua privacidade e confidencialidade de acordo com as disposições da lei de proteção de dados?”. A segunda parte é composta com as hipóteses do modelo teórico apresentado no Tópico 4.3 e Apêndice C. Por fim, são aplicadas questões sociodemográficas que identificam o perfil do respondente, mas que mantém cada respondente anônimo.

2.3.2 Amostra

Este tópico trata do processo de escolha da população-alvo. Segundo Malhotra (2005, p. 261): “A população-alvo é a coleção de elementos ou objetos que possuem a informação que o pesquisador está buscando”. Além disso, determinou-se a estrutura da amostragem que “consiste em uma lista ou conjunto de instruções para definir a população-alvo”. Na presente pesquisa, utilizou-se como determinante da população alvo conveniência da população brasileira, sendo essa focada na população jovem de 14-24 anos.

A definição da amostra deu-se no Brasil, um dos maiores países do mundo em território e população, reconhecido como uma economia emergente. De acordo com dados do IBGE (2022), a população brasileira totaliza 203.080.756 habitantes, com 34% abaixo de 24 anos, sendo que na região sul esse percentual é ligeiramente menor, alcançando 32%. Os países participantes do grupo econômico BRICST, considerados como economias de destaque, têm despertado grande interesse por parte de pesquisadores acadêmicos nas áreas da sustentabilidade devido aos abundantes recursos naturais presentes nessas nações (Li et al., 2024).

Apesar dos avanços econômicos, o Brasil ainda enfrenta sérios desafios relacionados à pobreza, desigualdade, mudanças climáticas e gestão ambiental, como apontado por Berwald et al. (2024) em sua pesquisa. No que diz respeito aos indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), foi observado que a maioria dos indicadores brasileiros está relacionada à dimensão social, com 102 indicadores referentes a 6 objetivos. Em seguida, encontram-se os indicadores ambientais, com 62 indicadores de 6 objetivos, seguidos pela dimensão institucional, com 48 indicadores de 2 objetivos, e a dimensão econômica, com 42 indicadores de 3 objetivos. Isso demonstra a importância de temas nas áreas social e ambiental no país.

Além disso, é importante reconhecer que os jovens desempenham um papel crucial no desenvolvimento sustentável do país. Essa população é um potencial agente de mudança e pode promover um maior caminho referente ao atingimento das ODS e da economia circular.

2.3.3 Coleta de dados

A coleta de dados com a população-alvo deu-se em ambiente escolar, de jovens aprendizes da região Sul do país (na Grande-Florianópolis, sendo de Tijucas a Garopaba). Destaca-se para esse grupo que o comportamento de consumo é caracterizado pela impulsividade, materialismo e hedonismo, os jovens são frequentemente influenciados a realizar compras prejudiciais (CHANG et al., 2011). Além disso, percebe-se que a intenção de compra ecológica é influenciada pelas estratégias educacionais voltadas para a promoção da sustentabilidade (HONG et al., 2024).

Sendo assim, o ato da aplicação ocorreu em sala de aula de jovens aprendizes (população de 14-24 anos que está ingressando no mercado de trabalho). A aplicação ocorreu no dia 08 de janeiro de 2024, quando foi explicado aos entrevistados o que é

economia circular e alguns termos técnicos do presente no questionário. Foram coletadas 77 respostas válidas de um total de 82 respondentes, sendo 1 descartado por estar incompleto e 1 descartado por não aceitar o termo de consentimento. Segundo o artigo Jabbour et al. (2013), a taxa de respostas aceita corresponde um valor de 6%, um número aceitável segundo para aplicações de modelagem estatísticas.

2.3.4 Análise dos dados

As equações estruturais constituem uma técnica de análise de dados que combina elementos da regressão linear múltipla e da análise de fatores comuns (HAIR Jr et al., 2009). De acordo com Malhotra, Lopes e Veiga (2014), a análise de equações estruturais (AEE) consiste em uma abordagem para estimar uma série de relações de dependência entre um conjunto de construtos representados por variáveis integradas em um modelo central. Tal metodologia é particularmente adequada para teorias complexas (JABBOUR et al., 2013), como é o caso do comportamento do consumidor. Assim, seu objetivo principal é avaliar simultaneamente as relações entre as variáveis latentes (construtos) e as variáveis observadas na amostra, fornecendo resultados que elucidam as direções causais (HAIR et al., 2014; WONG, 2013).

O método utilizado é voltado para a análise de equações estruturais (AEE), que possibilita testar modelos teóricos que definem relações causais, hipotéticas entre variáveis (MAROCO, 2010). De acordo com o autor, o processo de AEE começa com a formulação de um modelo teórico, que é posteriormente validado através de um levantamento de dados e confrontado com as teorias existentes, tornando-se assim o cerne da análise. Deste modo, o passo a passo da análise de equações estruturais segundo o modelo adaptado de Hair et al. (2014) e Maroco (2010) são: (i) construção do modelo teórico; (ii) coleta de dados; (iii) especificação do modelo; (iv) identificação do modelo; (v) avaliação da qualidade do ajustamento e (vi) validação do modelo.

Após a coleta de dados, tópico 2.3.3, procedeu-se ao tratamento dos mesmos utilizando o software SmartPLS®, empregando o método PLS (Partial Least Squares) para a modelagem de equações estruturais (SEM). O SmartPLS® foi selecionado devido à sua capacidade de implementar algoritmos e realizar análises estatísticas, sendo reconhecido por sua aceitação em várias revistas acadêmicas, garantindo qualidade por meio de revisão por pares (MEMON et al., 2021). Este método é fundamentado na técnica estatística multivariada, amplamente empregada para modelagem preditiva e análise de

dados. A modelagem de equações estruturais utilizando mínimos quadrados parciais (PLS-SEM) destaca-se como um dos métodos mais prevalentes em análise multivariada de dados (MEMON et al., 2021). O PLS-SEM é uma técnica flexível e adequada para estimar modelos complexos em pesquisas do campo de saber das relações sociais humanas, especialmente em situações exploratórias onde a teoria causal ainda não está totalmente estabelecida (DE SOUZA; DA SILVA, 2019). Os resultados são apresentados juntamente com uma descrição detalhada da metodologia na seção 4.5.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 ECONOMIA CIRCULAR

A origem do conceito de Economia circular data do início do século 20, por meio da apresentação sobre circularidade como princípio da economia no trabalho, “The Economy as Flow”, em 1928 (DANTAS et al., 2018). Posteriormente, apareceu uma menção no trabalho de Pearce e Turner (1989) que, baseados em estudos anteriores e na lei da termodinâmica, concluíram que a terra opera em um ciclo fechado sem perdas de energia (GHISELLINI, CIALANI, ULGIATI, 2016). Entretanto, apenas em 2015 após a publicação do relatório “*Towards circular economy: An economic and business rationale for an accelerated transition*” que o tema tornou-se relevante mundialmente (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015). Este conceito é baseado nas ideias de ecologia industrial e metabolismo industrial (D’AMATO et al, 2017) por apresentar um modelo diferente da produção linear “*take, make, dispose*” (NESS, 2008). Este modelo de produção linear vem impactando de forma negativa o meio ambiente, causando uma série de problemas (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018).

O fluxo linear intensifica o esgotamento dos recursos do planeta (PRIETO-SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2018) tornando um modelo insustentável (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018). Neste tipo de sistema, a competição por produtos é pautada por preço e promoção (BRESSANELLI; PEROLA; SACCANI, 2019), ou seja, é um conjunto de práticas que incentiva o menor preço e maior volume de venda sem se preocupar com as consequências causadas ao ambiente. Sendo assim, há necessidade de mudança de modelo econômico para um que preserve o meio ambiente antes que o aumento da demanda por recursos naturais exceda a capacidade máxima do meio ambiente (GOVIDAN; HASANAGIC, 2018). A transformação da atual economia linear para um novo modelo que se busca essa preservação foi por meio da aplicação de conceitos e práticas mais circulares (D’AMATO; VEIJONAHON; TOPPINEN, 2020). Por “circular”, entende-se uma economia que não tem como objetivo retirar materiais do meio ambiente (DANTAS et al, 2018).

A busca por esse sistema regenerativo, que tenha como finalidade a redução da entrada de recursos, eliminação do desperdício, a diminuição de emissão e a minimização do uso de energia fóssil, impulsionou novos projetos que abordam temas como: manutenção, reparo, reutilização, remanufatura, reforma e reciclagem (GEISSDOERFER

et al, 2017). Esse sistema foi denominado de economia circular. Assim, a EC é uma nova forma de enxergar o sistema econômico apresentando uma mudança de paradigma no qual a sociedade humana está inter-relacionada com a natureza com objetivo de evitar os esgotamentos dos recursos e promover o desenvolvimento sustentável (PRIETO-SANDOVAL; JACA; ORMAZABA, 2018).

O conceito da EC é baseado em uma coleção de ideias fragmentadas de diversos campos científicos, mas o local mais apropriado para compreender as bases da EC é na economia ecológica (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018). A economia voltada para o meio ambiente possui como objetivo trabalhar os problemas ambientais causados no ambiente e a correta gestão dos recursos naturais (MUNDA, 1997). Isso demonstra alinhamento com o objetivo da EC de reduzir os desperdícios e monitorar mais de perto o consumo de recursos (GOVIDAN; HASANAGIC, 2019), mantendo estes recursos na economia pelo maior tempo possível, minimizando, assim, a geração de resíduos (KJAER et al, 2019). O objetivo da EC, em resumo, é a criação de círculos com a reutilização, remanufatura, reforma de produtos e exigência menor de recursos virgens e energia (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018). Deste modo, pode-se definir o conceito de EC como:

“A Economia Circular é um modelo econômico em que o planejamento, extração de recursos, aquisições, produção e reprocessamento são projetados e gerenciados, seja como processo e ou saída, para maximizar o funcionamento do ecossistema e bem-estar humano” (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017, p 377).

O Quadro 5 apresenta o compilado dos principais conceitos sobre a EC presente na literatura. Estes conceitos convergem ao apontar como um sistema regenerador que busca transformar o sistema linear de produção por meio de uma ação voltada para redução de matérias virgens ao sistema e a eliminação de resíduos no meio ambiente. Esses resíduos devem abordar os princípios dos 3R's - reduzir, reutilizar e reciclar (YONG, 2007).

Quadro 5- Conceitos de EC

Definição	Referências
A EC foi definida como um sistema industrial que é restaurador ou regenerativo por intenção e design. Substitui o conceito de fim de vida útil pela restauração, muda para o uso de energia renovável, elimina o uso de produtos químicos tóxicos, que prejudicam a reutilização e o retorno à biosfera, e visa a	Hobson, 2016

eliminação de resíduos através do design superior de materiais, produtos, sistemas e modelos de negócios.	
A EC é uma estratégia econômica que sugere maneiras inovadoras de transformar o atual sistema predominantemente linear de consumo em um sistema circular, ao mesmo tempo em que alcança a sustentabilidade econômica com a economia de material necessária.	Singh e Ordonez, 2016
Uma economia circular é restauradora e regenerativa por design e visa manter produtos, componentes e materiais em sua maior utilidade e valor em todos os momentos. O conceito [. . .] é um ciclo de desenvolvimento positivo contínuo que preserva e aprimora o capital natural, otimiza a produção de recursos e minimiza os riscos do sistema, gerenciando estoques finitos e fluxos renováveis.	Moreau et al., 2017
O conceito de economia circular concebe um sistema de produção e consumo com perdas mínimas de materiais e energia por meio de extensa reutilização, reciclagem e recuperação.	Haupt et al., 2017
A economia circular, definida como um sistema industrial restaurador ou regenerativo por intenção e design.	Niero et al., 2017
A economia circular é uma estratégia simples, mas convincente, que visa reduzir tanto a entrada de materiais virgens quanto a produção de resíduos, fechando loops econômicos e ecológicos dos fluxos de recursos.	Haas et al., 2015
A CE visa alcançar a produção ideal minimizando a utilização de recursos naturais e a emissão de poluição simultaneamente, e o desperdício mínimo, reutilizando os resíduos da produção e a poluição mínima, reciclando e restaurando os resíduos tecnicamente inúteis.	Wu et al., 2014
Uma economia circular é um modo de desenvolvimento econômico que visa proteger o meio ambiente e prevenir a poluição, facilitando assim o desenvolvimento econômico sustentável.	Ma et al., 2014
A CE baseia-se especificamente na eficiência de recursos e na eco-eficiência, e seu objetivo é adquirir um conjunto de medidas-chave para avançar em direção a uma economia mais circular, verde e sustentável.	Ma et al., 2015
'O termo "economia circular", mencionado nessas medidas, é um termo genérico para as atividades de redução, reutilização e reciclagem realizadas no processo de produção, circulação e consumo'.	Naustdalslid, 2017
Economia circular é um termo geral que abrange todas as atividades que reduzem, reutilizam e reciclam materiais nos processos de produção, distribuição e consumo.	Blomsma e Brennan, 2017

Fonte: Adaptado de Korhonen et al. (2018)

Este trabalho baseou-se na definição de Kirchherr et al. (2018) que, por meio de uma revisão detalhada de conceitos posteriores, definiu que a “Economia Circular é um sistema econômico que substitui o conceito de 'fim-de-vida' pela redução, reutilização, reciclagem, e recuperação de materiais nos processos de produção, distribuição e consumo” (KIRCHHERR ET AL., 2018, p. 299). Além disso, os autores pontuam que a EC opera em três níveis micro (produtos, empresas, consumidores), meso (eco industrial, parque industrial) e macro (cidades, regiões e nações) com o objetivo de atingir o desenvolvimento sustentável ao mesmo tempo que haja prosperidade econômica, preservação ambiental, equidade social, beneficiando as gerações futuras e atuais. Esses três níveis para o mundo empresarial correspondem ao (i) nível micro como o corporativo no qual as empresas são focadas nos próprios processos de melhoria e desenvolvimento deecoinovações; (ii) nível meso, por sua vez, representa a parte das empresas que trabalham com simbiose industrial; e (iii) por fim, nível macro, que é focado no desenvolvimento de cidades por meio de políticas (PRIETO-SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2018).

De modo geral, a EC pode, portanto, ser definida como uma abordagem multidimensional, dinâmica e integradora que promove um novo modelo mais sustentável, re combinando, reequilibrando e reconfigurando processos industriais, hábitos de consumo e produção (DE JESUS; MENDONÇA, 2018). Assim a Figura 6 demonstra essa circularidade da economia proposta pelo conceito da EC.

Figura 6 - Circularidade da economia



Fonte: Prieto-Sandoval; Jaca; Ormazabal (2018)

Além disso, a EC aborda em suas dimensões dois ciclos importantes: técnico e bio. Os ciclos técnicos visam aplicar os 3R's para recuperação do valor dos resíduos e a

circulação de fonte de matéria-prima pelas cadeias de suprimento, isto é, a extensão da vida útil dos produtos e diminuição de resíduos no processo produtivo. Já o ciclo bio (podendo ser biogeoquímico ou biológico) abordam a regeneração do ecossistema por meio da redução da extração de recursos naturais, reutilização de energia, materiais renováveis e resíduos orgânicos (MACARTHUR et al, 2015; DE SOUSA JABBOUR et al, 2018; JABBOUR et al, 2019).

3.1.1 Princípios e práticas da EC

As práticas e princípios da EC, como são conhecidos nos dias de hoje, são baseados no relatório seminal da Fundação Ellen Macarthur - EMF (2015), que é responsável pela popularização da EC no mundo. Este relatório apresenta o princípio que rege todas as atividades da EC de ser “uma economia restaurativa e regenerativa” por meio de “manter os produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo, distinguindo entre ciclos técnicos e biológicos” (EMF, 2015, p.1). Assim, o relatório pontua as práticas divididas dentro dos dois ciclos sobre o primeiro conhecido como ciclo técnicos que aborda atividades de: coleta, compartilhamento, busca por manter/prolongar vida útil, reutilizar/redistribuir, renovar/remanufatura, reciclagem. Já o segundo ciclo conhecido como biológico aborda as práticas de aproveitamento, coleta, extração de matérias-primas bioquímicas, digestão anaeróbica, biogás, regeneração. Essas práticas são apresentadas na Figura 7.

O relatório da Fundação Ellen MacArthur (2015) apresenta, ainda, uma estratégia para buscar iniciativas para o crescimento da EC. Essa estrutura é conhecida como RESOLVE que é composto por 6 iniciativas conforme o Quadro 6. Essa estratégia possibilita trabalhar de forma mais completa as iniciativas e práticas da EC.

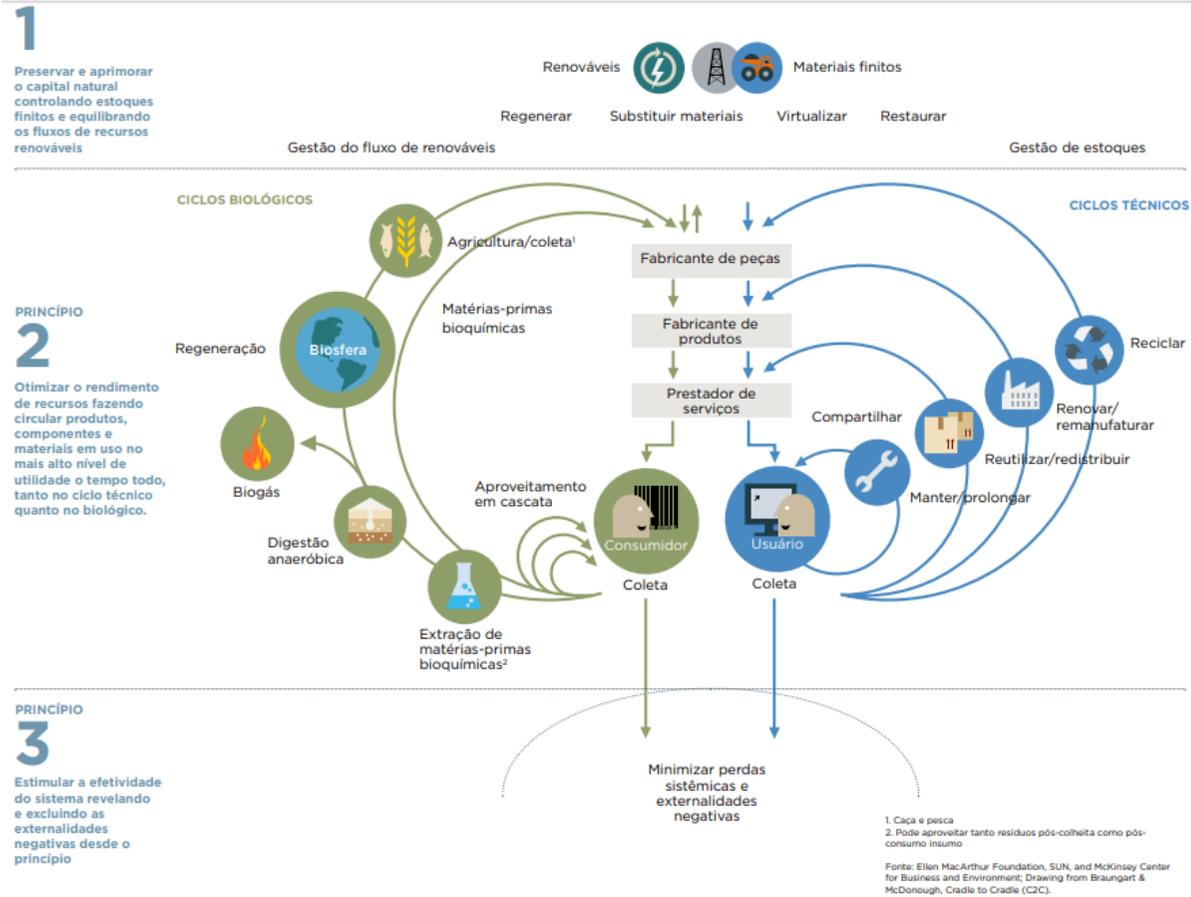
Quadro 6 - RESolve

INICIATIVA	DESCRIÇÃO
Regenerar (REgenerate)	<ul style="list-style-type: none"> • Mudar para energia e materiais renováveis • Recuperar, reter e restaurar a saúde dos ecossistemas • Devolver recursos biológicos recuperados à biosfera
Compartilhar (Share)	<ul style="list-style-type: none"> • Compartilhar ativos • Reutilizar/usar produtos de segunda mão • Prolongar a vida dos produtos por meio de manutenção, projetar visando à durabilidade, possibilidade de atualização, etc.
Otimizar (Optimise)	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar o desempenho/eficiência do produto

	<ul style="list-style-type: none"> • Remover resíduos na produção e na cadeia de suprimentos • Alavancar big data, automação, sensoriamento e direção remotos
Ciclar (Loop)	<ul style="list-style-type: none"> • Remanufaturar produtos ou componentes • Reciclar materiais • Usar digestão anaeróbia • Extrair substâncias bioquímicas dos resíduos orgânicos
Virtualizar (Virtualise)	<ul style="list-style-type: none"> • Desmaterializar diretamente (livros, viagens) • Desmaterializar indiretamente (compras on-line)
Trocar (Exchange)	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir materiais não renováveis antigos por outros mais avançados • Aplicar novas tecnologias (impressora 3D) • Optar por novos produtos/serviços (transporte multimodal)

Fonte: **Ellen MacArthur Foundation**, 2015.

Figura 7 - A Economia Circular



Fonte: Ellen MacArthur Foundation, 2015.

Há outros trabalhos que não apresentam práticas, mas consideram as atividades como princípios a serem realizados, como os projetos circulares (pensamento do design até o fim de vida), energia renováveis, *nutrient cycling* (biorrefinaria), reclassificação técnica dos materiais para reutilização deste do primeiro ciclo (GHISELLINI, CIALANI, ULGIATI, 2016). Há ainda trabalhos que pontuam como práticas a parte do design ecológico, reutilização, reforma, remanufatura, reparo, reciclagem, compartilhamento de produtos, simbiose industrial, produção mais limpa, ecologia industrial e o gerenciamento de resíduos (NASR; THURSTON, 2006; CHERTOW; EHRENFELD, 2012; LOMBARDI; LAYBOURN, 2012; SCHROEDER; ANGGRAENI; WEBER, 2019).

Deste modo, identificou-se 9 grupos de atividades, isto é, práticas, sendo elas: (i) fonte de materiais (aborda compras verdes, avaliação de ciclo de vida, produção de energia, substituição de materiais); (ii) projeto (voltado para desmontagem, reciclagem, redução); (iii) fabricação (com eficiência energética, aproveitamento de materiais); (vi) distribuição e vendas (redistribuir e vender); (v) consumo e uso (envolvimento da comunidade, rotulagem ecológica, reuso, partilha, consumo socialmente responsável, virtualização); (iv) coleção e eliminação (reponsabilidade estendida do produtor, reciclagem, logística reversa, sistema de trocas e devolução); (vii) reciclagem e recuperação (uso de subprodutos, efeito cascata, *downcycling*, recuperação material e energia, extração de bioquímicos, reciclagem, simbiose e restauração); (viii) remanufatura (remodelação, reparo e manutenção); e, por fim, (ix) entradas circulares (materiais de base biológicas de fácil regeneração) (KALMYKOVA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018).

Já o artigo de Govidan e Hasanagic (2018) apresenta um copilado das práticas da EC classificadas em categoria de governança (com leis e taxação), produção mais limpa (eficiência, compras verdes, produção verde e 3R), desenvolvimento de produto (ecodesign), suporte gerencial (infraestrutura e gerencia), conhecimento (conscientização), social e cultural (mudança de atitude e estilo de vida). Assim, neste trabalho irá utilizar a junção de Kalmykova, Sadagopan e Rosado (2018) com Govidan e Hasanagic (2018) focado na parte de consumo, uso, social e cultura.

Por fim, percebe-se que geralmente a economia circular é atrelada à prevenção de resíduos por meio de regras de “Reduzir, Reutilizar e Reciclar” (LIU et al, 2017), isto ocorre pelo seu crescimento, importância e correlação com conceito de EC entre empresas

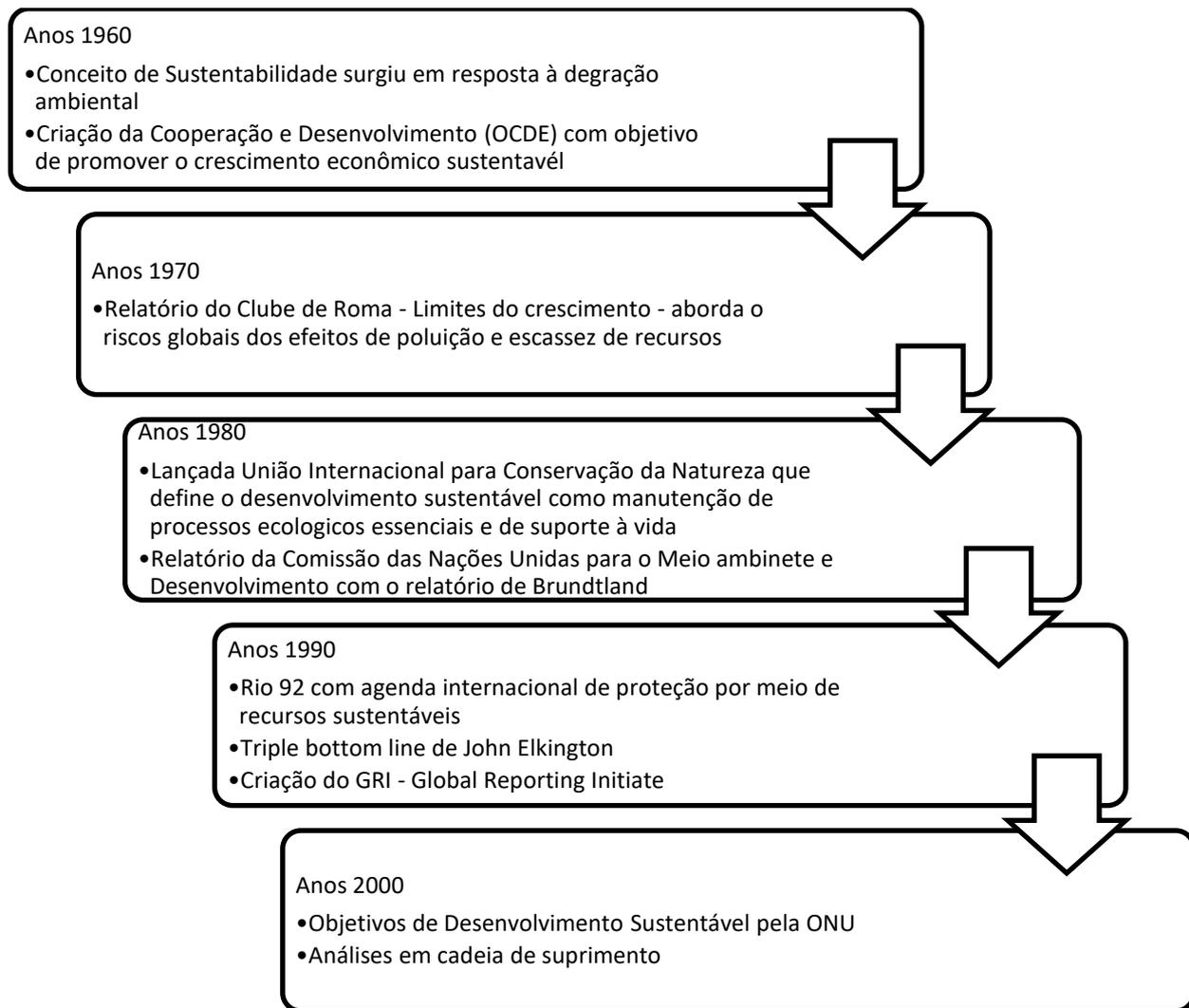
governos e consumidores (EMF, 2015; GHISELLINI, CIALANI, ULGIATI, 2016; LIU et al, 2017; GHISELLINI et al, 2018; CONFENTE et al, 2019; MARINO; PARISO, 2020; PACTWA; WOZNIAK; DUDEK, 2020). Apesar de ser associado aos 3R, principalmente a reciclagem, a EC é mais que apenas aplicação de práticas de reduzir, reutilizar e reciclar (D'ADMO, 2019) como demonstrado anteriormente neste tópico e apresentado no subtópico 4.1.1. deste trabalho.

3.2 SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade é um termo muito utilizado tanto no campo científico, quanto empresarial, entretanto há uma clara falta de definição deste termo (MOORE et al., 2017). Devido a isso, buscou-se neste referencial entender a terminologia deste campo de estudo.

A Figura 8 apresenta uma breve linha do tempo com os principais dados que levaram a construir o conceito de sustentabilidade. Apesar de já aparecer interesse leve nos anos 1960 e 1970, foi nos anos 1980 que a busca pela sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável tornaram-se mais evidentes.

Figura 8 - Linha do tempo definição sustentabilidade



Fonte: Adaptação Mckenzie (2004) e Glavic e Lukman (2007)

Percebeu-se que na Figura 8 há uma forte ligação entre a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável. Apesar de serem termos diferentes são comumente usados juntos (PURVIS; MAO; ROBINSON, 2019) como por exemplo os artigos de Diesendorf (2000), Glavic e Lukman (2007), Suprayoga et al (2020). Entretanto percebeu-se que sustentabilidade emprega, na maioria dos artigos, o envolvimento de três pilares interconectados – social, ambiental e econômico (PURVIS; MAO; ROBISON, 2019), enquanto o desenvolvimento sustentável implica na busca por pelo desenvolvimento contínuo sem deixar de lado os pilares da sustentabilidade (DIESENDORF, 2000).

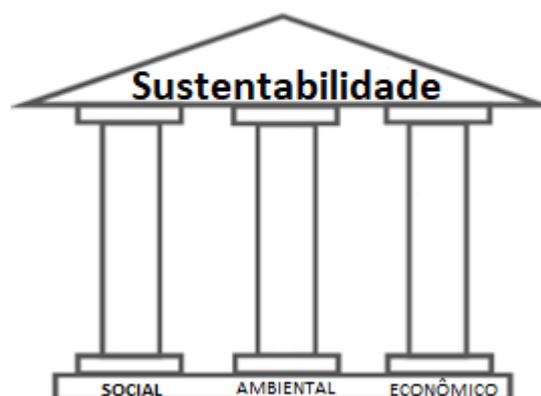
Assim, a sustentabilidade corporativa pode ser definida com uma empresa que busca em suas ações atingir o equilíbrio dos pilares do *Triple Bottom Line* – TBL

(ELKINGTON, 1997). Esses pilares podem ser traduzidos pelas dimensões econômica, social e ambiental conforme apresentado na

Figura 9, em que os pilares sustentam a sustentabilidade. Isto é, com ações em cada um dos pilares, consegue-se manter a sustentabilidade da empresa. Entretanto há outra figura difundida na literatura para descrever a sustentabilidade, como é o caso da Figura 10, que aborda que há como unir pilares atingirá a sustentabilidade. Um diferencial desta figura é que demonstra que há possibilidade de atingir pequenos resultados na combinação entre os pilares. Assim, as duas figuras, apesar de apresentarem representações diferentes, transmitem o mesmo intuito, há necessidade de ter ações dos três pilares para atingir a sustentabilidade. Este trabalho usa a Figura 10 para descrição da Sustentabilidade, na qual os níveis intermediários contribuem para o desenvolvimento sustentável, mas com a ideia de pilares de sustentação da

Figura 9 para se ter a sustentabilidade plena.

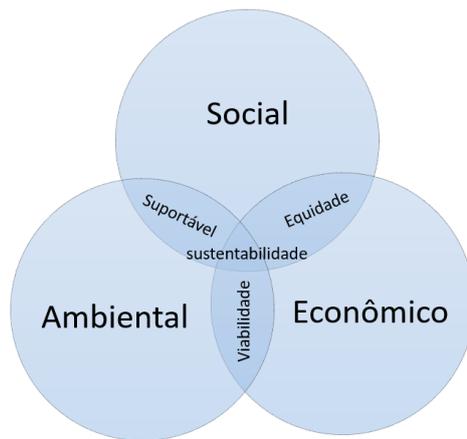
Figura 9 - Triple Bottom Line



FONTE: (PURVIS; MAO; ROBISON, 2019)

As dimensões do TBL também são comumente chamadas dos três P, representados por: pessoas (social), planeta (ambiental) e *profit* (econômico) (SLAPER; HALL, 2011). Desta forma, pode-se interpretar o TBL como uma forma de atingir a sustentabilidade por meio da priorização de ações alinhadas com um ambiente socialmente justo, ecologicamente correto e que seja ao mesmo tempo economicamente viável (XAVIER; CORREA, 2013; ALHADDI, 2015).

Figura 10 - Outra visão do TBL

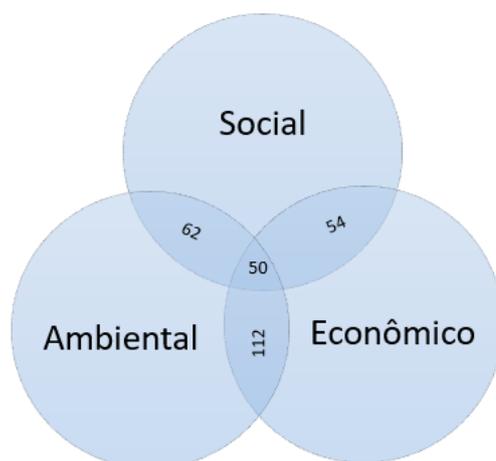


Fonte: Rogers e Hudson (2011)

Desta forma, para compreender o real significado da sustentabilidade, precisa-se compreender os pilares que a sustentam. Uma revisão sistemática da literatura de 2020 sobre manufatura apresentou um mapeamento de artigos por pilares. A

Figura 11 apresenta os resultados desta revisão em que se percebe que o pilar econômico é mais difundido dentro das pesquisas científicas (GIMENEZ; SIERRA; RODON, 2012). Sabe-se que do pilar econômico é possível alcançar o sucesso dos demais pilares (PURVIS; MAO; ROBISON, 2019) já que este impulsiona de forma financeira o investimento em medidas ambientais e sociais. Os pilares podem ser traduzidos por princípios sendo esses: a responsabilidade ambiental, ecoeficiência, os investimentos éticos (GLAVIC; LUKMAN, 2007).

Figura 11 - Revisão sistemática resultado TBT



Fonte: Malek e Desai (2020)

O pilar ambiental, por sua vez, aborda como princípios: recursos renováveis, minimização do uso de recursos virgens, desmaterialização, reciclagem, reutilização, reparo, regeneração, recuperação, remanufatura (GLAVIC; LUKMAN, 2007; GIMENEZ; SIERRA; RODON, 2012). Além disso, sabe-se que grande parte da literatura atual sobre cadeias de suprimentos sustentáveis se concentra na sustentabilidade ambiental (MARSHALL et al, 2015). O pilar social é abordado no tópico 3.2.1 com mais detalhes.

Por fim, os pilares da sustentabilidade possibilitam uma forma de transição para o desenvolvimento sustentável (ELKINGTON, 1997). Assim, o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu por meio do Relatório Brundtland (WCED, 1987), no qual o desenvolvimento sustentável é definido como a busca por atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras. Já para o desenvolvimento sustentável compreender como objetivo o desenvolvimento econômico e social que protegem e melhoram o ambiente natural e a equidade social (DIESENDORF, 2000).

Atualmente, a ONU criou uma agenda de ações em 2015, conhecida como Agenda 2030, em que há 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS (ROSADO-GONZÁLEZ; PALACIO-PIETRO, SÁ, 2019; PURVIS; MAO; ROBISON, 2019). Todos os 17 objetivos, conforme demonstrado na Figura 12, são interligados e buscam processos mais sustentáveis. Os ODS podem ser classificados de acordo com sua incidência principal, assim ODS 1, 2, 3, 8 são abrangidos pelas metas socioeconômicas, enquanto os ODS 6, 13, 14 e 15 são abrangidos pelo escopo das metas ecológicas e ODS 7,9,12 abrangem o pilar econômico (KUT et al, 2019). Além desta classificação, percebeu-se que os pilares estão presentes em outros pilares mesmo não sendo o foco principal. Assim, o pilar social aborda mais os objetivos 1,2,3,4,8,10,11 e 16. Já o pilar ambiental os objetivos 6,7,11,12,13,14 e 15. O pilar econômico por sua vez aparece de forma mais forte nos objetivos 8,9,12 e 17. Ou seja, esta classificação foi realizada de acordo com os princípios e definições de cada pilar. Segundo a própria ONU (2015), o ODS tem como finalidade acabar com a **pobreza**, promover a **prosperidade** e o **bem-estar** para todos, proteger o **meio ambiente** e enfrentar as **mudanças climáticas** por meio de ações globais.

Figura 12 - ODS



Fonte: ONU (2015)

3.2.1 Pilar social

O pilar social é um dos pilares que compõem a sustentabilidade. Este pilar é considerado negligenciado e há poucos trabalhos em comparação aos demais pilares (ALEXANDER; AMUNDSEN; OSMUNDSEN, 2020). Isto é, os aspectos sociais são amplamente ignorados nos trabalhos tanto referentes à economia circular quanto à sustentabilidade (STEWART; NIERO, 2018). Devido a isso, há necessidade de compreender o que é esse pilar, seu conceito e aplicações. Assim, o pilar social ou também conhecido como sustentabilidade social tem como princípios trabalhar com assuntos como: responsabilidade social, saúde e segurança, partes interessadas, equidade, diversidade, qualidade de vida, cultura organizacional, ética, transparência, democracia e governa (MCKENZIE, 2004; GLAVIC; LUKMAN, 2007; CARTER; ROGERS, 2008). Isto é, a sustentabilidade social é marcada por um forte senso de justiça social e equidade tanto para comunidade (MCKENZIE, 2004) quanto para os colaboradores.

As práticas do pilar social, segundo Bai e Sarkis (2010), podem ser categorizados em critérios sociais internos e externos. Os critérios internos possuem como práticas voltadas ao emprego (como: segurança, contratos, diversidade, discriminação, flexibilidade, oportunidades, remuneração, pesquisa e desenvolvimento, carreira) e saúde e segurança. Já os critérios sociais externos envolvem as comunidades locais influenciadas pela organização (exemplos: educação, saúde, habitação, infraestrutura, segurança, coesão social, bem-estar econômico, cultural, projetos sociais), partes de interessadas (público, fornecedores, ONG e clientes). Além disso, um dos termos mais citados em artigos sobre o pilar social é a responsabilidade social corporativa (RSC). Essa atividade vem sendo implementada nas organizações devido à forte e crescente pressão das partes interessadas (GOVINDAN; KHODAVERDI; JAFARIAN, 2013).

Entretanto, RSC não é um conceito novo, mas datado nos anos 1950 quando foi definido pela primeira vez no livro *Social Responsibilities of the Businessman* de Howard Bowen'se (CARROLL, 1999). Esse conceito sofreu diversas alterações até no fim dos anos 1990 quando RSC foi definido como responsabilidade dos negócios com as partes interessadas (CARROLL, 1999). Isto ocorre, pois, as empresas atuais não possuem apenas responsabilidades econômicas e ambientais, mas também devem atuar em questões como os direitos e recursos humanos, ética nos negócios e envolvimento da comunidade (HENS et al., 2018). De forma geral, a principal função do RSC é defender

o comportamento ético dentro das organizações (HUTCHINS; SUTHERLAND, 2008) e a relação entre as partes interessadas (clientes, fornecedores). Assim, a RSC pode ser conceituada como uma prática que determina os limites e as responsabilidades da empresa perante o universo das partes interessadas, os aspectos sociais e ambientais (STRANDBERG, 2005). Esses aspectos sociais fazem referência para as práticas sociais do pilar social citados anteriormente neste texto, como tratamento com minorias e programas filantrópicos (PLATONOVA et al, 2018). Entretanto o RSC não é exclusivo da dimensão social, sendo presente no pilar econômico (contribuição para rentabilidade e operações comerciais) e ambiental (gestão ambiental) (DAHLSRUD, 2008), demonstrando ser uma prática sustentável dentro das empresas pois atua em todos os pilares. Além disso, é um fator importante para aumentar a satisfação dos clientes (JERMSITTIPARSERT et al., 2019).

Devido a tratar de todos os pilares, o RSC ganhou impulso no meio empresarial e recebeu constantes pressões por sua divulgação dos resultados. Assim, para resolver esta necessidade, surgiram relatórios de sustentabilidade para comunicação com as partes interessadas (SAFARI; AREEN, 2020). O GRI – *Global Reporting Initiative*, apesar de não ser único relatório de sustentabilidade, é um dos mais consolidados e referência no mundo (MONEVA; ARCHEL; CORREA, 2006; SAFARI; AREEN, 2020). Este relatório foi criado em 1997 de forma pioneira no assunto e com a função de divulgação voluntária dos resultados da sustentabilidade da empresa (GRI, 2017). O relatório aborda os 3 pilares da sustentabilidade a fim de auxiliar as empresas a divulgarem seus desempenhos em cada categoria. Assim, utilizou-se o relatório *Linking the GRI Standards and the European Directive on non-financial and diversity disclosure (2017)* para mapear as iniciativas voltadas para o pilar social, como:

- Questões sociais
- Funcionários
- Direito Humanos
- Anticorrupção e suborno

Dentro da área de questões sociais há abordagem voltados ao consumidor e a sociedade em si. Assim, o presente trabalho foca-se neste tópico do GRI – Questões sociais e apoia-se nas normas: (i) GR413 (comunidade local) pois aborda o resultado da operação da economia circular dentro do parâmetro comunidade – avaliação e seus impactos; (ii) GRI 419 (conformidade socioeconômica) – neste tópico aborda as

expectativas e os interesses dos stakeholders; e (iii) GRI 401 que aborda o termo emprego e suas relações. Assim, o presente trabalho aborda a área social focando na perspectiva do jovem consumidor referente a adoção da EC.

3.3 ECONOMIA CIRCULAR E A SUSTENTABILIDADE

Atualmente, o conceito de desenvolvimento pautado nos conceitos de sustentabilidade é aplicado dentro de um fluxo linear no qual há uma dificuldade de preservar-se materiais e energia entre a natureza e a economia humana (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÃ, 2018). Contudo, com surgimento de novas práticas e filosofias, percebeu-se que a economia circular auxiliaria nesse impulsionamento do desenvolvimento sustentável. Afinal, a EC é uma abordagem que busca combater os problemas ambientais e promover o desenvolvimento sustentável (DE JESUS; MENDONÇA, 2018; KORHONEN et al, 2018; PRIETO-SANDOVAL; JACA; ORMAZABAL, 2018; MORAGA et al, 2019).

Este novo modelo econômico é considerado o ponto ideal para aplicar a sustentabilidade, pois oferece uma reunião de práticas capazes de conceber operações mais sustentáveis, viabilizando a implementação da sustentabilidade nas empresas (ROSSI et al., 2020). A EC bem-sucedida contribui para todas as três dimensões do desenvolvimento sustentável, isto é, a EC limita o fluxo de produção a um nível aceitável para manter-se em equilíbrio com a natureza respeitando os ciclos econômicos e a sociedade (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÃ, 2018).

Além disso, a EC possui três objetivos compartilhados com o desenvolvimento sustentável: (i) objetivo ambiental de reduzir o procedimento produção-consumo de materiais virgens, energia, resíduos e emissões; (ii) objetivo econômico de reduzir os custos com matérias-primas, energia, gerenciamento de resíduos e controle de emissões; (iii) objetivo social da economia compartilhada e aumento de empregos pela geração de novos negócios (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÃ, 2018). Outras semelhanças são percebidas entre EC e o desenvolvimento sustentável como: (i) multidisciplinares ou interdisciplinares para melhor integrar aspectos não econômicos ao processo de desenvolvimentos, (ii) o (re)design e a inovação do sistema; (iii) compreendem não apenas os custos e riscos operacionais, mas também as oportunidades distintas de criar valor; e (iv) cooperação entre atores da cadeia de suprimentos (GEISSDOERFER et al, 2017). Entretanto, há diferenças entre a sustentabilidade e a economia circular como a (i)

as metas, sendo na sustentabilidade múltiplas e abertas dependendo do agente enquanto EC busca *loop* fechado e a eliminação de recursos; e (ii) o benefício principal: enquanto a EC foca nos atores econômicos, mas beneficiando os demais atores, a sustentabilidade foca no equilíbrio entre os pilares (GEISSDOERFER et al, 2017).

A sustentabilidade e a economia circular (EC) são temas de grande interesse para governos, investidores, empresas e sociedade (PIERONI; MCALOONE; PIGOSSO, 2019). Na literatura, a junção do termo *circular economy e sustainability* na base de dados SCOPUS traz um total de 4.515 artigos (busca feita em 20/04/2024). Percebe-se que há um crescimento exponencial no número de publicações nos últimos anos demonstrando não apenas a correlação dos termos, mas a importância e a tendência do seu estudo de forma conjunta.

Analisando, por sua vez, a relação da economia circular e os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) tem-se como saída da literatura que as práticas da EC impulsionam o atingimento das metas do ODS (SCHOEDER; ANGGRANI; WEBER, 2018; KIRCHHERR et al., 2018; PRINCIPATO et al, 2019; RODRIGUEZ-ANTON et al, 2019). As correlações mais fortes estão presentes entre as práticas da EC e os objetivos do ODS 6 (Água Limpa e Saneamento), ODS 7 (Energia Acessível e Limpa), ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 15 (Vida em Terra) (SCHROEDER; ANGGRANI; WEBER, 2018). Há outras pesquisas que afirmam que há correlação nos ODS 8 (Trabalho Decente e crescimento econômico), ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), ODS 12 e parcialmente no ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima) e 14 (Vida na água), mas não apresenta nos ODS 6 e 15 (Água potável e Vida terrestre) (RODRIGUEZ-ANTON et al., 2019) apontados na pesquisa de 2018 de Schroeder, Anggrani e Weber. Por fim, há autores que apontam que EC acarreta ganhos de eficiência e redução de resíduos, mas que esses efeitos podem aumentar a produção deixando de alcançar benefícios ambientais e de desenvolvimento sustentável, como caso da Biomassa que a sua produção pode ir na contramão das leis ambientais que afetam aspectos socioeconômicos (KORHONEN; SEAGER, 2008; EYVINDSON et al., 2018; D'AMATO; VEIJONAHONEN; TOPPINEN, 2020). Assim há barreiras para implementação e execução da EC pelos altos custos de investimento e falta de tecnologias (FULDAUER et al, 2019) que dificultam seu auxílio para atingir as metas do ODS.

3.3.1 Economia Circular e o Pilar Social

A Economia Circular, por meio das suas práticas, busca o uso eficiente dos recursos, com foco especial nos resíduos industriais e urbanos, para alcançar o equilíbrio proposto pelo tripé da sustentabilidade (GHISELLINI, CIALINI, ULGIATI, 2016). Entretanto há autores que pontuam que ainda a EC não se refere à dimensão social em suas atividades, mas que a EC impacta no pilar social (D'AMATO; VEIJONAHU; TOPPINEN, 2020). Há outros que apontam que há sim uma interpelação entre economia circular e o pilar social (KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018).

Os trabalhos que abordam a dimensão social apontam em justificar a participação deste pilar na EC por meio da criação de novos empregos, responsabilidade social das empresas, envolvimento dos atores da cadeia e redução dos danos à vida humana causados por externalidades negativas (MASI; DAY; GODSELL, 2017; GEISSDOEFER et al, 2017; NIERO; HAUSCHILDE, 2017; KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018; MUNOZ-TORRES et al, 2018). Entretanto, o pilar social é considerado como consequência das ações realizadas nas outras dimensões (NIERO; HAUSCHILDE, 2017). Sendo assim, há uma lacuna do reconhecimento da igualdade social em termos de equidade geracional (MUNOZ-TORRES et al, 2018). Isto justifica-se devido à evolução da EC solicitar uma crescente conscientização ambiental, legislação ambiental e necessidade de responsabilidade social (LIAKOS et al, 2019).

Por fim, há as divergências e convergências sobre o impacto da EC no pilar social que devem ser levados em consideração. Nas convergências entre a EC e este pilar, há afirmação que há geração de novos negócios e empregos (MOREAU et al, 2017; KORHONEN; HONKASALO; SEPPALÄ, 2018), mudança cultural da sociedade (DE JESUS; MENDONÇA, 2018), inclusão e equidade social (GEISSDOERFER et al, 2017; FERRONATO et al, 2019; GALL et al, 2020). Nas divergências negativas há a preocupação com o excesso de produção (KORHONEN; SEAGER, 2018), alto investimento (ZHANG et al, 2019) e apesar da geração de novos empregos por meio de negócios circulares ocorrerá ao mesmo tempo um desemprego no setor linear, sendo este o que mais concentra empregados ativos no mundo. Esta última afirmação justifica-se devido a implementação da EC exigir o desenvolvimento de novos conhecimentos e habilidades de fornecedores e produtores (JABBOUR et al, 2019a).

3.4 DESAFIOS

O conceito de desafio não é claro dentro da pesquisa acadêmica, há artigos que abordam desafios como barreiras a serem superadas (ORMAZABAL et al., 2018; ABDUL-HAMID et al., 2020) e outros que abordam desafios como riscos (BODAR et al., 2018). Devido a esta divergência buscou-se compreender quais são os riscos e barreiras da economia circular e realizar seu mapeamento.

3.4.1 Riscos

Segundo a ISO (2002), risco é a combinação de probabilidade de um evento e suas consequências. Isto é, os riscos trabalham as incertezas sobre o evento em estudo e suas consequências averiguando sua gravidade e impacto no resultado (AVEN; RENN, 2009). Assim, risco é possibilidade de uma atividade ter consequências negativas nos resultados (AVEN, 2012). Entretanto não há apenas impactos negativos, há chances que o evento ocorra que maximize os resultados (AVEN; RENN, 2009). De forma resumida, o risco é possibilidade / incerteza / chance de uma atividade ter alguma consequência (AVEN, 2012) em que as incertezas são expressas por meio de probabilidades e as consequências por meio de resultados (AVEN, 2010). A Quadro 7 apresenta diversas conceituações de o que é risco.

Quadro 7 - Copilado de definições de risco

Definição	Referência
O risco é uma medida da probabilidade e gravidade dos efeitos adversos	Lowrance (1976)
Risco é definido como um conjunto de cenário, cada um com uma probabilidade e uma consequência	Kaplan e Garrick (1981) e Kaplan (1991)
O risco é igual à combinação bidimensional de eventos / consequências e incertezas associadas (os eventos ocorrerão, quais serão as consequências?)	Aven (2007)
Risco refere-se à incerteza dos resultados, das ações e eventos	Office cabinet (2002)
Risco é probabilidade de um resultado adverso	Graham e Weiner (1995)
Risco é uma situação ou evento em que algo de valor humano está em jogo e onde o resultado é incerto	Rosa (2003)
O risco é uma consequência incerta de um evento ou atividade em relação a algo que os humanos valorizam	IRGC (2005)
O risco pode ser percebido quando a realização dos objetivos de uma organização à luz das incertezas do mercado, a área da organização de operação, o cenário macroeconômico e os processos da própria organização	FNQ (2010)

Uma exposição a graves perturbações decorrente dos riscos da cadeia de suprimentos que afetam a capacidade de servir o mercado consumidor final	Juttner (2005)
Existem duas categorias de eventos de risco: eventos de alta probabilidade e baixa consequência (HPLC) versus eventos de baixa probabilidade e alta consequência (LPHC)	Kleindorfer e Saad (2005)
O gerenciamento de riscos ajuda o desempenho da empresa a ter mais confiança nas decisões de sustentabilidade da cadeia de suprimentos pois se concentra na identificação e análise da ação das perdas nos negócios, no social e no meio ambiente, na preparação pelo orçamento de cobertura	Abdel-Basset e Mohamed (2020)
Risco de sustentabilidade da cadeia de suprimentos é traduzido como um potencial condição ou evento relacionado à sustentabilidade que pode acarretar reações prejudiciais às partes interessadas dentro da cadeia de suprimentos	Hofmann et al (2014)

Fonte: Adaptação de Aven e Renn (2009); Di Serio, Oliveira e Chuck (2011); Juttner (2005); Kleindorfer e Saad (2005); Abdel-Basset e Mohamed (2020); Hofmann et al (2014)

O risco então é uma consequência incerta que precisa ser gerenciada. A presente tese baseou-se na definição de risco por Aven e Reen (2009), Aven (2010) e Aven (2012) que afirma que é a possibilidade de uma ação – risco – ocorrer e sua consequência – impacto. Além disso, a presente pesquisa buscou gerenciar este risco. Uma das principais formas de gerenciamento é por meio de estratégias de mitigação (FRANCH et al, 2015). Isto é, medidas preventivas que devem ser incorporadas para lidar com esses eventos incertos (FAISAL, 2009). O desenvolvimento da estratégia de mitigação de risco é o processo de decidir quais riscos você deve ou não escolher (SNEDAKER, 2013). Por fim, identificou-se os riscos atrelados à EC conforme o Quadro 8.

Quadro 8 – Riscos atrelados à EC

RISCO	Descrição	Referência
Atraso de materiais	CE utiliza materiais residuais e portando o atraso e a variação no tempo de distribuição afeta diretamente os resultados da empresa	Martino, Fera, Iannone, & Miranda, 2017; Heydari, Govindan, & Sadeghi, 2018; Parast & Shekarian, 2018; Adhikari, Bisi, & Avittathur, 2020 Martino, Fera, Iannone, & Miranda, 2017;

		Heydari, Govindan, & Sadeghi, 2018; Parast & Shekarian, 2018; Adhikari, Bisi, & Avittathur, 2020 Martino, Fera, Iannone, & Miranda, 2017; Heydari, Govindan, & Sadeghi, 2018; Parast & Shekarian, 2018; Adhikari, Bisi, & Avittathur, 2020 Martino, Fera, Iannone, & Miranda, 2017; Heydari, Govindan, & Sadeghi, 2018; Parast & Shekarian, 2018; Adhikari, Bisi, & Avittathur, 2020
Coordenação de trabalhadores	O desvio no trabalho em andamento reduzirá o desempenho da empresa	Sreedevi & Saranga, 2017; Wu et al., 2017
Qualidade do material	A aquisição de matéria prima de qualidade inferior afeta diretamente na qualidade percebida	Mangla et al., 2015a; Martino et al., 2017; Mustafa, Hishamuddin, Ropi, Saibani, & AbRahman, 2018
Medidas de segurança	A violação das medidas de segurança afeta a eficácia geral do processo	Pagell, Klassen, Johnston, Shevchenko, & Sharma 2015; Fan & Zhou, 2018
Máquinas	Pessoas, equipamentos e sistemas inadequados afetam diretamente no desempenho da organização	Nallusamy & Ambedkar, 2016; Dolgui, Ivanov, & Sokolov, 2018; Rostamzadeh et al., 2018
Fluxo de retorno	Um dos maiores desafios das operações é determinar o fluxo de retorno de materiais	Linder & Williander (2017)
Performance do fornecedor	O desempenho do fornecedor é uma das áreas importantes da EC pois fornecedores não confiáveis acarretam perdas financeiras	Sreedevi & Saranga, 2017; Parast e Shekarian, 2018; Truong Quang & Hara, 2018

Produto de qualidade	A falta de qualidade no produto encarece o processamento de remanufatura do mesmo	Gaur, Subramoniam, Govindan, & Huisingh, 2017; Rao, Xiao, Goh, Zheng e Wen, 2017; Hazen et al., 2017
Marketing estratégico	O fracasso do marketing aumenta a complexidade da cadeia de suprimentos e da circularidade do produto pois será mais difícil vender produtos remanufaturados, reciclados ou recondicionados	Huang, Yang, & Tu, 2020
Controle de fluxo de caixa	Um ciclo fluxo financeiro pobre destrói a lucratividade e bom desempenho da cadeia de suprimentos, assim o controle é necessário para conseguir acompanhar este andamento	Li, Wu, Holsapple e Goldsby, 2017; Arani & Torabi, 2018
Retorno de investimento	A falta do retorno do investimento afeta a situação financeira da organização levando a demissões	Nallusamy & Ambedkar, 2016; Huang et al., 2020
Desastres ambientais	Os desastres impactam diretamente na escassez de materiais e atrasos no processo e na entrega	DuHadway, Carnovale, & Hazen, 2019
Processo ambiental correto	O processamento impacta também no meio ambiente podem ter impactos nos resultados e dificuldade de ter uma EC na prática	Neiger, Rotaru, & Churilov, 2009; Brusset & Teller, 2017
Manutenção de máquinas	O mal funcionamento de máquinas e equipamentos pode levar a má qualidade do produto e acidentes industriais	Gallab et al., 2017; Prakash, Soni, Rathore, & Singh, 2017.
Marca	A marca é um método pelo qual é capaz de criar um efeito de persuasão nos clientes e o induz a compra determinado produto.	Aqlan & Lam, 2015; Hafezalkotob, Mahmoudi, Hajisami e Wee, 2018
Consumidores chave	Muitos negócios da EC falham pela falta de contato entre cliente e empresa.	Sahling & Kayser, 2016; Kim & Chai, 2017
Ofertas	O custo de aquisição é relativamente inferior as demais procedimentos, mas	Hallikas & Lintukangas, 2016; Sadrieh e Voigt, 2017;

	a compra em excesso pode acarretar perdas financeiras	Gaustad et al., 2018; Wen, Choi, & Chung, 2019
Falta de visão ao longo prazo	Falta de monitoramento de novos negócios acarreta diretamente no mapeamento das inovações	Wiengarten, Humphreys, Gimenez, & McIvor, 2016; Kumar e Singh, 2017; Parast & Shekarian, 2018
Relatórios	Os relatórios são fatores chave pois contém os dados históricos para análises futuras	Christopher & Holweg, 2017; Truong Quang e Hara, 2018
Falta de conhecimento do cliente	Clientes que apresentam comportamentos de evitar reaproveitamento de produtos	Linder & Williander (2017)
Satisfação do cliente	Se o valor da qualidade diminui, o valor do risco aumenta. Isto é a satisfação do cliente é baseada no valor entregue e o custo de aquisição	Ghadge, Fang, Dani, & Antony, 2017; Wang, Hazen, & Mollenkopf, 2018
Desempenho do produto	Aborda a linha de produção, qualidade, produtividade e lucratividade da cadeia	Kauppi, Longoni, Caniato e Kuula, 2016
Vida útil do produto	Presume-se que produtos de baixa qualidade exigem mais reparos e atualizações	Martino et al., 2017; Kang, Park, Yang e Haney, 2018; Kumar, 2018
Valor de revenda	O valor de revenda espelha-se na qualidade do produto. Assim, a percepção do cliente impacta na revenda do produto	Mishra, Hopkinson, & Tidridge, 2018; Sucky e Zitzmann, 2018; Montecchi, Plangger e Etter, 2019; Syed, Li, Junaid, Ye, & Ziaullah, 2019
Publicidade	A experiência positiva ou negativa do uso do produto impacta diretamente no risco de reputação	Sajjad, Eweje, & Tappin, 2015; Busse, Schleper, Weilenmann, & Wagner, 2017; Sz wajca, 2018; Nunes, 2019; Sodhi & Tang, 2019
Decisões tomadas	Uma má decisão pode afetar diretamente na reputação da marca/organização	Reedevi & Saranga, 2017; Lemke e Petersen, 2018; Louis e Pagell, 2019.
Efetividade	Perda da efetividade prejudica o fluxo da cadeia de suprimentos como logística, descarte e reciclagem	Markman & Krause, 2016; Sreedevi e Saranga, 2017; Rebs, Brandenburg, Seuring, & Stohler, 2018

Comunicação	O atraso e a comunicação feita de forma errada compromete a venda e reputação dos produtos	Nallusamy & Ambedkar, 2016; Tukamuhabwa, Stevenson, & Busby, 2017; Cassano, 2020
Responsabilidade Social	Adotar padrões éticos enriquece a sustentabilidade e a reputação da marca	Mzembe, Lindgreen, Maon, & Vanhamme, 2016; Gouda e Saranga, 2018; Hughes, Morrison e Ruwanpura, 2019
Terceirização	A terceirização de tarefas críticas impacta diretamente na conformidade do produto e há o risco de perda de base de clientes	Grimm, Hofstetter, & Sarkis, 2016; Birkey, Guidry, Islam & Patten, 2018; Rebs et al., 2018, Suzuki & Nam, 2019.
Logística	A logística bem desempenhada leva a uma economia de tempo e um trabalho em cadeia para aplicação da sustentabilidade	Khurana & Ricchetti, 2016; Birkey et al., 2018; Sodhi & Tang, 2019
Políticas e procedimentos	As políticas e procedimentos desenvolvem um nível de controle para os processos exercidos.	Marija, Ivan, Dusan, & Gojko, 2015; Park, Min, & Min, 2016; Pati, Sundram, Chandran e Bhatti, 2016; Jiang, 2017; Parast & Shekarian, 2018
Furtos	O furto de mercadoria afeta o futuro das indústrias.	Boone, Skipper, Murfield, & Murfield, 2016; Park et al., 2016; Ekwall e Lantz, 2017; Pundir, Devpriya, Chakraborty e Ganpathy, 2019
Canibalização	O medo de diminuição das vendas de novos produtos	Linder & Williander (2017)
Moda	Vulnerabilidade da moda em muitos mercados consumidores diminui a atratividade pela estética e design de produtos remanufaturados	Van Weelden et al. (2016); Linder & Williander (2017)
Falta de apoio	A falta de regulamento de apoio e impostos elevados apontam com encarecimento do produto. E os consumidores deste tipo de produto optam por preços mais baratos	Linder & Williander (2017)

Falta de conhecimento	A maior parte dos consumidores não conhece a existência de produtos recondicionados	Van Weelden et al. (2016)
-----------------------	---	---------------------------

Fonte: adaptação de Linder & Willander (2017), Van Weelden et al. (2016) e Ethirajan et al. (2020)

3.4.2 Barreiras

Barreiras são obstáculos que dificultam o processo de adoção e desenvolvimento de determinada prática (GARCÍA-QUEVEDO; JOVÉ-LLOPIS; MARTÍNEZ-ROS, 2020; GRAFSTROM; AASMA, 2020). Estas barreiras podem ser classificadas como internas ou externas (SRIVASTAVA, 2013). Apesar dos benefícios das atividades de EC, sua implementação permanece relativamente baixa e há necessidade de investigação sobre o que está prejudicando sua adoção (GARCÍA-QUEVEDO; JOVÉ-LLOPIS; MARTÍNEZ-ROS, 2020). Assim, o Quadro 4 apresenta as barreiras compiladas na literatura apresenta no tópico 2.1. Os resultados apresentados no Quadro 9, são compilados das barreiras citadas nos artigos do referencial teórico.

Quadro 9 – Barreiras da EC

Categoria	Barreira	Referência
Financeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Investimento inicial muito caro • Produção dos produtos 3R's mais caros • Matéria prima virgens mais baratas • Alto custos dos processos de EC • Preços não competitivos • Falta de capacidade financeira 	MAIS et al. (2018) ; KIRCHHERR et al. (2018); JESUS et al. (2018); MANGLA et al. (2018); MAHPOUR (2018); PALETTA et al (2019); SALMENPERA et al (2021); GEDAN et al. (2021)
Cadeia de suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Logística reversa – dificuldade de retorno dos resíduos • Dificuldade de encontrar fornecedores verdes • Dificuldade de funcionamento em cadeia de suprimentos • Dificuldade de recolhimentos dos produtos • Falta de apoio das partes interessadas 	MAIS et al. (2018); RIZOS et al.(2016); RANTA et al (2018); MANGLA et al. (2018); MAHPOUR (2018); WHALEN, MILIOS e NUSSHOLZ (2018); WERNING e SPINLER (2020); DIJKSTRA, VAN BEUKERING e BROUWER (2020); GEDAN et al. (2021)

	<ul style="list-style-type: none"> Falta de determinação da responsabilidade dos itens da cadeia de suprimentos 	
Social e Consumidor	<ul style="list-style-type: none"> Falta de consciência do consumidor Resistência da compra de produtos provenientes da EC Cultura de compra de produtos novos Falta de conhecimento dos princípios da EC Baixa demanda por produtos 3R's Baixo interesse do consumidor Cultura compra conservadora Desejo de produtos novos Falta de educação ambiental Percepção de baixa qualidade do produto 3R's Falta de confiança do cliente com os produtos 3R'S Falta de percepção do consumidor 	<p>MAIS et al. (2018); KIRCHHERR et al. (2018); JESUS et al. (2018); ORMAZABAL et al. (2018); TURA et al. (2019); MANGLA et al. (2018); MAHPOUR (2018); ZHANG et al. (2019); WHALEN, MILIOS e NUSSHOLZ (2018); WERNING e SPINLER (2020); SALMENPERA et al (2021); LAITALA et al. (2021); NAZLI (2021); GOVIDAN e HASANAGIC (2018) ; GEDAN et al. (2021)</p>
Tecnologias e Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> Falta de tecnologias que auxiliem a adoção da EC Sistemas de informações inadequados Falta de recursos técnicos Processo complexabilidade 	<p>MAIS et al. (2018); KIRCHHERR et al. (2018); JESUS et al. (2018); ORMAZABAL et al (2018); MAHPOUR (2018) ; WERNING e SPINLER (2020); GEDAN et al. (2021)</p>

Governamental	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de leis de regulamentação em apoio a transição da economia linear para circular • Falta de apoio do governo para adoção da EC • Falta de incentivos fiscais • Falta de apoio financeiro 	KIRCHHERR et al. (2018); JESUS et al. (2018); ORMAZABAL et al (2018); XUE et al (2010); MAHPOUR (2018); ZHANG et al. (2019); MILIOS et al (2018); SALMENPERA et al (2021)
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comprometimento das lideranças • Falta de padronização dos produtos • Falta de apoio institucional • Falta de mão de obra qualificada • Falta de informação de design e produção • Consciência do funcionário para EC • Aversão ao risco de troca de sistema produtivo • Aversão à canibalização • Falta de treinamento e habilidades 	MAIS et al. (2018); KIRCHHERR et al. (2018); RIZOS et al. (2016); RANTA et al. (2018); ORMAZABAL et al. (2018); XUE et al (2010); MANGLA et al. (2018); MAHPOUR (2018); ZHANG et al. (2019); WERNING e SPINLER (2020); GEDAN et al. (2021)
Outros	<ul style="list-style-type: none"> • Mercado desigual (valorização do mercado linear) • Taxa irregular de reciclagem • Escassez de matéria prima • Falta de certificados • Falta de design que colabore com a EC • Tempo elevado de produção • Falta de qualidade no produto circular • Falta de escopo para redução de emissões de gases do efeito estufa 	MAIS et al. (2018); RANTA et al. (2018); TURA et al. (2019); MANGLA et al. (2018); MAHPOUR (2018); WHALEN, MILIOS e NUSSHOLZ (2018); GOVIDAN e HASANAGIC (2018); GEDAN et al. (2021)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

3.5 LENTES DA PESQUISA: TEORIAS

A teoria das partes interessadas surgiu com foco de identificar aqueles elos que sem seu apoio poderiam levar a falência da organização (STERBERG, 2002), ou seja, os acionistas do negócio. Entretanto com o passar dos anos essas partes interessadas foram ganhando um novo direcionamento e sendo caracterizadas por ter interesse na empresa (STERBERG, 2002). Isto é, a teoria dos *stakeholders* aborda a ideia que as partes interessadas do negócio vão além do acionista, mas sim englobam órgãos governamentais, grupos políticos, associações comerciais, sindicatos, comunidades, financiadores, fornecedores, funcionários e clientes (FREEMAN, 2015). Assim, sabe-se que esta teoria organizacional é fortemente relacionada com a ética empresarial que aborda a moral e os valores de uma organização (FORTAINE; HAARMAN; SCHIMID, 2006) – o pilar social da sustentabilidade. Afinal, esta doutrina tem como intuito fomentar que as empresas não são administradas apenas para benefício financeiro de seus proprietários, mas para o benefício de todas as partes interessadas (STERBERG, 2002).

Há estudos que afirmam que esta teoria é abordada de dois modos: (i) concentra-se na responsabilidade social do negócio – isto é, responsabilidades de uma empresa para com a sociedade e o meio ambiente (TORELLI; BALLUCHI; FURLOTTI, 2020) enquanto (ii) a perspectiva gerencial considera apenas as expectativas de partes interessadas no quesito financeiro e de órgãos reguladores (WIJETHILAKE; UPADHAYA, 2020). Assim, neste trabalho utiliza-se o conceito de Freeman, Philips e Sidosia (2018) que afirma que: “A teoria das partes interessadas é sobre “saber como” envolver as partes interessadas e criar valor para eles”, isto é, é a necessidade de atender ao máximo as solicitações e expectativas de todos os grupos de *stakeholders* (TORELLI; BALLUCHI; FURLOTTI, 2020). Assim, a teoria dos *stakeholders* busca explicar a natureza das relações entre as empresas e seus *stakeholders*. Afinal, essa teoria afirma que as organizações, além de prestarem contas aos investidores e financiadores, devem também equilibrar os interesses das outras partes interessadas que podem afetar ou ser afetados pelas ações da organização (FREEMAN, 1984).

Na economia circular esta teoria é ainda pouco abordada e trabalha a ideia de que as partes interessadas podem desempenhar um papel importante na determinação de estratégias de negócios que apoiem a sustentabilidade e uma economia circular (KAHUPI, et al., 2021). Além disso, sabe-se que um ecossistema circular resulta das contribuições de várias partes interessadas e que essas podem dificultar sua

implementação e continuação ao longo prazo (MOGGI; DAMERI, 2021). O que vai de encontro com a Teoria Institucional e as pressões que as empresas sofrem pelas partes interessadas. Afinal, os estudos existentes indicam que o ambiente institucional apoia ou inibe a adoção e a transição para uma EC (RANTA et al., 2018)

A teoria institucional analisa as estruturas sociais que fornecem estabilidade social para as organizações (SCOTT, 1987). Esta teoria tem como base a busca pela explicação da motivação das empresas em incorporarem práticas e procedimentos de acordo com que a sociedade exige (MEYER; ROWAN, 1977), necessitando assim de uma aceitação social para que a empresa escolha a aplicação ou não de determinada ação. Assim, a institucionalização nada mais é que a explicação dos fenômenos organizacionais por meio do entendimento de o porquê as estruturas e processos de uma instituição tornam-se aprovados pela sociedade e quais as consequências nos resultados das organizações (FACHIN; MENDONÇA, 2003). Deste modo, a institucionalização tem como objetivo colocar as organizações como uma cultura a ser seguida que é compartilhada pelos seus membros e quando aceita por todos os seus participantes se torna legitimada (QUINELLO, 2007).

Segundo DiMaggio e Powell (1983), as pressões institucionais têm origem no ambiente institucional e podem impactar as decisões e práticas gerenciais das organizações. Essas pressões manifestam-se por meio de seus indicadores os quais refletem as regras, normas e crenças que impactam o comportamento social e que refletem nas atividades, relações e recursos na comunidade (SCOTT, 2008). Essas pressões institucionais são forças externas importantes para adoção de práticas como é o caso da proteção ambiental (WANG; LI; ZHAO, 2017). Assim, as pressões tendem a desempenhar um papel de incentivadoras da implementação de práticas sustentáveis já que na busca por legitimação, aprovação da sociedade, as empresas acabam atendendo às expectativas das suas partes interessadas (ZHENG et al., 2020).

As pressões partem principalmente de partes interessadas como governo, cliente e fornecedor e são divididas em: pressões regulatórias, normativas e miméticas (SCOTT, 2005). A pressão regulatória aborda as estruturas jurídicas, como leis, regras e aspectos constitucional (DIMAGGIO; POWELL, 1983). Já a pressão normativa refere-se às normas da sociedade, isto é, seus valores, regras, crenças e opiniões (DIMAGGIO; POWELL, 1983). Por fim, a pressão mimética surge da imitação de ações e práticas bem-

sucedidas de outras organizações para minimizar a incerteza cognitiva (DIMAGGIO; POWELL, 1983).

Uma das partes interessadas é o consumidor. Assim, há necessidade de compreender este *stakeholder* especificamente pois o comportamento individual é determinado pela intenção do cliente em adquirir determinado produto ou não baseado em suas crenças e normas subjetivas (FISHBEIN; AJZEN, 1975). Deste modo, a teoria do comportamento planejado (TPB) aborda a ideia que o consumidor toma decisões por meio de uma intenção própria comportamental (RU et al., 2019). O objetivo desta teoria é investigar as atitudes e crenças subjetivas do processo de aquisição de um produto circular ou não (MAK et al., 2019).

De acordo com Ajzen (1991), a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) tem como objetivo central aprofundar a compreensão da forma como os indivíduos reagem diante de situações específicas. Tem suas raízes nos fundamentos da Teoria da Ação Racional formulada por Ajzen e Fishbein (1980), a qual possui como definição que os seres humanos são seres racionais e que com base nas informações disponíveis, ponderam as consequências de suas ações antes de decidirem realizar (AJZEN e FISHBEIN, 1970, 1977, 1980). Entretanto, a teoria enfrentou uma limitação quanto apontar que os indivíduos não têm controle completo sobre a própria vontade sendo influenciado por pressões externas (MATOS; SARDINHA, 1999). Essas restrições foram refinadas por meio da introdução do conceito de controle comportamental percebido por Ajzen (1985).

Sendo assim, a TCP aponta que as atitudes do indivíduo correspondem a um julgamento favorável ou desfavorável de um comportamento é um dos preditores das intenções comportamentais (AJZEN;1991). Isto é, quanto maior for a intenção de agir, maior é a possibilidade de o indivíduo concretizar a ação de agir (AJZEN; MADDEN, 1986).

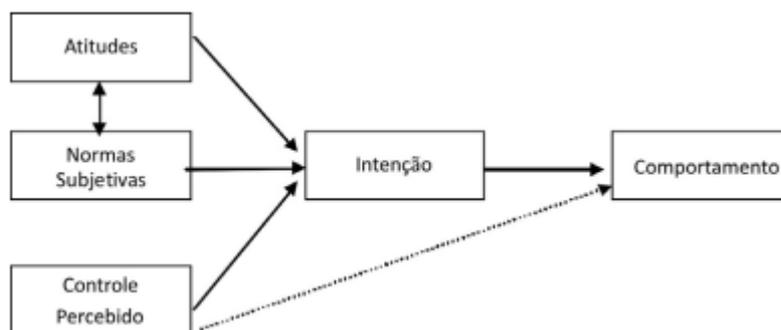
Dessa maneira, o TCP visa compreender que as ações realizadas e as intenções subjacentes são moldadas pela interação de três elementos, sendo eles: (i) atitude do indivíduo diante desse comportamento, (ii) da norma subjetiva que lhe está implícita e (iii) da percepção sobre o controle do comportamento em causa (AJZEN, 1991).

Assim, o item (i) representa que a atitude é determinada pelas crenças, atitudes, intenções e comportamento do indivíduo (AJZEN, 1991), no qual, quanto maior a magnitude dessa crença, maior é a sua relevância para a concepção de uma ação (AJZEN; DRIVER, 1991). Já a norma subjetiva (ii) pode ser retratada como a influência do

ambiente social no comportamento do indivíduo, isto é, reflete a influência social para adoção de uma determinada atitude (AIJEN, 1991, AIZEN; DRIVER, 1991). Já o constructo controle do comportamento aponta que quanto mais fácil o indivíduo acredita que é realizar determinado comportamento, maior a sua percepção de controle sobre essa ação (AIJEN, 1991, AIZEN; DRIVER, 1991). Isto é, esse item que difere da teoria anterior de racionalidade, pois mede as percepções dos indivíduos referente as habilidades, recursos e oportunidade para realizarem determinado comportamento (AIJEN, 1991).

O controle comportamental percebido aponta que dentro de cada indivíduo que expressa o mesmo nível de intuito de realizar um determinado comportamento, aqueles com maior percepção de controle possuem a tendência a ser mais seguros na realização do comportamento do que aqueles com menor percepção de controle (AJZEN, 1991). Essa representação é transcrita na Figura 13.

Figura 13 – Teoria do comportamento Planejado



Fonte: Beck e Aizen (1991, p. 287)

Segundo essa teoria, o comportamento humano pode ser compreendido como uma ação ou um comportamento percebido de uma ação (AIJEZ, 1991), ou seja, a intenção comportamental é o passo antecedente ao comportamento. Segundo Ajzen (2002), quanto mais adeptas forem atitude e norma subjetiva e quanto maior for o controle percebido, mais significativa deve ser a intenção pessoal de realizar o comportamento.

Sendo assim, as intenções comportamentais são um resumo da motivação necessária para determinado comportamento (FISCHBEIN; AJZEN, 1975). O ato de tomar uma decisão é crucial para uma ação humana e envolve a seleção consciente ou inconsciente de determinadas ações, entre elas as normas subjetivas (SIMON, 1979). Já segundo Hastie (2001), o processo de tomada da decisão é embasado na combinação de desejos e crenças e reflete em o todo o processo de escolha de uma determinada ação.

Aprimorando o conceito, Bonner (1991) também esclarece que o termo julgamento se relaciona com a maneira pela qual uma ideia ou opinião é formada a respeito de um determinado fenômeno, resultando em uma crença que pode influenciar as preferências individuais

Deste modo, a presente tese se baseia nos estudos dessas três teorias (partes interessadas, institucional e comportamento planejado) para compor suas discussões e apoiar os resultados encontrados. Entende-se que os consumidores são uma parte interessada das organizações e são os responsáveis por consumir ou não os produtos. Assim é importante conhecer o seu comportamento e como isso influencia as partes interessadas na adoção da EC. Além disso, a teoria dos *stakeholders* está relacionada com as responsabilidades social e ambiental. Por fim, a união das teorias possibilita responder quais são desafios da intenção de compra da economia circular e as pressões institucionais para essa decisão.

4 RESULTADOS

Neste tópico, são apresentados os resultados obtidos pelo presente trabalho, os quais são divididos em três subtópicos. O primeiro apresenta os insights da análise da literatura. O próximo subtópico discute a aplicação da metodologia DEMATEL. Por fim, são apresentados a construção do modelo teórico e sua validação.

4.1 ANÁLISE DO CONTEÚDO DA LITERATURA

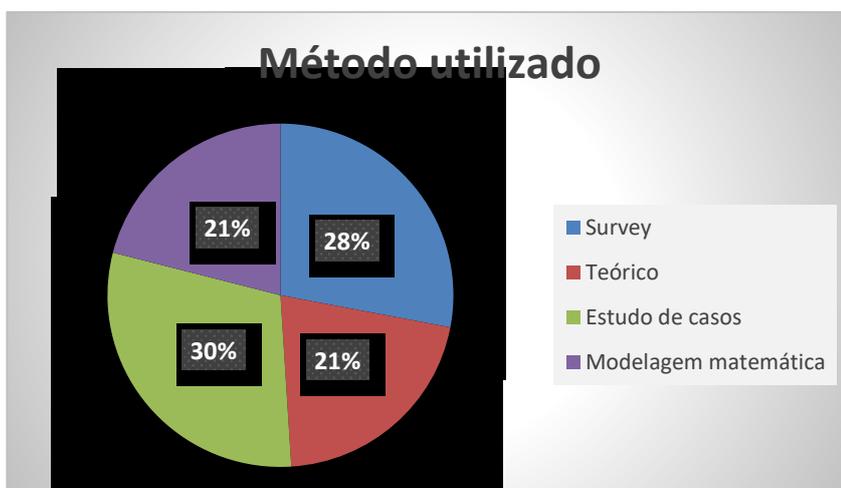
Este tópico aborda os resultados da pesquisa bibliográfica. Assim, segundo Govindan e Bouzon (2018), analisou-se o cenário acadêmico sobre o tema, isto é, a evolução de artigos por anos, journals e palavras-chave. Afinal, o objetivo da pesquisa é analisar o impacto da adoção da EC no pilar social. Deste modo, analisaram-se 44 artigos com o objetivo de compreender o cenário de publicações e identificar tendências da união dos Eixos 1 e 3, conforme o Tópico 2.1 apresentado no Apêndice D, que teve como objetivo embasar a presente tese.

Analisou-se o conteúdo da união dos Eixos 1 (Social) e 3 (EC), dando-se início à fase de classificação apresentada no capítulo 2 desta tese. A primeira análise é proveniente da adaptação do artigo de Govindan e Bouzon (2018) conforme as descrições desta pesquisa. Esta primeira seleção resultou em 85 artigos aceitos para leitura dinâmica para comprovação dos requisitos de seleção. Essa etapa tem como objetivo verificar se todos os 85 artigos possuíam os dois eixos em seu desenvolvimento. Após essa primeira fase, buscou-se, em uma leitura integral, a integração da área social e da economia circular em um mesmo texto, totalizando 44 artigos. Estes artigos foram classificados de acordo com a Quadro 2, uma adaptação do artigo de Govindan e Bouzon (2018) à realidade desta pesquisa, na qual foram analisados os 44 artigos selecionados para compor o portfólio final.

A primeira classificação realizada foi quanto ao método utilizado, apresentando cinco formas: (i) instrumento de coleta, como questionários e entrevistas; (ii) teórico, como revisão de literatura, modelos teóricos e discussões qualitativas; (iii) estudo de caso, considerado aplicação em empresas; (iv) uso da metodologia de avaliação de ciclo, como de produto e social; e (v) modelagens matemáticas, como modelos matemáticos e testes estatísticos. Alguns artigos tiveram mais de uma classificação, pois utilizaram dois ou mais métodos, e o resultado é apresentado na Figura 15.

A primeira classificação feita foi o método utilizado que apresentou 5 formas: (i) instrumento de coletas como questionários, entrevistas; (ii) teórico como revisão de literatura, modelos teóricos e discussões qualitativas; (iii) estudo de caso que é considerado aplicação em empresas; (vi) uso da metodologia de avaliação de ciclo como de produto e social; e (v) modelagens matemáticas como modelos matemáticos, testes estatísticos. Alguns artigos tiveram mais de uma classificação, pois utilizaram 2 ou mais métodos, o resultado é apresentado na Figura 14.

Figura 14 - Método utilizado



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Percebeu-se que 28% dos artigos utilizaram *survey* como forma de solucionar suas perguntas de pesquisa. Estes artigos utilizaram questionários e análise estatística para confecção de suas discussões. O método mais usado foi o estudo de caso com 30% sendo destes 23% dos trabalhos abordaram o método da ACV (avaliação do ciclo de vida) como forma de atingir o objetivo geral do artigo. Os setores que apareceram nestes artigos foram diversos, mas 5 se destacaram pela frequência: indústria alimentícia com 5 artigos, manufaturas 3 artigos, cidades, têxtil e varejo com 2 artigos cada. Estes artigos encontram-se no Apêndice 1 do presente trabalho

A segunda análise incluiu apenas os artigos que abordavam de forma completa os dois eixos de pesquisa: social e EC. Isto é, abordou de forma aprofundada os dois temas de pesquisas. Assim, no Quadro 10 podemos perceber o foco da abordagem do artigo e seu respectivo método.

Quadro 10 Análise dos artigos alinhados

Nome do Ator (Ano)	Foco do artigo	Método
Kuo, Yeh e Yu (2012)	O artigo tem como foco abordar a divulgação da responsabilidade social corporativa e da gestão ambiental. Assim, não abordou EC e pilar social de forma conjunta apesar de tratar ambos no mesmo texto. Este artigo em questão é proveniente da China e apresenta o uso da responsabilidade social (R.S.C.) e a energia como pontos relevantes para a pesquisa.	Combinação de um instrumento de coleta com modelo matemático.
Ranta, Aarikka-Stenroos e Ritala (2018)	O artigo aborda a necessidade de aumentar a eficiência dos recursos e reduzir os aterros por meio da adoção da EC. Assim o artigo busca compreender as barreiras e os motivadores da adoção da EC e neste ponto o pilar social é abordado como um dos influenciadores. Artigo aborda a teoria Teoria Institucional.	Estudo de caso
Hens, Block e Cabello-Eras (2018)	Aborda a evolução da produção mais limpa como conceito e prática. A R.S.C. é abordada como tema principal do artigo e sua influência para uma produção mais limpa, isto é, a adoção da R.S.C. está dentro da Economia Verde. A EC é citada, mas não abordada em conjunto com R.S.C., já que esta é considerada um campo diferente de estudo do que da Economia Verde.	Teórico
Stewart e Niero (2018)	O foco do artigo é de explorar como as empresas que incorporam o conceito de Economia Circular abordando em três áreas: (i) a adoção da Economia Circular pelas empresas, (ii) a relação entre a Economia Circular e a sustentabilidade e (iii) as práticas apresentadas pela Economia Circular. Assim, pilar social é citado, mas não aprofundado. Um dos dados mais relevante é que o pilar social está presente nos relatórios de EC em menos de 10% das empresas analisadas	Teórico
Vaneeckhaute, Styles e Prade (2018)	Aborda digestão anaeróbica como uma prática de EC e a dimensão social como estudo das partes interessadas neste tipo de digestão. Tendo como foco: se adotaria ou não a economia circular.	Instrumento de coleta - entrevistas
Albert (2019)	Aborda a ideia de inovação frugal e a sustentabilidade. Assim não é foco do artigo nem na EC e nem no pilar social.	Teórico

Pohlmann e Scavarda (2020)	O artigo tem como foco o desenvolvimento sustentável citando como práticas, sem convergências entre elas, dos pilares social com R.S.C. e partes interessadas, e no pilar ambiental E.C.	Estudo de caso
Shayganmehr et al (2021)	O artigo aborda o uso da indústria 4.0 como um dos capacitadores para uma economia circular em contexto de uma sociedade ética.	Modelagem matemática
Yu (2017)	O artigo tem como intuito promover o desenvolvimento ambiental, assim a E.C. é abordada como redução ao impacto ambiental e aplicação da R.S.C. como uma das formas de auxiliar	Estudo de Caso
Fortuanati, Martiniello e Morea (2020)	O artigo aborda o papel estratégico da R.S.C. e da EC na indústria de cosmética. Ele aponta que a R.S.C. e EC são conceitos interligados e que a EC se desenvolve melhor em contexto de R.S.C. Assim, o artigo explora essa ligação.	Análise de relatórios – Teórico
Daú, Scavarda e Scaverda (2019)	O artigo aborda a ideia que a economia circular e a indústria 4.0 estão impactando a cadeia de suprimentos sustentáveis. Assim, os autores usam o R.S.C. como guia de implementação de práticas sustentáveis e essas práticas estão ligadas com a E.C.	Estudo de caso.
Fourtanati, Morea e Mosconi (2020)	O artigo usa o R.S.C. como uma perspectiva de dimensão ética e melhoria da estratégia combinando esse modelo com a implementação da EC. Assim, o seu foco é fornecer um nível adequado de comunicação, estratégias circulares e práticas de responsabilidade social para pequenas e médias empresas do setor agroalimentar.	Estudo de caso.
Yang et al (2019)	O artigo aborda técnicas da economia circular e que seus resultados impactam no R.S.C.	Estudo de caso
Donato, Amatulli e De Angelis (2019)	O artigo foca-se ao afirmar que construção do sucesso de uma empresa com base na R.S.C. alavanca o paradigma da circularidade. Entretanto o artigo não se aprofunda nas discussões das atividades da E.C usando seu termo no genérico.	Estudo de casos.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Além dos artigos abordados no Quadro 10, os trabalhos de Munoz-Torres, Fernandez-Izquierdo e Riveiro-Lirio (2018); Sharma et al (2019), Esken et al (2018) abordam a

sustentabilidade na avaliação das empresas. Assim esses artigos abordam a EC e o pilar social dentro do guarda-chuva da sustentabilidade e não sua interação. Este resultado possibilita enxergar que artigos que não trabalham de forma unida os dois (Economia Circular e Pilar Social). Entretanto, esses artigos auxiliam na compreensão dos termos trabalhados. Percebeu-se nestes trabalhos que são abordados sustentabilidade e EC de forma convergente, mas que não se foca no pilar social, o que justifica ainda mais a lacuna de pesquisa. Além disso, os artigos não focam na mudança causada pela adoção da EC para o trabalhador e qual são os impactos no mercado de trabalho.

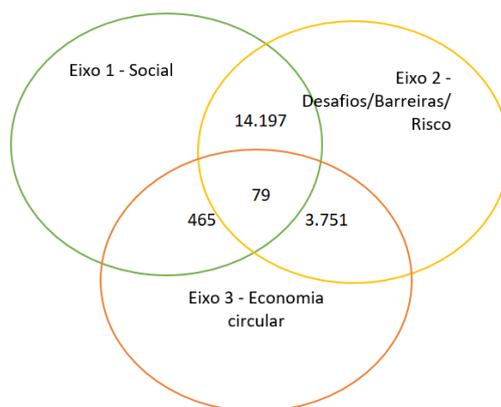
Os artigos que possuem os dois eixos abordados de forma mais complexa obtiveram em média um total de 6,48 citações. Esses resultados foram relativamente baixos devido a serem artigos novos e com poucas citações. Um dos possíveis fatores para estes baixos números é a literatura, ainda, focar no embasamento sobre o assunto, abordando a sustentabilidade como um todo o que dificulta a profundidade, o debate e utilização destes artigos. No entanto, percebe-se o potencial de crescimento já que aos poucos os artigos estão caminhando para especificidade, já que há o debate nos pilares econômico e ambiental, conforme apontado por Lozano (2019).

Já as práticas encontradas foram classificadas tanto da EC quanto do pilar social. Esses resultados são apresentados na Quadro 10 e 11. Percebe-se que as práticas mais citadas na Economia Circular são a utilização do 3R e Gerenciamento de resíduo. Já no pilar social há uma concentração na responsabilidade social e no comportamento das partes interessadas.

Analizou-se, também, o artigo que aborda os 3 eixos ao mesmo tempo. O artigo denominado de “Social hotspot analysis and trade policy implications of the use of bioelectrochemical systems for resource recovery from wastewater” de Shemfe, Gadkari e Sandhukhan (2018) o qual explora o risco social ao longo da cadeia de abastecimento dos sistemas bioeletroquímicos para recuperação de recursos de água residuais. O artigo utiliza a metodologia S-LCA.

Posteriormente, com intuito de atualização dos conhecimentos e comprovação da originalidade da tese, realizou-se uma atualização dos eixos de pesquisa utilizando os mesmos eixos de pesquisa apresentados no Tópico 2. Percebeu-se que o tema continuou relevante devido a um aumento significativo de publicações nos eixos de pesquisa, conforme demonstrado na Figura 14. A Figura 14 aborda os artigos até abril de 2024, comparados com a Figura 3, que aborda os artigos até 2021.

Figura 15 – Atualização da Literatura



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Deste modo, percebe-se que o tema se manteve em evidência ao longo dos anos, apresentando um crescimento exponencial no número de artigos que abordam os três eixos de pesquisa, isto é, um crescimento de 53 novos artigos correlatos. Apesar desse aumento, o cenário de publicações se manteve o mesmo, a Europa ainda se destaca como o continente com o maior número de publicações nessas áreas, com a Itália como país destaque, assim como o foco das publicações do Brasil.

Com a atualização da literatura identificou-se apenas 1 artigo que foca nos 3 eixos denominado “Factors affecting social attitude and behavior for the transition towards a circular economy”. Este artigo de 2023 dos autores Voukkal et al., tem em foco explorar os fatores sociais que afetam a transição para a economia circular. Sendo suas principais contribuições referente a transição digital como forma de apoiar na educação ambiental da população.

Além desse artigo, destaca-se 6 que tem como foco barreiras da Economia Circular, sendo eles voltados para área de agricultura e práticas de adoção, para análise de barreiras da cadeia de abastecimento alimentar, barreiras do mercado de investimento fotovoltaico, barreiras na implementação de empresa, barreiras para habitação mais sustentável e por fim barreiras na gestão de resíduos urbanos. Deste modo, o pilar social não é o grande foco de análise. Por fim, nenhum dos artigos encontrados foca no jovem consumidor dentro da esfera dos três eixos de pesquisa.

Quadro 11- Práticas da Economia Circular

Práticas da Economia Circular	Descrição	Autor (ano)
Gerenciamento de resíduos	É a gestão de pós vida útil do produto tanto orgânico quanto inorgânico para evitar a poluição do solo e água (POHLMANN et al, 2020). Esta gestão pode ser alcançada por meio de design de produtos e novas remanufaturas (KUMBLE, 2019).	Millard et al (2018); Romero-Hernández e Romero (2018); D’Adamo (2019); Daú et al (2019); Kumble (2019); Pohlmann et al (2020)
Material orgânico	São resíduos orgânicos e seu tratamento impede a contaminação sanitária da comunidade, solo e água (POHLMANN et al, 2020).	Sharma et al (2019); Pohlmann et al (2020)
Reciclar, redução, reutilizar, remanufaturar (3R)	<p>O 3R são práticas comum da fase de pós consumo (FORTUNATI, MARTINELLO, MOREA, 2020) no qual o produto ou componente será submetido a um tratamento. Assim, para este trabalho usamos como definição:</p> <p>Reciclagem: É uma operação de recuperação pela qual os resíduos são reprocessados em produtos, materiais ou substâncias para o seu uso original ou para outros fins. (The European Parliament and the Council of the European Union, 2008)</p> <p>Redução: Implica o uso de insumos mínimos de energia, matérias-primas e resíduos (RANTA et al; 2018)</p> <p>Reutilização: produtos ou componentes que são usados novamente para o mesmo fim para o qual foram concebidos (The European Parliament and the Council of the European Union, 2008)</p> <p>Remanufatura: É quando os componentes de um produto são utilizados para um novo processo produtivo (SAKAO et al, 2018), isto é, recuperar o valor da peça em um produto novo pelo mesmo fabricante.</p>	Munoz-Torres et al (2018); Ranta et al (2018); Rattalino (2018); Romero-Hernández e Romero (2018); Sakao et al (2018); Stewart e Niero (2018); Liakos et al (2019); Lozano (2019); Sharma et al (2019); Yang et al (2019); Pohlmann et al (2020); Fortunati; Martinello; Morea (2020)

Energia (renováveis, uso de biomassa e digestão aeróbicas para energia)	É o uso de resíduos para a confecção de energias como por exemplo a biomassa (DUNMADE, 2020) e digestão aeróbica (VANEECKHAUTE et al, 2018).	Kuo, Yeh e Yu (2012); Albert (2019); Blanc et al (2019); Daú et al (2019); Dunmade (2020)
Redução de emissões	A redução de gases da emissão dos gases de efeito estufa danosos ao meio ambiente (MILLARD et al, 2018)	Kuo, Yeh e Yu (2012); Kuo, Yu e Chang (2015); Yu (2017); Millard et al (2018); Alkhayyal (2019)
Produção mais limpa	A produção mais limpa é a utilização máxima da eficiência dos materiais, a reduzir as emissões no processo produtivo (SHAGNMEHR et al, 2020) e a diminuição do uso de água e energia (LOZANO, 2020)	Hens et al (2018); Shaganmehr et al (2020)
Design Verde	Design concentra-se no esverdeamento do produto e na facilidade da implementação da logística reversa (YANG et al, 2019)	Yang et al (2019)
RESOLVE	É um framework criado pela Fundação Ellen Macarthur (2015) que inclui uso de energia renovável, serviços de manutenção e reparo, design de produto, recuperação dos produtos (TU, CHAN, CHEN, 2020) para melhor direcionamento da EC.	Tu, Chan, Chen (2020)
Reversa e ciclo fechado	Logística reversa é o retorno do produto para o processo produtivo quando aplicado em um ciclo fechado, este retorno é para o mesmo processo produtivo (FREI, JACK, KRYZANIAK, 2020)	Hosseini-Motlagh et (2020); Frei, Jack e Krzyaniak (2020)
Bioeconomia	É um modelo de que tem como foco a redução de impactos e riscos associados ao uso de recursos não renováveis (BLAN et al, 2019)	Blan et al (2019), Istudor e Suciu (2020)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Quadro 12 – Práticas Sociais

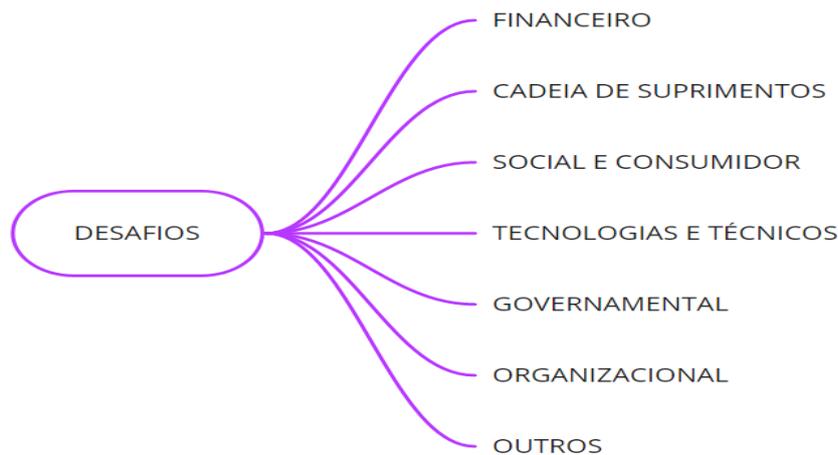
Práticas do pilar social	Descrição	Autor (ano)
Comportamento e percepção das partes interessadas	Percepções das partes interessadas em relação ao posicionamento da empresa em frente a sustentabilidade.	Millard et al (2018); Ranta et al (2018); Sakao, Wasserbaur e Mathieux (2018); Popescu (2018); Vaneeckhaute et al (2018); Kumble (2019); Pohlmann et al (2020); Almagtome et al (2020); Salvioni e Almici (2020)
Educação	O incentivo a educação dos colaboradores	Millard et al (2018); Pohlmann (2020)
R.S.C. (responsabilidade social)	É o compromisso da empresa perante o seu comportamento ético, proteção ambiental, melhorando a qualidade de vida do trabalhador e da comunidade local (LOZANO, 2020)	Kuo, Yeh, Yu (2012); Kuo, Yu e Chang (2015); Yu (2017); Esken, Franco-Garcia e Fisscher (2018); Hens et al (2018); Munoz-Torres et al (2018); Rattalino (2018); Romero-Henández e Romero (2018); Popescu (2018); Alkhayyal (2019); Daú et al (2019); Donato, Amatulli e De Angelis (2019); Lozano (2019); Sharma et al (2019); Yang et al (2019); Pohlmann et al (2020); Fortunati, Morea e Mosconi (2020), Frei, Jack e Kryzaniak (2020); Istudor e Suci (2020); Lu et al(2020); Shayganmehr et al (2020)
Saúde e Segurança	Aplicação de técnicas de saúde e segurança no ambiente de trabalho.	Shemfe, Gadkari e Sadhukhan (2018)
Ética	Aplicação da ética no ambiente de trabalho.	Millard et al (2018); Popescu (2018); Shayganmehr e Almici (2020)
Equidade e inclusão	Aplicação da equidade e inclusão de colaboradores no ambiente de trabalho	Millard et al (2018); Albert (2019); Kumble (2019)
Governança	São os valores e princípios da organização (ALMAGTONE; KHAGHAANY; ONCE, 2020)	Millard et al (2018); Shemfe, Gadkari e Sadhukhan (2018)
Direito humanos	Aplicação dos direitos humanos no ambiente de trabalho	Shemfe, Gadkari e Sadhukhan (2018); Kumble (2019)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

4.2 DESAFIOS E APLICAÇÃO DO DEMATEL

Este tópico tem como objetivo apresentar os desafios encontrados. Assim, este trabalho utilizou-se como definição para desafios o conjunto de barreiras e riscos de adoção da EC já que o uso de ambos como sinônimos de desafios. Devido a isso, utilizou-se dos mapeamentos realizados e apresentados no Quadro 4 do referencial teórico para categorização e posteriormente realizar a união desafios similares que serão utilizados nas próximas etapas da presente tese. Conforme delimitado no tópico 1.4, a presente tese foca apenas em desafios de adoção da EC e seu compilado junto com sua respectiva nota da Fórmula 1, descrita no tópico 2.1.2, encontram-se na Figura 16. Deste modo, a Figura aponta os desafios divididos em categorias de acordo com os artigos de adaptação de Linder & Williander (2017), Van Weelden et al. (2016) e Ethirajan et al. (2020)

Figura 16 - Desafios da adoção da EC



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Após a identificação dos desafios de adoção da EC, foi possível a aplicação do método DEMATEL, explicado no tópico 2.2. Assim, focou-se as investigações da presente tese dentro do pilar social com foco na estratificação consumidor para análise das causas e efeitos. Os fatores escolhidos são derivados dos desafios “social e consumidor” da Figura 19 para perspectiva do consumidor e encontram-se detalhadas no Quadro 8.

Quadro 13 - Fatores DEMATEL consumidor

FATOR	SIGLA	DEFINIÇÃO	REFERÊNCIA
Qualidade	C 1	O cliente possui a percepção que o produto oriundo da economia circular terá qualidade inferior ao produto novo isto é o cliente possui a percepção que produtos provenientes da economia circular irão durar menos e exigiram mais reparos	Gaur, Subramoniam, Govindan, & Huisingh, 2017; Rao, Xiao, Goh, Zheng e Wen, 2017; Hazen et al., 2017
Logística reversa	C 2	O cliente não acha importante a separação dos resíduos	Whalen, Milios e Nussholz (2018); Werning e Spinler (2020); Gedan et al. (2021)
Marca	C 3	O cliente sente-se persuadido por adquirir produtos com marca reconhecida	Aqlan & Lam, 2015; Hafezalkotob, Mahmoudi, Hajisami e Wee, 2018
Conhecimento	C 4	O cliente não conhece o que é economia circular, não conhece sua relevância e o que é os 3R's e nem o conceito de remanufatura	Van Weelden et al. (2016)
Moda	C 5	O cliente possui o sentimento que está fora da moda ao usar produto	Van Weelden et al. (2016); Linder & Williander (2017)

		oriundos dos 3R' e remanufatura	
Cultura	C 6	O cliente possui a cultura de comprar produtos novos e ter uma postura conservadora	Jesus et al. (2018); Ormazabal et al. (2018); Zhang et al. (2019); Whalen, milios e Nussholz (2018); Werning e Spinler (2020);
Confiança	C 7	O cliente não confia nos produtos da EC	Linder & Williander (2017)

Fonte: Elaborador pelo próprio autor

Após a confecção dos fatores a serem investigados, aplicou-se o método DEMATEL, conforme explicado no tópico 2.2 e no Apêndice B, que possibilitou identificar as relações causais e de efeito. Primeiramente, aplicou-se a média obtida das entrevistas e foi realizada uma matriz referência apenas que possibilitou a aplicação das fórmulas e procedimentos do DEMATEL.

Para a análise do diagrama de relações de causa e efeito, analisou-se que quanto maior o valor correspondente ao eixo X, maior a sua importância, e quanto maior o valor do eixo Y, maior sua influência nos demais riscos. Além disso, quando o resultado for positivo interpreta-se que exerce influência (causais) e quando for resultado negativo sofre a influência (efeito). As setas, por sua vez, apontam as influências mais significativas e seu sentido, a partir da determinação de um limiar.

Com a aplicação do DEMATEL, pode-se elaborar um diagrama de relações apresentado na Figura 17. Esta figura apresenta as principais relações conforme cálculo do *threshold*. Neste gráfico, percebe-se que os itens C1 (Qualidade), C2 (Logística Reversa), C3 (marca), C5 (moda) e C6 (cultura) são variáveis causais enquanto C4 (conhecimento) e C7 (confiança) são variáveis de efeito. Além disso, percebe-se há apenas uma relação bidirecional C1 (Qualidade) – C7 (Confiança).

Percebe-se que o desafio com mais importância no sistema é o C7 (Confiança). A confiança é um desafio a ser superado na adoção da EC, pois há uma falta de confiança na qualidade dos produtos de resíduos para os consumidores (SMOL; MARCINEK; SODA,

2021). Essa falta de confiança causa um aumento na aversão sobre os produtos oriundos da economia circular, afinal, as pessoas desconfiam de algo possa ser reinserido de volta ao mercado (NAZLI, 2021) por causa da qualidade (C1). Assim, repara-se que a falta de conhecimento (C4) é intensificada quando não há confiança no produto tornando ainda mais forte a cultura (C6) contra a circularidade. Isso demonstra que a cultura do produto linear, a falta de percepção de qualidade de produtos provenientes do 3R's e marca da empresa afetam a confiança do consumidor, isto é, afetam de forma indireta no sistema.

Nota-se que o desafio confiança (C7) é considerado uma consequência dos demais desafios como a percepção da qualidade do consumidor (C1), pela marca do produto/empresa (C3) e pela cultura (C6). Assim, justifica-se devido a confiança no produto proveniente da EC vir da qualidade esperada, marca que está adquirindo e a cultura social de aquisição de produtos. Sabe-se que falta de confiança é uma das grandes barreiras da adoção da economia circular (COLE et al., 2019) afinal o cliente possui medo do desconhecido e este processo cíclico ainda não é amplamente compreendido (WILTS; FECKE; ZEHER, 2021). Uma das formas de garantia que o produto seja adquirido pelo cliente e atestando que o mesmo possui qualidade e/ou uma marca reconhecida (KAZANÇOGLU et al, 2020).

A relação da confiança com a marca, por sua vez, aborda que a percepção do cliente é influenciada pelo reconhecimento, confiabilidade e status de determinada empresa (marca). Deste modo, atestado que o produto irá funcionar, que terá um design bom, que é seguro o seu manuseio e durabilidade assim como o produto de origem linear (WILTS; FECKE; ZEHER, 2021).

Figura 17 – Gráfico de relação consumidor



Fonte: DEMATEL

Já o desafio conhecimento (C4) também é considerado uma variável efeito pois as demais variáveis influenciam na sua percepção, sendo elas: qualidade (C1), marca (C3) e a própria confiança (C7). Afinal, quanto mais desconfiança, uma marca desconhecida e sem um atestado de garantia de qualidade intensifica o preconceito em cima da economia circular (KAZANÇOGLU et al, 2020; NAZLI, 2021). Este preconceito pode ser traduzido por falta de conhecimento sobre determinado assunto, neste caso: circularidade do processo produtivo (CHEN et al, 2021).

Por fim, a qualidade sofre efeito da marca, isto é, a percepção da qualidade (C1) é influenciada pela marca (C3). Sabe-se que a marca traz confiança no produto e um atestado da procedência e durabilidade daquele produto (COLE et al., 2019). Além disso, compreende-se que os desafios referentes à Moda e Logística Reversa tem pouca ou nenhuma relevância dentro do sistema em questão.

4.3 MODELO TEÓRICO

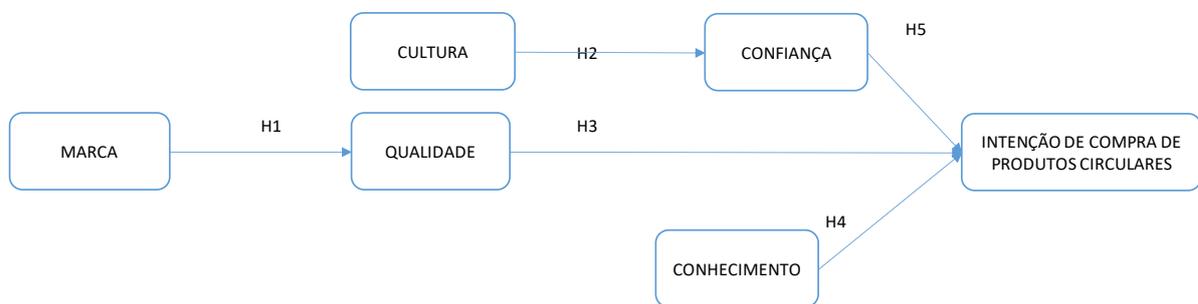
O resultado do DEMATEL possibilitou a elaboração de um modelo teórico preliminar com hipóteses no intuito de compreender o impacto pela ótica dos jovens consumidores na adoção das práticas de economia circular para produtos eletroeletrônicos. Deste modo, os consumidores são partes integrantes do universo denominado *stakeholders*. Este *stakeholder* é influenciado por atitudes e crenças subjetivas no seu processo de aquisição de um produto circular (MAK et al., 2019).

Este modelo está de acordo com a teorias de bases dessa tese apontados no tópico 3.5, deste modo, demonstra que as partes interessadas estão relacionadas com o pilar social. Nesta teoria, fala-se que os *stakeholders* podem ser tantos clientes quanto colaboradores, e que é fortemente relacionada com a responsabilidade social corporativa (FORTAINE; HAARMAN; SCHIMID, 2006). Utilizou-se a teoria institucional para embasar essas pressões que a empresa sofre para adotar esse novo modelo econômico sob esses *stakeholders*. Sendo assim, sabe-se que é necessário conhecer os clientes e os colaboradores para elaborar estratégias empresariais mais assertivas (KAHUPI, et al., 2021). Esta teoria auxilia compreender como o ambiente institucional apoia ou inibe a adoção e a transição para uma EC (RANTA et al., 2018). Dentro da perspectiva de cliente, o risco percebido destaca-se como uma das abordagens teóricas que possibilita compreender as motivações, crenças e consequências do comportamento humano (AJZEN; FISHBEIN, 1980).

Dessa forma, foi possível demonstrar a validade da teoria institucional através da utilização do DEMATEL. Na aplicação desta metodologia, foram exploradas as relações entre os *stakeholders* conforme sugerido pela teoria. Como resultado, observou-se que a confiança e a percepção da qualidade estão intrinsecamente ligadas à marca, sendo consideradas impulsionadoras da adoção de práticas de Economia Circular (EC) e, conseqüentemente, sujeitas a pressões externas, tanto governamentais quanto sociais, para sua implementação. Sendo assim, possibilitou-se elaborar hipóteses de pesquisa baseadas nas lentes teóricas de pesquisa e nos resultados do DEMATEL, além da elaboração do modelo teórico para a análise aprofundada nas barreiras da adoção pelo consumidor. Esse modelo, Figura 18, é baseado nos resultados apresentados no tópico anterior e no artigo de Baha et al. (2023), que aborda as práticas da economia circular com base nas pressões das partes interessadas. O foco do referido artigo é nas micro e pequenas empresas, enquanto esta tese é focada nas pressões causadas pelos consumidores e os desafios associados a essa pressão.

A Figura 18 aponta o modelo teórico final abordado pela presente tese. Este modelo foi elaborado a partir dos resultados do DEMATEL e da revisão da literatura. Destaca-se que os itens C1 (Qualidade), C2 (Logística Reversa), C3 (marca), C5 (moda) e C6 (cultura) são variáveis causais enquanto C4 (conhecimento) e C7 (confiança) são variáveis de efeito. Os itens C2 e C5, por não oferecerem relação forte no modelo, conforme Gráfico 19, não foram abordados no modelo teórico.

Figura 18 – Modelo Teórico Final



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

O modelo teórico proposto nesta tese abrange cinco constructos de pesquisa, sendo apontados pela aplicação do DEMATEL, Além disso utilizou-se como plano de fundo as teorias da influência das pressões sociais nas adoções de práticas na empresa e no comportamento do consumidor na aquisição do produto. O modelo propõe que as variáveis C1, C3 e C6 influenciam nas dificuldades de adoção da E.C., e possuem como efeito as variáveis C4 e C7.

Sendo assim, a Quadro 9 apresenta os construtos abordados no modelo teórico da presente pesquisa.

Quadro 14 – Constructos

CONSTRUTO	DESCRIÇÃO	EMBASAMENTO TEÓRICO
Qualidade	A qualidade de um produto ou serviço está relacionada aos benefícios que oferece, incluindo percepção geral, material utilizado, custo-benefício, durabilidade, conformidade com padrões e estética. Esses elementos são essenciais para a satisfação do cliente e o sucesso no mercado.	Camacho-Otero et al. (2018); Martins et al. (2005); Steinmann et al. (2019); Ahmed et al. (2023).

Marca	A marca transmite informações sobre qualidade, reconhecimento, liderança, status e associações.	Tsao et al. (2011) e Lee et al (2022)
Cultura	A cultura define o pensamento coletivo de um grupo referente aos valores, normas e crenças. Esse conjunto de itens de um indivíduo que orientam na sua intenção de compra	Sreen et al. (2018)
Conhecimento	Conhecimento aborda saber informações que possibilitam compreender que os produtos circulares possuem credibilidade. A falta de conhecimento pode levar a percepções errôneas sobre a qualidade e durabilidade dos produtos circulares. Afinal, as percepções dos consumidores sobre produtos circulares mudam com informações disponíveis e afetam a propensão a comprar o produto.	Camacho-Otero et al. (2018) e Wang et al. (2018).
Confiança	A confiança do consumidor (CC) é um indicador econômico que mede as avaliações subjetivas dos clientes sobre a economia nacional e do produto para realizar a compra. A confiança é influenciada na aquisição de produtos, principalmente os sustentáveis.	Han et al. (2022)
Pressão Social	Os consumidores estão cada vez mais sensíveis aos pilares ambientais, sociais e éticos das organizações, exercendo pressão social para que estas sejam mais responsáveis nestas áreas.	Sreen et al. (2018)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Posteriormente, foram criadas as hipóteses norteadoras do instrumento de pesquisa que tem como objetivo fornecer o embasamento para cumprimento do objetivo geral desse trabalho. O modelo teórico é dividido em 2 segmentos: Causas (H1, H2, H6), Efeitos (H4 e H5). As hipóteses a serem investigadas estão descritas a seguir.

$H_1 =$ A marca conhecida influencia na percepção de qualidade dos produtos circulares

A hipótese H_1 justifica-se devido à incerteza sobre a qualidade influenciar diretamente o comportamento da compra (ZHOU, YUEN, 2020). Os consumidores são céticos quanto à qualidade desses produtos porque não têm certeza se funcionarão tão corretamente quanto um novo produto (ALQAHTANI, GUPTA, 2017). Deste modo, a hipótese H_1 tem como objetivo comprovar se o consumidor jovem tem o pensamento que os produtos circulares não possuem qualidade percebida.

Afinal, a marca induz a compra de produto perante os consumidores (AQLAN; LAM, 2015; HAFEZALKOTOB, MAHMOUDI, HAJISAMI, WEE, 2018). A incerteza sobre a qualidade do produto remanufaturado pode ser reduzida quando os consumidores sabem que seus pares estão comprando (ZHOU, YUEN, 2020). Isto é, a hipótese H_2 tem como finalidade identificar se o público jovem compra quando há uma marca conhecida por trás do produto. Afinal o conhecimento da marca tem uma influência significativa na intenção de compra de produtos verdes (MUBAROK, JAYA, RAHMI, 2023).

$H_2 =$ A cultura (pressão social) influencia na confiança para adquirir produtos circulares

A cultura influencia as preferências do cliente (GHAZAIL et. Al., 2023) na aquisição de produtos circulares. Deste modo, a hipótese H_2 tem como objetivo identificar se a sociedade possui a cultura de priorizar a compra de produtos verdes. Em suma, os valores culturais de um indivíduo, isto é, suas características ou comportamentos inerentes ao consumo, impactam nas preferências de produtos verdes (THØGERSEN; ALFINITO, 2020). Segundo Moslehpour (2023), a tomada de decisão do consumidor atualmente não prioriza o lado ambiental em detrimento de outras variáveis consideradas mais importantes na hora da compra como o preço e disponibilidade.

A influência social, ou seja, a opinião de familiares e amigos, afeta na intenção de compra de produtos circulares (WANG et al., 2019). Além disso, a intenção de compra de produtos verdes ganhou atenção global devido à divulgação sobre as questões ambientais e o impacto ambiental (MOSLEHPOUR, 2023). A indústria de comércio eletrônico expandiu significativamente durante os últimos anos baseada principalmente no comportamento de compra impulsiva, com priorização no prazer da compra e pertencimento (RADHITYA, 2023). Os jovens consumidores buscam integrar-se à sociedade, o que influencia seus padrões de compra, direcionando-os a se alinhar com o grupo ao qual aspiram pertencer (XIANG, 2021).

A atual geração de jovens consumidores apresenta comportamento de compra baseado nessa impulsividade e necessidade de pertencimento. Sendo assim, esses consumidores podem ser levados à aquisição de produções poluentes, más condições de trabalho, violação de leis sustentáveis (sociais) e roubo de designs de outros designers (BAK; SOLLWEDEL, 2023). Entretanto, a preocupação com o meio ambiente vem impulsionando um movimento de preferir produtos e serviços ecologicamente corretos (NIMSE et al., 2007) demonstrando uma preocupação desse público (YADAV; PATHAK, 2016).

$H_3 =$ A qualidade influencia na intenção de adquirir produtos circulares

À incerteza sobre a qualidade influencia diretamente o comportamento da compra (ZHOU, YUEN, 2020) e na percepção de confiança. Como observado por Kotler et al. (2020), a qualidade é um fator definitivo na construção da confiança dos consumidores em produtos verdes. Assim como os produtos circulares demonstram alta qualidade. A relação entre qualidade e confiança é fundamental. De acordo com Geissdoerfer et al. (2018), a confiança do consumidor em produtos circulares está diretamente relacionada à percepção de alta qualidade. Além disso, conforme ressaltado por Lüdeke-Freund e Dembek (2017), que afirmam que a qualidade exerce um papel crucial na criação e manutenção da confiança do consumidor.

$H_4 =$ O conhecimento sobre produtos circulares influencia a intenção de compra

De acordo com CHEN et al. (2021), a falta de familiaridade ou consciência em relação aos princípios da economia circular pode representar um obstáculo à adoção de práticas circulares nas operações de empresas e comunidades. Dessa maneira, conforme defendido por Zheng et al. (2010) e Shujahat et al. (2019), o conhecimento exerce o papel de agente externo de transformação, com efeitos influentes na implementação de novas abordagens, processos e estruturas.

$H_5 =$ A confiança sobre produtos circulares influencia na intenção de compra

Ahmad et al. (2023) destacam que a confiança é fundamentada em crenças que derivam de fatores como benevolência, reputação e sustentabilidade ecológica. De acordo com Yu e Lee (2019), os compradores não se sentem tão confiantes avaliando os atributos funcionais de

produtos desconhecidos e são mais cuidadosos na escolha de produtos com maior risco percebido. Existe uma presunção de que os consumidores geralmente apresentam níveis reduzidos de confiança em relação a produtos considerados "verdes", o que pode levar a percepções desfavoráveis desses produtos (AHMAD et al., 2023). No entanto, os atores também argumentam que as iniciativas de Responsabilidade Socioambiental (RSA) podem impulsionar o aumento da confiança em produtos verdes, elevando assim a satisfação do consumidor e o valor percebido do consumidor em relação a determinadas empresas.

Deste modo, possibilitou-se elaborar o questionário para validação das hipóteses conforme explicado no tópico 2.3 e apresentado no Apêndice C deste trabalho.

4.4 APLICAÇÃO DAS EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

Os resultados da presente pesquisa quantitativa foram divididos em 2 grandes tópicos: (i) análises dos questionários voltado para uma análise das respostas da amostra e (ii) validação do modelo teórico proposto.

4.4.1 Análise Descritiva das Respostas

A aplicação dos 75 questionários possibilitou análises importantes referentes aos constructos analisados. A primeira análise é referente à amostra que apresentou uma escolaridade de 72,73% dos respondentes do Ensino Médio, 20,78% no Ensino Fundamental e 6,49% já finalizaram os estudos regulares. A média de idade é de 17 anos, variando entre 14-19 anos.

Analisando o constructo marca, identificou-se que 49,35% dos respondentes consideram que a boa reputação da marca afeta na sua decisão de compra, afinal 46,75% dessa amostra aponta que marcas bem avaliadas são suas preferências. Na hora de optar por uma marca, os respondentes apontaram como concordo plenamente para (i) uma boa reputação em desempenho com 53,25% e (ii) reputação de alta qualidade 58,44% das respostas. Isso ressalta a relevância da marca na escolha de produtos, inclusive os circulares.

Ao analisar o constructo cultura notou-se que para 74,03% dos entrevistados, produtos circulares não têm relevância social para sua aceitação na sociedade. Além disso, percebe-se a preferência pela aquisição de produtos novos em detrimento dos circulares, com 49,35% das

respostas concordando com essa escolha. No entanto, quando questionados se indivíduos influentes valorizam produtos ambiental e socialmente responsáveis, 59,74% responderam afirmativamente. Isso contrasta com o fato de que apenas 10,39% dos jovens afirmam conhecer o termo "economia circular" antes da pesquisa.

Deste modo, analisando o constructo “conhecimento”, repara-se que os jovens, após a explicação, passaram a reconhecer os produtos classificados como circulares (54,55% das respostas) e entenderam sua importância para o meio ambiente (89,61% das respostas) e para o pilar social (75,32%). Sendo assim, 76,62% dos respondentes apontaram que reconhecem os benefícios de produtos classificados como circulares no âmbito do eletrônico.

Analisando o constructo “confiança”, repara-se que apenas 6,58% consideram o produto circular não confiável, sendo que 58,44% dos respondentes apontam que esse tipo de produto cumpre com as promessas no ato da venda. Analisando o constructo “qualidade”, repara-se que os respondentes apontam que os produtos circulares têm mais chance de possuir defeitos que produtos novos com 42,86% das respostas afirmativas, entretanto quando perguntado se possuem qualidade inferior, 42,85% dos respondentes consideram que não.

Por fim, ainda se reparou que os jovens não conhecem marcas de produtos circulares. Neste aspecto, 41% das respostas trouxeram essa dificuldade de apontar uma boa marca desse nicho. Em relação à intenção de compra de produtos circulares, 63,64% dos jovens demonstraram interesse, enquanto 32,47% foram indiferentes e 3,9% mostraram-se negativos em relação a essa questão.

4.4.2 Modelo de medição

A equação estrutural, conforme aplicada no artigo de Kerber et al. (2021), é apresentada em três etapas: (i) desenvolvimento das hipóteses, conforme apresentado no Tópico 5 do Modelo Teórico; (ii) confecção do instrumento de coleta; e (iii) análise dos dados. Dessa forma, a segunda etapa visa envolver a operacionalização dos constructos identificados na etapa número 1 de desenvolvimento das hipóteses. O Apêndice C apresenta as variáveis propostas no modelo teórico e suas hipóteses correspondentes; além disso, fornece fontes que serviram de orientação para os itens a serem utilizados na construção do questionário. Assim, cada hipótese possui um conjunto de 5 itens que descrevem sua essência para validação em campo. Utilizou-se o software SmartPLS® para a modelagem de equações estruturais (SEM), com base na análise de variância e empregando o método de modelagem de caminho de mínimos quadrados

parciais (PLS). Buscou-se validar o modelo teórico elaborado no item 4.3 deste trabalho, investigando as relações entre um conjunto de variáveis.

A avaliação do instrumento foi realizada em quatro etapas (GUMZ et al., 2022; HAIR et al., 2019). A primeira etapa é a avaliação dos constructos reflexivos incluídos no modelo. Neste ponto, a leitura sugere que as cargas fatoriais devem ser significativas e superiores a 0,707, indicando que mais de 50% da variância em um único indicador pode ser explicada pela variável latente correspondente (HAIR et al., 2019). Contudo, retirou-se os indicadores com cargas menores, e o modelo final apresentou significância em 5% de todas as cargas estimadas e apenas uma carga abaixo de 0,707, o qual foi apontado em outros artigos como de Gumz et al. (2022) como aceitável. Esse resultado pode ser considerado como validado devido carga externa abaixo do limite não invalidam a estimativa (BUSCH;2021).

Tabela 2 – Resultados modelo de medição

Construto	Indicador	Cargas externas	Alfa de Cronbach	CR	AVE
Cultura	C2	0.698	0.824	0.876	0.585
	C4	0.766			
	C5	0.815			
Confiança	CF1	0.738	0.678	0.822	0.607
	CF2	0.758			
	CF3	0.733			
	CF4	0.841			
	CF5	0.751			
Conhecimento	CO2	0.783	0.641	0.805	0.579
	CO4	0.746			
	CO5	0.806			
Intenção	IC3	0.812	0.675	0.821	0.604
Compra	IC4	0.751			
	IC5	0.768			
Marca	M2	0.778	0.685	0.826	0.613
	M3	0.758			
	M5	0.812			
Qualidade	Q1	0.761	0.892	0.920	0.697
	Q2	0.848			
	Q3	0.864			
	Q4	0.871			
	Q5	0.826			

Fonte: Dados extraídos do software SmartPLS®

A próxima etapa de validação do modelo visa avaliar a confiabilidade do construto interno usando as medidas de Confiabilidade Composta (CR) (HAIR, 2009). Nesta análise é verificado se todos os valores de CR apresentam valores acima do 0,7 (HAIR et al., 2021). Conforme apresentado na Tabela 7 repara-se que todos os constructos apresentam o CR indicado.

A terceira etapa, por sua vez, é avaliação da validade convergente, que tem como objetivo avaliar até que ponto os indicadores pertencem a uma variável latente que mede o mesmo construto (BENITEZ et al,2020). Isto é, analisou-se a variância média extraída (*Average Variance Extracted*, AVE), que deve apresentar um resultado superior a 0,50. Os resultados apresentados, na Tabela 7, trazem os valores do AVE todos acima de 0,5. Assim, admite-se que as variáveis latentes analisadas apresentam um resultado satisfatório (FORNELL e LARCKER, 1981; BENITEZ et al,2020).

Por fim, a etapa final de validação aborda a validade discriminante, onde se busca garantir que o construto seja empiricamente distinguível dos demais no modelo estrutural (HAIR et al., 2019). Esta fase visa principalmente aplicar a métrica tradicional proposta por Fornell e Larcker (1981), que sugere a comparação da Variância Extraída Média (AVE) de cada construto com as correlações ao quadrado entre os construtos (HAIR et al., 2019).

Próxima etapa é a utilização dos coeficientes de alfa de Cronbach para avaliar a confiabilidade do constructo, indicando que valores superiores a 0,8 são considerados robustos, enquanto valores entre 0,6 e 0,7 são aceitáveis para pesquisas exploratórias (FORNELL; LARCKER,1981; HAIR et al.,2009). Conforme apresentado na Tabela 7, o alfa de Cronbach supera os limites de 0,6 para pesquisas exploratórias. Os resultados são apresentados na Tabela 3 desta pesquisa o qual confirma a validação dos resultados.

Tabela 3 – Validação dos resultados

	Confiança	Conhecimento	Cultura	Intenção Compra	Marca	Qualidade
Confiança	0.765					
Conhecimento	0.426	0.779				
Cultura	0.596	0.308	0.761			
Intenção Compra	-0.181	0.155	-0.090	0.777		

Marca	0.033	0.216	-0.089	0.394	0.783	
Qualidade	-0.280	-0.027	-0.227	0.351	0.294	0.835

Fonte: Dados extraídos do software SmartPLS®

4.4.3 Modelo Estrutural

O modelo estrutural tem como objetivo analisar as relações entre os construtos. Dessa forma, o primeiro passo da avaliação estrutural é verificar o ajuste geral do modelo estimado, avaliando a discrepância entre a matriz de variância-covariância do indicador empírico e sua contraparte implícita no modelo, onde o valor da raiz quadrada média residual padronizada (SRMR) deve ser inferior a 0,080 (BENITEZ et al., 2020). Portanto, se o modelo não apresentar um ajuste satisfatório, indica-se que ele necessita de revisões nas correlações entre os construtos, conforme apresentado na Tabela 4, ou seja, é necessário aprimorar o modelo atual. No entanto, este estudo pode ser considerado válido, pois contribui para uma melhor compreensão do tema. Além disso, modelos com características parecidas já foram aceitos em trabalhos anteriores, como demonstrado no artigo de Fettermann et al. (2021).

Tabela 4 – Análise modelo estrutural

	Definição	Saturated Model	Estimated Model
SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)	É uma medida de ajuste do modelo que indica a discrepância média padronizada entre as correlações observadas e as correlações estimadas no modelo.	0.098	0.127
d_ULS (Degree of Unidimensionality based on Unweighted Least Squares)	É uma medida para avaliar a unidimensionalidade das variáveis latentes.	2.434	4.092
d_G (Degree of Unidimensionality based on Geomin Rotation)	É uma medida para avalia a unidimensionalidade das variáveis latentes usando a rotação de Geomin.	0.975	1.057

Chi-Square (Qui- quadrado)	É uma medida de ajuste do modelo que compara as frequências observadas e esperadas nos dados.	396.350	417.676
NFI (Normed Fit Index)	É uma medida de ajuste do modelo que compara o modelo ajustado com um modelo nulo	0.543	0.518

Fonte Adaptação de Sudarsono e Nugrohowati, 2020.

Por fim, analisou-se o *bootstrapping*, utilizado para avaliar a significância dos coeficientes do caminho estrutural (HAIR; RINGLE; SARSTEDT, 2011). Segundo os autores, o número mínimo de amostras de *bootstrap* é 5.000 (simulação), e o número de casos deve ser igual ao número de observações na amostra original. Quanto aos valores críticos t para um teste bicaudal, são de 1,65 (nível de significância = 10%), 1,96 (nível de significância = 5%) e 2,58 (nível de significância = 1%). Ao analisar os resultados apresentados na Tabela 10, observa-se que os caminhos que não alcançam significância estatística, indicando sinais contrários à suposição inicial, não respaldam a hipótese. Por outro lado, os caminhos significativos, que corroboram a direção proposta pela hipótese, oferecem suporte empírico à relação causal estabelecida (HAIR JR; RINGLE; SARSTEDT, 2011). Dessa forma, o constructo que liga Confiança a Intenção de compra não apresenta um caminho significativo.

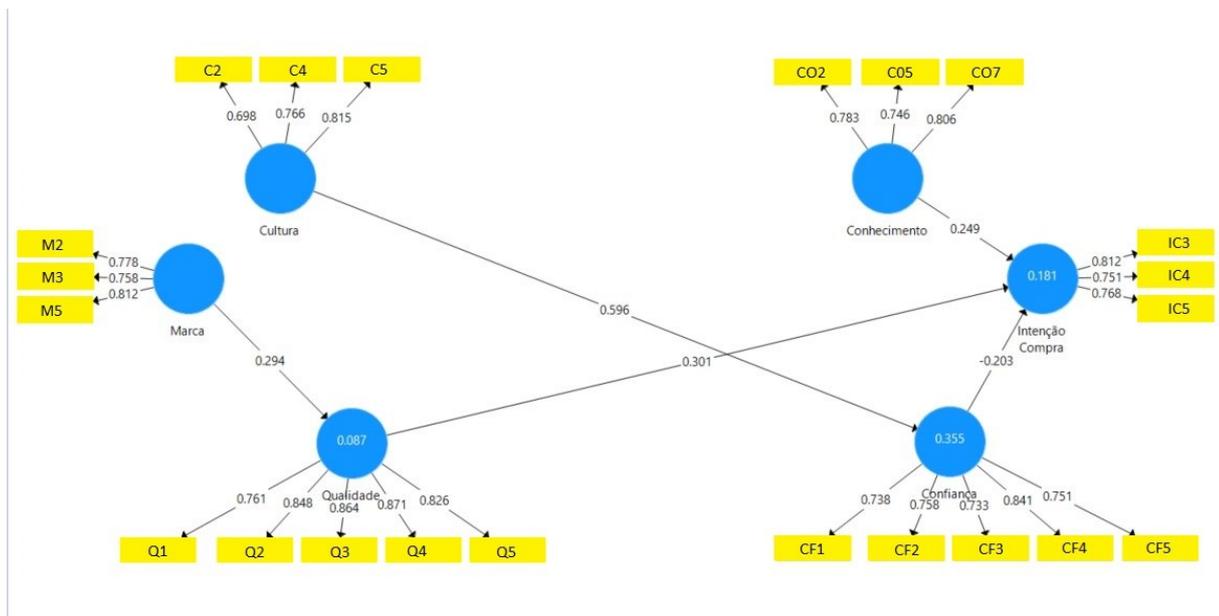
Tabela 5 – Análise estatística

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Confiança -> Intenção Compra	-0.203	-0.184	0.127	1.598	0.110
Conhecimento -> Intenção Compra	0.249	0.246	0.146	1.705	0.088
Cultura -> Confiança	0.596	0.622	0.066	9.043	0.000
Marca -> Qualidade	0.294	0.321	0.116	2.540	0.011
Qualidade -> Intenção Compra	0.301	0.315	0.120	2.501	0.012

Fonte: Dados extraídos do software SmartPLS®

O valor P tem como objetivo medir a probabilidade da evidência referente à hipótese nula, sendo que quanto menor, mais forte é a evidência. Assim, para determinar a significância estatística do coeficiente de correlação, é necessário comparar o valor-p com o nível de significância estabelecido. Em geral, quando o nível de significância é menor que o valor fixado de 0,05, aceita-se a hipótese e rejeita-se a hipótese nula (HAIR JR et al., 2017). Vale lembrar que a hipótese nula é aquela em que não existe evidência. Analisando os resultados da Tabela 10, percebe-se que as variáveis Confiança e Conhecimento não são validadas, o que demonstra que elas não influenciam na intenção de compra do consumidor. Os resultados das relações entre os construtos do modelo estimado também estão representados de forma gráfica na Figura 19.

Figura 19 – Resultado modelo



Fonte: Dados extraídos do software SmartPLS®

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Economia Circular tem emergido como um tema de destaque no meio acadêmico nos últimos anos (GEISSDOERFER et al., 2017), porém ainda não se consolidou como conhecimento comum entre a maioria da população. Reconhecida como uma das soluções fundamentais para alcançar o desenvolvimento sustentável (FERRAZ; PYKA, 2023), a Economia Circular tem despertado crescente interesse por parte da sociedade, empresas e entidades governamentais (KORHONEN; HONKASOLO; SEPPÄLÄ, 2018).

Esta abordagem econômica transcende o paradigma tradicional, propondo um ciclo de vida contínuo baseado na reutilização, reciclagem, recuperação e redução de materiais ao longo dos processos de produção, distribuição e consumo (GALL et al., 2020). Os consumidores desempenham um papel crucial nesse ciclo, embora o comportamento do consumidor e suas decisões ainda permaneçam à margem das investigações nessa área (VIDAL-AYUSO; AKMEDOVA; JACA, 2023).

Nesse contexto, esta pesquisa se concentra em dois grandes resultados: (i) a conexão da Economia Circular com o pilar social e seus desafios na adoção da economia circular e (ii) a intenção de compra do consumidor como foco de um modelo teórico. Portanto, a discussão está estruturada em torno desses dois temas principais.

5.1 PILAR SOCIAL E OS DESAFIOS DE ADOÇÃO

O conceito de desenvolvimento sustentável teve origem no Relatório Brundtland (WCED, 1987), que o define como a busca por atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras. Para compreender o desenvolvimento sustentável como objetivo, é fundamental considerar o desenvolvimento econômico e social, juntamente com a proteção e melhoria do ambiente natural e a equidade social (DIESENDORF, 2000). Dentro desse contexto, o pilar social emerge como um dos elementos essenciais da sustentabilidade, porém é frequentemente negligenciado em comparação com outros aspectos (ALEXANDER; AMUNDSEN; OSMUNDSEN, 2020).

O pilar social, também conhecido como sustentabilidade social, abrange uma série de princípios que incluem responsabilidade social, saúde e segurança, envolvimento das partes

interessadas, equidade, diversidade, qualidade de vida, cultura organizacional, ética, transparência, democracia e governança (MCKENZIE, 2004; GLAVIĆ; LUKMAN, 2007; CARTER; ROGERS, 2008). Nesse sentido, percebe-se que a economia circular pode desempenhar um papel crucial no apoio ao pilar social, especialmente na criação de novos negócios (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018) e na influência cultural.

Analisando a influência cultural, foi abordado pelo modelo teórico presente no tópico 4.3, que propôs a hipótese: “ H_2 = A cultura (pressão social) influencia a confiança na aquisição de produtos circulares”. Os resultados apresentados desse item indicam que a hipótese H_2 foi validada no modelo teórico, demonstrando que a cultura molda o pensamento coletivo de um grupo em relação a valores, normas e crenças (SREEN et al., 2018). Além disso, reforça-se que a cultura influencia nas preferências do cliente na aquisição de produtos circulares (GHAZAIL et al., 2023) principalmente o quanto relacionada com a percepção de valor de determinado produto e/ou marca. Isso destaca a relevância da marca na escolha de produtos, conforme evidenciado no resultado apresentado no Tópico 4.4.1, ao citar que 49,35% dos respondentes consideram que a boa reputação da marca afeta na sua decisão de compra.

No entanto, ao examinar as questões levantadas para confirmar a H_2 , foi observado que, para 48,05% dos entrevistados, os produtos circulares são considerados neutros em termos de aceitação social, sendo que o consumo desses produtos é motivado por fatores como o preço mais acessível em comparação com os produtos novos, embora os produtos originais sejam os preferidos (KONGARCHAPATAR; HANPANIT, 2021) Sendo assim, percebe-se que para o público jovem, a questão de status por produtos novos desempenha um papel crucial na decisão de compra. Enquanto produtos circulares não parecem socialmente relevantes à primeira vista, produtos originais e de última geração são valorizados por sua associação ao status (BHUTTO et al., 2022). O desejo por produtos que concedam status é impulsionado pela necessidade de respeito e admiração dos outros (DUBOIS et al., 2021), levando os indivíduos a procurar símbolos de estatuto alternativos, demonstrando status, riqueza ou poder (SIEPMANN et al., 2022).

Deste modo, demonstra que sim a cultura influencia na tomada de decisão e na intenção de compra dos consumidores jovens (VIDAL-AYUSO; AKMEDOVA; JACA, 2023) entretanto ela não impulsiona o consumo da economia circular como um item necessário para sua aprovação social. No entanto, 53,25% dos entrevistados indicam que "pessoas importantes para mim acreditam que há vantagem em produtos circulares", sugerindo que os consumidores jovens têm potencial para adotar esses produtos ao reconhecerem suas vantagens pela ótica da

influência social. Além disso, as decisões de compra dos jovens consumidores podem ser influenciadas pelos conselhos e recomendações de pessoas mais próximas deles, por exemplo, familiares e amigos (BHUTTO et al., 2022) demonstrando um caminho a ser seguido na difusão da economia circular de produtos eletroeletrônicos. Afinal, quando pessoas da mídia social, foco da nova geração, aconselham o uso de uma marca de produtos eletroeletrônicos circulares, maiores a chance de consumo por parte do público em geral (LODHI; 2024). Enfim, uma boa reputação da marca, criada pelas pessoas chaves de influência social do jovem resulta em uma maior intenção de compra dos produtos circulares.

Analisando as barreiras encontradas na literatura percebeu-se que o modelo teórico possibilitou validar os itens presentes na Tabela 09, como: (i) falta de consciência e de conhecimento dos consumidores referente a EC; e a (ii) falta de percepção do consumidor sobre produtos circulares (KIRCHHERR et al., 2018; JESUS et al., 2018; TURA et al., 2019; ZHANG et al., 2019; WERNING; SPINLER, 2020; SALMENPERA et al, 2021; LAITALA et al., 2021; NAZL, 2021).

5.1.1 Falta de consciência e conhecimento do consumidor

Ao analisar o constructo "conhecimento", nota-se que a população jovem ainda não está familiarizada com o termo economia circular e seu impacto na sustentabilidade. No início da pesquisa, apenas 10,39% dos jovens afirmaram conhecer o termo "economia circular". Esse resultado valida a premissa de que a falta de conhecimento dos consumidores influencia a sua não adesão a ações que visam prolongar a vida útil de um produto (VIDAL-AYUSO; AKMEDOVA; JACA, 2023). No entanto, ao explicar o tema, percebe-se que os consumidores podem ser reeducados em relação aos conceitos fundamentais da EC (VIDAL-AYUSO; AKMEDOVA; JACA, 2023). Isso é evidenciado pela pesquisa, na qual 76,62% dos respondentes apontaram reconhecer os benefícios de produtos classificados como circulares no âmbito eletrônico após a explicação do que é a EC.

Neste tópico vale ressaltar que o público não conhece efetivamente o que é a economia circular e associa seus produtos apenas provenientes de reciclagem e à revenda/compra de segunda mão (KORSUNOVA; HORN; VAINIO, 2021). Sendo assim, a marca tem uma grande influência na escolha de produtos circulares por transmitirem confiança e qualidade (HASAN; SOHAIL, 2021), conforme identificou-se que 49,35% dos respondentes consideram que a boa reputação da marca afeta na sua decisão de compra. Deste modo, uma empresa com marcas

consolidadas tem a possibilidade de apoiar na disseminação da economia circular perante ao consumidor, por comunicarem uma reputação de veracidade e durabilidade.

De acordo com os respondentes do questionário após a explicação, 75% passam a demonstrar confiança nos produtos circulares, o que denota uma diminuição no risco percebido, como funcionalidade, contaminação, risco financeiro e até desempenho (VIDAL-AYUSO; AKMEDOVA; JACA, 2023). Assim, a influência das marcas na seleção de produtos circulares, graças à sua capacidade de transmitir confiança e qualidade, é um caminho para que as empresas mais reconhecidas no mercado se empenhem mais na promoção e disseminação de produtos circulares para impulsionar a Economia Circular. Percebe-se que o conhecimento atrelado à aprovação social impulsiona os *stakeholders* da cadeia circular de eletrônicos a investirem mais em educação e informação para instruir a população sobre os produtos circulares deste segmento.

Além disso, essa ação mais ativa dos *stakeholders* contribui para redução do desafio de falta de consciência e conhecimento deste público. Afinal, o público jovem se interessa pela sustentabilidade e pela aquisição de produtos sustentáveis; no entanto, geralmente acabam não os comprando (PARK; LIN, 2020). Uma das formas de ultrapassar esse risco para adoção da economia circular é por meio da busca de interação com o público utilizando a cultura para promover o conhecimento, já que as mídias sociais moldam os comportamentos de consumo dos jovens consumidores (ALI et al, 2023). Isso reforça a importância de uma marca estruturada e forte em economia circular de produtos eletroeletrônicos, que apoie a divulgação do termo e a mudança de pensamento desta geração. Segundo Gomes, Lopes e Nogueira (2023), os jovens consumidores são mais preocupados com dinheiro que as outras gerações, entretanto, ao compreender as preocupações ambientais, estão dispostos a pagar mais por produtos circulares. Deste modo, o marketing verde é um caminho para ascensão da economia circular.

Por fim, as intenções de compra dos jovens consumidores validam a afirmação de Moslehpour (2023), que afirma que a tomada de decisão do consumidor atualmente não prioriza o aspecto ambiental em detrimento de outras variáveis consideradas mais importantes na hora da compra, como preço e disponibilidade. Deste modo, a intenção de compra é influenciada pela marca e sua conexão com o público jovem e esta pode ser utilizada para a divulgação do que é economia circular. Afinal, o prestígio da marca tem efeito direto na atratividade de um produto (ZAREI; FEIZ; MORADI, 2020). Sendo assim, essa falta de conhecimento impacta não só na aquisição de novos produtos, mas o descarte dos mesmos, embora os consumidores

estivessem cientes do que é o lixo eletrônico, há uma grave falta de conhecimento sobre os pontos de coleta e programas como economia circular (ISLAM; DIASB; HUDA, 2021).

Além disso, o resultado do DEMATEL, realizado no tópico 4.2 desta pesquisa, reafirma que o conhecimento (C4) é considerado uma variável de efeito, pois as demais variáveis influenciam na sua percepção, mas o conhecimento sozinho não gera uma intenção de compra, como comprovado pelo valor P do modelo estrutural apresentado no tópico 4.4. Isso reforça o pensamento de Rizos (2015), que aponta que a falta de consciência dos consumidores em relação ao tema influencia na aquisição. Demonstra-se, assim, a importância de combater essa barreira da falta de conhecimento para aumentar a percepção da importância da economia circular (KIRCHHERR et al., 2018; JESUS et al., 2018).

5.1.2 Falta de percepção do consumidor

De acordo com Kirchherr et al. (2018), os consumidores demonstram uma propensão a mudar rapidamente suas preferências em relação aos produtos, sendo influenciados pela cultura, preço e qualidade. Conforme afirmado por Grafstrom e AASMA (2021), a percepção da qualidade dos produtos exerce uma influência significativa na intenção de compra. A geração dos jovens consumidores, apesar de buscarem produtos mais sustentáveis, como produtos circulares, não considera esse fator decisivo na hora da compra se as condições de preço e qualidade não forem atendidas (PENCARELLI et al., 2019).

Analisando os resultados presentes da pesquisa, percebe-se que os jovens apontam que os produtos circulares possuem mais defeitos do que produtos novos (42,86% das respostas). Além disso, 41% das respostas destacaram a dificuldade em identificar uma boa marca desse nicho para a aquisição de produtos dessa categoria. Entretanto, fica claro na pesquisa que os jovens consumidores têm a intenção de comprar produtos mais sustentáveis, com 63,64% das afirmações.

Outro ponto importante para a falta de percepção do consumidor é a evidência de que a falta de conscientização dos consumidores está associada à ausência de status social e à cultura consumista, que valoriza a gratificação imediata ao adquirir um novo equipamento (GRADSTROM; AASMA, 2021). Afinal, os jovens consumidores têm a necessidade de se encaixar na sociedade, fazendo com que seu comportamento de compra seja influenciado para se adaptar ao grupo de pessoas com quem desejam se identificar (XIANG, 2021).

Essa conclusão está em concordância com os resultados deste estudo, nos quais os jovens foram consultados sobre a percepção do status conferido pelos produtos circulares em

seu meio social, com 74,03% apontando essa ausência de status, o que impacta diretamente no desejo de comprar produtos circulares. Percebe-se assim que as decisões de compra dos jovens consumidores podem ser influenciadas pelas pessoas a sua volta (BHUTTO et al., 2022). Sendo assim, o investimento em grupos específicos de influência social contribui significativamente para o aumento do conhecimento e promoção dos produtos circulares.

5.2 MODELO TEÓRICO

O modelo teórico, apesar de apresentar valores aceitáveis conforme discutido no Tópico 4.4.3, ainda necessita de aprimoramentos nas variáveis. A construção desse modelo baseou-se nos resultados da pesquisa do DEMATEL, que possibilitaram a formulação das hipóteses e seu posicionamento em relação às relações de dependência e influência. Nesse sentido, o modelo atual validou as hipóteses, conforme apresentado na Tabela 11, elaboradas no Tópico 4.3. No entanto, é necessário investigar mais a fundo as relações de influência dessas variáveis no modelo.

Tabela 6 – Resultado validação

Hipótese	Validação da Hipótese
H_1 = A marca conhecida influencia na percepção de qualidade dos produtos circulares	SIM
H_2 = A cultura (pressão social) influencia na confiança para adquirir produtos circulares	SIM
H_3 = A qualidade influencia na intenção de adquirir produtos circulares	SIM
H_4 = O conhecimento sobre produtos circulares influencia a intenção de compra	NÃO
H_5 = A confiança sobre produtos circulares influencia na intenção de compra	NÃO

Fonte: Elaborador pelo próprio autor

A hipótese H_1 , que aborda o constructo marca – suportado por M2 (Prefiro consumir marcas bem avaliadas), M3 (Prefiro marcas que apresentem produtos com bom desempenho), M5 (Prefiro marcas que oferecem produtos de qualidade) – aponta que a incerteza sobre a qualidade influencia diretamente o comportamento de compra (ZHOU, YUEN, 2020). Assim, destaca-se que as incertezas são reduzidas quando os consumidores sabem que seus pares estão comprando (ZHOU, YUEN, 2020). Ou seja, a influência da marca na percepção de qualidade foi validada, pois o valor de P foi inferior a 0,05. Dessa forma, percebe-se nos resultados da relação que a marca relacionada à qualidade apresenta resultados positivos. O conhecimento da

marca tem uma influência significativa na intenção de compra de produtos verdes (MUBAROK, JAYA, RAHMI, 2023). Afinal, a qualidade percebida é influenciada pelo conhecimento da marca com a lealdade à marca (ZHAO, et al, 2022).

Deste modo, marcas de produtos circulares reconhecidas pelo público apoia positivamente na intenção de compra de produtos circulares e na promoção do conhecimento da qualidade dos produtos circulares. Sendo assim, as empresas que optem por fabricar esse tipo de produto devem investir no marketing verde para promoção da marca e na qualidade percebida desse produto. Para o público jovem, o marketing possui um forte efeito na intenção de compra por meio da publicidade ambiental nas redes sociais (LIAO; WU; PHAM, 2020). Isto é, a propaganda afeta o comportamento de compra do consumidor e a fidelidade à marca influenciando na percepção de qualidade (ZHAO, et al, 2022) dos produtos circulares.

Sendo assim, o marketing verde é uma tendência necessária para que as empresas possam sobreviver no atual mercado competitivo (CHEN, 2010) principalmente em um cenário no qual as percepções dos consumidores sobre a sustentabilidade estão aumentando (SHI et al., 2022). Deste modo, esse investimento no marketing focado no público jovem influencia na percepção de qualidade dos produtos circulares e por consequência na intenção de compra desses produtos. Afinal, ao adotar e promover estratégias de marketing verde, as empresas de produtos eletrônicos aumentam a confiança na sua marca e por consequência influenciam positivamente as decisões de compra (SHAFIQ, el al., 2023). Deste modo, a qualidade do serviço prestado afeta positivamente confiança da marca (DAM; DAM, 2021) demonstrando a causalidade da variável qualidade, pois afeta a percepção de confiança nos produtos circulares.

Analisando o constructo Confiança, medida pela H_5 , que é suportado por CO2 (Conheço produtos que são classificados como circulares), CO4 (Conheço a importância social dos produtos circulares), CO5 (Tenho conhecimento dos benefícios dos produtos circulares) não apresenta um caminho significativo na intenção de compra, não demonstrando assim, uma relação alta entre intenção de compra e o conhecimento sobre o que é um produto circular. O mesmo se dá com o constructo Conhecimento que não é relevante para a intenção de compra de produtos circulares conforme apontando pelo modelo estrutural com representatividade do valor p de 0,11, apontado pela H_4 . Entretanto a variável conhecimento vai de encontro com a barreira que a população não tem a consciência da importância referente a aquisição de produtos provenientes a EC (KIRCHHERR et al.,2018; JESUS et al., 2018; TURA et al., 2019; ZHANG et al., 2019; WERNING; SPINLER, 2020; SALMENPERA et al, 2021; LAITALA et al., 2021;

NAZL, 2021) demonstrando que para atingir esse caminho há necessidade de explorar primeiro as variáveis de efeito como marca, qualidade e cultura.

A tomada de decisão do consumidor não prioriza o conhecimento sobre a importância da economia circular para sociedade em detrimento de outras variáveis como preço e marca (MOSLEHPOUR; 2023) confirmando que a barreira de falta de consciência da importância da EC existe como causa de outras variáveis abordados pelas hipóteses 1, 2 e 3 (KIRCHHERR et al., 2018; JESUS et al., 2018; TURA et al., 2019; ZHANG et al., 2019; WERNING; SPINLER, 2020; SALMENPERA et al, 2021; LAITALA et al., 2021; NAZL, 2021). Esse resultado é reafirmado com pesquisas anteriores que apontam que o conhecimento ambiental e a preocupação ambiental não influenciam significativamente a intenção de compra verde enquanto a imagem da marca, preço e qualidade percebidos do produto influenciam significativamente a intenção de compra (QOMARIAH; PRABAWANI, 2020). Vale ressaltar que a literatura aponta que quanto melhor a situação financeira pessoal, mais os indivíduos manifestaram a intenção de comprar produtos verdes (WITKER; KUZNIAR, 2020). A presente pesquisa teve como foco o grupo considerável jovem de vulnerabilidade social focado pela lei da aprendizagem industrial confirmando que os resultados para as hipóteses 4 e 5 poderiam ser diferentes caso o foco fosse em público com maior poder aquisitivo, demonstrando que o público jovem de vulnerabilidade tem como influência na sua compra a marca, qualidade e a cultura. Por fim, esse resultado valida o Quadro 4, da presente tese, que aponta que há uma falta de interesse do consumidor sobre os temas correlacionados a economia circular em setor de eletrônicos. Além de uma baixa educação ambiental, uma cultura voltada para o novo e percepção de baixa entrega dos produtos 3R's dificultando assim a intenção de compra desse público (GOVIDAN; HASANAGIC; 2018; MAIS et al.; 2018; KIRCHHERR et al.; 2018; JESUS et al.; 2018; ZHANG et al. 2019; WERNING; SPINLER, 2020 ; SALMENPERA et al, 2021; LAITALA et al., 2021; NAZLI, 2021;; GEDAN et al.; 2021).

Sendo assim, a relação da H_2 – suportado por C2 (Produtos circulares me ajudam a me sentir aceito socialmente), C4 (Pessoas importantes para mim acreditam que há vantagem em produtos circulares), C5 (Pessoas importantes para mim valorizam produtos ambientalmente e socialmente responsáveis) – buscou compreender a relação de cultura para confiança. Percebe-se que há um caminho significativo de 0,596 e um valor de p praticamente nulo. Sendo assim, nota-se que a cultura influencia, sim, nas preferências do cliente (GHAZAIL et al., 2023) e na escolha para adquirir produtos circulares, gerando confiança para essa categoria. Ou seja, a

influência social, isto é, a opinião de familiares e amigos, afeta a intenção de compra de produtos circulares (WANG et al., 2019).

Além disso, com base nos itens validados, é possível afirmar que a questão cultural está relacionada à forma como os jovens percebem sua inserção social ao adquirirem um produto circular, bem como à percepção que as pessoas ao seu redor têm sobre produtos circulares e sustentáveis. Isso está alinhado com a Teoria do Comportamento Planejado, com o constructo de normas subjetivas. Sendo assim, o público jovem tem sua intenção de compra baseada no status social, deste modo, a marca é caminho para a promover esse sentimento de inclusão (HALWANI, 2021).

Por fim, analisando a intenção de compra, a mesma é suportada por IC3 (Só compro produtos que eu confio na marca), IC4 (Só compro produtos circulares se eu conheço a marca), IC5 (Só compro produtos sustentáveis se conheço como são feitos). Esses itens são corroborados pela validação dos constructos anteriores que impactam a intenção de compra mesmo. Deste modo, pode-se dizer que para aumentar a intenção de compra do consumidor jovem sobre os produtos eletrônicos circulares, não basta eles terem um conhecimento sobre a importância social do produto circular e seus benefícios, os jovens consumidores precisam ser influenciados pelo aumento da percepção de qualidade, e isso pode ser de forma direta ou de forma indireta através da promoção de marcas reconhecidas por eles. Por fim, a Tabela 12 apresenta a conexão do DEMATEL com a ferramenta SEM.

Tabela 7 – DEMATEL X SEM

Cultura -> Confiança	O resultado SEM corrobora com o DEMATEL, em que a cultura influencia a confiança do jovem consumidor.
Marca -> Qualidade	O resultado SEM corrobora com o DEMATEL, que a marca influencia a percepção de qualidade
Qualidade -> Intenção de compra	O resultado SEM corrobora com o DEMATEL, que a percepção de qualidade influencia na intenção de compra.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

6 CONCLUSÕES

A pesquisa em Economia Circular tem ganhado destaque como um tema de importância crescente, porém ainda não está totalmente difundida entre a população em geral. Reconhecida como uma solução fundamental para alcançar o desenvolvimento sustentável, tem despertado interesse em diferentes setores da sociedade. Entretanto, ainda não há pesquisas focadas nas barreiras de consumo desses produtos pelo público jovem.

A presente pesquisa foi dividida em 4 grandes blocos. O primeiro refere-se ao mapeamento das atividades da economia circular e o pilar social, com o objetivo de compreender os temas e suas conexões. Sendo assim, percebeu-se que, apesar de o pilar social não ser o foco da Economia Circular, ele influencia na sua promoção no mundo. Já o segundo bloco teve como objetivo identificar os desafios de ação da economia circular, isto é, os riscos envolvidos para a expansão desses conceitos e produtos no mundo.

Após a identificação das barreiras, possibilitou-se iniciar o terceiro bloco que teve como finalidade identificar as inter-relações entre elas, identificando os desafios considerados mais fortes de influenciar o público jovem. Essa análise deu-se a partir do uso da ferramenta DEMATEL, cuja função é auxiliar na compreensão das relações de interdependência entre diferentes variáveis de um sistema complexo. Este modelo é uma técnica analítica que permite modelar e visualizar as relações de causa e efeito entre os elementos de um sistema.

O uso do DEMATEL possibilitou identificar as conexões entre as diversas barreiras percebidas pelos consumidores jovens em relação à adoção de produtos circulares. Ao mapear essas inter-relações, foi possível priorizar os desafios mais relevantes e compreender melhor como eles influenciam o comportamento do público-alvo. Essa abordagem contribuiu significativamente para a elaboração do modelo teórico proposto e, apresentado no quarto bloco dessa tese, fornecendo *insights* importantes para compreender a intenção de compra dos jovens consumidores quando o assunto é Economia Circular de produtos eletrônicos.

Desta forma, no modelo teórico, utilizou-se de 5 barreiras que se destacaram nas relações apresentadas pelo DEMATEL para a população jovem adquirir ou não um produto circular, sendo elas: conhecimento, cultura, qualidade, marca e confiança. Para a validação do modelo teórico, utilizou-se o software SmartPLS® para a modelagem de equações estruturais (SEM), com base na análise de variância e empregando o método de modelagem de caminho de mínimos quadrados parciais (PLS). A partir desses resultados, foram identificados dois

grandes resultados: a conexão da Economia Circular com o pilar social e os desafios na adoção dessa abordagem, e a intenção de compra do jovem consumidor referente a essa aquisição de produtos circulares.

Os resultados ainda proporcionaram confirmar as barreiras referentes à falta de conscientização e percepção por parte dos consumidores. Muitos consumidores jovens ainda não estão familiarizados com o conceito de Economia Circular e seus benefícios, o que influencia sua disposição para adotar produtos circulares. No entanto, foi observado que a educação e a conscientização podem desempenhar um papel importante na mudança de atitudes dos consumidores em relação aos produtos circulares. Entretanto ficou claro que o público jovem e vulnerável prioriza outros itens na hora da intenção de compra como preço, marca, qualidade percebida e cultura.

A discussão em torno desses temas, no que diz respeito ao pilar social, evidenciou que a Economia Circular é afetada pela cultura da população. Ou seja, a cultura desempenha um papel crucial na formação das atitudes dos consumidores em relação aos produtos circulares, influenciando, assim, em suas decisões de compra. No entanto, apesar do reconhecimento da importância dos produtos circulares por parte de uma parcela significativa dos consumidores jovens, ainda existem desafios a serem superados, como a falta de status associada a esses produtos. Além disso, ficou clara a importância da marca como forma de conseguir agregar status a esses produtos.

Deste modo, a presente pesquisa conseguiu cumprir o objetivo de analisar de “Analisar os desafios enfrentados pelos jovens consumidores da região da Grande Florianópolis ao considerarem a intenção de compra de produtos eletrônicos no contexto da economia circular” por meio do uso de uma sequência de etapas como pesquisa bibliográfica, DEMATEL e o testes de hipóteses com público jovem. Assim, esta pesquisa demonstrou sua originalidade no assunto por tratar da união de tópicos não explorados de forma conjunta: desafios, público jovem e economia circular. Por fim, as contribuições teóricas do estudo apresentaram um novo modelo para essa área que ainda precisa continuar a sua exploração e um ponto de partida para futuros estudos, contribuindo significativamente para fornecer subsídios do público jovem brasileiro referente a nova forma de produção e consumo.

6.1 AGENDA DE PESQUISA FUTURA

A presente pesquisa possibilitou a elaboração de uma agenda de pesquisa futura, visando contribuir para a literatura ao avançar no entendimento dos desafios e impulsionadores da adoção da Economia Circular pelos jovens consumidores. Além disso, ela tem o potencial de promover discussões mais amplas sobre o pilar social em relação à Economia Circular. Sendo assim, apresenta-se a agenda de pesquisa futura:

- Aperfeiçoamento do modelo teórico desenvolvido: O modelo teórico desenvolvido nesta tese, apesar de validado, ainda necessita de replicação e aprimoramento com base nas descobertas de seus resultados. Dessa forma, investigações sobre os desafios de adoção pela população jovem são necessárias para uma compreensão completa das barreiras que impedem a aceleração do consumo desses produtos. Isto é, analisando de forma separada como os desafios de conhecimento e a confiança convergem com o modelo proposto. O modelo poderá em sua nova versão comparar cenários, pois, segundo apresentado nos tópicos de discussão da presente tese, a decisão de compra dos jovens sofre alteração na hora efetiva da aquisição, sendo às vezes a intenção contrária ao ato da compra. Afinal, o público jovem se interessa pela sustentabilidade e pela aquisição de produtos sustentáveis; no entanto, geralmente acabam não os comprando (PARK; LIN, 2020). Sugere-se, assim, a continuação da investigação da intenção de compras do público por meio de uma análise de cenários, como por exemplo: preço e qualidade, preço e influência social, conhecimento e cultura.
- Investigação das outras barreiras de adoção: É necessário compreender o impacto de cada barreira na intenção de compra da economia circular, não apenas em relação à cultura da população, mas também em relação à disponibilidade desses produtos. Deste modo, destacam-se alguns pontos de partida das pesquisas futuras:
 - a. Diferenças entre os públicos jovens: Há necessidade de examinar como diferentes faixas etárias e seu respectivo poder aquisitivo afetam na intenção de produtos circulares. Afinal, sabe-se que os produtos circulares possuem preço mais acessível em comparação com os produtos novos, embora os produtos originais sejam os preferidos

(KONGARCHAPATAR; HANPANIT, 2021), deste modo, há necessidade de saber o quanto as faixas etárias são influenciadas pelo preço na hora do consumo de um produto circular.

- b. Atualização constante do público jovem em diversas realidades socioeconômicas e com diferentes níveis de poder aquisitivo. Isso implicaria estudos mais abrangentes e inclusivos, considerando não apenas a região da Grande Florianópolis, mas também outras localidades urbanas e rurais. Além disso, seria valioso explorar como as dinâmicas de consumo e as percepções dos jovens sobre produtos eletrônicos circulares variam em contextos socioeconômicos diversos.
- c. Consciência ambiental e social: Há necessidade de continuar a exploração sobre o peso das estratégias educacionais para aumentar o conhecimento dos consumidores, especialmente os jovens, sobre os princípios e benefícios da economia circular. Afinal, percebe-se que a intenção de compra ecológica é influenciada pelas estratégias educacionais voltadas para a promoção da sustentabilidade (HONG et al., 2024).
- d. Influência da marca na adoção da economia circular: Há necessidade de continuar a investigação sobre o impacto das marcas na influência nas decisões de compra dos consumidores em relação a produtos circulares. Afinal, o prestígio da marca tem efeito direto na atratividade de um produto (ZAREI; FEIZ; MORADI, 2020).
- e. Engajamento das mídias sociais: Explorar o potencial das mídias sociais como ferramenta para promover o conhecimento sobre a economia circular e incentivar comportamentos de consumo mais sustentáveis entre os jovens. Afinal, as mídias sociais moldam os comportamentos de consumo dos jovens consumidores (ALI et al, 2023).
- f. Abordagens de *marketing* circular: Investigar estratégias de *marketing* que possam ser eficazes na promoção da economia circular e na influência das decisões de compra dos consumidores. Este tema é ainda pouco explorado na literatura e com grande relevância, afinal o *marketing* possui um forte efeito na intenção de compra por meio da publicidade ambiental nas redes sociais (LIAO; WU; PHAM, 2020).

- Continuidade da investigação do pilar social nas empresas: É essencial compreender as dificuldades enfrentadas pelas empresas ao adotar a economia circular como uma nova forma de produção. Além disso, a aplicação de métodos de análise mais avançados, como Fuzzy DEMATEL ou Grey DEMATEL são uma evolução do presente estudo com o intuito de capturar as incertezas dos respondentes.

7 RERERÊNCIAS

- ABBASI, Ghazanfar Ali et al. Asymmetrical modelling to understand purchase intention towards remanufactured products in the circular economy and a closed-loop supply chain: An empirical study in Malaysia. **Journal of Cleaner Production**, v. 359, p. 132-137, 2022.
- ABBASI, Ghazanfar Ali et al. Asymmetrical modelling to understand purchase intention towards remanufactured products in the circular economy and a closed-loop supply chain: An empirical study in Malaysia. **Journal of Cleaner Production**, v. 359, p. 132-137, 2022.
- ABDUL-HAMID, Asma-Qamaliah et al. Impeding challenges on industry 4.0 in circular economy: Palm oil industry in Malaysia. **Computers & Operations Research**, v. 123, p. 105052, 2020.
- ABELIOTIS, Konstadinos et al. WEEE preparing for reuse in Greece: potential and initiatives. **Waste and Biomass Valorization**, v. 12, n. 6, p. 2959-2968, 2021.
- AGYEMANG, Martin et al. Drivers and barriers to circular economy implementation: an explorative study in Pakistan's automobile industry. **Management Decision**, 2019.
- AHMAD, Wasim et al. Determinants of CSR and green purchase intention: Mediating role of customer green psychology during COVID-19 pandemic. **Journal of Cleaner Production**, v. 389, p. 135888, 2023
- AHMADI, Hadi Badri; KUSI-SARPONG, Simonov; REZAEI, Jafar. Assessing the social sustainability of supply chains using Best Worst Method. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 126, p. 99-106, 2017.
- AHMED, Selim et al. The intricate relationships of consumers' loyalty and their perceptions of service quality, price and satisfaction in restaurant service. **The TQM Journal**, v. 35, n. 2, p. 519-539, 2023.
- AIJEN; DRIVER, B. L. Prediction of Leisure Participation From Behavioral, Normative, and Control Beliefs: an application of the theory of planned behavior. *Leisure Sciences*, v.13, p.185-204, 1991.
- AIJEN; MADDEN, Thomas J. Prediction of Goal-Directed Behavior: attitudes, intentions and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Psychology*, v.22, p.453-474, 1986
- AJZEN, I. Constructing a TpB Questionnaire: Conceptual and methodological considerations. [S.l.], 2002.
- AJZEN, I. From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (pp. 11- 39). Heidelberg, Germany: Springer, 1985.
- AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211, 1991.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84, 888-918, 1977.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. The prediction of behavior from attitudinal and normative variables. *Journal of Experimental Social Psychology*, 6, 466- 487, 1970.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980
- AJZEN, Icek. The theory of planned behavior: Frequently asked questions. **Human Behavior and Emerging Technologies**, v. 2, n. 4, p. 314-324, 2020.

- AJZEN, Icek; FISHBEIN, Martin. A Bayesian analysis of attribution processes. **Psychological bulletin**, v. 82, n. 2, p. 261, 1975.
- AJZEN, Icek; FISHBEIN, Martin. Attitudes and the attitude-behavior relation: Reasoned and automatic processes. **European review of social psychology**, v. 11, n. 1, p. 1-33, 2000.
- ALEXANDER, Karen A.; AMUNDSEN, Vilde S.; OSMUNDSEN, Tonje C. 'Social stuff' and all that jazz: Understanding the residual category of social sustainability. **Environmental Science & Policy**, v. 112, p. 61-68, 2020.
- ALEXY, Pavol et al. Managing the analytical challenges related to micro-and nanoplastics in the environment and food: filling the knowledge gaps. **Food Additives & Contaminants: Part A**, v. 37, n. 1, p. 1-10, 2020.
- ALHADDI, Hanan. Triple bottom line and sustainability: A literature review. **Business and Management Studies**, v. 1, n. 2, p. 6-10, 2015.
- ALI, Madad et al. Assessing the impact of green consumption behavior and green purchase intention among millennials toward sustainable environment. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, n. 9, p. 23335-23347, 2023.
- ANASTASIADES, K. et al. Translating the circular economy to bridge construction: Lessons learnt from a critical literature review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 117, p. 109522, 2020.
- ARMITAGE, Christopher J.; CHRISTIAN, Julie. From attitudes to behaviour: Basic and applied research on the theory of planned behaviour. **Current psychology**, v. 22, p. 187-195, 2003.
- AVEN, Terje. On how to define, understand and describe risk. **Reliability Engineering & System Safety**, v. 95, n. 6, p. 623-631, 2010.
- AVEN, Terje. The risk concept—historical and recent development trends. **Reliability Engineering & System Safety**, v. 99, p. 33-44, 2012.
- AVEN, Terje; RENN, Ortwin. On risk defined as an event where the outcome is uncertain. **Journal of risk research**, v. 12, n. 1, p. 1-11, 2009.
- BAAH, Charles et al. Do circular economy practices accelerate CSR participation of SMEs in a stakeholder-pressured era? A network theory perspective. **Journal of Cleaner Production**, p. 136348, 2023.
- BAG, Surajit et al. Modeling barriers of digital manufacturing in a circular economy for enhancing sustainability. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2021.
- BAHN-WALKOWIAK, Bettina et al. Taxing construction minerals: a contribution to a resource-efficient Europe. **Mineral economics**, v. 25, n. 1, p. 29-43, 2012.
- BAI, Chunguang; SARKIS, Joseph. A grey-based DEMATEL model for evaluating business process management critical success factors. **International Journal of Production Economics**, v. 146, n. 1, p. 281-292, 2013.
- BAI, Chunguang; SARKIS, Joseph. Integrating sustainability into supplier selection with grey system and rough set methodologies. **International Journal of Production Economics**, v. 124, n. 1, p. 252-264, 2010.
- BAK, Michelle; SOLLWEDEL, Klara Helene. Consumer Valhalla: a case study on the phenomenon of the SHEIN consumer. 2023
- BECK, Lisa; AJZEN, I. Predicting Dishonest Actions Using The Theory of Planned Behavior. **Journal of Research in Personality**, v.25, p.285-301, 1991.
- BENITEZ, Jose et al. How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research. **Information & management**, v. 57, n. 2, p. 103168, 2020.

- BERWALD, Diego; BATISTA, Roberto Ramos Garcia; DE ALMEIDA ALVES, Alcione Aparecida. Panorama brasileiro atual dos indicadores para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável–ODS. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 1, p. 1226-1249, 2024.
- BHUTTO, Muhammad Yaseen; SOOMRO, Yasir Ali; YANG, Hailan. Extending the theory of planned behavior: predicting young consumer purchase behavior of energy-efficient appliances (Evidence From Developing Economy). **Sage Open**, v. 12, n. 1, p. 21582440221078289, 2022.
- BIANCHINI, Augusto; ROSSI, Jessica; PELLEGRINI, Marco. Overcoming the main barriers of circular economy implementation through a new visualization tool for circular business models. **Sustainability**, v. 11, n. 23, p. 6614, 2019.
- BODAR, Charles et al. Risk management of hazardous substances in a circular economy. **Journal of environmental management**, v. 212, p. 108-114, 2018.
- BONNER, S. E. Is experience necessary in cue measurement? The case of auditing tasks. *Contemporary Accounting Research*, v.8, n.1, p. 253–269, 1991
- BOUZON, Marina; GOVINDAN, Kannan; RODRIGUEZ, Carlos M. Taboada. Evaluating barriers for reverse logistics implementation under a multiple stakeholders' perspective analysis using grey decision making approach. **Resources, conservation and recycling**, v. 128, p. 315-335, 2018.
- BOUZON, Marina; GOVINDAN, Kannan; TABOADA RODRIGUEZ, Carlos Manuel. GREY DEMATEL TECHNIQUE FOR EVALUATING PRODUCT RETURN DRIVERS: A MULTIPLE STAKEHOLDERS'PERSPECTIVE. **Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)**, v. 19, n. 1, 2020.
- BRESSANELLI, Gianmarco et al. Circular Economy in the WEEE industry: A systematic literature review and a research agenda. **Sustainable Production and Consumption**, v. 23, p. 174-188, 2020.
- BRESSANELLI, Gianmarco; PERONA, Marco; SACCANI, Nicola. Challenges in supply chain redesign for the Circular Economy: a literature review and a multiple case study. **International Journal of Production Research**, v. 57, n. 23, p. 7395-7422, 2019.
- BROWN, Phil; BOCKEN, Nancy; BALKENENDE, Ruud. Why do companies pursue collaborative circular oriented innovation?. **Sustainability**, v. 11, n. 3, p. 635, 2019.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem et al. Our common future. **New York**, p. 8, 1987.
- BUSCH, Peter André et al. Smartphone usage among older adults. **Computers in Human Behavior**, v. 121, p. 106783, 2021.
- CAMACHO-OTERO, Juana; BOKS, Casper; PETTERSEN, Ida Nilstad. Consumption in the circular economy: A literature review. *Sustainability*, v. 10, n. 8, p. 2758, 2018.
- CAMACHO-OTERO, Juana; BOKS, Casper; PETTERSEN, Ida Nilstad. Consumption in the circular economy: A literature review. *Sustainability*, v. 10, n. 8, p. 2758, 2018
- CAMPBELL-JOHNSTON, Kieran et al. City level circular transitions: Barriers and limits in Amsterdam, Utrecht and The Hague. **Journal of cleaner production**, v. 235, p. 1232-1239, 2019.
- CARROLL, Archie B. Corporate social responsibility: Evolution of a definitional construct. **Business & society**, v. 38, n. 3, p. 268-295, 1999.

- CARTER, Craig R.; ROGERS, Dale S. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. **International journal of physical distribution & logistics management**, 2008.
- CASTRO, Larissa Alves de et al. From Orange Juice By-Product in the Food Industry to a Functional Ingredient: Application in the Circular Economy. **Foods**, v. 9, n. 5, p. 593, 2020.
- CELA, Nazarena et al. Impact of circular economy information on sensory acceptability, purchase intention and perceived value of upcycled foods by young consumers. **Food Research International**, v. 175, p. 113765, 2024.
- CENTOBELLI, Piera et al. Double-edged circularity: Comparative assessment of circular and non-circular consumers. **Ecological Economics**, v. 212, p. 107931, 2023.
- CHANG, Hyo-Jung; ECKMAN, Molly; YAN, Ruoh-Nan. Application of the Stimulus-Organism-Response model to the retail environment: the role of hedonic motivation in impulse buying behavior. **The International review of retail, distribution and consumer research**, v. 21, n. 3, p. 233-249, 2011.
- CHEN, Yu-Shan. The drivers of green brand equity: Green brand image, green satisfaction, and green trust. **Journal of Business ethics**, v. 93, p. 307-319, 2010.
- CHERTOW, Marian; EHRENFELD, John. Organizing self-organizing systems: Toward a theory of industrial symbiosis. **Journal of industrial ecology**, v. 16, n. 1, p. 13-27, 2012.
- COSTA, J. F. D. Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.
- COUTINHO, Rosania Monteiro et al. A critical review on lean green product development: state of art and proposed conceptual framework. **Environmental Engineering and Management Journal**, v. 18, n. 11, p. 2319-2333, 2019.
- CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, v. 16, n. 8, p. 297-334, 1951.
- DAHLSTRUD, Alexander. How corporate social responsibility is defined: an analysis of 37 definitions. **Corporate social responsibility and environmental management**, v. 15, n. 1, p. 1-13, 2008.
- DAI, Xingyi et al. Recoverable and self-healing electromagnetic wave absorbing nanocomposites. **Composites Science and Technology**, v. 174, p. 27-32, 2019.
- DAM, Sao Mai; DAM, Tri Cuong. Relationships between service quality, brand image, customer satisfaction, and customer loyalty. **The Journal of Asian Finance, Economics and Business**, v. 8, n. 3, p. 585-593, 2021.
- D'AMATO, Dalia; VEIJONAHO, Simo; TOPPINEN, Anne. Towards sustainability? Forest-based circular bioeconomy business models in Finnish SMEs. **Forest policy and economics**, v. 110, p. 101848, 2020.
- DANGELICO, Rosa Maria; SCHIAROLI, Valerio; FRACCASCIA, Luca. Is Covid-19 changing sustainable consumer behavior? A survey of Italian consumers. **Sustainable development**, v. 30, n. 6, p. 1477-1496, 2022.
- DANTAS, THALES EDUARDO TAVARES et al. Convergências entre as práticas da Indústria 4.0 e os princípios da Economia Circular. 2018.
- DANTAS, Thales ET et al. How the combination of Circular Economy and Industry 4.0 can contribute towards achieving the Sustainable Development Goals. **Sustainable Production and Consumption**, v. 26, p. 213-227, 2021.
- DE AZEREDO, Henriette MC. Nanocomposites for food packaging applications. **Food research international**, v. 42, n. 9, p. 1240-1253, 2009.

- DE CAMPOS, Elaine Aparecida Regiani et al. A grey-DEMATEL approach for analyzing factors critical to the implementation of reverse logistics in the pharmaceutical care process. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 28, n. 11, p. 14156-14176, 2021.
- DE JESUS, Ana; MENDONÇA, Sandro. Lost in transition? Drivers and barriers in the eco-innovation road to the circular economy. **Ecological economics**, v. 145, p. 75-89, 2018.
- DE SADELEER, Irmeline; BRATTEBØ, Helge; CALLEWAERT, Pieter. Waste prevention, energy recovery or recycling-Directions for household food waste management in light of circular economy policy. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 160, p. 104908, 2020.
- DE SOUSA JABBOUR, Ana Beatriz Lopes et al. Industry 4.0 and the circular economy: a proposed research agenda and original roadmap for sustainable operations. **Annals of Operations Research**, v. 270, n. 1-2, p. 273-286, 2018.
- DE SOUZA BIDO, Diógenes; DA SILVA, Dirceu. SmartPLS 3: especificação, estimação, avaliação e relato. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 20, n. 2, p. 488-536, 2019.
- DIESENDORF, Mark. Sustainability and sustainable development. **Sustainability: The corporate challenge of the 21st century**, v. 2, p. 19-37, 2000.
- DIESENDORF, Mark. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. **Sustentabilidade: o desafio corporativo do século XXI**, v. 2, p. 19-37, 2000.
- DIJKSTRA, Hanna; VAN BEUKERING, Pieter; BROUWER, Roy. Business models and sustainable plastic management: A systematic review of the literature. **Journal of Cleaner Production**, p. 120967, 2020.
- DOMENECH, Teresa et al. Mapping Industrial Symbiosis Development in Europe_ typologies of networks, characteristics, performance and contribution to the Circular Economy. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 141, p. 76-98, 2019.
- DONATO, Carmela; AMATULLI, Cesare; DE ANGELIS, Matteo. Responsible Luxury Development: A Study on Luxury Companies' CSR, Circular Economy, and Entrepreneurship. In: **Sustainable Luxury**. Springer, Singapore, 2019. p. 21-38.
- DOS SANTOS, Paulo Henrique et al. The analytic hierarchy process supporting decision making for sustainable development: An overview of applications. **Journal of cleaner production**, v. 212, p. 119-138, 2019.
- DUBOIS, David; JUNG, SungJin; ORDABAYEVA, Nailya. The psychology of luxury consumption. *Current Opinion in Psychology*, v. 39, p. 82-87, 2021.
- ELKINGTON, J. The triple bottom line. **Environmental management: Readings and cases**, v. 2, 1997.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition, 2015.
- ERIKSEN, Marie Kampmann; ASTRUP, Thomas Fruergaard. Characterisation of source-separated, rigid plastic waste and evaluation of recycling initiatives: Effects of product design and source-separation system. **Waste Management**, v. 87, p. 161-172, 2019.
- ESKEN, Björn; FRANCO-GARCÍA, María-Laura; FISSCHER, Olaf AM. CSR perception as a signpost for circular economy. **Management research review**, 2018.
- ETHIRAJAN, Manavalan et al. Analysing the risks of adopting circular economy initiatives in manufacturing supply chains. **Business Strategy and the Environment**, v. 30, n. 1, p. 204-236, 2021.

- FAISAL, Mohd Nishat. Prioritization of risks in supply chains. In: **Managing supply chain risk and vulnerability**. Springer, London, 2009. p. 41-66.
- FERRAZ, Diogo; PYKA, Andreas. Circular economy, bioeconomy, and sustainable development goals: a systematic literature review. **Environmental Science and Pollution Research**, p. 1-22, 2023.
- FERRONATO, Navarro et al. Introduction of the circular economy within developing regions: A comparative analysis of advantages and opportunities for waste valorization. **Journal of environmental management**, v. 230, p. 366-378, 2019.
- FETANAT, Abdolvahhab; TAYEBI, Mohsen; SHAFIPOUR, Gholamreza. Management of waste electrical and electronic equipment based on circular economy strategies: navigating a sustainability transition toward waste management sector. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 23, n. 2, p. 343-369, 2021.
- FETTERMANN, Diego Castro et al. Getting smarter about household energy: the who and what of demand for smart meters. **Building Research & Information**, v. 49, n. 1, p. 100-112, 2021.
- FISHBEIN, M.; AJZEN, I. Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley. 1975
- FOLTYNOWICZ, Zenon. Polymer packaging materials-friend or foe of the Circular Economy. **Polimery**, v. 65, n. 1, 2020.
- FONTELA, E.; GABUS, A. The DEMATEL observer. 1976.
- FORTI, Vanessa et al. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. 2020.
- FRANCH, Xavier et al. Community data for OSS adoption risk management. In: **The Art and Science of Analyzing Software Data**. Morgan Kaufmann, 2015. p. 377-409.
- GALL, Markus et al. Building a circular plastics economy with informal waste pickers: Recyclate quality, business model, and societal impacts. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 156, p. 104685, 2020.
- GARCÍA-QUEVEDO, Jose; JOVÉ-LLOPIS, Elisenda; MARTÍNEZ-ROS, Ester. Barriers to the circular economy in European small and medium-sized firms. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 6, p. 2450-2464, 2020
- GAUSTAD, Gabrielle et al. Circular economy strategies for mitigating critical material supply issues. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 24-33, 2018.
- GEDAM, Vidyadhar V. et al. Circular economy practices in a developing economy: Barriers to be defeated. **Journal of Cleaner Production**, p. 127670, 2021.
- GEISSDOERFER, Martin et al. Business models and supply chains for the circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 190, p. 712-721, 2018.
- GEISSDOERFER, Martin et al. The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. **Journal of cleaner production**, v. 143, p. 757-768, 2017.
- GEISSDOERFER, Martin; VLADIMIROVA, Doroteya; EVANS, Steve. Sustainable business model innovation: A review. **Journal of cleaner production**, v. 198, p. 401-416, 2018.
- GHAFFAR, Seyed Hamidreza; BURMAN, Matthew; BRAIMAH, Nuhu. Pathways to circular construction: An integrated management of construction and demolition waste for resource recovery. **Journal of Cleaner Production**, v. 244, p. 118710, 2020.

- GHAZALI, Ihwan et al. Embedding Green Product Attributes Preferences and Cultural Consideration for Product Design Development: A Conceptual Framework. **Sustainability**, v. 15, n. 5, p. 4542, 2023.
- GHISELLINI, Patrizia; CIALANI, Catia; ULGIATI, Sergio. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner production**, v. 114, p. 11-32, 2016.
- GHISELLINI, Patrizia et al. Circular Economy Management of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) in Italian Urban Systems: Comparison and Perspectives. **Sustainability**, v. 15, n. 11, p. 9054, 2023.
- GIGLI, Silvia; LANDI, Daniele; GERMANI, Michele. Cost-benefit analysis of a circular economy project: a study on a recycling system for end-of-life tyres. **Journal of Cleaner Production**, v. 229, p. 680-694, 2019.
- GIMENEZ, Cristina; SIERRA, Vicenta; RODON, Juan. Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. **International Journal of Production Economics**, v. 140, n. 1, p. 149-159, 2012.
- GLAVIČ, Peter; LUKMAN, Rebeka. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of cleaner production**, v. 15, n. 18, p. 1875-1885, 2007.
- GOMES, Sofia; LOPES, João M.; NOGUEIRA, Sónia. Willingness to pay more for green products: A critical challenge for Gen Z. **Journal of Cleaner Production**, v. 390, p. 136092, 2023.
- GOUDA, Sirish Kumar; SARANGA, Haritha. Sustainable supply chains for supply chain sustainability: impact of sustainability efforts on supply chain risk. **International Journal of Production Research**, v. 56, n. 17, p. 5820-5835, 2018.
- GOVINDAN, Kannan; BOUZON, Marina. From a literature review to a multi-perspective framework for reverse logistics barriers and drivers. **Journal of Cleaner Production**, v. 187, p. 318-337, 2018
- GOVINDAN, Kannan; HASANAGIC, Mia. A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. **International Journal of Production Research**, v. 56, n. 1-2, p. 278-311, 2018.
- GOVINDAN, Kannan; HASANAGIC, Mia. A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. **International Journal of Production Research**, v. 56, n. 1-2, p. 278-311, 2018.
- GOVINDAN, Kannan; KHODAVERDI, Roohollah; JAFARIAN, Ahmad. A fuzzy multi criteria approach for measuring sustainability performance of a supplier based on triple bottom line approach. **Journal of Cleaner production**, v. 47, p. 345-354, 2013.
- GRAFSTRÖM, Jonas; AASMA, Siri. Breaking circular economy barriers. **Journal of cleaner production**, v. 292, p. 126002, 2021.
- GRAFSTRÖM, Jonas; AASMA, Siri. Breaking circular economy barriers. **Journal of Cleaner Production**, p. 126002, 2021.
- GRI. **Linking the GRI Standards and the European Directive on non-financial and diversity disclosure**. 2017. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/media/mwydx52n/linking-gri-standards-and-european-directive-on-non-financial-and-diversity-disclosure.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- GULDMANN, Eva; HUULGAARD, Rikke Dorothea. Barriers to circular business model innovation: A multiple-case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 243, p. 118160, 2020.
- GUMZ, Jonathan et al. Social influence as a major factor in smart meters' acceptance: findings from Brazil. **Results in Engineering**, v. 15, p. 100510, 2022

- HAIR JNR, Joseph F. et al. *Multivariate data analysis*. 2010.
- HAIR JR, J. F. et al. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (Pls-Sem)*. 2nd. ed. SAGE, 2014.
- HAIR JR, Joe F. et al. PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. **International Journal of Multivariate Data Analysis**, v. 1, n. 2, p. 107-123, 2017.
- HAIR JR, Joseph F. et al. **Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook**. Springer Nature, 2021.
- HAIR, J., ANDERSON, R., TAHAM, R., & BLACK, W. *Análise multivariada de dados* (6 ed.). Porto Alegre: Bookman, 2009
- HAIR, Joe F.; RINGLE, Christian M.; SARSTEDT, Marko. PLS-SEM: Indeed a silver bullet. **Journal of Marketing theory and Practice**, v. 19, n. 2, p. 139-152, 2011.
- HAIR, Joseph F. et al. Executing and interpreting applications of PLS-SEM: Updates for family business researchers. **Journal of Family Business Strategy**, v. 12, n. 3, p. 100392, 2021.
- HAIR, Joseph F. et al. When to use and how to report the results of PLS-SEM. **European business review**, v. 31, n. 1, p. 2-24, 2019.
- HAIR, Joseph F. et al. When to use and how to report the results of PLS-SEM. **European business review**, v. 31, n. 1, p. 2-24, 2019
- HAIR, Joseph F. *Multivariate data analysis*. 2009.
- HALWANI, Lama. Heritage luxury brands: insight into consumer motivations across different age groups. **Qualitative market research: An international journal**, v. 24, n. 2, p. 161-179, 2021.
- HAN, Myat Su et al. Consumer confidence and green purchase intention: An application of the stimulus-organism-response model. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 68, p. 103061, 2022.
- HANSMANN, Ralph; MIEG, Harald A.; FRISCHKNECHT, Peter. Principal sustainability components: empirical analysis of synergies between the three pillars of sustainability. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 19, n. 5, p. 451-459, 2012.
- HASAN, Mehedi; SOHAIL, M. Sadiq. The influence of social media marketing on consumers' purchase decision: investigating the effects of local and nonlocal brands. **Journal of International Consumer Marketing**, v. 33, n. 3, p. 350-367, 2021.
- HASTIE, R. Problems for judgment and decision making. *Annual review of psychology*, v.52, n.1, p.653-683, 2001.
- HENS, Luc et al. On the evolution of "Cleaner Production" as a concept and a practice. **Journal of cleaner production**, v. 172, p. 3323-3333, 2018.
- HOFMANN, Hannes et al. Sustainability-related supply chain risks: Conceptualization and management. **Business Strategy and the Environment**, v. 23, n. 3, p. 160-172, 2014.
- HONG, Yingxiu et al. Significance of the environmental value-belief-norm model and its relationship to green consumption among Chinese youth. **Asia Pacific Management Review**, v. 29, n. 1, p. 127-140, 2024.
- HUTCHINS, Margot J.; SUTHERLAND, John W. An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. **Journal of cleaner production**, v. 16, n. 15, p. 1688-1698, 2008.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2022).

- JABBOUR, C. J. C.; JABBOUR, A. B. L. S.; GOVINDAN, K. FREITAS, W. R. S.; TEIXEIRA, A. A. Environmental management and operational performance in automotive companies in Brazil: the role of human resource management and lean manufacturing. **Journal of Cleaner Production**, v.47, p. 129-140, 2013.
- Jabbour, C.J.C., Jabbour, A.B.L.S., Govindan, K., Teixeira, A.A., Freitas, W.R.S., Mariano, E.B. e Renwick, D.W.S. (2013). Environmental management and operational performance in automotive companies in Brazil: the role of human resource management and lean manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 47, 129-140.
- JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta et al. Customer attitudes towards circular economy in the e-waste context: A survey assessing sustainable consumption dynamics. **IEEE Engineering Management Review**, 2023.
- JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta et al. Unlocking the circular economy through new business models based on large-scale data: an integrative framework and research agenda. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 144, p. 546-552, 2019a.
- JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta et al. Who is in charge? A review and a research agenda on the ‘human side’ of the circular economy. **Journal of cleaner production**, 2019b.
- JANG, Yong-Chul et al. Recycling and management practices of plastic packaging waste towards a circular economy in South Korea. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 158, p. 104798, 2020.
- JERMSITTIPARSERT, K. et al. Do consumers expect companies to be socially responsible? The impact of corporate social responsibility on buying behavior. **Uncertain Supply Chain Management**, v. 7, n. 4, p. 741-752, 2019.
- JIANG, Zhigang et al. A hybrid approach of rough set and case-based reasoning to remanufacturing process planning. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 30, n. 1, p. 19-32, 2019.
- KALMYKOVA, Yuliya; SADAGOPAN, Madumita; ROSADO, Leonardo. Circular economy–From review of theories and practices to development of implementation tools. **Resources, conservation and recycling**, v. 135, p. 190-201, 2018.
- KASHI, Katerina; FRANEK, Jiri. Utilizing DEMATEL method in competency modeling. In: **Forum Scientiae Oeconomia**. 2014. p. 95-106.
- KÄTELHÖN, Arne et al. Climate change mitigation potential of carbon capture and utilization in the chemical industry. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 116, n. 23, p. 11187-11194, 2019.
- KERBER, Jaqueline Carneiro et al. Consumer behaviour aspects towards remanufactured electronic products in an emerging economy: Effects on demand and related risks. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 170, p. 105572, 2021.
- KIRCHHERR, Julian et al. Barriers to the circular economy: evidence from the European Union (EU). **Ecological Economics**, v. 150, p. 264-272, 2018.
- KIRCHHERR, Julian et al. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). **Ecological Economics**, v. 150, p. 264-272, 2018.
- KJAER, Louise Laumann et al. Product/service-systems for a circular economy: The route to decoupling economic growth from resource consumption?. **Journal of Industrial Ecology**, v. 23, n. 1, p. 22-35, 2019.

- KOH, Le Yi et al. Willingness to participate in virtual reality technologies: Public adoption and policy perspectives for marine conservation. **Journal of Environmental Management**, v. 334, p. 117480, 2023.
- KONGARCHAPATARA, Boonying; HANPANIT, Suttirat. EXAMINING CUSTOMERS' INTENTION TO PURCHASE CIRCULAR ECONOMY PRODUCTS USING THEORY OF PLANNED BEHAVIOR AND MODERATING EFFECTS. **Academy of Strategic Management Journal**, v. 20, n. 3, p. 1-11, 2021.
- KORHONEN, Jouni et al. Circular economy as an essentially contested concept. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 544-552, 2018.
- KORHONEN, Jouni; HONKASALO, Antero; SEPPÄLÄ, Jyri. Circular economy: the concept and its limitations. **Ecological economics**, v. 143, p. 37-46, 2018.
- KORHONEN, Jouni; HONKASALO, Antero; SEPPÄLÄ, Jyri. Circular economy: the concept and its limitations. **Ecological economics**, v. 143, p. 37-46, 2018.
- KORSUNOVA, Angelina; HORN, Susanna; VAINIO, Annukka. Understanding circular economy in everyday life: Perceptions of young adults in the Finnish context. **Sustainable Production and Consumption**, v. 26, p. 759-769, 2021.
- KRISTENSEN, Heidi Simone; MOSGAARD, Mette Alberg. A review of micro level indicators for a circular economy—moving away from the three dimensions of sustainability?. **Journal of Cleaner Production**, v. 243, p. 118531, 2020.
- KUMBLE, Peter A. Reflections on Service Learning for a Circular Economy Project in a Guatemalan Neighborhood, Central America. **Sustainability**, v. 11, n. 17, p. 4776, 2019.
- KUT, Kwai Malak Kwai et al. Water as key to the sustainable development goals of South Sudan—a water quality assessment of eastern Equatoria state. **Groundwater for Sustainable Development**, v. 8, p. 255-270, 2019.
- LAITALA, Kirsi et al. Increasing repair of household appliances, mobile phones and clothing: Experiences from consumers and the repair industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 282, p. 125349, 2021.
- LANDI, Daniele et al. Investigating the feasibility of a reuse scenario for textile fibres recovered from end-of-life tyres. **Waste management**, v. 75, p. 187-204, 2018.
- LAWSHE, Charles H. A quantitative approach to content validity. **Personnel psychology**, v. 28, n. 4, p. 563-575, 1975.
- LAZAREVIC, David; KAUTTO, Petrus; ANTIKAINEN, Riina. Finland's wood-frame multi-storey construction innovation system: Analysing motors of creative destruction. **Forest policy and economics**, v. 110, p. 101861, 2020.
- LEE, Michael T.; RASCHKE, Robyn L.; KRISHEN, Anjala S. Signaling green! firm ESG signals in an interconnected environment that promote brand valuation. **Journal of Business Research**, v. 138, p. 1-11, 2022.
- LI, Qingying et al. Green product design with competition and fairness concerns in the circular economy era. **International Journal of Production Research**, v. 58, n. 1, p. 165-179, 2020.
- LI, Siying et al. Economic complexity, natural resource abundance and education: Implications for sustainable development in BRICST economies. **Resources Policy**, v. 89, p. 104572, 2024.
- LIN, Kuo-Ping; TSENG, Ming-Lang; PAI, Ping-Feng. Sustainable supply chain management using approximate fuzzy DEMATEL method. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 128, p. 134-142, 2018.
- LIAO, Ying-Kai; WU, Wann-Yih; PHAM, Thi-That. Examining the moderating effects of green marketing and green psychological benefits on customers' green attitude, value and purchase intention. **Sustainability**, v. 12, n. 18, p. 7461, 2020.

- LINDER, Marcus; WILLIANDER, Mats. Circular business model innovation: inherent uncertainties. **Business strategy and the environment**, v. 26, n. 2, p. 182-196, 2017.
- LIU, Lili et al. A review of waste prevention through 3R under the concept of circular economy in China. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 19, n. 4, p. 1314-1323, 2017.
- LODHI, Rabia. Analyzing the Impact of Promotional Strategies on Consumer Perception in the Fast-Moving Consumer Goods (FMCG) Sector. **Pakistan Journal of Management and Social Issues**, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2024.
- LOISEAU, Eleonore et al. Green economy and related concepts: An overview. **Journal of cleaner production**, v. 139, p. 361-371, 2016
- LOMBARDI, D. Rachel; LAYBOURN, Peter. Redefining industrial symbiosis: Crossing academic–practitioner boundaries. **Journal of Industrial Ecology**, v. 16, n. 1, p. 28-37, 2012.
- LÓPEZ DE DICASTILLO, Carol et al. The use of nanoadditives within recycled polymers for food packaging: Properties, recyclability, and safety. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**.
- LOZANO, Rodrigo. Analysing the use of tools, initiatives, and approaches to promote sustainability in corporations. **Corporate Social Responsibility And Environmental Management**, [s.l.], v. 27, n. 2, p. 982-998, 2 dez. 2019. Wiley.
- LÜDEKE-FREUND, Florian; DEMBEK, Krzysztof. Sustainable business model research and practice: Emerging field or passing fancy?. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 1668-1678, 2017.
- LUUKKONEN, Roosa; NÄRVÄNEN, Elina; BECKER, Larissa. Consumer collectives in the circular economy: A systematic review and research agenda. **Sustainable Production and Consumption**, 2024.
- MACARTHUR, Ellen et al. Towards the circular economy. **Journal of Industrial Ecology**, v. 2, p. 23-44, 2013
- MAGA, Daniel; HIEBEL, Markus; ARYAN, Venkat. A Comparative Life Cycle Assessment of Meat Trays Made of Various Packaging Materials. **Sustainability**, v. 11, n. 19, p. 5324, 2019.
- MAGRINI, Chiara et al. Using internet of things and distributed ledger technology for digital circular economy enablement: the case of electronic equipment. **Sustainability**, v. 13, n. 9, p. 4982, 2021.
- MAHPOUR, Amirreza. Prioritizing barriers to adopt circular economy in construction and demolition waste management. **Resources, conservation and recycling**, v. 134, p. 216-227, 2018.
- MAK, Tiffany MW et al. Extended theory of planned behaviour for promoting construction waste recycling in Hong Kong. **Waste management**, v. 83, p. 161-170, 2019.
- MALEK, Javed; DESAI, Tushar N. A systematic literature review to map literature focus of sustainable manufacturing. **Journal of Cleaner Production**, v. 256, p. 120345, 2020.
- MALEK, Javed; DESAI, Tushar N. A systematic literature review to map literature focus of sustainable manufacturing. **Journal of Cleaner Production**, v. 256, p. 120345, 2020.
- MALHOTRA, N. K. Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- MALHOTRA, N. K; GROVER, V. An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. **Journal of Operations Management**, v.16, n.17, p. 407-425, 1998.
- MALHOTRA, N.; LOPES, E. L.; VEIGA, R. T. Modelagem de Equações estruturais com Lisrel: uma visão inicial. **Revista Brasileira de Marketing**, v.13, n.2, p28-43, 2014.
- MALHOTRA, N.; LOPES, E. L.; VEIGA, R. T. Modelagem de Equações estruturais com Lisrel: uma visão inicial. **Revista Brasileira de Marketing**, v.13, n.2, p28-43, 2014

- MALHOTRA, Yogesh. Integrating knowledge management technologies in organizational business processes: getting real time enterprises to deliver real business performance. **Journal of knowledge management**, 2005.
- MANGLA, Sachin Kumar et al. Barriers to effective circular supply chain management in a developing country context. **Production Planning & Control**, v. 29, n. 6, p. 551-569, 2018.
- MANI, Venkatesh; GUNASEKARAN, Angappa; DELGADO, Catarina. Supply chain social sustainability: Standard adoption practices in Portuguese manufacturing firms. **International Journal of Production Economics**, v. 198, p. 149-164, 2018.
- MARINO, Alfonso; PARISO, Paolo. Comparing European countries' performances in the transition towards the Circular Economy. **Science of the Total Environment**, v. 729, p. 138142, 2020.
- MAROCO, J. Análise de equações estruturais: Fundamentos teóricos, software e aplicações (1 ed.). Però Pinheiro: Report Number, 2010.
- MARSHALL, Donna et al. Going above and beyond: how sustainability culture and entrepreneurial orientation drive social sustainability supply chain practice adoption. **Supply Chain Management: An International Journal**, 2015.
- MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2005.*
- MASI, Donato et al. Towards a more circular economy: exploring the awareness, practices, and barriers from a focal firm perspective. **Production Planning & Control**, v. 29, n. 6, p. 539-550, 2018.
- MASI, Donato; DAY, Steven; GODSELL, Janet. Supply chain configurations in the circular economy: A systematic literature review. **Sustainability**, v. 9, n. 9, p. 1602, 2017.
- MATOS, M. G.; SARDINHA, L. B. Estilos de vida activos e qual idade de vida, In L. B. Sardinha, M. G. Matos & I. Loureiro (ed.) Promoção da saúde: modelos e práticas de intervenção nos âmbitos da actividade física, nutrição e tabagismo, pp. 163-18, Lisboa: Edições FMH, 1999.
- MATTAR, Fauze Najib et al. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MCDOWALL, Will et al. Circular economy policies in China and Europe. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 651-661, 2017.
- MCKENZIE, Stephen. Social sustainability: towards some definitions. 2004.
- MEMON, Mumtaz Ali et al. PLS-SEM statistical programs: a review. **Journal of Applied Structural Equation Modeling**, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2021.
- MIES, Annika; GOLD, Stefan. Mapping the social dimension of the circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 321, p. 128960, 2021.
- MIHELICIC, James R. et al. Sustainability science and engineering: the emergence of a new metadiscipline. **Environmental science & technology**, v. 37, n. 23, p. 5314-5324, 2003.
- MILIOS, Leonidas et al. Plastic recycling in the Nordics: A value chain market analysis. **Waste Management**, v. 76, p. 180-189, 2018.
- MILLARD, Jeremy et al. Is the maker movement contributing to sustainability?. **Sustainability**, v. 10, n. 7, p. 2212, 2018.
- MISSO, Rosa; VARLESE, Monica. AGRI-FOOD, PLASTIC AND SUSTAINABILITY. **Quality-Access to Success**, v. 19, 2018.

- MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Annals of internal medicine**, v. 151, n. 4, p. 264-269, 2009
- MOKTADIR, Md Abdul et al. Circular economy practices in the leather industry: A practical step towards sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 251, p. 119737, 2020.
- MÖLLNITZ, S. et al. Grain size dependent distribution of different plastic types in coarse shredded mixed commercial and municipal waste. **Waste Management**, v. 103, p. 388-398, 2020.
- MONEVA, José M., ARCHEL, Pablo, CORREA, Carmem. GRI and the camouflaging of corporate unsustainability. *Accounting forum*. Vol. 30. No. 2.
- MOORE, Julia E. et al. Developing a comprehensive definition of sustainability. **Implementation Science**, v. 12, n. 1, p. 1-8, 2017.
- MORAGA, Gustavo et al. Circular economy indicators: What do they measure?. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 146, p. 452-461, 2019.
- MOREAU, Vincent et al. Coming full circle: why social and institutional dimensions matter for the circular economy. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 497-506, 2017.
- MOSLEHPOUR, Massoud et al. Predictors of green purchase intention toward eco-innovation and green products: evidence from Taiwan. **Economic Research-Ekonomiska Istraživanja**, v. 36, n. 2, p. 2121934, 2023.
- MUNARO, Mayara Regina; TAVARES, Sérgio Fernando; BRAGANÇA, Luís. Towards circular and more sustainable buildings: A systematic literature review on the circular economy in the built environment. **Journal of Cleaner Production**, p. 121134, 2020.
- MUNDA, Giuseppe. Environmental economics, ecological economics, and the concept of sustainable development. **Environmental values**, v. 6, n. 2, p. 213-233, 1997.
- MUÑOZ-TORRES, María Jesús et al. An assessment tool to integrate sustainability principles into the global supply chain. **Sustainability**, v. 10, n. 2, p. 535, 2018.
- MURRAY, Alan; SKENE, Keith; HAYNES, Kathryn. The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. **Journal of business ethics**, v. 140, n. 3, p. 369-380, 2017.
- NASR, Nabil; THURSTON, Michael. Remanufacturing: A key enabler to sustainable product systems. **Rochester Institute of Technology**, v. 23, 2006.
- NAZLI, Terzioğlu. Repair motivation and barriers model: Investigating user perspectives related to product repair towards a circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 289, p. 125644, 2021.
- NESS, David. Sustainable urban infrastructure in China: Towards a Factor 10 improvement in resource productivity through integrated infrastructure systems. **The International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 15, n. 4, p. 288-301, 2008.
- NIERO, Monia; HAUSCHILD, Michael Z. Closing the loop for packaging: finding a framework to operationalize Circular Economy strategies. **Procedia Cirp**, v. 61, p. 685-690, 2017.
- NIMSE, Prachi et al. A review of green product databases. 2007.
- ONU. Sustainable development goals. **SDGs Transform Our World**, v. 2030, 2015.
- ORJI, Ifeyinwa Juliet; KUSI-SARPONG, Simonov; GUPTA, Himanshu. The critical success factors of using social media for supply chain social sustainability in the freight logistics industry. **International Journal of Production Research**, v. 58, n. 5, p. 1522-1539, 2020.

- ORMAZABAL, Marta et al. Circular economy in Spanish SMEs: challenges and opportunities. **Journal of Cleaner Production**, v. 185, p. 157-167, 2018.
- ORMAZABAL, Marta et al. Circular economy in Spanish SMEs: challenges and opportunities. **Journal of Cleaner Production**, v. 185, p. 157-167, 2018.
- PACTWA, Katarzyna; WOŹNIAK, Justyna; DUDEK, Michał. Coal mining waste in Poland in reference to circular economy principles. **Fuel**, v. 270, p. 117493, 2020.
- PALETTA, Angelo et al. Barriers and challenges to plastics valorisation in the context of a circular economy: Case studies from Italy. **Journal of Cleaner Production**, v. 241, p. 118149, 2019.
- PANAHIFAR, Farhad et al. Partner selection factors for successful CPFR implementation using fuzzy DEMATEL. **Journal of Economics, Business and Management**, v. 3, n. 12, p. 1138-1145, 2015.
- PANDEY, Mithilesh; YADAV, Pinnika Syam. Understanding the role of individual concerns, attitude, and perceived value in green apparel purchase intention; the mediating effect of consumer involvement and moderating role of generation Z&Y. **Cleaner and Responsible Consumption**, v. 9, p. 100120, 2023.
- PAZIENZA, Pasquale; DE LUCIA, Caterina. For a new plastics economy in agriculture: Policy reflections on the EU strategy from a local perspective. **Journal of Cleaner Production**, p. 119844, 2020.
- PEÑARROYA-FARELL, Montserrat; MIRALLES, Francesc; VAZIRI, Maryam. Open and sustainable business model innovation: An intention-based perspective from the Spanish cultural firms. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 9, n. 2, p. 100036, 2023.
- PENCARELLI, Tonino et al. Luxury products and sustainability issues from the perspective of young Italian consumers. **Sustainability**, v. 12, n. 1, p. 245, 2019.
- PIERONI, Marina PP; MCALOONE, Tim C.; PIGOSSO, Daniela CA. Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. **Journal of cleaner production**, v. 215, p. 198-216, 2019.
- PLATONOVA, Elena et al. The impact of corporate social responsibility disclosure on financial performance: Evidence from the GCC Islamic banking sector. **Journal of Business Ethics**, v. 151, n. 2, p. 451-471, 2018.
- POLLARD, Jennifer et al. A circular economy business model innovation process for the electrical and electronic equipment sector. **Journal of Cleaner Production**, v. 305, p. 127211, 2021.
- POPESCU, Doina I. Social Responsibility and Business Ethics: VII. Circular Economy and the Role of Corporate Social Marketing. **Calitatea**, v. 19, n. 163, p. 118-121, 2018.
- PRIETO-SANDOVAL, Vanessa; JACA, Carmen; ORMAZABAL, Marta. Towards a consensus on the circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 179, p. 605-615, 2018.
- PURVIS, Ben; MAO, Yong; ROBINSON, Darren. Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. **Sustainability Science**, v. 14, n. 3, p. 681-695, 2019.
- QOMARIAH, A.; PRABAWANI, B. The effects of environmental knowledge, environmental concern, and green brand image on green purchase intention with perceived product price and quality as the moderating variable. In: **IOP conference series: earth and environmental science**. IOP Publishing, 2020. p. 012115.
- WITEK, Lucyna; KUŹNIAR, Wiesława. Green purchase behavior: The effectiveness of sociodemographic variables for explaining green purchases in emerging market. **Sustainability**, v. 13, n. 1, p. 209, 2020.
- RADULESCU, Constanta Zoie; RADULESCU, Marius; BONCEA, Radu. A New Revised Group DEMATEL method with application on facility location problem. **Procedia Computer Science**, v. 221, p. 9-16, 2023.

- RADHITYA, Pratama K. The influence of consumer traits on impulsive buying. **International Journal of Business Ecosystem & Strategy**, v. 5, n. 2, p. 12, 2023
- RADUSIN, Tanja et al. Use of recycled materials as mid layer in three layered structures-new possibility in design for recycling. **Journal of Cleaner Production**, p. 120876, 2020.
- RANTA, Valtteri et al. Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 70-82, 2018.
- REIKE, Denise; VERMEULEN, Walter JV; WITJES, Sjors. 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**, v. 135, p. 246-264, 2018.
- RHIM, Jong-Whan; PARK, Hwan-Man; HA, Chang-Sik. Bio-nanocomposites for food packaging applications. **Progress in polymer science**, v. 38, n. 10-11, p. 1629-1652, 2013.
- RIVERA, Reynaldo G. A human-to-human approach to social marketing for sustainability and development. **International Review on Public and Nonprofit Marketing**, p. 1-8, 2023.
- RIZOS, Vasileios et al. Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers. **Sustainability**, v. 8, n. 11, p. 1212, 2016.
- RIZOS, Vasileios et al. The circular economy: Barriers and opportunities for SMEs. **CEPS Working Documents**, 2015.
- RODGERS, Kiri et al. The Potential of Remedial Techniques for Hazard Reduction of Steel Process by Products: Impact on Steel Processing, Waste Management, the Environment and Risk to Human Health. **International journal of environmental research and public health**, v. 16, n. 12, p. 2093, 2019.
- ROGERS, Katrina; HUDSON, B. The triple bottom line. **OD practitioner**, v. 43, n. 4, p. 4, 2011.
- ROMERO-HERNÁNDEZ, Omar; ROMERO, Sergio. Maximizing the value of waste: From waste management to the circular economy. **Thunderbird International Business Review**, v. 60, n. 5, p. 757-764, 2018.
- ROSADO-GONZÁLEZ, Emmaline M.; PALACIO-PRIETO, José Luis; SÁ, Artur Abreu. Geotourism in Latin America and Caribbean UNESCO global geoparks: Contribution for sustainable development goals. In: **Technological Progress, Inequality and Entrepreneurship**. Springer, Cham, 2020. p. 107-121.
- ROSSI, Efigênia et al. Circular economy indicators for organizations considering sustainability and business models: Plastic, textile and electro-electronic cases. **Journal of Cleaner Production**, v. 247, p. 119137, 2020.
- RU, Xingjun; QIN, Haibo; WANG, Shanyong. Young people's behaviour intentions towards reducing PM2.5 in China: Extending the theory of planned behaviour. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 141, p. 99-108, 2019.
- SAFARI, Maryam; AREEB, Amreen. A qualitative analysis of GRI principles for defining sustainability report quality: an Australian case from the preparers' perspective. In: **Accounting Forum**. Routledge, 2020. p. 1-32.
- SAKAO, Tomohiko; WASSERBAUR, Raphael; MATHIEUX, Fabrice. A methodological approach for manufacturers to enhance value-in-use of service-based offerings considering three dimensions of sustainability. **CIRP annals**, v. 68, n. 1, p. 33-36, 2019.
- SALMENPERÄ, Hanna et al. Critical factors for enhancing the circular economy in waste management. **Journal of cleaner production**, v. 280, p. 124339, 2021.

- SASSANELLI, Claudio et al. Circular economy performance assessment methods: A systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, 2019.
- SCHRÖDER, Patrick; LEMILLE, Alexandre; DESMOND, Peter. Making the circular economy work for human development. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 156, p. 104686, 2020.
- SCHROEDER, Patrick; ANGGRAENI, Kartika; WEBER, Uwe. The relevance of circular economy practices to the sustainable development goals. **Journal of Industrial Ecology**, v. 23, n. 1, p. 77-95, 2019.
- SHAFIQ, Muhammad Aqib et al. Unveiling the Sustainable Path: Exploring the Nexus of Green Marketing, Service Quality, Brand Reputation, and Their Impact on Brand Trust and Purchase Decisions. **International Journal of Social Science & Entrepreneurship**, v. 3, n. 2, p. 654-676, 2023.
- SHAIK, Mohammed Najeeb; ABDUL-KADER, Walid. Comprehensive performance measurement and causal-effect decision making model for reverse logistics enterprise. **Computers & Industrial Engineering**, v. 68, p. 87-103, 2014.
- SHI, Jing et al. Strategic investment for green product development and green marketing in a supply chain. **Journal of Cleaner Production**, v. 366, p. 132868, 2022.
- SHIMIZU, T. *Decisão nas organizações*. 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
- SHUJAHAT, Muhammad et al. Translating the impact of knowledge management processes into knowledge-based innovation: The neglected and mediating role of knowledge-worker productivity. **Journal of Business Research**, v. 94, p. 442-450, 2019.
- SIEPMANN, Carolin; HOLTHOFF, Lisa Carola; KOWALCZUK, Pascal. Conspicuous consumption of luxury experiences: an experimental investigation of status perceptions on social media. **Journal of Product & Brand Management**, v. 31, n. 3, p. 454-468, 2022.
- SIMON, H. A. Rational decision making in business organizations. *The American Economic Review*, p. 493-513, 1979.
- SINHA, Ekta. Circular economy—A way forward to sustainable development: Identifying conceptual overlaps and contingency factors at the microlevel. **Sustainable Development**, v. 30, n. 4, p. 771-783, 2022.
- SLAPER, Timothy F.; HALL, Tanya J. The triple bottom line: What is it and how does it work. **Indiana business review**, v. 86, n. 1, p. 4-8, 2011.
- SMITH, Phoebe. **10 promising circular economy startups to watch in 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.eu-startups.com/2021/05/10-promising-circular-economy-startups-to-watch-in-2021/>. Acesso em: 27 jul. 2021.
- SNEDAKER, Susan. **Business continuity and disaster recovery planning for IT professionals**. Newnes, 2013.
- SORRENTINO, Andrea; GORRASI, Giuliana; VITTORIA, Vittoria. Potential perspectives of bio-nanocomposites for food packaging applications. **Trends in Food Science & Technology**, v. 18, n. 2, p. 84-95, 2007.
- SREEN, Naman; PURBEY, Shankar; SADARANGANI, Pradip. Impact of culture, behavior and gender on green purchase intention. **Journal of retailing and consumer services**, v. 41, p. 177-189, 2018.
- SRIVASTAVA, Samir K. Issues and challenges in reverse logistics. **Reverse supply chains—Issues and analysis**, p. 61-82, 2013.
- STEINMANN, Z. J. N.; HUIJBREGTS, M. A. J.; REIJNDERS, L. How to define the quality of materials in a circular economy?. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 141, p. 362-363, 2019.

- STEWART, Raphaëlle; NIERO, Monia. Circular economy in corporate sustainability strategies: A review of corporate sustainability reports in the fast-moving consumer goods sector. **Business Strategy and the Environment**, v. 27, n. 7, p. 1005-1022, 2018.
- STRANDBERG, Coro. The convergence of corporate governance and corporate social responsibility. **Retrieved January**, v. 23, p. 2011
- SUDARSONO, Heri; NUGROHOWATI, Rindang Nuri Isnaini. Determinants of the intention to consume halal food, cosmetics and pharmaceutical products. **The Journal of Asian Finance, Economics and Business**, v. 7, n. 10, p. 831-841, 2020.
- SUPRAYOGA, Gede B. et al. A systematic review of indicators to assess the sustainability of road infrastructure projects. **European Transport Research Review**, v. 12, n. 1, p. 1-15, 2020.
- TAO, Yu et al. Biogas productivity of anaerobic digestion process is governed by a core bacterial microbiota. **Chemical Engineering Journal**, v. 380, p. 122425, 2020.
- TESTA, Francesco e cols. O papel dos trade-offs do consumidor na limitação da transição para a economia circular: o caso da preocupação com a marca e o plástico. **Recursos, Conservação e Reciclagem**, v. 181, p. 106262, 2022. See More
- THØGERSEN, John; ALFINITO, Solange. Goal activation for sustainable consumer choices: A comparative study of Denmark and Brazil. **Journal of Consumer Behaviour**, v. 19, n. 6, p. 556-569, 2020.
- TSAO, Hsiu-Yuan et al. Brand signal quality of products in an asymmetric online information environment: An experimental study. **Journal of Consumer Behaviour**, v. 10, n. 4, p. 169-178, 2011.
- TURA, Nina et al. Unlocking circular business: A framework of barriers and drivers. **Journal of Cleaner Production**, v. 212, p. 90-98, 2019.
- TZENG, Gwo-Hshiung et al. Fuzzy decision maps: a generalization of the DEMATEL methods. **Soft Computing**, v. 14, n. 11, p. 1141-1150, 2010.
- TZENG, Gwo-Hshiung; CHIANG, Cheng-Hsin; LI, Chung-Wei. Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. **Expert systems with Applications**, v. 32, n. 4, p. 1028-1044, 2007.
- U.E. (org.). **Changing how we produce and consume: New Circular Economy Action Plan shows the way to a climate-neutral, competitive economy of empowered consumers**. 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420. Acesso em: 09 jul. 2020.
- UNEP, UNEP. Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication. **Nairobi, Kenya: UNEP**, 2011.
- VAN FAN, Yee et al. Implementing Circular Economy in municipal solid waste treatment system using P-graph. **Science of The Total Environment**, v. 701, p. 134652, 2020.
- VIDAL-AYUSO, Fatima; AKHMEDOVA, Anna; JACA, Carmen. The circular economy and consumer behaviour: Literature review and research directions. **Journal of Cleaner Production**, p. 137824, 2023.
- VOUKKALI, Irene et al. Factors affecting social attitude and behavior for the transition towards a circular economy. **Sustainable Chemistry and Pharmacy**, v. 36, p. 101276, 2023.
- WANG, Yacan et al. Green information, green certification and consumer perceptions of remanufactured automobile parts. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 128, p. 187-196, 2018.

- WANG, Yacan; HAZEN, Benjamin T. Consumer product knowledge and intention to purchase remanufactured products. *International Journal of Production Economics*, v. 181, p. 460-469, 2016.
- WCED, SPECIAL WORKING SESSION. World commission on environment and development. Our common future, v. 17, p. 1-91, 1987.
- WERNING, Jan Philipp; SPINLER, Stefan. Transition to circular economy on firm level: Barrier identification and prioritization along the value chain. *Journal of Cleaner Production*, v. 245, p. 118609, 2020.
- WHALEN, Katherine A.; MILIOS, Leonidas; NUSSHOLZ, Julia. Bridging the gap: Barriers and potential for scaling reuse practices in the Swedish ICT sector. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 135, p. 123-131, 2018.
- WONG, K. K. Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLSSEM) Techniques Using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, v. 24, n. 1, p. 1-32, 2013.
- WU, Hua-qing et al. Effectiveness of the policy of circular economy in China: A DEA-based analysis for the period of 11th five-year-plan. *Resources, conservation and recycling*, v. 83, p. 163-175, 2014.
- XAVIER, L. H.; CORRÊA, H. L. *Sistemas de Logística Reversa: Criando cadeias de suprimentos sustentáveis*. São Paulo: Editora Atlas S. A, 2013.
- XAVIER, Lucia Helena; OTTONI, Marianna. A Circular Approach to the E-Waste Valorization through Urban Mining in Rio De Janeiro, Brazil. In: **Abstract Proceedings of 2019 International Conference on Resource Sustainability-Cities (icRS Cities)**. 2019.
- XAVIER, Lúcia Helena; OTTONI, Marianna; LEPAWSKY, Josh. Circular economy and e-waste management in the Americas: Brazilian and Canadian frameworks. *Journal of Cleaner Production*, v. 297, p. 126570, 2021.
- XIANG, Xitong. Factors that influence consumers' behaviors in fashion market. *Open journal of business and management*, v. 9, n. 6, p. 2772-2779, 2021.
- XU, Ming et al. Supply chain sustainability risk and assessment. *Journal of Cleaner Production*, v. 225, p. 857-867, 2019.
- XUE, Bing et al. Survey of officials' awareness on circular economy development in China: Based on municipal and county level. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 54, n. 12, p. 1296-1302, 2010.
- YADAV, Rambalak; PATHAK, Govind Swaroop. Young consumers' intention towards buying green products in a developing nation: Extending the theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production*, v. 135, p. 732-739, 2016.
- YANG, Yang et al. Complementarity of circular economy practices: an empirical analysis of Chinese manufacturers. *International Journal of Production Research*, v. 57, n. 20, p. 6369-6384, 2019.
- YAZAN, Devrim Murat; FRACCASCIA, Luca. Sustainable operations of industrial symbiosis: an enterprise input-output model integrated by agent-based simulation. *International journal of production research*, v. 58, n. 2, p. 392-414, 2020.
- YAZDANI, Morteza et al. A fuzzy multi attribute decision framework with integration of QFD and grey relational analysis. *Expert Systems with Applications*, v. 115, p. 474-485, 2019.
- YONG, Ren. The circular economy in China. *Journal of material cycles and waste management*, v. 9, n. 2, p. 121-129, 2007.

- YU, Somi; LEE, Jieun. The effects of consumers' perceived values on intention to purchase upcycled products. **Sustainability**, v. 11, n. 4, p. 1034, 2019.
- ZAREI, Azim; FEIZ, Davood; MORADI, Hadi. Promoting consumer loyalty and resilience to negative information through brand identity sub-components: An empirical investigation in the luxury electronics goods. **Journal of Islamic Marketing**, v. 12, n. 9, p. 1820-1834, 2020.
- ZEYNALOVA, Zivar; NAMAZOVA, Natavan. Revelando o comportamento do consumidor em relação ao consumo verde. **Sustentabilidade**, v. 14, n. 10, pág. 5806, 2022.
- ZHANG, Abraham et al. Barriers to smart waste management for a circular economy in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 240, p. 118198, 2019.
- ZHAO, Jin et al. Untying the influence of advertisements on consumers buying behavior and brand loyalty through brand awareness: the moderating role of perceived quality. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 803348, 2022.
- ZHENG, Wei; YANG, Baiyin; MCLEAN, Gary N. Linking organizational culture, structure, strategy, and organizational effectiveness: Mediating role of knowledge management. **Journal of Business research**, v. 63, n. 7, p. 763-771, 2010.
- ZORPAS, Antonis A. Strategy development in the framework of waste management. **Science of The Total Environment**, v. 716, p. 137088, 2020.

APÊNDICE A

Tabela 8 – Resultado Análise Literatura

Nome do artigo	citação	Ano	fator de impacto
Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU)	539	2018	5,38
Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers	433	2016	2,57
A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective	372	2018	2,4
Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe	223	2018	10,24
Circular Economy in Spanish SMEs: Challenges and opportunities	179	2018	9,29
Survey of officials' awareness on circular economy development in China: Based on municipal and county level	169	2010	10,24
Unlocking circular business: A framework of barriers and drivers	156	2019	9,29
Barriers to effective circular supply chain management in a developing country context	153	2018	3,6

Prioritizing barriers to adopt circular economy in construction and demolition waste management	128	2018	10,24
Towards a more circular economy: exploring the awareness, practices, and barriers from a focal firm perspective	114	2018	3,6
Drivers and barriers to circular economy implementation: An explorative study in Pakistan's automobile industry	94	2019	2,7
Barriers to smart waste management for a circular economy in China	89	2019	9,29
Plastic recycling in the Nordics: A value chain market analysis	87	2018	7
Why Do Companies Pursue Collaborative Circular Oriented Innovation?	83	2019	2,57
Bridging the gap: Barriers and potential for scaling reuse practices in the Swedish ICT sector	60	2018	10,24
Barriers and challenges to plastics valorisation in the context of a circular economy: Case studies from Italy	48	2019	9,29
Overcoming the Main Barriers of Circular Economy Implementation through a New Visualization Tool for Circular Business Models	46	2019	2,57

Transition to circular economy on firm level: Barrier identification and prioritization along the value chain	38	2020	9,29
--	----	------	------

City level circular transitions: Barriers and limits in Amsterdam, Utrecht and The Hague	38	2019	9,29
---	----	------	------

APÊNDICE B

- **CONSUMIDOR**

Cálculo da média das respostas dos 15 especialistas

MÉDIA								
	Qualidade	Logística Rev	Marca	Conhecimen	Moda	Cultura	Confiança	Soma
Qualidade	0,00	2,27	3,47	3,20	2,07	3,07	3,20	17,27
Logística Reversa	2,73	0,00	2,13	3,00	2,20	2,73	2,47	15,27
Marca	3,00	2,00	0,00	3,00	3,13	2,47	3,47	17,07
Conhecimento	3,13	3,20	2,20	0,00	1,80	2,53	3,00	15,87
Moda	1,93	2,13	2,93	2,33	0,00	2,60	2,33	14,27
Cultura	2,73	2,80	2,60	2,73	2,67	0,00	3,27	16,80
Confiança	3,40	2,67	3,07	2,93	1,87	2,93	0,00	16,87

Cálculo da normalização da matriz.

x	Qualidade	Logística Rev	Marca	Conhecimen	Moda	Cultura	Confiança
Qualidade	0	0,1312741	0,2007722	0,1853282	0,1196911	0,1776062	0,1853282
Logística Reversa	0,1583012	0	0,1235521	0,1737452	0,1274131	0,1583012	0,1428571
Marca	0,1737452	0,1158301	0	0,1737452	0,1814672	0,1428571	0,2007722
Conhecimento	0,1814672	0,1853282	0,1274131	0	0,1042471	0,1467181	0,1737452
Moda	0,1119691	0,1235521	0,1698842	0,1351351	0	0,1505792	0,1351351
Cultura	0,1583012	0,1621622	0,1505792	0,1583012	0,1544402	0	0,1891892
Confiança	0,1969112	0,1544402	0,1776062	0,1698842	0,1081081	0,1698842	0

Cálculo da matriz de relações totais (T)

I	Qualidade	Logística Rev	Marca	Conhecimen	Moda	Cultura	Confiança
Qualidade	1	0	0	0	0	0	0
Logística Reversa	0	1	0	0	0	0	0
Marca	0	0	1	0	0	0	0
Conhecimento	0	0	0	1	0	0	0
Moda	0	0	0	0	1	0	0
Cultura	0	0	0	0	0	1	0
Confiança	0	0	0	0	0	0	1
I-X	Qualidade	Logística Rev	Marca	Conhecimen	Moda	Cultura	Confiança
Qualidade	1,00	-0,13	-0,20	-0,19	-0,12	-0,18	-0,19
Logística Reversa	-0,16	1,00	-0,12	-0,17	-0,13	-0,16	-0,14
Marca	-0,17	-0,12	1,00	-0,17	-0,18	-0,14	-0,20
Conhecimento	-0,18	-0,19	-0,13	1,00	-0,10	-0,15	-0,17
Moda	-0,11	-0,12	-0,17	-0,14	1,00	-0,15	-0,14
Cultura	-0,16	-0,16	-0,15	-0,16	-0,15	1,00	-0,19
Confiança	-0,20	-0,15	-0,18	-0,17	-0,11	-0,17	1,00
Inversa (I-X)	Qualidade	Logística Rev	Marca	Conhecimen	Moda	Cultura	Confiança
Qualidade	3,4	2,3	2,5	2,6	2,1	2,5	2,7
Logística Reversa	2,3	2,9	2,2	2,3	1,9	2,2	2,4
Marca	2,5	2,3	3,3	2,6	2,1	2,4	2,6
Conhecimento	2,4	2,2	2,3	3,3	1,9	2,3	2,5
Moda	2,1	1,9	2,1	2,2	2,7	2,1	2,2
Cultura	2,5	2,3	2,4	2,5	2,1	3,3	2,6
Confiança	2,5	2,3	2,4	2,5	2,1	2,4	3,5
t	Qualidade	Logística Rev	Marca	Conhecimen	Moda	Cultura	Confiança
Qualidade	2,4256149	2,2969256	2,5081568	2,6005057	2,1011205	2,4821683	2,6719233
Logística Reversa	2,3026443	1,9493806	2,2007765	2,3316054	1,893023	2,2201662	2,3708903
Marca	2,5337712	2,2502666	2,3049138	2,5525081	2,1151747	2,420159	2,641769
Conhecimento	2,4013932	2,1783685	2,2817727	2,2655107	1,9408557	2,2894988	2,4771508
Moda	2,1414051	1,9447711	2,1146415	2,1752313	1,6794185	2,0926078	2,2351667
Cultura	2,4890885	2,255556	2,4019469	2,5078095	2,0674237	2,2629105	2,5981735
Confiança	2,5424948	2,2709535	2,4450452	2,5414592	2,0523711	2,430979	2,4653437

Cálculo da relação de importância (W+V) e relação de influência (W-V).

	D	R	D+R	D-R
Qualidade	17,086415	16,836412	33,922827	0,2500032
Logística Reversa	15,268486	15,146222	30,414708	0,1222643
Marca	16,818562	16,257253	33,075816	0,5613089
Conhecimento	15,83455	16,97463	32,80918	-1,1400795
Moda	14,383242	13,849387	28,232629	0,5338548
Cultura	16,582909	16,19849	32,781398	0,3844189
Confiança	16,748647	17,460417	34,209064	-0,7117706

APÊNDICE C

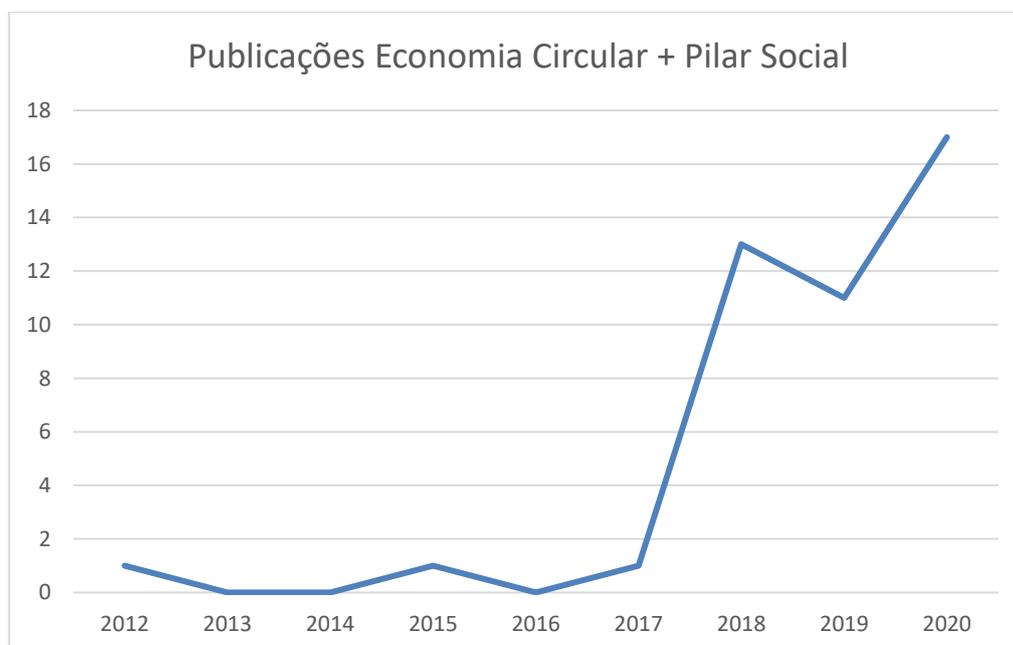
Constructos	Código Constructo	Hipótese	Itens	Código final	Referência
Marca	M	Hipótese 1	A boa reputação da marca afeta a decisão de compra	M1	ABBASI et al. 2022
			Prefiro consumir marcas bem avaliadas	M2	
			Prefiro marcas que apresentem produto com bom desempenho	M3	
			Prefiro marcas que oferecem produtos de alta qualidade.	M4	
			Prefiro marcas que oferecem produtos de qualidade.	M5	
Cultura	C	Hipótese 2	Produtos circulares ajudam na aprovação social	C1	PEÑARROYA-FARELL et al, 2023 PANDEY e YADAV, 2023 ABBASI et al., 2022
			Produtos circulares me ajudam a me sentir aceitos socialmente	C2	
			Meu grupo de amigos tem por cultura preferir produtos novos a circulares	C3	
			Pessoas importantes para mim acreditam que há vantagem em produtos circulares	C4	
			Pessoas importantes para mim valorizam produtos ambientalmente e socialmente responsáveis.	C5	
Qualidade percebida	Q	Hipótese 3	Produtos circulares demandam mais tempo em reparos e trocas	Q1	CENTOBELLI et al. 2023
			Produtos circulares tem mais chance de ter defeitos que os produtos novos	Q2	
			Produtos circulares tem qualidade inferior aos produtos novos	Q3	
			Produtos circulares tem menos segurança que os produtos novos ou tradicionais (escolha)	Q4	
			Produtos circulares não tem qualidade igual ao tradicional	Q5	
Conhecimento	CO	Hipótese 4	Tenho conhecimento do desempenho dos produtos circulares	C01	ABBASI et al. 2022
			Conheço produtos que são classificados como circulares	C02	
			Conheço a importância ambiental dos produtos circulares	C03	
			Conheço a importância social dos produtos circulares	C04	
			Tenho conhecimento dos benefícios dos produtos circulares	C05	
Confiança	CF	Hipótese 5	Confio na descrição dos produtos circulares	CF1	KOH et al., 2023
			Confio que os produtos circulares são duráveis	CF2	
			Confio que os produtos circulares são honestos	CF3	
			Produtos circulares são confiáveis	CF4	
			Produtos circulares cumprem suas promessas	CF5	
Intenção de Compra	IC	-	Só compro produtos que meus amigos/familiares confiam	IC1	PANDEY e YADAV, 2023
			Só compro produtos que eu confio na sua qualidade	IC2	
			Só compro produtos que eu confio na marca	IC3	
			Só compro produtos circulares se eu conheço a marca	IC4	
			Só compro produtos sustentáveis se conheço como são feitos	IC5	

APÊNDICE D

Este tópico aborda os resultados da pesquisa bibliográfica. Assim, segundo Govindan e Bouzon (2018), analisou-se o cenário acadêmico sobre o tema, isto é, evolução de artigos por anos, *journals* e palavras-chaves. Afinal, o objetivo da pesquisa é analisar o impacto da adoção da EC no pilar social.

Deste modo, analisou-se 44 artigos com o objetivo de compreender o cenário de publicações e identificar tendência da união dos Eixos 1 e 3 conforme o Tópico 2.1. A primeira análise realizada é a distribuição de documentos ao longo do tempo conforme demonstrada na Figura 20.

Figura 20 - Publicações Eixo 1 e 3 ao longo dos anos



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Percebe-se um aumento no número de publicações que possuem os dois eixos em contato. Apesar de não possuir publicações que abordam sua relação de causa e consequência, há um aumento no número do uso das palavras economia circular em associação com práticas do pilar social. Analisou-se, ainda, os periódicos que lideram essas publicações sendo eles: *Sustainability* com 7 artigos e *Journal of Cleaner Production* com 6 artigos.

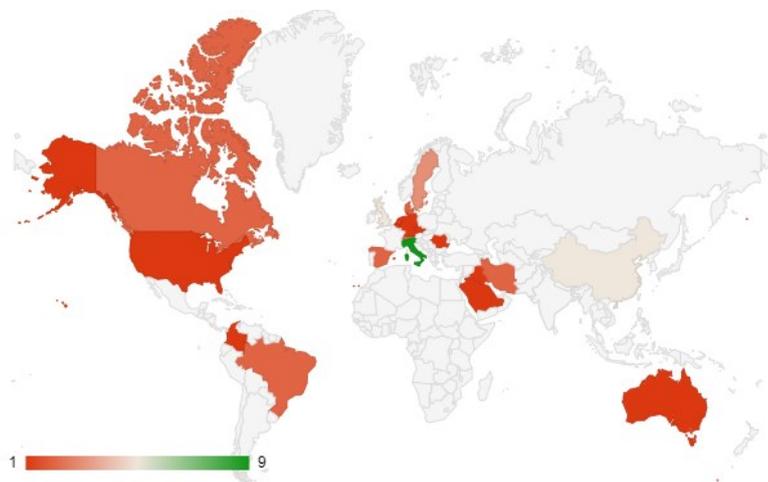
Analisou-se ainda as palavras chaves utilizadas nestes artigos para acompanhar a evolução dos termos estudados conforme a Figura 22 e Figura 23. Deste modo, confrontou-se

os 44 artigos na com os artigos provenientes da base de dados SCOPUS na união dos eixos 1 e 3 apresentados na Figura 3. Essa imagem possibilita enxergar as palavras-chaves mais utilizadas nos artigos analisados, destacando assim: *Sustainable* e suas derivações (*Sustainability*), *Circular Economy and CRS* (RSC - Responsabilidade socio corporativa). Além disso, percebe-se que a maioria das pesquisas são voltas em uma empresa focal e não considera um dos stakeholders como foco das pesquisas.

Assim percebeu-se que os artigos selecionados apresentam uma forte união com termo sustentabilidade, economia circular e responsabilidade corporativa, mas apresentam o aparecimento do pilar social com enfoque em outras áreas como Ética, Impacto, Empregados e Cultura na evolução anual apresentada na Figura 22. Nos anos iniciais, percebe-se que o lado ambiental possuía mais impacto e com o passar dos anos veio perdendo espaço para o pilar social.

Além disso, identificou-se a nacionalidade do local de produção dos primeiros autores dos artigos selecionados para portfólio final, conforme a Figura 21. Esse mapeamento tem como intuito fornecer as áreas do globo que encontram na exploração do tema: economia circular e o pilar social da sustentabilidade, identificando, assim, uma comparação com as publicações nacionais.

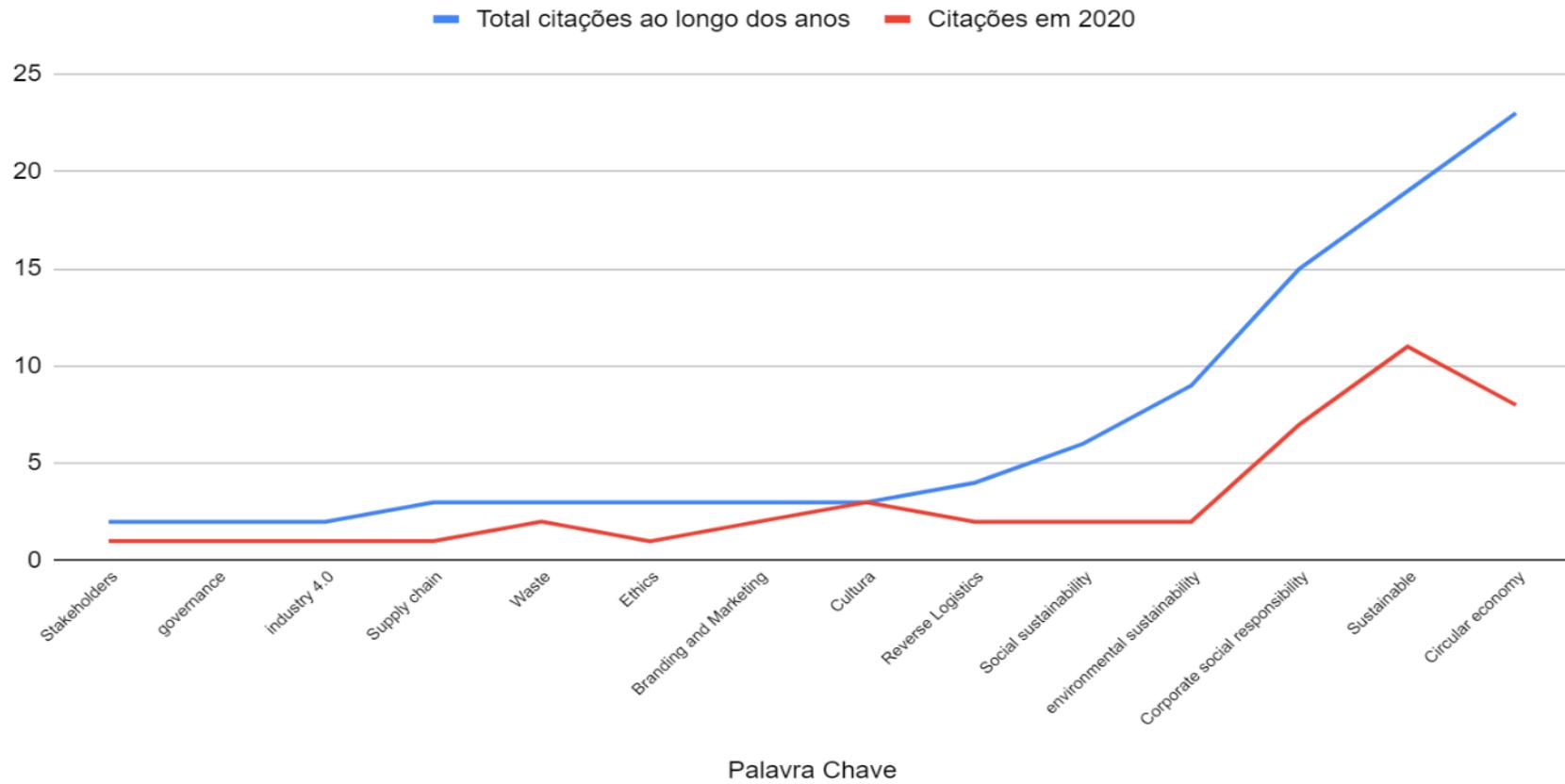
Figura 21 - País Líderes de Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

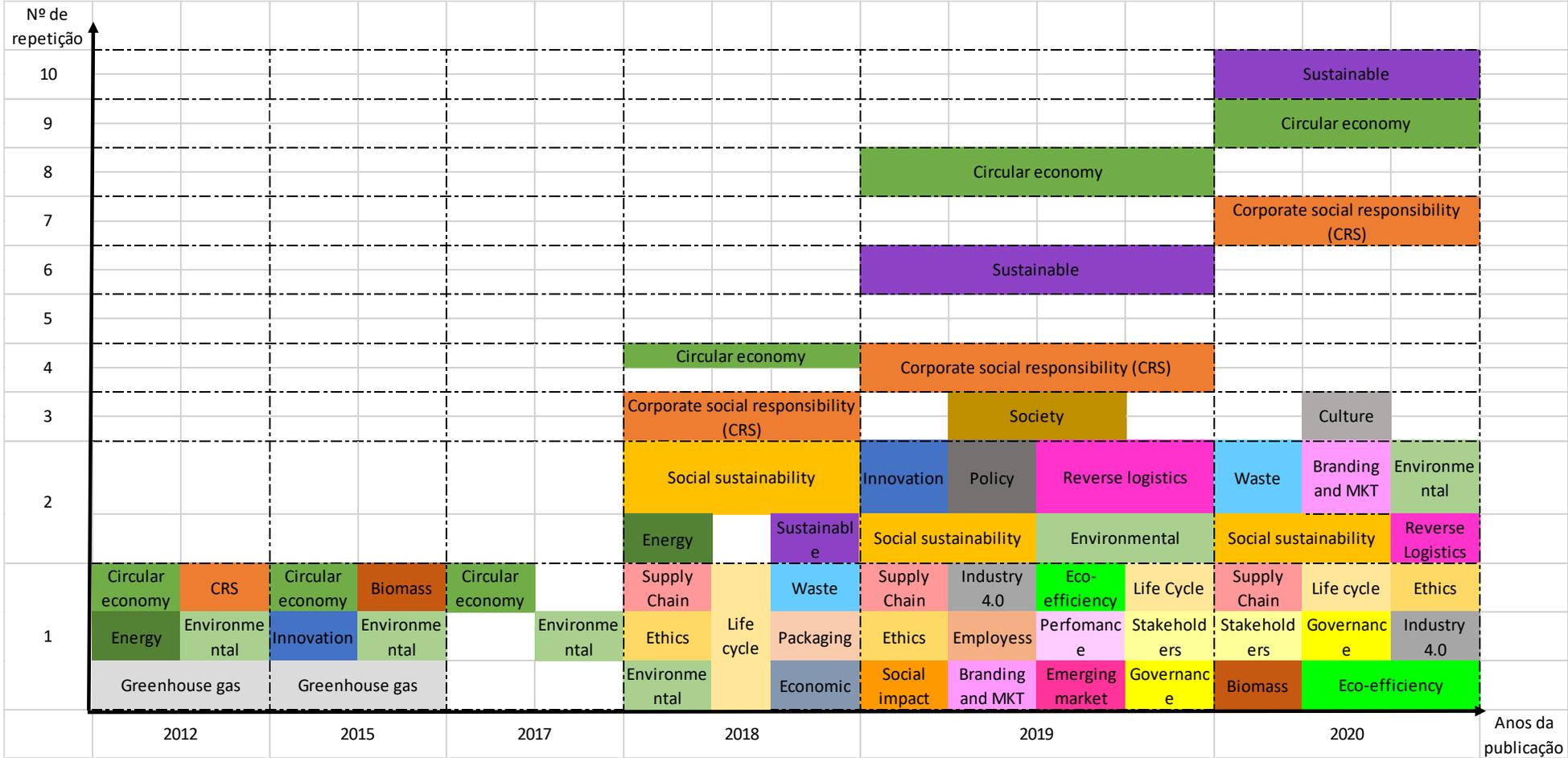
Percebe-se que a pesquisa domina o cenário da América e Europa com destaque para Itália que lidera com 9 artigos. O Brasil apresenta 2 artigos da área de alimentos e saúde, sendo ambos com a linha voltada para RSC e EC.

Figura 22 - Palavras chaves mais citadas



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Figura 23 - Palavras chaves portfólio final



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

