



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO - CTC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Alexandre Augusto Karl

**ANÁLISE DAS PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR E SUAS  
CONTRIBUIÇÕES PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

Florianópolis  
2022

Alexandre Augusto Karl

**ANÁLISE DAS PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR E SUAS  
CONTRIBUIÇÕES PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia de Produção da Universidade Federal de  
Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em  
Engenharia de Produção.

Orientador: Profa. Dra. Lucila Maria de Souza Campos

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra

Karl, Alexandre Augusto  
ANÁLISE DAS PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR E  
SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL / Alexandre Augusto Karl ; orientador, Lucila  
Maria de Souza Campos, 2022.  
186 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, , Programa de Pós-Graduação em , Florianópolis,  
2022.

Inclui referências.

1. . 2. Engenharia de Produção. 3. Economia Circular. 4.  
Aspectos Sociais. I. Campos, Lucila Maria de Souza. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós  
Graduação em . III. Título.

Alexandre Augusto Karl

**ANÁLISE DAS PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR E SUAS  
CONTRIBUIÇÕES PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca  
examinadora composta pelos seguintes membros:

Profª. Roberta de Castro Souza Pião, Dra.  
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Poli-USP

Profª. Simone Sehnem, Dra.  
Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC

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

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Profª. Lucila Maria de Souza Campos, Dra.  
Orientadora

Florianópolis, 2022

*“Wenn Du die Welt verändern willst, nimm einen Stift und schreib”*. Martin Luther - Theologe

## RESUMO

O modelo de Economia Circular (EC), tema crescente na academia, indústria e governo, pode levar à provisão de bem-estar social para as pessoas que estão participando de sua transição. Para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a EC tem como finalidade aliar o crescimento econômico com a preocupação ambiental e social, com o propósito de gerar zero resíduos e proporcionar altos níveis de benefícios sociais. Todavia, em leitura e estudo sobre o assunto, observa-se a ausência na literatura sobre a análise das práticas sociais da Economia Circular de forma mais aprofundada, a fim de fortalecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 com uma pesquisa focada unicamente na dimensão social da Economia Circular, suas vertentes e inúmeros possíveis benefícios. Procurando preencher esta lacuna, a presente dissertação visa investigar as principais práticas sociais da Economia Circular, atrelando-as aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, além de hierarquizar as principais práticas sociais da EC utilizando o método *Best Worst Method* com o auxílio de especialistas da indústria e academia. Por fim, com o objetivo de validar se as organizações estão empregando conforme a teoria analisada e o ordenamento finalizado, um questionário foi desenvolvido e aplicado a especialistas de uma organização. O estudo baseia-se em pesquisa bibliográfica e empírica, identificando a carência existente no objeto de estudo. Para possibilitar o alcance dos objetivos, foi desenvolvida uma metodologia que visa descrever todas as etapas da pesquisa. O método *Best Worst Method (BWM)* – um método de análise multicritério – foi utilizado para avaliar as práticas sociais da EC, enquanto como suporte foram utilizados os softwares MaxQDA para análise qualitativa, o Solver Excel para o resultado do BWM e o *Google Forms* para o formulário. Os resultados alcançados identificaram 12 práticas da Economia Circular que possuem contribuição para a dimensão social (design circular, compostagem, economia compartilhada, energias renováveis, modelos de negócio circular, produto como serviço, reparo, reuso, remanufatura, reciclagem, resíduo em energia e *upcycling*), as quais tiveram as suas características da dimensão social apontadas. A discussão frente às práticas sociais da EC demonstra que a literatura ainda é incipiente no estudo dos aspectos sociais da Economia Circular. Além disso, 7 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Social foram analisados (fome-zero, erradicação da pobreza, boa saúde e bem-estar, igualdade de gênero, redução das desigualdades, paz, justiça e instituições fortes e parceria em prol das metas), tornando possível relacionar as práticas sociais da Economia Circular com os ODSs sociais. Ademais, pode-se verificar que todas as práticas sociais da Economia Circular possuem relação com os ODSs, atestando a contribuição para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, descritos na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas. Dessa forma, pode-se hierarquizar as práticas sociais da EC, sendo que, por intermédio de uma análise dos resultados do método BWM, foi possível reconhecer as práticas sociais mais importantes na visão dos especialistas, quais sejam: design circular, reciclagem e energias renováveis. Por fim, com o auxílio da cooperação de uma organização da indústria têxtil, pôde-se verificar por meio da aplicação de um roteiro semiestruturado de perguntas, a coerência das convicções dessa empresa com as práticas sociais da EC, ODSs sociais, escalabilidade e geração de valor social na EC, avaliando os resultados futuros obtidos.

**Palavras-chave:** Aspectos Sociais. Socialmente Inclusivo. Circularidade.

## ABSTRACT

The Circular Economy (CE) model, a growing theme in academia, industry, and government, can lead to the provision of social well-being for the people who are participating in its transition. To achieve the Sustainable Development Goals, the CE aims to combine economic growth with environmental and social concerns, with the purpose of generating zero waste and providing high levels of social benefits. However, in reading and studying the subject, it is observed the absence in the literature about the analysis of the social practices of the Circular Economy in a deeper way, in order to strengthen the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda with research focused solely on the social dimension of the Circular Economy, its aspects and numerous possible benefits. Seeking to fill this gap, this Dissertation aim at elaborating a chart with the main social practices of the Circular Economy, linking them to the Sustainable Development Goals, in addition to ranking the main social practices of the CE in order to validate whether the organizations are employing them according to the theory and the opinion of experts. The study will be based on bibliographic and empirical research, identifying the lack existing in the object of study. To make it possible to reach the objectives, a methodology will be developed with the objective of describing all the stages of the research. The Best Worst Method (BWM) - multicriteria analysis method – was used to evaluate the social practices of the CE, while the following software tools were used as support: MaxQDA for qualitative analysis, Excel Solver for the BWM results, and Google Forms for the form. The results achieved identified 12 Circular Economy practices that contribute to the social dimension (circular design, composting, sharing economy, renewable energy, circular business models, product as a service, repair, reuse, remanufacturing, recycling, waste to energy and upcycling), which had their social dimension characteristics pointed out. The discussion regarding the social practices of the CE shows that the literature is still incipient in the study of the social aspects of the Circular Economy. In addition, the 7 Social Sustainable Development Goals were analyzed (zero hunger, no poverty, good health and well-being, gender equality, reduction of inequalities, peace, justice, and strong institutions and partnership for the goals), making it possible to relate the social practices of the Circular Economy with the social SDGs. Finally, it can be verified that all social practices of the Circular Economy are related to the SDGs, attesting to the contribution to the Sustainable Development Goals, described in the United Nations Agenda 2030. As a result, the hierarchy of CE social practices can be expected, and through an analysis of the results of the BWM method, was possible to recognize the most important social practices in the eyes of specialists. Finally, with the help of the cooperation of a textile industry organization, the consistency of this company's beliefs with the social practices of CE, social SDGs, scalability, and social value generation in CE could be verified by applying a semi-structured script of questions, evaluating the future results obtained.

**Keywords:** Social Aspects. Socially Inclusive. Circularity.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do Design da Pesquisa .....	27
Figura 2 – Diagrama da Borboleta .....	52
Figura 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	60
Figura 4 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Sociais .....	64
Figura 5 – Modelo Conceitual de Escalabilidade em Modelos de Negócio.....	94
Figura 6 – Inter-relação das Práticas Sociais da Economia Circular e ODSs .....	100
Figura 7 – Ocorrência dos ODSs.....	103
Figura 8 – Peso Médio das Práticas Sociais da EC .....	121



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Informações dos respondentes .....	38
Quadro 2 – Questões e Justificativas das Perguntas.....	42
Quadro 3 – Práticas da Economia Circular Social.....	98
Quadro 4 – Contribuições sociais e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das práticas sociais da Economia Circular.....	102
Quadro 5 – Perguntas e notas da empresa têxtil.....	121

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de CI para o método BWM.....	36
Tabela 2 - Principais Elementos de Geração de Valor Social.....	91
Tabela 3 - Conhecimento acerca da temática.....	108
Tabela 4 - Média dos pesos e KSI do BWM.....	115
Tabela 5 - Média dos pesos do BWM para a Academia.....	116
Tabela 6 - Média dos pesos do BWM para a Indústria.....	117

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AEA Agência Europeia do Ambiente

BWM Best Worst Method

EC Economia Circular

ECS Economia Circular Social

EMF Ellen MacArthur Foundation

PEC Pacote de Economia Circular

ODS Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU Organização das Nações Unidas

UE União Europeia

UN Nações Unidas

UNDP Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA .....	15
1.2	OBJETIVOS .....	19
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>20</b>
1.3	JUSTIFICATIVA .....	20
1.4	DELIMITAÇÃO.....	25
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	26
<b>2</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>27</b>
2.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA ETAPA 1 – PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR, OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SOCIAIS E NEXUS .....	28
2.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA ETAPA 2 – HIERARQUIZAÇÃO DAS PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR.....	29
<b>2.2.1</b>	<b>Método BWM aplicado .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Estudos do BWM .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Resolução do BWM .....</b>	<b>33</b>
2.2.3.1	<i>Passo 1.....</i>	33
2.2.3.2	<i>Passo 2.....</i>	34
2.2.3.3	<i>Passo 3.....</i>	34
2.2.3.4	<i>Passo 4.....</i>	34
2.2.3.5	<i>Passo 5.....</i>	35
2.2.3.6	<i>Passo 6.....</i>	36
<b>2.2.4</b>	<b>Resultados da aplicação do questionário.....</b>	<b>37</b>
2.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA ETAPA 3 – ROTEIRO SEMIESTRUTURADO DE PERGUNTAS PARA A EMPRESA TÊXTIL .....	39

2.3.1	<b>Informações acerca da Empresa têxtil escolhida</b> .....	40
2.3.2	<b>Roteiro de perguntas semiestruturadas por meio de uma entrevista</b> .....	41
3	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	50
3.1	ECONOMIA CIRCULAR .....	50
3.2	ORIGENS DA ECONOMIA CIRCULAR E SUA DIFUSÃO NO MUNDO .....	52
3.3	PRINCÍPIOS E CARACTERÍSTICAS DA ECONOMIA CIRCULAR .....	56
3.4	OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	60
3.5	PRINCIPAIS PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	61
3.6	OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SOCIAL QUE SE RELACIONAM COM OS ASPECTOS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR .....	63
3.6.1	<b>Erradicação da Pobreza</b> .....	64
3.6.2	<b>Fome Zero</b> .....	65
3.6.3	<b>Boa Saúde e Bem-estar</b> .....	66
3.6.4	<b>Igualdade de Gênero</b> .....	66
3.6.5	<b>Redução das Desigualdades</b> .....	67
3.6.6	<b>Paz, Justiça e Instituições Fortes</b> .....	67
3.6.7	<b>Parcerias em Prol das Metas</b> .....	68
3.7	NEXUS CAUSA-E-EFEITO ENTRE PRÁTICAS E BENEFÍCIOS SOCIAIS NA ECONOMIA CIRCULAR .....	69
3.7.1	<b>Design Circular</b> .....	69
3.7.2	<b>Compostagem</b> .....	71
3.7.3	<b>Economia Compartilhada</b> .....	72
3.7.4	<b>Energias Renováveis</b> .....	74
3.7.5	<b>Modelos de Negócio Circular</b> .....	75
3.7.6	<b>Produto como Serviço</b> .....	77
3.7.7	<b>Reparo</b> .....	79

3.7.8	Reuso.....	80
3.7.9	Remanufatura .....	82
3.7.10	Reciclagem.....	83
3.7.11	Resíduo em Energia.....	85
3.7.12	<i>Upcycling (suprarreciclagem)</i> .....	87
3.8	GERAÇÃO DE VALOR SOCIAL E ESCALABILIDADE NAS PRÁTICAS SOCIALMENTE INCLUSIVAS DA ECONOMIA CIRCULAR.....	88
3.9	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO .....	94
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSões</b> .....	<b>96</b>
4.1	RESULTADOS E DISCUSSões DA ETAPA 1 - INTER-RELAÇÃO DAS PRÁTICAS SOCIAIS NA ECONOMIA CIRCULAR E NOS ODS .....	96
4.1.1	<b>Resultados da etapa 1 - inter-relação das Práticas Sociais Na Economia Circular e nos ODS</b> .....	<b>96</b>
4.1.2	<b>Discussões da etapa 1 - inter-relação das Práticas Sociais Na Economia Circular e nos ODS</b> .....	<b>104</b>
4.2	RESULTADOS E DISCUSSões DA ETAPA 2 - HIERARQUIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRÁTICAS SOCIAIS DA EC.....	108
4.2.1	<b>Resultados da etapa 2 - hierarquização das principais práticas sociais da EC</b>	<b>108</b>
4.2.2	<b>Respostas e análise dos respondentes</b> .....	<b>109</b>
4.2.3	<b>Discussões da etapa 2 - Hierarquização das principais práticas sociais da EC</b> .....	<b>117</b>
4.3	RESULTADOS E DISCUSSões DA ETAPA 3 – PRÁTICAS SOCIAIS DA EC, ODS, GERAÇÃO DE VALOR SOCIAL E ESCALABILIDADE EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL.....	120
4.3.1	<b>Resultados da etapa 3 – práticas sociais da EC, ODS, geração de valor social e escalabilidade em uma indústria têxtil</b> .....	<b>120</b>
4.3.2	<b>Discussões da etapa 3 – práticas sociais da EC, ODS, geração de valor social e escalabilidade em uma indústria têxtil</b> .....	<b>124</b>

4.4	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO .....	133
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>135</b>
5.1	CONCLUSÕES .....	135
5.2	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	138
5.3	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	139
5.4	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	139
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>141</b>
	<b>APÊNDICE 1 – REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>169</b>
	<b>APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DE PRÁTICAS SOCIAIS DA EC.....</b>	<b>175</b>
	<b>APÊNDICE 3 – CARTA DE ACEITE DE PARTICIPAÇÃO NO QUESTIONÁRIO DA ETAPA DE HIERARQUIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRÁTICAS DA EC.....</b>	<b>180</b>
	<b>APÊNDICE 4 - CARTA DE APRESENTAÇÃO AOS PARTICIPANTES DA ETAPA DE HIERARQUIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRÁTICAS DA EC.....</b>	<b>181</b>
	<b>APÊNDICE 5 – CARTA DE APRESENTAÇÃO E TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DO QUESTIONÁRIO PARA A EMPRESA TÊXTIL.....</b>	<b>183</b>
	<b>APÊNDICE 6 – INTRODUÇÃO AO QUESTIONÁRIO PARA A EMPRESA TÊXTIL.....</b>	<b>185</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No presente capítulo, serão discutidas as considerações iniciais do presente estudo, nas quais são definidos o tema e o problema de pesquisa. Após, apresenta-se o objetivo geral, os objetivos específicos, a justificativa, as delimitações da pesquisa e a estrutura do trabalho.

### 1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

A Economia Circular (EC), em seu conceito, recebe cada vez mais atenção dos países de todo o mundo como uma alternativa ao atual sistema “*take, make, dispose*”, ou do português, extrair, produzir e descartar (STAHEL, 2016; HAUPT; HELLWEG, 2019). Em sua proposta, a EC projeta a substituição dos ciclos de produção abertos e lineares - que são ineficientes - em ciclos fechados, ou *closed loops*, nos quais os resíduos totais são transformados em insumos para serem reincorporados aos processos produtivos ou minimizados em sua fabricação, criando valor em todos os processos da cadeia (BLOMSMA; BRENNAN, 2017; HOMRICH et al., 2018; SEHNEM et al., 2019).

Esta linearidade surge da premissa que os recursos naturais são abundantes e estão sempre disponíveis para a utilização em processos produtivos, além de serem baratos e facilmente encontrados e descartados, o que se torna uma inverdade e completa negligência das organizações e seus *stakeholders*, trazendo malefícios ao planeta e todos os seres vivos ao desafiar os limites planetários (STEFFEN et al., 2015). Porém, em relação à sociedade em geral, consumidores e demais *stakeholders*, a EC se fundamenta ao surgir como uma quebra de paradigma, principalmente ao destacar os múltiplos caminhos possíveis para o desenvolvimento sustentável, além de propor metas e meios de criar valor para as partes interessadas (PADILLA-RIVERA; RUSSO-GARRIDO; MERVEILLE, 2020).

Assim, nota-se que a transformação de um modelo linear para um modelo com foco, entendimento pleno e baseado nos ciclos da natureza, é o objetivo da EC, o qual impõe a não geração de resíduos de descarte e ciclos fechados, tanto tecnológicos quanto biológicos (EMF, 2015a). De acordo com Nava (2020), a abordagem do modelo linear é dada pelo processo de obtenção de matérias-primas provenientes de fontes naturais que são descartadas e não recicladas ao final do processamento produtivo. Ademais, o autor constata que a adoção de um modelo de negócio circular representa o conceito ideal elaborado até o momento, sem o



esgotamento das matérias-primas em virtude dos processos circulares implementados, sendo que os modelos de implementação adotados, como o *upcycling* (modelo que propõe o reaproveitamento de produtos finais, com respeito ao meio ambiente e muita criatividade), enfatiza a capacidade das organizações de proporem soluções inovadoras, aliando crescimento econômico e preservação dos recursos naturais.

A mudança fundamental do modo tradicional linear e aberto de produção para o circular é necessária para o estabelecimento de uma economia ecológica. Logo, devem-se considerar as três principais dimensões da sustentabilidade (ambiental, social e econômica) com avanços proporcionais, a fim de aumentar a competitividade das organizações por meio da alocação eficiente de recursos, levando a uma maior produtividade, reduzindo as externalidades negativas e redesenhando os modelos de negócio atuais com o intuito de gerar bem-estar social (ZHU, 2005). Nesse sentido, verifica-se que a redução das emissões de poluentes, a minimização do consumo de recursos assim como a mitigação da geração de resíduos são marcos da Economia Circular, a qual, nesse passo, ainda assegura o desenvolvimento socioeconômico (GHISELLINI et al., 2018; DANTAS et al., 2020).

Portanto, percebe-se que os modelos lineares de produção e consumo que compreendem a produção atual provocam problemas nas três dimensões e conduzem a vida no planeta Terra a riscos em todo o seu sistema (GEISSDOERFER et al., 2017). Ademais, destaca-se a importância da interpretação e análise dos aspectos sociais e econômicos em estudos ambientais, juntamente com os impactos quantitativos e qualitativos gerados (DREYER; HAUSCHILD; SCHIERBECK, 2006; CAPPUYNS; STOUGH, 2016).

Além disso, segundo Geissdoerfer et al. (2017) e Murray, Skene e Haynes (2017), a EC possui potencial benéfico à sociedade e aos seus *stakeholders*, entretanto, a relação conceitual, impactos e práticas sociais da EC ainda não são fundamentadas. Ainda, pode-se observar que os efeitos socioeconômicos são omitidos com vistas no foco às questões puramente econômicas, carecendo a integração da dimensão social.

Vale destacar, segundo Ingallina (2017), que a Economia Circular traz em sua dimensão social vantagens à sociedade, como distribuição de benefícios sociais e suas políticas, além de práticas que geram a criação e qualidade de empregos. Observa-se que esses fatores muitas vezes não estão associados, mas provam a necessidade de serem incorporados e estudados de forma conjunta a fim de assegurar progressos na dimensão socioeconômica, assim

como a União Europeia (UE) está realizando ações circulares em seus processos produtivos, as quais inferem diretamente nas pessoas (INGALLINA, 2017).

A União Europeia e suas subagências, notando a potencialidade que a Economia Circular oferece, iniciaram um novo projeto em 2015 visando implementar a EC dentro do sistema econômico da União Europeia, o chamado “pacote Economia Circular” para a criação de empregos, impulsionamento da competitividade e crescimento sustentável (EUROPEAN COMMISSION, 2017). Nota-se, segundo a European Commission (2017), Stahel (2017) e Fitch-Roy, Benson e Monciardini (2020) que a Agência Europeia do Ambiente (AEA), entre as várias subagências da UE, estão produzindo e disseminando diversos relatórios importantes sobre a Economia Circular, a fim de difundir o conhecimento e as práticas circulares na Europa.

Acrescenta-se que a AEA enfatiza o papel da UE no processo de transição para uma Economia Circular, em seus processos produtivos e em todas as esferas e níveis organizacionais. Devido aos desafios da crise econômica global produzida pelo consumo desenfreado dos recursos naturais, a UE tem a intenção de proporcionar aos seus cidadãos a capacidade de bem-estar social sem desafiar os limites planetários, evoluindo os seus sistemas socio-econômicos (EUROPEAN COMMISSION, 2017; STAHEL, 2017; FITCH-ROY; BENSON; MONCIARDINI, 2020).

As práticas sustentáveis receberam nas últimas décadas crescente atenção dos formuladores de políticas públicas, empresas e academia (STAHEL, 2017; SADHUKHAN et al., 2020). Esse movimento carece de um aporte legislativo e organizacional devido aos compromissos globais realizados por países e organizações, a fim de reduzir as emissões dos gases poluentes, a escassez de recursos e reestruturar a gestão de resíduos (EMF, 2015a; ZHANG et al., 2019).

Segundo Rashed e Shah (2020), pode-se notar que as empresas são *stakeholders*, ou partes interessadas, críticas da implementação de práticas circulares e sustentáveis nos processos produtivos, sendo capazes de acelerar a obtenção e cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas (ONU, 2015). Ademais, as pesquisas indicam que diversas situações vantajosas para os negócios empresariais, a sociedade e o meio ambiente são geradas com um engajamento de corporações do setor privado (SCHEYVENS et al., 2016; DANTAS et al., 2020).

A capacidade de implementação de práticas circulares e o cumprimento da Agenda 2030 supracitados estão relacionados ao enfrentamento aos desafios sociais globais (EL WALI;

GOLDRONDBARY, 2021). Os autores listam a pobreza e a desigualdade social como as problemáticas que podem ser transpostas com o avanço dos ODSs. Com a taxa de redução da pobreza desacelerando a partir de 2015 até os dias atuais (UN, 2020), notam-se ainda outros problemas como os níveis alarmantes de trabalho infantil, sendo que em 2016 mais de 150 milhões de crianças estavam trabalhando e esse número cresceu 4% na última década (ILO, 2020). Além disso, El Wali e Goldrondbary (2021) citam a escassez global de água, recurso vital que, segundo o PNUD (2020), afeta até 40% da população mundial. Por fim, o crescimento populacional com a conseqüente demanda por alimentos saudáveis torna a questão da insegurança alimentar, declínio da fertilidade dos solos e impedimento no fornecimento adequado de alimentos problemas que devem ser pautados (FAO, 2013).

De acordo com El Wali e Goldrondbary (2021), esses problemas mencionados podem ser auxiliados em suas resoluções com as práticas da Economia Circular. Além disso, os autores ainda mencionam que reunir esforços para a implementação dos ODSs, juntamente com as práticas circulares pode trazer benefícios à população global, combatendo os problemas expostos na Agenda 2030.

Vale destacar que, quando se trata de sustentabilidade e Economia Circular, os aspectos sociais são negligenciados na maioria de suas definições quanto aos objetivos de desenvolvimento sustentável, enquanto a maioria dos documentos expõe, esclarecem e fundamentam a ligação das questões econômicas e ambientais (HOMRICH et al. 2018). Segundo Ezzat (2016), as questões legislativas, institucionais e culturais estão ausentes dos modelos adotados de implementação da Economia Circular, os quais são de suma importância para a adoção de práticas socialmente sustentáveis e levando em consideração o pilar social, tem por fundamento o bem-estar socioambiental das comunidades mitigando as externalidades negativas. O autor assevera que o modelo linear ganha força pela não definição da dimensão social da Economia Circular, a qual prejudica e impõe barreiras à transição circular, reconhecendo a importância do estudo.

Enquanto isso, segundo Diener e Tillman (2016) e Homrich et al. (2018), verifica-se que as questões ambientais e econômicas são mais frequentes em termos de discussão e preocupação global. Todavia, pela necessidade de compreensão da dimensão social para a implementação perene da Economia Circular, faz-se necessário políticas e regulamentações integradas a fim de impactar diretamente no bem-estar das comunidades e colaboradores das indústrias. Os autores ainda reconhecem que os esforços de colaboração entre empresas, países

e blocos econômicos com o objetivo aumentar a eficácia da Economia Circular é fundamental, com auxílio de intervenções políticas para o cumprimento dos aspectos sociais com as suas práticas.

Para Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018), as práticas da EC social apresentam uma série de benefícios, como o aumento do número de empregos criados e ofertados, a economia compartilhada e a tomada de decisão de forma democrática e participativa, a fim de utilizar toda a capacidade dos insumos adquiridos de forma eficiente, criando uma nova cultura de consumo. Essa cultura migra de um consumidor que está focado apenas no bem físico para o um consumidor que apresenta o sentimento do valor, serviço e função que o bem físico pode proporcionar, mitigando o sentimento de posse (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018).

Autores como Borrello, Pascucci e Cembalo (2020) realizam críticas à Economia Circular por não visarem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, principalmente no que tange à dimensão social e suas práticas. Para Padilla-Rivera, Russo-Garrido e Merveille (2020), a inclusão dos ODSs na Economia Circular em práticas sociais é necessária e não deve ser negligenciada. Os autores ainda constataam que os estudos focados na dimensão social da EC para a Agenda 2030 pode auxiliar na maior sustentabilidade global.

Em virtude do que foi mencionado, pode-se observar que as organizações necessitam considerar cada vez mais os seus impactos social e ambiental com o intuito de se adequar às futuras legislações referentes à Economia Circular e evitar possíveis barreiras comerciais, abraçando o modelo de negócio circular para o enfrentamento dos desafios globais (EMF, 2019b). O autor ainda menciona que tais desafios estão cada vez mais em pauta, como os impactos sociais, mudanças climáticas, poluição e perda da biodiversidade, notando-se a necessidade de avaliar as práticas sociais da Economia Circular nas organizações e assim auxiliar nos desafios globais, como a implementação dos ODSs.

Ante o exposto, determina-se a seguinte pergunta de pesquisa: quais as práticas sociais da Economia Circular que contribuem para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável?

## 1.2 OBJETIVOS

A seguir, apresentar-se-ão o objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa, os quais irão orientar o presente estudo.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do presente estudo é analisar as principais as práticas e iniciativas da Economia Circular que tenham enfoque e contribuição na dimensão social, visando caracterizar as atuais práticas sociais da Economia Circular identificadas em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030).

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Para que se pudesse atingir o objetivo geral, foi necessário cumprir três objetivos específicos em etapas:

- a) Identificar as práticas sociais da Economia Circular que apresentam contribuições para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030);
- b) Hierarquizar as principais práticas sociais da Economia Circular utilizando o *Best Worst Method*, método que faz parte dos Modelos de Decisão Multicritério (MCDM), com o auxílio de especialistas;
- c) Avaliar uma empresa do ramo têxtil perante a implementação e convicções das práticas sociais da Economia Circular identificadas.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Na realidade, importa-se dizer que a EC exerce papel fundamental no acréscimo do bem-estar de indivíduos e comunidades. Todavia, à luz das extensas contribuições sociais da EC, deve-se mencionar que a maioria das pesquisas atuais estão focadas nos aspectos de valor econômico de produtos, ocultando os inúmeros benefícios sociais e as mudanças dos impactos sociais oriundas de estratégias circulares (MOREAU et al. 2017; KORHONEN et al. 2018; MERLI et al. 2018; SCHROEDER et al., 2019; PADILLA-RIVERA et al., 2021).

Nesse sentido, segundo Cappuyns e Stough (2016), os aspectos sociais da EC merecem maior atenção global e é necessário um conjunto de fatores pessoais e organizacionais como drivers desse processo, como espírito empreendedor, criatividade e inovação. Verifica-se, pois, que o bem-estar social não apresenta aumento significativo apenas com a melhoria e otimização

na questão da eficiência de recursos, mas ponderando e progredindo questões de interesse social, como por exemplo a melhoria das condições de trabalho, criação de empregos e comunicação transparente sobre um produto ao longo do seu ciclo de vida (CAPPUYNS; STOUGH, 2016).

Em suma, além das questões ambientais e seus impactos de materiais e produtos ao longo do ciclo de vida, os impactos sociais estão recebendo cada vez mais atenção. Pode-se citar, por exemplo, a partir do estudo e análise do bem-estar social dos diferentes *stakeholders* na cadeia de valor de um produto e sua relevância em termos organizacionais (CAPPUYNS; STOUGH, 2016).

Ademais, em um contexto estratégico da Economia Circular Social (ECS), no tocante à base social da estabilidade política, – a nível nacional e mundial – o crescimento da desigualdade social global desmantela as organizações políticas; visto que, oportuna é a transcrição da globalização como driver dicotômico entre dois níveis econômicos de países: altamente desenvolvidos e menos desenvolvidos. Sob o mesmo ponto de vista, resume-se que a desigualdade social suscita em crimes globais em todas as esferas, como terrorismo, corrupção, doenças, prostituição e crime organizado (KRYSOVATYY et al., 2018).

Nesse sentido, as estratégias sociais e todas as suas variáveis envolvidas, como a geração de emprego e competitividade são partes integrantes da implementação da Economia Circular (WIJKMAN; SKÅNBERG, 2015; COASTS; BENTON, 2015). Assim, esperam-se tendências positivas para o futuro próximo em todos os continentes relacionadas ao nexus de valor e benefícios sociais da EC, variáveis tais que podem ser realizadas por todos os países no mundo e estão ligadas à ideia de um Estado Social (PROKURAT., 2010).

Na questão dos indicadores de desempenho social da Economia Circular, segundo Padilla-Rivera et al. (2021), os indicadores mais relevantes para os especialistas da CE são, em ordem de importância: saúde e segurança do consumidor, pobreza, segurança alimentar e governança. Ainda, os autores analisam e ponderam os indicadores sociais com as práticas da EC e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo que o ODS mais importante é o trabalho decente e crescimento econômico, que inclui saúde e segurança no trabalho, trabalho infantil, trabalho forçado e emprego.

Diante disso, cumpre ressaltar que as discussões sobre ECS iniciam em seus fundamentos e conceitos, sendo que, de acordo com Ciraig (2015), Padilla-Rivera, Russo-Garrido e Merveille (2020), as bases atuais sobre o tema apontam fracos princípios preliminares

que não possuem dimensões sociais estruturadas – todas essas questões relevantes para o desenvolvimento do conceito. Além disso, Filippini et al. (2019) e Juste-Ruiz (2020) destacam a necessidade de reformação de políticas acerca da Economia Circular, para que assim a dimensão social possa ser realmente levada em consideração em todas as esferas. Os autores inferem que acordos e políticas internacionais estão cada vez mais exigindo iniciativas circulares e sustentáveis como pré-requisito para o firmamento de contratos dos mais diversos, como sanções comerciais pela não adoção de práticas circulares, trazendo assim desvantagem de mercado (FILIPPINI et al., 2019; JUSTE-RUIZ, 2020).

Para Padilla-Rivera et al. (2021), a falta de uma definição sobre os fundamentos da Economia Circular Social nas organizações contribui para baixos desempenhos organizacionais. Além disso, não é possível encontrar clareza na contribuição da Economia Circular para fins sociais, assim como o bem-estar dos indivíduos e o progresso das comunidades, com iniciativas e práticas determinadas e acordadas (PADILLA-RIVERA et al., 2021).

Segundo Morana et al. (2019), apesar dos limites da Economia Circular ainda serem um ponto de estudo, a avaliação de métodos específicos para medir o progresso da Economia Circular - em todas as suas dimensões - é levado com urgência para uma transição à circularidade. Esses pontos são essenciais para a integração das práticas sociais e aspectos socioambientais, além de fornecer subsídios para o entendimento dos profissionais da gestão de projetos ambientais nos ajustes necessários ao planejamento transitório à Economia Circular (MORAGA et al., 2019).

Para examinar o conteúdo social da Economia Circular, diversos estudos tiveram abordagens diferentes que apresentaram a temática de forma direta ou indireta, como: a pesquisa da avaliação das contribuições dos consumidores às estratégias da Economia Circular visando a redução do desperdício de alimentos (BORELLO et al., 2017); a comparação dos aspectos sociais dos setores de turismo com práticas lineares *versus* circulares (GIRARD; NOCCA, 2017) e análise do papel das organizações na criação de novas formas organizacionais em todas as dimensões da sustentabilidade para a transição à Economia Circular (FISCHER; PASCUCCI, 2017).

Além dessas, outros estudos como a identificação de métricas sociais para otimizar o valor dos recursos e produtos recuperados da EC (IACOVIDOU, 2017); pesquisa de indicadores sociais por meio de especialistas para o reordenamento e consenso dos indicadores

chave utilizando *fuzzy* (quantitativo) – *delphy* (qualitativo) (PADILLA-RIVERA et al., 2021); estudo ampliado para a análise do conceito de economia circular, necessária para o pilar social como parte dele, incluindo: bem-estar humano, envelhecimento saudável, saúde e justiça social (NIKANOROVA; IMONIANA; STANKEVICIENE, 2020).

Ainda, outras características em pesquisas foram abordadas, como a realização de uma revisão sistemática da literatura para analisar e discutir como os aspectos sociais foram considerados e integrados na EC até o momento (PADILLA-RIVERA; RUSSO-GARRIDO; MERVEILLE, 2020); apresentação de uma visão holística das preocupações sociais e ambientais urgentes relacionadas a edifícios, que podem ser usadas para identificar estratégias sustentáveis para a realização de um ambiente construído circular no Japão (WUYTS et al., 2019) e a discussão de alguns exemplos de como o impacto social do conceito de economia circular pode ser abordado em cursos e currículos no ensino de engenharia (CAPPUYNS; STOUGH, 2016).

Por fim, conceitos foram estudados como a observação de algumas das suposições conceituais subjacentes ao consumidor envolvido na Economia Circular, constatando que há uma visão pouco estudada sobre as relações culturais, que por sua vez está criando barreiras à transformação e transição à EC (HOBSON, 2020). Verificou-se, ainda, a consideração das possibilidades e desafios inerentes à aplicação de tecnologias digitais para alavancar o desenvolvimento de espaços econômicos circulares inclusivos e diversos em torno da infraestrutura de reutilização, reparo e reciclagem de uma cidade, impulsionando as transformações socioecológicas dos espaços urbanos. (LEKAN, ROGERS, 2020).

Para Hobson (2020), a Economia Circular deve interagir com os aspectos culturais, normas, hábitos e significados que compõem o cotidiano dos indivíduos em sua formação social. O autor argumenta que o estudo dos aspectos culturais e sua complexidade o estabelecem como uma barreira à implementação da EC, enfatizando o desafio de conscientizar o consumidor, outrora acostumado com um hiperconsumo, a alterar o seu *modus operandi* de consumo.

As mudanças globais existentes muitas vezes são de difícil compreensão por parte massiva da população, tornando as ações necessárias para o combate às disrupções um desafio cultural (NORGAARD, 2011). Ainda, o autor destaca que os indivíduos que possuem o conhecimento das mudanças prejudiciais ao meio ambiente e aos aspectos sociais normalmente não realizam as ações necessárias para combatê-las.



Segundo Sachdeva et al. (2015), faz-se necessário um senso comum entre as comunidades para diminuir os impactos ambientais, chamado de otimismo construtivo. Ao passo que a atenção política e esforço empresarial são elementos fundamentais para a implementação da EC, Hobson et al. (2020) apontam que o aprofundamento cívico coletivo também é necessário, gerando um senso de pertencimento ao meio ambiente com mudanças sociais práticas oriundas de transformações estruturadas.

Em suma, de todos os estudos analisados que possuem relação imediata com a temática social da Economia Circular, nota-se que nenhum aborda os objetivos indicados pela presente pesquisa, isto é, de identificar as práticas, atrelando-as aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e os hierarquizar validando o seu uso, por fim, com organizações competentes.

Observa-se que o relatório “*An Approach to Measuring Circularity*” da Ellen MacArthur Foundation (2015a) liderou um projeto para criação de ferramentas com o objetivo de medir a eficácia da transição organizacional de modelos lineares para circulares. Esse relatório aborda em termos da dimensão social, inúmeras subcategorias e aspectos como indicadores complementares à Economia Circular.

O projeto do estudo da dimensão social da Economia Circular, portanto, é um aspecto que influencia fortemente a competitividade das indústrias, regiões, países e blocos econômicos, e está relacionado com o objetivo desta pesquisa. Esta Dissertação lida com aspectos importantes na definição das práticas sociais da Economia Circular e a possível forma de contribuição com os ODSs existentes.

Em virtude do que foi mencionado, pode-se notar a exiguidade na literatura de práticas sociais da EC (HOMRICH et al., 2018; PADILLA-RIVERA et al., 2021), enquanto a relevância da pesquisa é a contribuição científica oferecida a todos os *stakeholders*, seja a academia, os legisladores e os trabalhadores (COASTS; BENTON, 2015; WIJMAN; SKÅNBERG, 2015; ROBINSON, 2017). A presente pesquisa possui como objetivo a melhora do bem-estar socioambiental com práticas que sustentam os ODSs, com concepções, conceitos e teorias para dar suporte e fundamentação ao desenvolvimento, possibilitando assim uma exploração diferente da temática proposta.

Enquanto estudo, pode-se afirmar que vários métodos multicritérios para tomada de decisão poderiam ser utilizados objetivando-se avaliar as práticas sociais da Economia Circular, hierarquizá-las quanto a sua importância e assim contribuir para a base teórica atual. Dentre os vários métodos multicritérios para tomada de decisão, o *Best Worst Method (BWM)* foi

selecionado para essa pesquisa por tratar-se de um método que tem como premissa basear a sua paridade conduzindo as comparações de maneira estruturada, tornando as comparações mais consistentes e necessitando um menor número de informações (RAZAEI, 2016).

Além das perspectivas levantadas no item 1.2, pode-se notar que há outros fatores de evidência, motivação e visibilidade na presente pesquisa, como o fato do estudo das práticas sociais da Economia Circular acarretar a geração de empregos (WIJKMAN; SKÅNBERG, 2015; COASTS; BENTON, 2015; EUROPEAN COMMISSION, 2017). Além disso, pode contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (DANTAS et al., 2020), aumento da competitividade empresarial (EUROPEAN COMMISSION, 2017), melhora da qualidade dos empregos (INGALLINA, 2017) e evitar sanções impositivas oriundas do não cumprimento de metas circulares, as quais estão contidas também o aspecto social (FILIPPINI et al., 2019; JUSTE-RUIZ, 2020). Em suma, pode-se fomentar com as práticas circulares sociais uma maior representatividade de camadas da sociedade que, em tempos comuns, seriam negligenciadas, gerando representatividade e oportunidades para quem mais necessita (INGALLINA, 2017).

#### 1.4 DELIMITAÇÃO

As delimitações desta pesquisa englobam as práticas previamente estudadas que estão presentes na literatura com as vantagens para o progresso dos ODSs, sendo que, como a literatura sobre as questões sociais de forma abrangente da Economia Circular ainda são incipientes (HOMRICH et al., 2018), pode-se notar algumas vezes a falta de consenso nas práticas abordadas, suas percepções e conceitos. A presente pesquisa se delimitará ao estudo apenas das práticas que, com respaldo da literatura, apresentarem vantagens ao contexto e dimensão social envolvidos dentre as práticas circulares analisadas. As práticas da Economia Circular que apresentam benefícios à dimensão social analisadas terão enfoque delimitado em processos, com respaldo em Dantas et al. (2020), ou seja, por intermédio dos processos circulares em suas práticas serão discutidas as vantagens sociais oferecidas.

Além disso, tendo em consideração o campo de aplicação do questionário relacionado ao Método Multicritério e os especialistas envolvidos na sua resolução, pode-se observar, dada a complexidade, natureza e sensibilidade do tema a presença de influência por questões sensoriais diferentes, posto que pessoas possuem percepções de mundo distintas (KRZYSCZAK, 2016). Levando em consideração que a escolha do método se deu em caráter

da facilidade de obtenção de resposta e robustez do método, escolheu-se o BWM. Nesse caso, apenas um método será aplicado com todas as práticas sociais analisadas. O questionário utilizado para a obtenção dos dados para o BWM será consumado apenas no Google Forms, o qual apresenta facilidade e possibilidade de automatização, dirigindo-as à formulários pré-selecionados em detrimento das escolhas do usuário.

Para a avaliação da coerência de uma empresa do ramo têxtil perante a implementação e convicções das práticas sociais da Economia Circular identificadas, a delimitação se deu pela utilização e aplicação de um roteiro semiestruturado de perguntas, por meio de uma entrevista, com as práticas sociais previamente levantadas com as considerações aduzidas nesta seção. O estudo se delimitou pela escolha de uma empresa do ramo têxtil, escolhida de acordo com disponibilidade e facilidade de acesso ao local.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente Dissertação estará estruturada em cinco capítulos. O Primeiro Capítulo apresenta e contextualiza o tema e o problema de pesquisa, juntamente com o objetivo geral e os objetivos específicos, assim como a justificativa da presente pesquisa, delimitação e, ao final, a estrutura do trabalho.

Em seguida, no Capítulo 2, o método de cada etapa foi apresentado, com as estratégias e técnicas de pesquisa, além do *design* e delineamento adotados para o seu desenvolvimento. Na terceira parte, Capítulo 3, foi discutido o referencial teórico, com as principais abordagens sobre o tema, como: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, origens da economia circular e sua difusão no mundo, características e práticas sociais da economia circular, ODSs sociais, nexus entre práticas e benefícios sociais na EC, escalabilidade e geração de valor social na EC.

No Capítulo 4 foram descritos os resultados e discussões obtidos de cada uma das três etapas definidas. Assim, nos resultados e discussões da etapa 1 abordaram-se as práticas sociais da Economia Circular adotadas pela literatura vigente, atrelando-as aos ODSs, assim como discutiu-se, caso a caso, em termos de contribuição e relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Social propostos. Nos resultados e discussões da etapa 2, foram apresentados os resultados do método BWM obtidos, possibilitando a discussão acerca dos resultados do método na visão dos especialistas. Enquanto nos resultados e discussões da etapa

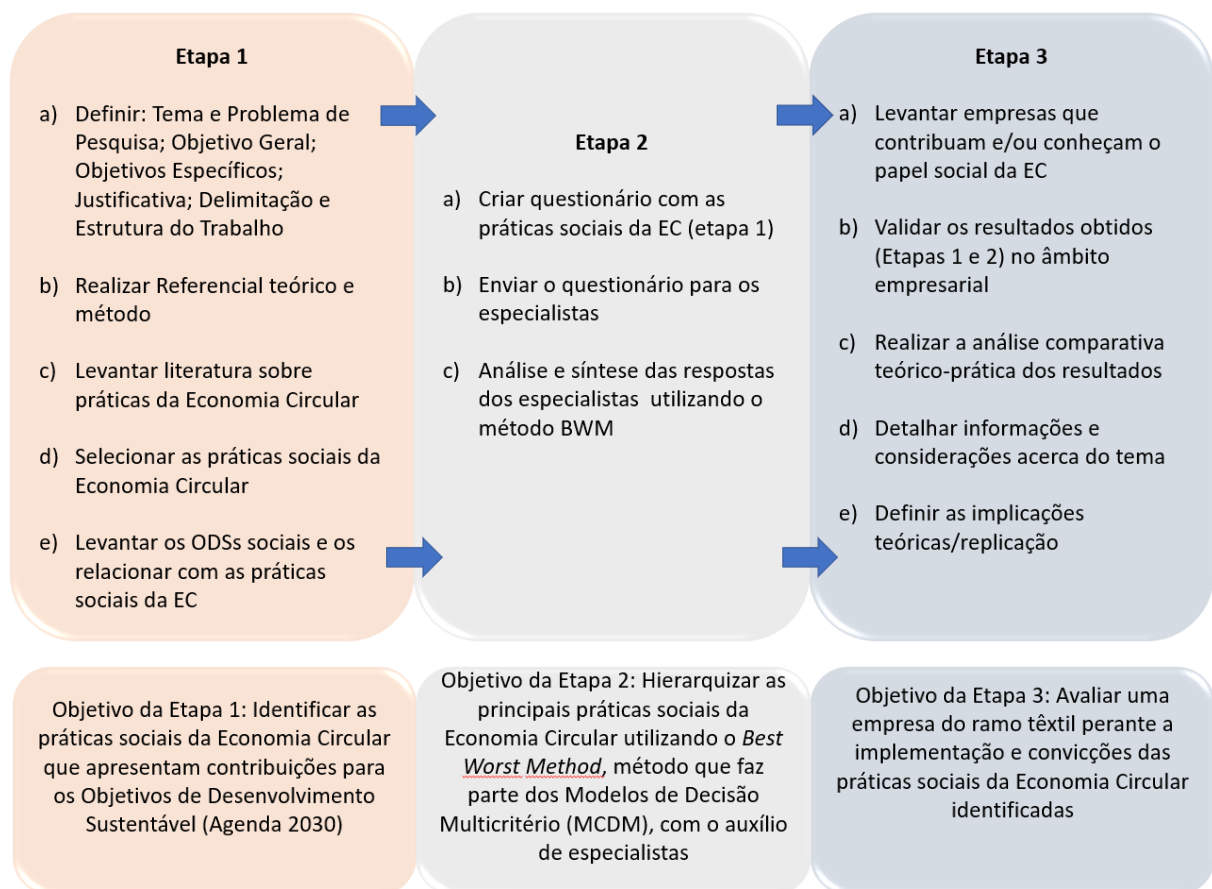
3, pôde-se descrever o roteiro semiestruturado de perguntas ao gestor da empresa têxtil, e foram apresentadas as discussões das respostas obtidas.

Por fim, o Capítulo 5 apresenta as considerações finais da Dissertação, com as conclusões da pesquisa, as limitações, sugestões para trabalhos futuros e contribuições para a pesquisa.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente capítulo apresenta os métodos utilizados para desenvolver os objetivos da presente pesquisa. Para cada uma das três etapas da pesquisa, uma seção foi criada com vistas no desenvolvimento do passo a passo utilizado. A figura 1 representa os procedimentos metodológicos de todas as três etapas da pesquisa, assim como os objetivos que estavam previstos e foram alcançados com cada etapa.

Figura 1 – Estrutura do Design da Pesquisa



## 2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA ETAPA 1 – PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR, OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SOCIAIS E NEXUS

Todos os procedimentos para coleta e o processo de filtro dos documentos da etapa 1 da Dissertação estão descritos no Apêndice 1. Para o desenvolvimento da seção, isto é, no intuito de identificar na literatura as práticas e iniciativas da Economia Circular que tenham enfoque e contribuição na dimensão social, optou-se pela utilização do método de revisão de literatura. Dessa forma, a pesquisa propôs a utilização de métodos científico-comprovados, com o objetivo de melhor entender e explorar conceitos em estudo.

De modo a explorar a concepção e a definição das práticas sociais da Economia Circular, assim como o relacionamento das práticas com os ODSs, o presente estudo possui caráter exploratório. A opção em utilizar o método de revisão de literatura leva em conta a intenção de garantir replicabilidade e rigor da pesquisa, evitando possíveis vieses gerados na seleção aleatória de artigos (TRANFIELD et al., 2004; JESSON; MATHESON; LACEY, 2011; LEMMER et al., 2012; THOMÉ et al., 2016). Deve-se lembrar que todos os procedimentos para a obtenção dos estudos estão no Apêndice 1 da Dissertação. Por fim, uma série de estudos sobre a Economia Circular e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram obtidos, para a posterior análise em relação à dimensão social (Apêndice 1).

Em seguida, fez-se uso do software MaxQDA Elite Pro 2020, o qual realiza listas de códigos e documentos para análise qualitativa com o intuito de obter as práticas sociais da Economia Circular, enquanto isso, utilizou-se o software Excel para a sua ordenação e apresentação. O MaxQDA foi criado em 1989 por cientistas alemães, fornecendo uma análise de conteúdo mais profunda e multidimensional. Destaca-se ainda que esse programa é considerado um dos líderes no campo da análise complexa de textos (MAKAPOBA, 2020), permitindo obter dados precisos sobre as características do desenvolvimento e conteúdo da dimensão social da Economia Circular. Com o auxílio do software, as práticas foram identificadas nos documentos obtidos e organizadas nas fontes ou nós criados. Os nós temáticos foram: práticas sociais e iniciativas da EC, MCDM, Economia Circular, ODSs e Nexus entre ODSs e práticas sociais da EC, sendo que as informações coletadas dos documentos foram inseridas nos nós. Para a realização das práticas sociais da EC, e também dos ODSs sociais, verificaram-se os nós gerados com as temáticas referidas e assim foi possível discorrer sobre

os temas, com respaldo dos autores previamente lidos. Em suma, as práticas sociais da EC, os ODSs sociais e os autores que respaldaram o relacionamento dos dois objetos de estudo foram organizados no software, tornando o processo dinâmico e sistemático para a revisão.

## 2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA ETAPA 2 – HIERARQUIZAÇÃO DAS PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR

Com o objetivo de levantar as práticas sociais para hierarquizá-las na seção, foi adotado o método de apoio à tomada de decisão denominado *Best Worst Method (BMW)*, ou em português, melhor pior método. Seguindo as orientações do criador do método, professor Jafar Razaei, notou-se que de acordo com o BWM, dentre todos os critérios avaliados para assim hierarquizá-los, o melhor (o mais desejável, o mais importante) e o pior (o menos desejável, o menos importante) critérios são identificados em primeiro lugar pelo tomador de decisão.

Além disso, comparações em pares podem ser realizadas entre cada um desses dois critérios (melhor e pior) e os outros critérios levantados pela pesquisa, para que então um problema máximo pudesse ser formulado e resolvido para determinar os pesos dos diferentes critérios. Os pesos das alternativas com respeito aos diferentes critérios foram obtidos usando o mesmo processo, com o propósito de gerar as notas finais das alternativas, as quais foram obtidas pela agregação dos pesos de diferentes conjuntos de critérios e alternativas com base nos quais a melhor alternativa é selecionada (RAZAEI, 2015).

De modo geral, o processo de tomada de decisão é caracterizado como a identificação e seleção de uma determinada alternativa a começar de um conjunto de alternativas fundamentadas nas preferências dos decisores, notando-se que os diferentes tomadores de decisão valorizam os critérios apresentados de forma distinta. Ademais, notou-se ainda que na maioria dos casos, vários critérios são envolvidos nesse processo de identificação e seleção, tornando os pontos descritos de problemas de decisão multicritério (MARTTUNEN; LIENERT; BELTON, 2017).

Levando-se em consideração os aspectos mencionados, inferiu-se que o BWM possui características que podem ser desejadas em relação a outros métodos, como por exemplo, quando o debate entre as partes envolvidas exerce papel importante no processo de decisão. Isso é dado a medida em que o BWM resulta em múltiplos resultados ótimos possíveis (multi-otimização), ou seja, a solução do problema se converte em diferentes conjuntos de pesos para

os critérios (RAZAEI, 2016). A multi-otimização, de acordo com Simons, Pelled e Smith (1999), oportuniza uma maior liberdade de incorporar informações de nível mais elevado aos tomadores de decisão, que são as informações que não podem ser modeladas em seu processo de tomada de decisão.

Neste passo, reitera-se que foram pesquisados na literatura documentos que mencionassem as práticas sociais da Economia Circular, com o propósito de agregá-los em *clusters* para então na etapa 2 realizar a sua classificação e ordenamento utilizando o *Best Worst Method*. Este passo foi a etapa 1 da presente Dissertação, a qual possui os seus procedimentos metodológicos descritos no item 2.1 e todo o processo de obtenção de artigos no Apêndice 1.

A priori, criou-se um questionário explicativo com as práticas sociais da Economia Circular, as quais foram posteriormente ordenadas. O questionário inicia com uma apresentação do autor, uma orientação de como o questionário deve ser respondido de acordo com o método BWM adotado e uma breve definição das práticas sociais da EC obtidas na seção anterior. Após, algumas questões foram respondidas pelos especialistas, como: país de residência, tipo de afiliação, anos de experiência relevante, área de experiência, escolaridade e conhecimento sobre as práticas sociais da EC. Os especialistas são acadêmicos e colaboradores das indústrias que possuem vasta experiência e conhecimento em Economia Circular, sendo que foram identificadas/escolhidas pessoas tanto do Brasil quanto estrangeiros para responder ao questionário. No processo de escolha dos respondentes, foram identificados os autores que mais foram citados na etapa 1, e assim, contribuíram para o estudo para serem contactados. No caso de representantes da indústria, foram escolhidos respondentes com autoridade dentro de grandes multinacionais. A ferramenta do LinkedIn auxiliou neste processo de seleção pelas sugestões de conexões no buscador por utilização do interesse em Economia Circular, evidenciando os maiores criadores de conteúdo relevantes da indústria. Assim, os representantes da indústria foram escolhidos e abordados para a próxima etapa do encaminhamento do questionário. Destaca-se que o envio aos especialistas foi feito por meio de contato via E-mail e LinkedIn, para a explicação da necessidade do questionário e da pesquisa em geral<sup>1</sup>. Seguindo as orientações de Munim, Sornn-fries e Dushenko (2020), que propõem o tamanho mínimo da amostra de três participantes para a obtenção de um resultado satisfatório no BWM, o tamanho da amostra da presente Dissertação foi de 10 especialistas, tornando-a exequível em detrimento do tempo e satisfatória nos resultados obtidos. Por fim, os resultados foram transcritos para a

---

<sup>1</sup> Detalhes sobre os respondentes estão no Quadro 1, item 2.2.4

planilha Excel criada com o método BWM, gerando os pesos para as práticas sociais da EC utilizando o Excel Solver com o propósito de ordená-las na visão dos especialistas. Deve-se mencionar que ainda foi calculado o fator KSI, ou coeficiente de confiabilidade, em que o número calculado deverá ser o mais próximo de zero para atestar alta confiabilidade do método. Os detalhes do questionário estão no Apêndice 2, e, o questionário finalizado está disponível para apreciação em: <https://forms.gle/okQdQ8z8hknzekuh7>.

### 2.2.1 Método BWM aplicado

A presente pesquisa iniciou com a análise das práticas encontradas na literatura que possuem relação com a dimensão social, contribuindo para maior inclusão social e bem-estar das comunidades. Além disso, realizou-se a caracterização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que auxiliam a dimensão social da Economia Circular e, por fim, o estabelecimento do inter-relacionamento das práticas sociais da EC com os ODSs, apresentado no capítulo anterior.

Destaca-se também a necessidade do ordenamento por especialistas das práticas sociais relacionadas à Economia Circular utilizando a análise multicritério *Best Worst Method (BWM)*, com vistas no entendimento das melhores iniciativas. Para isso, foi criado um questionário virtual para os especialistas, mostrando as práticas sociais da EC com a escala do método BWM, para que possa ser respondido de forma visual e clara. Assim, utilizou-se para o formulário um sequenciador lógico, para que se o especialista respondesse dado critério, as outras perguntas fossem relacionadas ao critério previamente selecionado, independente de qual fosse escolhido. Por fim, o formulário pode ser considerado autoexplicativo, com pequenos textos ilustrando todo o processo do método e o que cada prática significa.

O BWM, proposto pelo Dr. Jafar Razaei em 2015, é um método de análise multicritério baseado em uma comparação sistemática em pares dos critérios de decisão, avaliando um certo conjunto de alternativas propostas. Esse processo de tomada de decisão é geralmente definido como o procedimento cognitivo de selecionar uma alternativa a partir de um conjunto de alternativas previamente propostas.

Na Análise multicritério, os problemas atribuídos envolvem um tomador de decisão que encontra a melhor alternativa a partir de um conjunto de alternativas considerando um conjunto de critérios. No método BWM, o tomador de decisão que está realizando a pesquisa



identifica e decide, a priori, o melhor (mais desejável e importante) e o pior (menor desejável e importante) critérios dentre a lista fornecida. Deve-se notar que o BWM apresenta vantagem em relação à sua característica saliente de utilizar uma forma estruturada para a geração da comparação aos pares, criando resultados mais confiáveis (RAZAEI, 2016).

Os passos do BWM são a determinação do conjunto de critérios de decisão, seguido da escolha do melhor e do pior critérios na opinião do avaliador. A preferência dos melhores e piores critérios em relação aos outros critérios é dado pelos números de 1 a 9, sendo que assim é possível ponderar os pesos otimizados. O significado dos números 1 a 9 são: 1 (igual importância), 2 (algo entre igual e moderado), 3 (moderadamente mais importante), 4 (algo entre moderado e forte), 5 (fortemente mais importante), 6 (algo entre forte e muito forte), 7 (muito fortemente mais importante), 8 (algo entre muito forte e absoluto), 9 (absolutamente mais importante) (RAZAEI, 2016).

### **2.2.2 Estudos do BWM**

Segundo Zolfani e Chatterjee (2019), o BWM é um método robusto que combate as inconsistências oriundas da comparação aos pares, geradas no processo. O método BWM foi citado 1699 vezes no artigo publicado por Razaeei (2015), e 792 vezes na publicação de Razaeei (2016), com base no Google Acadêmico em fevereiro de 2022, sendo que ambos são os documentos que explicam pela primeira vez o método BWM. Em comparação, de acordo com Zolfani e Chatterjee (2019), em novembro de 2018 o método havia 249 citações totais, evidenciando o crescimento e a difusão do método no meio acadêmico.

Ainda, verificou-se que método BWM possui robustez e tem capacidade de analisar a proposta estabelecida de ordenar as práticas sociais da EC, utilizando a visão de especialistas e da indústria. Como observado, o método BWM possui outras pesquisas publicadas, sendo um método recentemente criado com o intuito de suprir algumas lacunas de outros métodos como o AHP (MUNIM; SORNN-FRIES; DUSHENKO, 2020).

Em relação aos estudos publicados do BWM, pode-se citar artigos em diversas áreas, como no campo de: sustentabilidade social na cadeia de suprimentos (AHMADI; KUSI-SARPONG; REZAEI, 2017), seleção e desenvolvimento de fornecedores (REZAEI; WANG; TAVASSZY, 2015), configurações complexas de agrupamento (REZAEI; HEMMES; TAVASSZY, 2017), gestão da escassez de água (CHITSAZ; AZARNIVAND, 2017), medição

do desempenho logístico (REZAEI; VAN ROEKEL; TAVASSZ, 2018), esgotos urbanos e eco cidades (REN; LIANG; CHAN, 2017), seleção de serviços na nuvem (NAWAZ et al., 2018), identificação de fatores de sucesso (VAN DE KAA; JANSSEN; REZAEI, 2018), avaliação da eficiência de projetos academia-indústria (SALIMI; REZAEI, 2016), barreiras para a implementação de cadeias de suprimentos de ciclos fechados (KELLY; GHADIMI; WANG, 2022), avaliação do desempenho ambiental (LIU; ZHU; WANG, 2021) e desafios da indústria 4.0 (WANKHEDE; VINODH, 2021).

### **2.2.3 Resolução do BWM**

O BWM é um método de análise multicritério criado recentemente em 2015, com diferenças perante os outros métodos como a comparação da melhor alternativa e da pior com as demais (MUNIM; SORNN-FRIES; DUSHENKO, 2020). Por intermédio de vetores de comparação, é possível estimar pesos globais para os vetores com modelo de programação linear. Seguindo as considerações de Razaei (2016), Zolfani e Chatterjee (2019) e Munim, Sorann-fries e Dushenko (2020), pode-se estabelecer seis passos para a resolução do BWM, apresentando para a presente pesquisa. Na presente dissertação, apresentou-se um processo de seis etapas para seleção das práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social para possibilitar o ordenamento com o BWM. A resolução do problema de programação linear, visto nos passos 1 a 6 do BWM, foi solucionada utilizando o Solver, que é um suplemento do Excel.

#### *2.2.3.1 PASSO 1*

A formulação do problema foi a primeira etapa da aplicação do BWM, na qual foram determinados os critérios avaliados para a tomada de decisão sobre as práticas sociais da economia circular. No modelo adotado são utilizados apenas critérios que são as práticas sociais avaliadas e ordenadas, ou seja, não há alternativas envolvidas. Em suma, o objetivo do estudo foi ordenar as práticas sociais da economia circular, sendo 12 práticas utilizadas como critérios no BWM.

### 2.2.3.2 PASSO 2

O passo dois foi encontrar o melhor e o pior critérios. Para isso, perguntou-se aos respondentes: “qual das seguintes práticas sociais de economia circular é a mais importante?” e “qual das seguintes práticas sociais de economia circular é a menos importante?”. De acordo com os resultados obtidos, pode-se observar que 4 respondentes citaram que design circular é a prática mais importante, 2 mencionaram reciclagem, 2 energias renováveis e 2 modelos de negócio circular. Ainda, a pior prática social da economia circular aduzida pelos respondentes foi resíduo em energia (3), seguida de compostagem (2), produto como serviço (2), reparo (1), remanufatura (1) e energias renováveis (1).

### 2.2.3.3 PASSO 3

No passo 3, os respondentes classificaram a importância do melhor critério (prática social da economia circular) em relação aos outros critérios. Para isso, os respondentes utilizaram a escala aduzida no item 5.2, cujo numeral 1 representa igual importância e 9 é referente ao critério como absolutamente mais importante, com os numerais intermediários caracterizando medidas intermediárias. Como resultado, conforme equação (1), deve-se definir o vetor “melhor-para-outros”  $A_B$ , sendo:

$$A_B = (ab_1, ab_2, \dots, ab_n) \quad (1)$$

Deve-se notar que  $a_{b_j}$  indica a preferência do melhor critério  $b$  sobre o critério  $j$ , enquanto  $b$  representa o critério mais importante analisado e denotado por um respondente. Por exemplo, de acordo com a maioria dos respondentes, o design circular é o critério mais importante. Observa-se que  $j$  (1, 2, ..., n) representa o número de critérios considerados no estudo, neste caso, as 12 práticas sociais da economia circular.

### 2.2.3.4 PASSO 4

No passo 4 é necessário encontrar a preferência de todos os outros critérios sobre o pior critério, sendo que os respondentes classificaram a importância de todos os outros critérios

mencionados sobre o pior critério escolhido. Assim, conforme equação (2), como resultado o vetor  $A_w$  é dado pela equação:

$$A_w = (a_{1w}, a_{2w}, \dots, a_{nw}) \quad (2)$$

Neste caso, destaca-se que  $a_{jw}$  indica a preferência do critério  $j$  sobre o pior critério  $w$ , sendo que  $w$  representa o critério menos importante avaliado pelo respondente. Ainda, pode-se citar como exemplo o critério menos importante avaliado pela maioria dos especialistas da indústria e academia, que foi resíduo em energia. Verifica-se, pois, que  $j$  (1, 2, ..., n) representa as 12 práticas sociais da economia circular.

#### 2.2.3.5 PASSO 5

No passo 5 foi necessário, de acordo com Razaei (2016), estimar os pesos ótimos a fim de minimizar as diferenças absolutas:  $(|w_b - a_{bj}|, |w_j - a_{jw}w_w|)$ , para que todos os  $j$  encontrem os pesos ótimos de um critério, fazendo-se uso de programação linear a partir do conjunto de equações em (3):

$$\begin{aligned} &\min \delta^L \\ &\text{Sujeito a:} \\ &|w_b - a_{bj}w_j| \leq \delta^L, \text{ para todo } j \\ &|w_j - a_{jw}w_w| \leq \delta^L, \text{ para todo } j \\ &\sum_j w_j = 1 \\ &w_j \geq 0, \text{ para todo } j \end{aligned} \quad (3)$$

Nesta equação,  $a_{bj}$  indica a preferência do melhor critério  $b$  sobre o critério  $j$  (1, 2, ..., n) e  $a_{jw}$  indica a preferência do critério  $j$  (1, 2, ..., n) sobre o pior critério  $w$ . Os valores de  $a_{bj}$  e  $a_{jw}$  são oriundos do questionário realizado, sendo estes denominados “melhor com outros” e “pior com outros” e seus respectivos valores em relação ao melhor e/ou pior critério escolhido.

Além disso,  $w_b$ ,  $w_w$  e  $w_j$  representam, respectivamente, os pesos do melhor critério, do pior e dos outros.

Ao resolver o conjunto de equações (3), estimaram-se os pesos ótimos dos critérios  $w_j$  ( $w_1^*$ ,  $w_2^*$ , ...,  $w_n^*$ ) e o valor ótimo de  $\delta^L$ , que é denotado  $\delta^{L^*}$ .  $\delta^{L^*}$  representa o grau de consistência do procedimento de comparação no BWM. Deve-se mencionar que a razão da consistência do BWM é tratada como KSI.

#### 2.2.3.6 Passo 6

No passo 6, conforme equação (4), calculou-se a razão de consistência, ou KSI. Segundo Zolfani e Chatterjee (2019), o CI (em português índice de consistência) do BWM é similar ao do método AHP (em português, processo hierárquico analítico). Na tabela 1 é evidenciado a determinação do valor KSI. Observa-se que um valor de KSI menor (próximo a zero) significa maior consistência das respostas ao método, enquanto um valor KSI maior indica menor consistência na comparação aos pares (REZAEI, 2015; ZOLFANI; CHATTERJEE, 2019).

De acordo com Rezaei, Brunelli e Mohammadi (2018), o método BWM é usado para determinar os pesos dos critérios estabelecidos com base nas respostas dos especialistas. A seguir, utilizando a versão linear do método, as respostas dos especialistas são coletadas e processadas (REZAEI, 2015). Para Liang, brunelli e Rezaei (2020), o BWM possui um indicador de consistência interna, KSI, que calculado com base na relação de consistência baseada nas entradas dos dados, verificando a consistência das respostas por respondente. Em suma, a tabela 1 ilustra os valores de CI, os quais foram utilizados no BWM para o cálculo interno do KSI, que é fator de consistência do método, o qual determina se o respondente realizou de forma lógica a pesquisa (KSI próximo de zero) ou não (KSI alto).

$$kSI = \frac{\delta^{L^*}}{CI} \quad (4)$$

Tabela 1 - Valores de CI para o método BWM

$a_{bw}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CI (máx $\delta^{L*}$ )	0	0.44	1.00	1.63	2.30	3.00	3.73	4.47	5.23
-------------------------------	---	------	------	------	------	------	------	------	------

Diante disso, deve-se ressaltar que  $a_{bw}$  (Tabela 1) indica a preferência do melhor critério sobre o pior critério. Segundo Zolfani e Chatterjee (2019), o CI tem no BWM a função de encontrar o grau de confiabilidade das comparações em pares, realizadas pelos respondentes para averiguar que fora preenchido de forma adequada, com resultados assertivos. O método BWM utiliza menos comparações ao formar os seus vetores que os métodos tradicionais, garantindo maior confiabilidade dos pesos globais obtidos, além de não utilizar números fracionários, facilitando a execução e cálculos (ZOLFANI; CHATTERJEE, 2019). De acordo com Rezaei (2015; 2016), o BWM é validado estatisticamente ao calcular os critérios pesando consideravelmente melhor do que o AHP em termos de CI, divergência total e concordância.

#### 2.2.4 Resultados da aplicação do questionário

Para alcançar as respostas necessárias de indivíduos da academia e da indústria que têm conhecimento acerca da temática proposta, utilizou-se o LinkedIn e e-mail. A seleção dos respondentes da indústria foi dada pela escolha de indivíduos com autoridade dentro da empresa (diretores executivos, donos de empresas, engenheiros chefes, cargos governamentais relevantes, e posições similares) e conhecimento acerca da temática proposta. Para o perfil exclusivamente acadêmico, houve a necessidade de possuir doutorado completo, além de conhecimento expressivo do tema.

Notando-se a necessidade de estabelecer uma relação de confiança com os respondentes, optou-se por utilizar primeiramente o LinkedIn para efetuar o contato inicial. Após a apresentação do questionário da dissertação e do perfil do pesquisador para os respondentes, houve a aproximação via e-mail, conforme Apêndices 5 e 6.

No total, o questionário mobilizou 10 respondentes de diversos países, afiliações, áreas de experiência e níveis educacionais, apresentados conforme as letras A até J. O quadro 1 expõe os respondentes e suas informações, como: país de residência, tipo de afiliação, anos de experiência relevante, área de especialização e maior formação acadêmica. Conforme o

Apêndice 3 e 4, os dados dos autores como nome e local de trabalho foram mantidos em sigilo para preservar a integridade do estudo e dos participantes.

Quadro 1 – Informações dos respondentes

<b>Respondente</b>	<b>País de Residência</b>	<b>Tipo de Afiliação</b>	<b>Anos de Experiência Relevante</b>	<b>Área de Especialização</b>	<b>Maior Formação Acadêmica</b>
<b>A</b>	EUA	Indústria-técnica	9	Desenvolvimento de Produto (Engenharia)	Graduação
<b>B</b>	EUA	Acadêmico	30	Cadeia de Suprimentos e Operações	Doutorado
<b>C</b>	Áustria	Indústria-comercial	4	Desenvolvimento de Negócios e Operações	Graduação
<b>D</b>	Brasil	Acadêmico	7	Cadeia de Suprimentos e Operações	Doutorado
<b>E</b>	Áustria	Indústria-comercial	10	Liderança Empresarial	Mestrado
<b>F</b>	Itália	Indústria-comercial	4	Políticas ambientais e da União Europeia	Mestrado
<b>G</b>	Alemanha	Indústria-comercial	4	Gestão de Projetos	Mestrado
<b>H</b>	Alemanha	Acadêmico	12	Finanças	Doutorado
<b>I</b>	Brasil	Acadêmico	8	Sustentabilidade	Doutorado
<b>J</b>	Brasil	Indústria-técnica	9	Gerente de Sustentabilidade	Graduação

O respondente A é residente dos Estados Unidos, graduado, trabalha com desenvolvimento de produtos em uma das maiores empresas dos EUA (Estados Unidos da América) de engenharia e inovação, com 9 anos de experiência em manufatura sustentável e afiliação técnica-industrial. O respondente B é residente dos Estados Unidos, Doutor, acadêmico e renomado professor da área de cadeia de suprimentos e operações com 30 anos de experiência. O respondente C, graduado, residente da Áustria, possui 4 anos de experiência em desenvolvimento de negócios e operações, com atuação em empresa focada em sustentabilidade e afiliação indústria-comercial. A respondente D, residente do Brasil, possui doutorado e atua na área acadêmica, 7 anos de experiência relevante, sendo professora especialista em cadeia de suprimentos e operações. A respondente E, residente da Áustria, é sócia de uma empresa voltada à sustentabilidade com atuação em toda a Europa, 10 anos de experiência relevante com liderança empresarial, possui mestrado e afiliação indústria-comercial. O respondente F, residente da Itália, possui mestrado e experiência relevante governamental de 4 anos ao atuar com políticas ambientais e da União Europeia, publicando diversos artigos sobre os aspectos sociais da Economia Circular e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A respondente G é residente da Alemanha, com atuação em empresa sustentável da Alemanha, 4 anos de experiência relevante em gestão de projetos, possui mestrado e afiliação indústria-comercial. O respondente H, doutor, acadêmico, possui 12 anos de experiência em finanças, com diversas pesquisas na área, além de ser docente e residente da Alemanha. A respondente I é residente do Brasil, professora universitária, acadêmica, com doutorado e 8 anos de experiência focada em sustentabilidade. O respondente J, graduado, é residente do Brasil, afiliação indústria-técnica e possui 9 anos de experiência relevante como gerente de sustentabilidade em empresa brasileira.

### 2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA ETAPA 3 – ROTEIRO SEMIESTRUTURADO DE PERGUNTAS PARA A EMPRESA TÊXTIL

Por fim, com a finalidade de analisar a adesão às práticas sociais da Economia Circular (Etapa 1 e 2), os ODSs sociais (Etapa 1), a geração de valor social (Etapa 3) e a escalabilidade na EC (Etapa 3) em uma empresa do ramo têxtil, o desenvolvimento utilizou como método um roteiro semiestruturado de perguntas com as principais práticas sociais da Economia Circular. Com o desígnio de comprovar na prática se os especialistas estão alinhados com o *modus*



*operandi* da empresa têxtil escolhida, validaram-se os conceitos teóricos, agregando valor aos processos circulares organizacionais e difundindo os conceitos da dimensão social da EC.

O roteiro semiestruturado de perguntas contemplou as práticas sociais da EC, uma explicação sobre a contribuição de cada prática sob a ótica social e o roteiro semiestruturado de perguntas em seu inteiro teor. Além disso, a empresa têxtil escolhida apresentou práticas circulares, com vistas na validação da adesão das práticas levantadas e ordenadas. Uma empresa têxtil foi escolhida para o envio do questionário, sendo que o responsável da organização com o maior nível de conhecimento sobre os processos produtivos e sustentáveis realizou o questionário semiestruturado.

Para a sua realização, houve acesso ao ambiente da empresa têxtil escolhida e assim fora apresentado e discutido o questionário com o gestor. Destaca-se que as práticas sociais da EC (juntamente com o ordenamento por importância das práticas sociais da EC presente na etapa 2), os ODSs sociais (etapa 1), a geração de valor social e escalabilidade (etapa 3) foram discutidos com o gestor seguindo o roteiro semiestruturado de perguntas, realizando uma análise comparativa dos resultados, detalhando informações e considerações sobre o tema e definindo implicações teóricas/práticas que auxiliaram na conclusão da Dissertação.

Deve-se destacar que uma empresa do ramo têxtil foi escolhida no processo decisório, em virtude da importância do setor têxtil para o estado de Santa Catarina (POSSAMAI; MARIAN, 2013; GOMES; MACHADO; ALEGRE, 2014; MILNITZ; LUNA, 2017), pelo impacto que possui na EC (AMARAL et al., 2018; MELGAREJO, 2019; SILVA et al., 2020) e pelos inúmeros estudos que existem sobre EC no setor analisado (MARMELO, 2019; LIMA; RODRIGUES, 2020; DA SILVA; EL-DEIR, 2022) definiu-se que o setor têxtil seria o mais recomendado.

### **2.3.1 Informações acerca da Empresa têxtil escolhida**

A empresa escolhida atua no ramo têxtil no estado de Santa Catarina, Brasil. Ainda, pode-se verificar em seus produtos e processos o aporte constante em pesquisa e desenvolvimento sustentável, destacando práticas sustentáveis. Como exemplo, pode-se citar o investimento em tecnologias de estamparia que reduzem quase em sua totalidade o consumo de água e efluentes. A empresa escolhida alia tecnologia em seus produtos e processos para alcançar níveis cada vez mais altos de sustentabilidade, possibilitando o acesso das

comunidades às estampas e malhas complexas e elaboradas. A empresa é relevante em seu processo produtivo pela não adição de produtos químicos nocivos nas estampas, além da não utilização de tintas de qualidade inferior que podem causar alergias e problemas crônicos na pele. Destaca-se que a empresa deu autorização por escrito para realização da pesquisa, mas não para divulgação de seu nome.

A empresa têxtil escolhida é 100% nacional, com diversos reconhecimentos e prêmios internacionais em sustentabilidade, objetivos de desenvolvimento sustentável, ética corporativa, Governança Ambiental, Social e Corporativa (do inglês, *Environmental, Social and Governance*). Apresentando em seu quadro de funcionários 3.000 colaboradores, a empresa possui uma vasta gama de artigos para o lar, além de soluções e inovações para diversos setores da indústria. Além disso, dispõe de 425 km<sup>2</sup> de reserva arborizada, jardins públicos mantidos pela empresa e exporta para mais de 40 países.

### **2.3.2 Roteiro de perguntas semiestruturadas por meio de uma entrevista**

Neste processo, criou-se um formulário com as práticas sociais da EC e a organização têxtil contribuiu mostrando quais práticas são utilizadas em sua gestão (Apêndice 6). Assim, a opinião dos especialistas perante as iniciativas mais importantes (etapa 2) poderá ser analisada com a real utilização dessas práticas pela indústria (etapa 3). O Apêndice 5 mostra o a carta de apresentação e o termo de confidencialidade entre a organização, universidade e aluno. Ademais, no Apêndice 6 é apresentado o questionário criado que foi realizado na empresa escolhida do setor têxtil. Assim, os conceitos são apresentados verbalmente, com o intuito de esclarecer ao gestor as principais características e definições das temáticas abordadas. Na seção que as perguntas são descritas, há a justificativa de cada questão.

Reitera-se que cada questão a seguir foi apresentada com a sua justificativa abaixo (quadro 2). A intenção do roteiro semiestruturado de perguntas foi de encontro ao terceiro objetivo específico, de avaliar uma empresa do ramo têxtil perante a implementação e convicções das práticas sociais da Economia Circular identificadas. As práticas não atribuídas ao setor escolhido não foram abordadas.

Quadro 2 - Questões e justificativas das perguntas

Pergunta	Justificativa
Conhecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030 da ONU) é importante para o sucesso da organização:	Capítulo 3.2 da Dissertação, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, o qual apresenta a importância dos ODSs nas organizações.
Reconheço o papel da implementação de práticas para alcançar os ODSs sociais: 1 (erradicação da pobreza), 2 (fome zero), 3 (saúde e bem-estar), 5 (igualdade de gênero), 10 (redução das desigualdades), 16 (paz, justiça e instituições fortes), 17 (parceria em prol das metas) e os implemento na organização:	Capítulo 3.6, objetivos de desenvolvimento sustentável social que se relacionam com os aspectos sociais da economia circular, que apresenta os ODSs sociais.
Desconhecer os as práticas da Economia Circular e/ou Objetivos de Desenvolvimento Sustentável pode acarretar sanções e barreiras comerciais, além de possíveis futuras leis internacionais coercitivas que irão impactar nas vendas da organização:	Capítulo 1.3, justificativa, fundamentado em Filippini et al. (2019) e Juste-Ruiz. (2020).
Implementar práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social me daria grande satisfação:	Baseado em Portocarrero e Delgado (2010), Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular.
O Design Circular é importante para a minha organização e é implementado nos processos e produtos:	Capítulo 3.7.1, design circular, que descreve esta prática da EC e sua implementação nos processos e produtos.

<b>Pergunta</b>	<b>Justificativa</b>
Entendo a importância do Design Circular no contexto social de redução das externalidades negativas, bem-estar social, melhores condições humanas de trabalho, responsabilidade social e geração de renda:	Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.
As energias renováveis são importantes para a minha organização e são implementadas para tornar os processos e produtos mais sustentáveis:	Capítulo 3.7.4, energias renováveis, que descreve esta prática da EC e sua implementação para tornar os processos e produtos mais sustentáveis.
Entendo a importância das energias renováveis no contexto social para alcançar justiça social, bem-estar socioeconômico, maior potencial econômico e educacional familiar e universalização do acesso energético:	Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.
Os modelos de negócio circular são importantes para a minha organização e são implementados, em consequência, nos processos e produtos:	Capítulo 3.7.5, modelos de negócio circular, que descreve esta prática da EC e sua importância na organização.
Entendo a importância dos modelos de negócio circular no contexto social para o fomento de estratégias inovadoras voltadas às pessoas, qualidade social das comunidades, criação de empregos, progresso e responsabilidade social:	Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.

Pergunta	Justificativa
<p>O produto como serviço é importante para a minha organização e é implementado no âmbito fabril:</p> <p>Entendo a importância do produto como serviço no contexto social para a criação de empregos e renda às pessoas e democratização social dos serviços:</p>	<p>Capítulo 3.7.6, produto como serviço, que descreve esta prática da EC, sua importância e sua implementação.</p> <p>Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.</p>
<p>O reparo é importante para a minha organização e é implementado no âmbito fabril:</p>	<p>Capítulo 3.7.7, reparo, que descreve esta prática da EC, sua importância e sua implementação.</p>
<p>Entendo a importância do reparo no contexto social para a criação de empregos, inclusão social e mudança cultural:</p>	<p>Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.</p>
<p>O reuso é importante para a minha organização e é implementado no âmbito fabril:</p>	<p>Capítulo 3.7.8, reuso, que descreve esta prática da EC, sua importância e sua implementação.</p>
<p>Entendo a importância do reuso no contexto social para a democratização do acesso aos produtos, transformação social, favorecimento de indivíduos menos favorecidos e mudança cultural:</p>	<p>Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.</p>
<p>A reciclagem é importante para a minha organização e é implementado em todos os setores e áreas:</p>	<p>Capítulo 3.7.10, reciclagem, que descreve esta prática da EC, sua importância e sua implementação nos setores.</p>
<p>Entendo a importância da reciclagem no contexto social para a geração de empregos e renda, melhores condições aos trabalhadores, bem-estar social, redução das externalidades negativas e mudança cultural:</p>	<p>Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.</p>

Pergunta	Justificativa
A prática de resíduo em energia pode ser importante fonte de energia para os processos da organização, caso implementada:	Capítulo 3.7.11, resíduo em energia, que descreve esta prática da EC, sua importância e sua implementação nos setores.
Entendo a importância do resíduo em energia no contexto social para a geração de empregos, redução das externalidades negativas e bem-estar social:	Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.
A prática de <i>upcycling</i> é importante para o setor têxtil:	Capítulo 3.7.12, <i>upcycling</i> , que descreve esta prática da EC e sua importância nos setores.
Entendo a importância do <i>upcycling</i> no contexto social para a geração de empregos, fomento de atividades culturais, aplicação do material coletado em contextos de localidades vulneráveis e bem-estar social:	Capítulo 4.1, inter-relação das práticas sociais na economia circular e nos ODS, em que o quadro 2 sumariza os aspectos sociais presentes.
Na geração social do ‘aumento de renda’, a organização apoia ao longo de sua cadeia a compra de matéria-prima de pequenas áreas agrícolas, gerando renda aos pequenos produtores:	Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular, baseado na tabela 4 de Portocarrero e Delgado (2010) acerca dos principais elementos de geração de valor social. Essas perguntas descrevem as quatro dimensões propostas pelo autor: aumento de renda, acesso a bens e serviços, promoção de cidadania e desenvolvimento de capital social.

<b>Pergunta</b>	<b>Justificativa</b>
<p>Na geração social do ‘aumento de renda’, a organização apoia associações treinadas com assessoria técnica nas cadeias produtivas, como é o caso das cooperativas de reciclagem:</p>	<p>Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular, baseado na tabela 4 de Portocarrero e Delgado (2010) acerca dos principais elementos de geração de valor social. Essas perguntas descrevem as quatro dimensões propostas pelo autor: aumento de renda, acesso a bens e serviços, promoção de cidadania e desenvolvimento de capital social.</p>
<p>Na geração social da ‘promoção de cidadania’, a organização se assegura e possui ações relacionadas aos direitos humanos fundamentais da sociedade em que está inserida, e.g. vida, trabalho, além de dignidade para setores de baixa renda:</p>	<p>Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular, baseado na tabela 4 de Portocarrero e Delgado (2010) acerca dos principais elementos de geração de valor social. Essas perguntas descrevem as quatro dimensões propostas pelo autor: aumento de renda, acesso a bens e serviços, promoção de cidadania e desenvolvimento de capital social.</p>

<b>Pergunta</b>	<b>Justificativa</b>
<p>Na geração social do ‘acesso a bens e serviços’, a organização promove práticas sociais como a redução de preços e/ou doações para pessoas carentes, e/ou investimentos em equipamentos, infraestrutura e redes de distribuição para famílias carentes e escolas, facilitando o acesso à educação:</p> <p>Na geração social do ‘desenvolvimento de capital social’, a organização promove a própria construção de sentimento e pertencimento à comunidade, além da conexão a grupos sociais, outras empresas, novos mercados ou clientes locais:</p>	<p>Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular, baseado na tabela 4 de Portocarrero e Delgado (2010) acerca dos principais elementos de geração de valor social. Essas perguntas descrevem as quatro dimensões propostas pelo autor: aumento de renda, acesso a bens e serviços, promoção de cidadania e desenvolvimento de capital social.</p>
<p>A organização apresenta ‘estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na eficiência’, resultando em processos “faça você mesmo”, caracterizados pela maior utilização dos recursos dentro da própria organização, por intermédio de iniciativas como automação e maior padronização:</p>	<p>Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular, baseado na figura 5 de Hultberg e Pal (2021) acerca da escalabilidade em modelos de negócio. Essas perguntas descrevem as quatro dimensões propostas pelo autor em relação a modelos de negócio: fechado e centrado na eficiência, fechado e centrado na adaptabilidade, aberto e centrado na eficiência e, por fim, aberto e centrado na adaptabilidade.</p>



<b>Pergunta</b>	<b>Justificativa</b>
<p>A organização apresenta ‘estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na adaptabilidade’, acarretando uma abordagem de “absorção de ideias e oportunidades externas”, em que ainda dependem dos recursos internos da organização, mas estão dispostas a escutar, experimentar e absorver as ideias e oportunidades de outras organizações para aumentar a escalabilidade:</p>	<p>Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular, baseado na figura 5 de Hultberg e Pal (2021) acerca da escalabilidade em modelos de negócio. Essas perguntas descrevem as quatro dimensões propostas pelo autor em relação a modelos de negócio: fechado e centrado na eficiência, fechado e centrado na adaptabilidade, aberto e centrado na eficiência e, por fim, aberto e centrado na adaptabilidade.</p>
<p>A organização apresenta ‘estratégias de negócio aberto centradas na eficiência’, com a abordagem de “divisão de trabalho”, em que por ser um modelo de negócio aberto as vistas estão além dos limites da organização, mas com o foco em melhorar a eficiência dessas estratégias de colaboração:</p>	<p>Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular, baseado na figura 5 de Hultberg e Pal (2021) acerca da escalabilidade em modelos de negócio. Essas perguntas descrevem as quatro dimensões propostas pelo autor em relação a modelos de negócio: fechado e centrado na eficiência, fechado e centrado na adaptabilidade, aberto e centrado na eficiência e, por fim, aberto e centrado na adaptabilidade.</p>

Pergunta	Justificativa
<p>A organização apresenta ‘estratégias de modelo de negócio abertas centradas na adaptabilidade’, possuindo como premissa a “criação em conjunto”, a qual ainda está direcionada para além dos limites da organização, utilizando essas colaborações com o objetivo de criar oportunidades e novas conexões:</p>	<p>Capítulo 3.8, geração de valor social e escalabilidade nas práticas socialmente inclusivas da Economia Circular, baseado na figura 5 de Hultberg e Pal (2021) acerca da escalabilidade em modelos de negócio. Essas perguntas descrevem as quatro dimensões propostas pelo autor em relação a modelos de negócio: fechado e centrado na eficiência, fechado e centrado na adaptabilidade, aberto e centrado na eficiência e, por fim, aberto e centrado na adaptabilidade.</p>

Dessa forma, pôde-se apresentar as questões para o gestor da empresa têxtil escolhida, as quais foram justificadas em sua necessidade de apresentação pelo exposto na Dissertação. Observa-se que as questões se referem às etapas anteriores 1 e 2 anteriores, colocando em pauta questões referentes às etapas com a adição de escalabilidade e geração de valor social, itens discutidos em sua importância e definição no item 3.8 do referencial teórico.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo expõe a base teórica da dissertação e o marco de referência, o qual é construído em torno dos aspectos sócias da Economia Circular e práticas, além de outras terminologias e premissas associadas direta ou indiretamente à temática para finalizar com uma breve síntese do material apresentado. Como propósito, essa fundamentação se dedica a estruturar a teoria examinada à presente dissertação, com início no mapeamento das publicações sobre a temática de ECS partindo para a exibição das discussões analíticas sobre o referencial teórico, considerando as lacunas e pontos relevantes para o progresso da pesquisa.

#### 3.1 ECONOMIA CIRCULAR

Há diversas definições de Economia Circular, como a do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA): “uma economia que equilibra o desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente e dos recursos” (UNEP, 2006). O autor ainda infere que essa definição possui ênfase no uso eficiente e reciclagem dos recursos, com proteção ambiental, baixos consumo energético e emissão de poluentes.

A EMF (2012) define a EC como “um sistema industrial que é restaurador ou regenerativo por intenção e projeto”, substituindo o conceito de fim de vida por restauração. Possui como premissa o uso de energia renovável, eliminando o uso de produtos químicos tóxicos e desperdício por meio do uso de materiais superiores em produtos, sistemas e, em consequência, modelos de negócios (EMF, 2012).

A necessidade da redução dos impactos ambientais oriundas dos sistemas produtivos e o uso desenfreado de recursos naturais foram fatores que auxiliaram a destacar os conceitos da Economia Circular na última década (HARRIS; MARTIN; DIENER, 2020). Com relação à implementação dos princípios da EC na legislação, a China foi a precursora com a adoção da Lei de Promoção da Economia Circular de 2008, estabelecendo indicadores focados na Economia Circular (GENG et al., 2012).

Na Europa, o conceito de EC ganhou espaço entre os tomadores de decisão e acadêmicos (EUROPEAN COMMISSION, 2018; MONT HEISKANEN, 2015), além do setor empresarial (EMF, 2015b). O seu impulsionamento se deu à medida em que a necessidade de melhores

desempenhos ambiental e econômico são fatores que garantem a sobrevivência organizacional no mundo globalizado (EMF, 2015b).

Em questão de definição, Kirzherr et al. (2017) identificaram 114 conceitos, atestando que ainda não há um consenso entre os autores. Essa necessidade de estabelecer conceitos parte da evolução da EC, a qual está entrando na visão política de diversos países, oferecendo uma resposta rotulada ao modelo tradicional de produção (EEA, 2016; LAZAREVIC; VALVE, 2017).

Para Kazacoglu, Kazancoglu e Sagnak (2018), a sustentabilidade das organizações é requisito essencial da EC, com a premissa de manter o valor do material por um longo período. A adoção das práticas circulares é importante para a sustentar as taxas crescentes de produção de bens e serviços, atendendo as demandas de consumo (PATWA et al., 2021).

O conceito de EC, uma vez pouco conhecido no final do século 20, está sendo reconhecido na Europa como uma megatendência global irreversível (COM, 2019). A EC busca diferentes níveis de transformação ecológica, social e política, com diversas interpretações concorrentes, sendo ainda um paradigma contestado (FRIANT; VERMEULEN; SALOMONE, 2021).

A UE considera a EC como um grande aliado na resolução dos múltiplos desafios ambientais, sociais e econômicos, modernizando a sua base industrial e assegurando o capital natural com competitividade (COM, 2019). As implicações da EC precisam ser mais pesquisadas, levando em consideração questões como justiça social, crescimento/decrescimento econômico e impactos da entropia (MAYUMI; GIAMPIETRO, 2019; MILLAR et al., 2019).

Para que uma economia seja totalmente circular, segundo Cullen (2017), deve-se como premissa não haver resíduos, ciclos fechados e produtos reciclados indefinidamente, o que é praticamente impossível. O autor ainda observa que a EC muitas vezes ignora as demandas energéticas dos processos de reciclagem, ao passo que, para Schröder e Storm (2018), o setor de energia renovável ainda não está muito desenvolvido para tornar tal preocupação dispensável.

Segundo Korhonen et al. (2018), a EC apresenta desafios, como por exemplo os efeitos de recuperação (melhor eficiência de produção e custo mais baixo com tendências de aumento no consumo), limites termodinâmicos (para eficiência na reciclagem) e dependências de caminho (persistência na forma antiga de produção e consumo, apesar das inovações

tecnológicas presentes). Ademais, para Price e Joseph (2000), as mudanças do estilo de vida dos indivíduos podem reduzir a geração de resíduos, deixando o enfoque primário apenas no processo de reciclagem.

De acordo com Temesgen, Storsletten e Jakobsen (2021), a EC é um campo orientado à prática, a qual possui como condutores agências de desenvolvimento de negócios, consultores empresariais, formuladores de políticas públicas, fundações e academia. Deve-se levar em consideração que esses esforços precisam ser acompanhados, segundo Korhonen et al. (2018), considerando aspectos culturais e os paradigmas fundamentais que guiam a economia.

### 3.2 ORIGENS DA ECONOMIA CIRCULAR E SUA DIFUSÃO NO MUNDO

O termo Economia Circular é associado a significados distintos por diversos autores, não devendo ser ligado à apenas uma corrente da sustentabilidade (EMF, 2012). Pode-se afirmar que as noções de Economia Circular surgiram há décadas (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017), como por exemplo no caso do presidente da Royal Society, o qual mencionou em 1848 que em uma fábrica química ideal não há desperdícios, mas sim produtos fazendo uso de seus resíduos, alcançando o objetivo empresarial que é gerar lucro (LANCASTER, 2002).

Boulding (1996) descreve sobre um sistema ecológico cíclico em que o homem consegue reproduzir materiais de forma contínua, mesmo utilizando insumos e energia para a sua produção. Stahel e Reday-Mulvey (1976), diretamente inspirados por Boulding se referiram à ideia de uma economia de ciclos fechados, representando também o momento de aplicação dos conceitos básicos em um processo industrial.

Deve-se mencionar que em 1990 dois economistas britânicos instituíram o termo de Economia Circular, o qual foi contemplado em sua obra, a qual aponta necessidades que sobrelevam o a economia tradicional de sistemas abertos (PEARCE; TURNER, 1990). Deste modo, pode-se verificar que o conceito de Economia Circular vem sendo abordado por diferentes autores utilizando as mais variadas definições.

As definições supracitadas podem ter as suas origens nas mais distintas escolas de pensamento que deram início à Economia Circular, como: Economia de *Performance*, Ecologia Industrial e do Berço ao Berço (BUCLET, 2020). Nesse sentido, ressalta-se que ao longo dos anos a Economia Circular foi adotada por organizações, países e até blocos econômicos, se

tornando um grande marco da escola de pensamento do desenvolvimento sustentável (EMF, 2012).

Nota-se que essas ações foram possíveis pelos esforços da Ellen MacArthur Foundation que, por meio do seu relatório Rumo à Economia Circular (2012), destacou a EC e seus benefícios à União Europeia, influenciando diretamente na sua implementação e pesquisas futuras. As vantagens da possibilidade de implementação de um sistema circular foram valorizadas por um passado histórico, visto que em 2009 houve a crise econômica com uma pressão sobre as dimensões econômicas e sociais que ainda se estenderão por décadas (INGALLINA, 2017).

Para um contexto histórico, deve-se analisar o passado, que com a crise de 2009 as incertezas socioeconômicas ameaçavam a vida dos Europeus com desemprego, deterioração das condições de trabalho e perda da confiança mundial na capacidade operacional da UE para o desenvolvimento sustentável. Assim, a prioridade da União Europeia foi se reestruturar economicamente de forma sustentável (EUROPEAN COMMISSION, 2012).

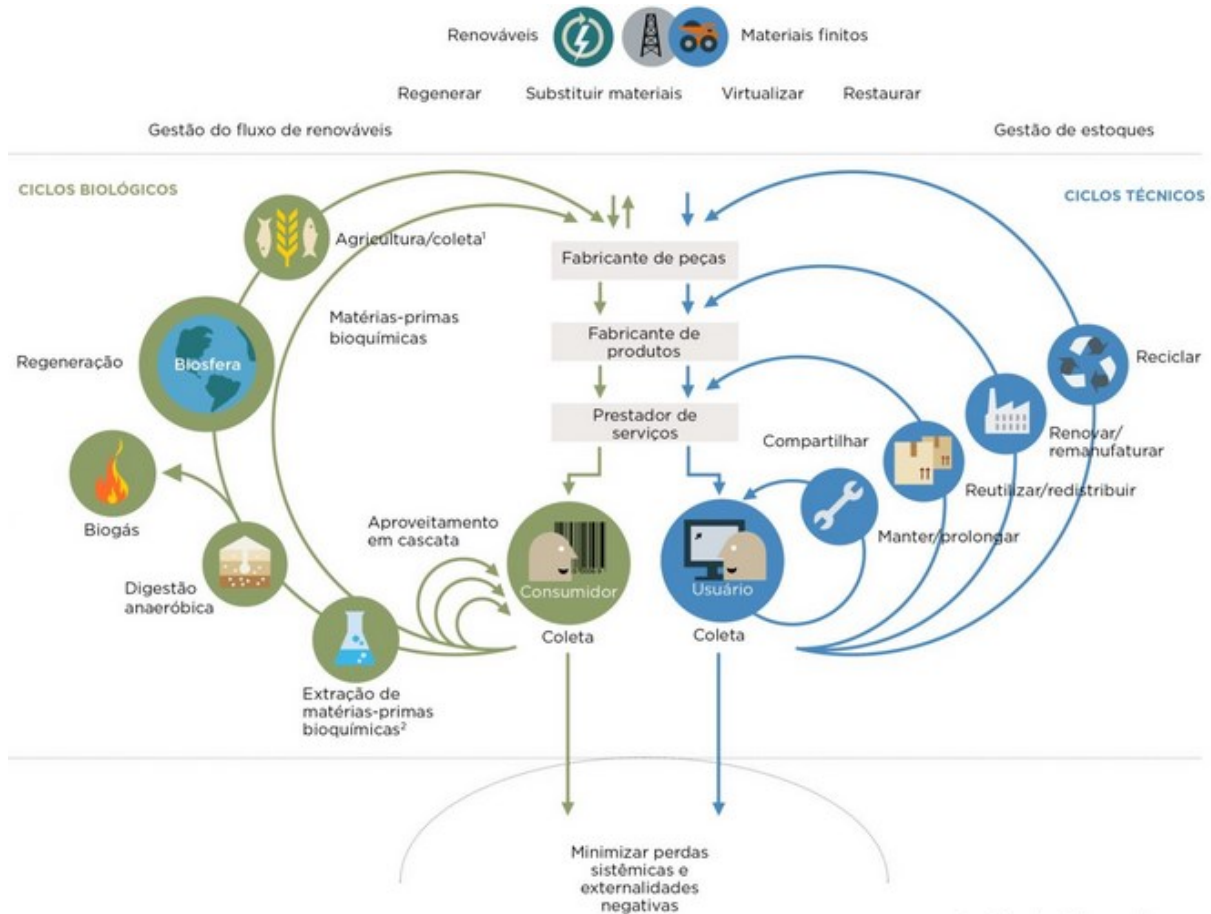
Em 2010, a União Europeia elaborou a estratégia Europa 2020, ou estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, principalmente por observar que os avanços de políticas públicas ambientalmente e socialmente corretas estavam seguindo um caminho mais lento que o desenvolvimento econômico. Essa estratégia visava evidenciar a capacidade da União Europeia em operacionalizar condições favoráveis para a inclusão social, emprego e crescimento inteligente (EUROPEAN COMMISSION, 2010; SILANDER, 2019).

Ainda, segundo a European Commission (2010) e Silander (2019), observa-se que quando a estratégia Europa 2020 é mencionada, podem-se citar três pilares principais associados, quais sejam: o crescimento inteligente, com vistas na inovação tecnológica; crescimento sustentável, a fim de promover soluções verdes, com eficiência de recursos e energia, baixa emissão de poluentes e alta competitividade; crescimento inclusivo, para promover coesão social e territorial em toda a União Europeia, juntamente com uma alta oferta de empregos de qualidade.

Ademais, pode-se constatar que tais ações ainda não eram suficientes. Portanto, para alcançar tais benefícios, a Ellen MacArthur Foundation (2013) desenvolveu um modelo chamado de diagrama da borboleta, interpretando de forma singular os mecanismos da Economia Circular, com vistas na administração dos recursos naturais de forma consciente e eficiente, minimizando os impactos ambientais. Ainda, pelos esforços da EMF e seus relatórios

acerca da Economia Circular, e.g. Rumo à Economia Circular, a comunidade Europeia está tornando a EC como prioridade política, com vistas na sua implementação em todo o bloco econômico (INGALLINA, 2017).

Figura 2 - Diagrama da Borboleta



Fonte: EMF (2013)

No que tange aos benefícios da EC caracterizados pelo diagrama da borboleta (figura 2), identifica-se 5 principais, quais sejam: i) benefícios dos recursos, cujo objetivo é melhorar a eficiência dos recursos; ii) benefícios ambientais, que tem como propósito o mínimo impacto ambiental, o qual é medido além do processo de reciclagem e propõe a redução dos gases de efeito estufa, resiliência dos ecossistemas e redução da utilização de matéria-prima, até mesmo fora da Europa, ou seja, em termos de cadeia de suprimentos; iii) benefícios econômicos, com a finalidade de fomentar a inovação e propor um maior crescimento econômico, com reduções significativas de custos industriais; iv) benefícios sociais, com a intenção criar novos valores comportamentais dos produtos e consumidores, geração de empregos e inclusão de diferentes

grupos sociais integrados nos processos, como os refugiados; e v) benefícios de ecossistema, para acompanhar a extensão das vantagens ambientais encontradas (EEA, 2016).

Em seguida, pode-se notar que a União Europeia, por meio da Comissão Europeia, decidiu iniciar um projeto para implementar as práticas circulares dentro do seu sistema econômico. Com o escopo de impulsionar a competitividade entre as organizações e países, essa proposta de transição à Economia Circular, por intermédio de um “Pacote de Economia Circular”, visa promover o crescimento econômico sustentável, aumentar o fator competitivo da EU e criar novos empregos (EUROPEAN COMMISSION, 2017).

Ainda com diversos problemas em relação ao desenvolvimento sustentável e para alcançar os objetivos mencionados, o Pacote de Economia Circular (PEC) surgiu em 2015 pela Comissão Europeia como facilitador e incentivador à transição à circularidade, com vistas na melhora do bem-estar social da população da União Europeia, assim como oportunizar o crescimento econômico sustentável com competitividade elevada e criação de empregos (HUGHES, 2017; KOVACIC; STRAND; VÖLKER, 2019). Dentro da política da União Europeia, pode-se observar que essas soluções propostas podem melhorar os aspectos econômicos e tornar produtivo as questões que hoje estão inutilizadas por fortes restrições ambientais, com uma estrutura de promoção de eficiência de recursos e circularidade (EEA, 2016).

No plano de ação do Pacote mencionado, verifica-se uma série de ações em setores específicos, quais sejam: plásticos, resíduos alimentares, matérias-primas críticas, construção e demolições, biomassa e produtos biológicos. Em suma, o seu principal objetivo é concentrar em questões relacionadas à sustentabilidade, e.g. gestão de resíduos, ecodesign e reutilização, ou seja, ações que a União Europeia pode fazer a diferença nos países membros (HUGHES, 2017). Ademais, de acordo com Kovacic, Strand e Völker (2019), o PEC estabeleceu medidas que cobriam todo o ciclo de vida dos produtos, - da produção ao consumo -, além de uma proposta legislativa revisada.

No início de 2019 a Comissão Europeia, ao analisar as necessidades globais e o estado atual da Economia Circular na União Europeia, adota um plano de ação por intermédio de um relatório abrangente. Esse relatório expõe os atos e acontecimentos previamente realizados, assim como implementa um modelo futuro de Economia Circular, considerando fatores para minimizar, como: alterações climáticas, pressão por uso de recursos naturais e destruições dos ecossistemas (KOVACIC; STRAND; VÖLKER, 2019).



Nesse sentido, o primeiro plano de ação voltado à Economia Circular foi finalizado em 2019 com 54 ações entregues para oferecer benefícios ao meio ambiente, pessoas e economia auxiliando a fechar os ciclos. Todavia, nota-se que algumas ações ainda foram estendidas para além de 2019 (SMOL; ADAM; PREISNER, 2020).

Por fim, segundo a European Commission (2020), deve-se mencionar que a Economia Circular está em acelerado progresso na União Europeia, com a adoção de indicadores de *performance* circulares para capar as lacunas ainda existentes na transição e suas principais características. Com o propósito de ilustrar a evolução da Economia Circular ao longo dos anos com os seus principais acontecimentos, pode-se utilizar uma linha do tempo com os principais marcos sustentáveis europeus que fortalecem a Economia Circular:

- 1 - Dezembro de 2015: a Comissão Europeia adotou o primeiro plano de ação de Economia Circular;
- 2 - Novembro de 2016: adoção do Plano de Trabalho de *Ecodesign* (2016-2019);
- 3 - Janeiro de 2018: a Comissão Europeia adotou o Pacote de Economia Circular;
- 4 - Julho de 2018: entra em vigor o quadro legislativo revisado sobre resíduos;
- 5 - Março de 2019: a Comissão adotou o pacote final de economia circular;
- 6 - Junho de 2019: entrada em vigor do regulamento revisado sobre fertilizantes;
- 7 - Julho de 2019: entrada em vigor da Diretiva sobre plásticos de uso único;
- 8 - Outubro de 2019: adoção de 10 regulamentos de implementação do *Ecodesign*;
- 9 - Dezembro de 2019: a Comissão Europeia adotou o Acordo Verde Europeu;
- 10 - Março de 2020 a Comissão Europeia adotou um novo plano de ação de economia circular (EUROPEAN COMMISSION, 2020).

### 3.3 PRINCÍPIOS E CARACTERÍSTICAS DA ECONOMIA CIRCULAR

O princípio da economia circular, tida como uma prática e modelo de gestão ambiental, objetiva melhorar a eficiência dos materiais e uso da energia, obtendo materiais sustentáveis e integrando benefícios colaborativos entre as indústrias e empresas (AKANBI et al., 2018; HOSSAIN; NG, 2018). A incorporação de práticas ambientais em operações de negócios de uma empresa pode levar a vantagens competitivas sustentáveis e a criação de valor ambiental mais integrado com as atividades exercidas pela companhia (PARK; SARKIS; WU, 2010).

A economia circular surgiu como um modelo econômico restaurativo e regenerativo com o intuito de manter os produtos, componentes e materiais em sua mais alta utilidade e valor em todos os momentos, distinguindo ciclos técnicos e biológicos (EMF, 2015a). Esse modelo econômico tem ganhado popularidade em diferentes escalas devido à sua proposta de criar processos mais sustentáveis e que otimizem o uso de recursos como os resíduos sólidos, a energia e a água (PETIT-BOIX; LEIPOLD, 2018).

Nos ciclos técnicos, presentes no modelo circular econômico, a criação de valor reside na capacidade de preservar a mão de obra, energia e material e capital incorporados em formas mais elevadas de integridade do produto e componentes (HOPKINSON et al., 2018). Enquanto os ciclos biológicos são delineados para recuperar nutrientes biológicos dos produtos consumíveis e reinseri-los para a biosfera de maneira segura e assim construir capital natural, reduzindo desperdício e geração de resíduos (EMF, 2015a).

De acordo com a Ellen MacArthur Foundation (2013), a economia circular é pautada em três princípios: (1) preservar e aprimorar o capital natural, controlando os estoques finitos e equilibrando fluxos de recursos renováveis; (2) otimizar o rendimento dos recursos circulando produtos, componentes e materiais em uso na mais alta utilidade; (3) promover a eficácia dos sistemas, revelando e projetando externalidades negativas. Estas premissas visam configurar a economia circular como um sistema regenerativo no qual a entrada e o desperdício de recursos, emissão e vazamento de energia são minimizados através da construção de ciclos fechados dos elementos do sistema (GEISSDOERFER et al., 2017).

Moraga et al. (2019) consideram a economia circular como preponderante para promover o uso cíclico e responsável dos recursos, em contraste com o modelo corrente de economia que apresenta um ciclo aberto “pegar-produzir-dispor” onde os produtos se tornam resíduos no fim de sua vida útil. O ciclo fechado proposto pela economia circular visa a não geração de resíduos e a inserção destes em novos processos, reduzindo o uso de matéria-prima em novos ciclos produtivos (FRANCO et al., 2017; GENOVESE et al., 2017).

Para Hopkinson et al., (2018), a economia circular pressupõe o desenvolvimento de um mercado, uma infraestrutura para reuso e uma aceitação cultural de que os custos de reuso são menores que os custos de se produzir e posteriormente descartar, mesmo em um ambiente que ainda há resistência para que estes tipos de mudanças ocorram. Por conta desta estruturação, a economia circular tem sido vista cada vez mais como solução para os desafios que envolvem a geração de resíduos, a escassez dos recursos e os benefícios econômicos sustentáveis

(LIEDER; RASHID, 2016). A economia circular considera fatores que podem reduzir o desperdício e monitorar com mais detalhes o consumo dos recursos. Este modelo diminui a necessidade da extração de matéria-prima através da reutilização de materiais já existentes, repensando como os produtos funcionam em ciclos fechados (GOVIDAN; HASANAGIC, 2018).

A pressão global de sustentabilidade nas organizações, em concomitância com a escassez de recursos e mudanças climáticas oriundas da atividade humana, torna essencial a procura por novas soluções em termos de processo e modelos sustentáveis. Assim, face as considerações aduzidas, a abordagem da Economia Circular pode vir a auxiliar na implementação de estratégias futuras. Tal abordagem vem se popularizando sobretudo na China e Europa - principalmente pelos trabalhos realizados pela Ellen MacArthur Foundation - como uma das possíveis soluções para a mudança do modus operandi produtivo atual (BOCKEN et al., 2016).

Em seu conceito, a EC apresenta sua origem no desenvolvimento eco-industrial, o qual se baseia na premissa da coexistência de uma economia saudável e ambientalmente correta, aplicando-se a filosofia *win-win*, ou ganha-ganha, do inglês. Durante a última década, o modelo de Economia Circular propõe uma alternativa ao padrão clássico linear do fluxo de materiais, cujo modelo ainda é dominante no desenvolvimento econômico industrial, baseado em fluxos crescentes de recursos e crescimento econômico contínuo. Por outro lado, a EC promove a harmonia e equilíbrio entre economia, meio ambiente e sociedade, adotando um modelo de ciclos fechados no sistema econômico, levando a melhor eficiência da utilização de recursos, com cerne em resíduos industriais e urbanos (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

No entanto, diferentes abordagens em relação ao campo da EC dificultam a disseminação de seus estudos. Pode-se constatar, do mesmo modo, a lacuna no desenvolvimento de estratégias para implementação da EC, impedindo, contudo, a implementação efetiva do modelo de negócio, assim como colocando em risco os investimentos planejados (KALMIKOVA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018).

O conceito de EC, de acordo com Kirchherr, Reike e Hekkert (2017), por tamanho impacto e tração em seus possíveis resultados, é matéria-prima de diversos acionistas que almejam impulsionar seus negócios. Visto a constante intenção de otimizar as operações ao longo da cadeia, a aplicação de práticas sustentáveis e modelos de negócio verdes facilitam a superação e atenuam problemas relacionados ao meio ambiente de resíduos, reutilização e

utilização desenfreada dos recursos, hoje tão escassos. Tais problemas são abordados na época corrente por um recente modelo de econômico – os modelos de negócio circulares.

Em termos linguísticos, de acordo com Murray, Skene e Haynes (2017), percebe-se que a Economia Circular, como descrita em seu termo, é o antônimo de uma Economia Linear, eis que, a linearidade contempla em seu aspecto principal a produção, fazendo uso da conversão de recursos naturais em resíduos de maneira contínua. No caso ora em estudo, constata-se que a remoção do capital natural do meio ambiente (em atividades como a mineração), assim como a redução do valor do capital natural oriunda da poluição, levam a deterioração do meio ambiente pela produção desenfreada de resíduos.

Ao se abordar a temática sustentável, segundo a Ellen MacArthur Foundation (2015b), um novo paradigma que ganha força em meio à sociedade se estabelece na Economia Circular, uma vez que supera e transpõe a clássica contradição entre prosperidade econômica e ambiental, todavia, vale ressaltar que diferentes escolas de pensamento sobre a CE existem e atuam em soluções inteligentes. Nesse sentido, ressalta-se que uma Economia Circular garante desperdício ínfimo resultante de processos produtivos, assim como em todo o ciclo de vida do produto (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017).

No entanto, ao se considerar o relacionamento entre o descarte de resíduos e o uso de recursos, pode-se inferir sob a primeira lei da termodinâmica que a matéria e energia permanecem constantes em um sistema fechado, cuja energia e matéria total permanecem constantes em um sistema fechado; isto posto, verifica-se que sistemas abertos podem e devem ser convertidos em sistemas circulares, com vistas na redução da escassez de recursos, contemplando o planeta Terra como um sistema econômico fechado (SU et al., 2013).

Por sua vez, de acordo com Winans e Deng (2017), em detrimento às limitações de recursos naturais e do crescimento econômico exponencial, o conceito de EC foi popularizado na China com o objetivo principal de capitalizar no fluxo de materiais reciclados, assim como harmonizar aspectos de crescimento econômico com o meio ambiente e seus recursos. Nota-se, ao se analisar a Comissão Europeia assim como a Ellen Macarthur Foundation, que o conceito de Economia Circular foi amplamente adotado, impulsionando e gerando ações como a avaliação de fluxo e design de materiais.

### 3.4 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

De acordo com Bleischwitz et al. (2018), a urgência por acesso universal à água, alimentos e proteção ambiental são demandas inter-relacionadas. O autor ainda constata que essas necessidades são oriundas do aumento populacional, aumento da demanda por recursos naturais, alterações climáticas e urbanização progressiva com novos desafios globais.

Segundo Calabrese et al. (2021), para combater tais problemas, a ONU introduziu um novo paradigma sustentável com a Agenda das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável 2030. O autor supracitado descreve que as empresas devem responder e obter bons resultados com os 17 objetivos primários (figura 3), 169 metas e 244 indicadores criados, enfrentando mudanças complexas para a sua implementação.



Fonte: UN (2015)

Para as Nações Unidas (2017), a Agenda 2030 (A/RES/70/1) prevê objetivos e metas para acabar com a pobreza, garantir prosperidade e proteger o planeta. Além disso, procurou-se estabelecer 244 indicadores (A/RES/71/313), com vistas na garantia de transparência dos mecanismos de medição, comparabilidade dos ODSs e conformidade dos dados com consistência (UN, 2017).

A Agenda 2030 considera o planeta, os indivíduos, a questão da paz, prosperidade e parcerias como base para o desenvolvimento sustentável global (UN, 2015). Segundo Dang et

al. (2019), a Agenda indica como a sustentabilidade deve ser tratada de forma global, considerando o período de 2015-2030.

Segundo Calabrese (2021), a ênfase da Agenda 2030 está no papel das empresas, com a capacidade em que podem desempenhar para mobilizar recursos financeiros e tecnológicos com vistas no auxílio à sustentabilidade. As Nações Unidas (2015) corroboram tal constatação ao exigir ações do setor privado e da sociedade, não apenas dos governos.

As vantagens da adoção dos ODSs pelas empresas são o alinhamento de estratégias para metas de sustentabilidade relevantes, assim como a seleção e priorização das questões de sustentabilidade corporativa que podem trazer vantagens competitivas (IKE et al., 2019; SULLIVAN et al., 2018). De acordo com Schönherr et al. (2017), a implementação dos ODSs pelas organizações é dificultada pelo limitado conhecimento dos impactos reais que as empresas possuem perante as práticas de sustentabilidade. O autor ainda menciona que as organizações estão enfrentando dificuldades para se adaptarem ao cenário de metas, objetivos e indicadores propostos, o qual é mais complexo.

Segundo Blasco, King e Jayaram (2018), atualmente quatro em cada dez das 250 maiores empresas do mundo discutem os ODSs e sua implementação em seus relatórios. Isso ocorre pois, de acordo com Stevens e Kanie (2016), os ODSs oferecem uma oportunidade às empresas na transformação de determinadas abordagens e processos frente aos desafios ambientais, econômicos e sociais.

Pode-se observar, para Yue et al. (2021), que os ODSs exigem uma melhor gestão dos recursos a partir de uma perspectiva holística, levando os desafios globais a outro patamar. Ainda, os autores constatarem que esses desafios que os gestores das organizações estão enfrentando necessitam soluções abrangentes, muitas vezes complexas e com conhecimento dos processos produtivos de maneira integral.

### 3.5 PRINCIPAIS PRÁTICAS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A otimização dos aspectos social, ambiental e econômico em um contexto de desenvolvimento sustentável ainda gera adversidades, pois é necessário garantir o crescimento econômico atual sem prejudicar as gerações futuras. Com vistas na obtenção das necessidades mencionadas, diversos conceitos foram incorporados, como: economia verde, a qual cruza as

condições ambientais com a econômica (UNEP, 2011; WORLD BANK, 2012); sociedade verde, que tem como objetivo combinar o meio ambiente com economia; crescimento inclusivo, associando o crescimento econômico com as metas sociais; desenvolvimento inclusivo, focalizando a dimensão social com a ambiental (PATTBERG; ZELLI, 2015).

Neste sentido, pode-se analisar que dentre todos os conceitos mencionados, o crescimento inclusivo está entre os fundamentais, assumindo a necessidade global de aliar o desenvolvimento econômico com as questões sociais, propondo mitigar as desigualdades e dar enfoque nos mais pobres (GUPTA; VAGELIN, 2016).

Com o propósito de impulsionar os esforços globais para incentivar o desenvolvimento sustentável, o qual está fundamentado nas políticas e tratados europeus atuais, surge a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável adotada pela Assembleia Geral da ONU em 2015, e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (EUROSTAT, 2020). Vale destacar que o documento “Transformando nosso mundo: a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável 2030” da ONU que descreve os 17 objetivos de Desenvolvimento Sustentável possuem medidas de acompanhamento e revisão com o propósito de facilitar a sua implementação (GUPTA, VAGELIN, 2016).

As 17 metas elecandas relatam as questões fundamentais enfrentadas pela sociedade, representando o caminho à promoção de práticas sustentáveis com foco nos aspectos socioambientais. Ainda, nota-se que as duas correntes, – Economia Circular e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável –, estão ganhando reconhecimento mundial com potencial de provocar mudanças substanciais à sociedade (DANTAS, 2020).

Entretanto, deve-se observar que, na avaliação de alguns autores a estrutura dos Objetivos é alvo de críticas (KOPNINA, 2015), com compreensões limitadas referentes às interações dos ODSs com as práticas sustentáveis atuais (ALLEN et al., 2018), confirmando a necessidade do discernimento das dimensões dos ODSs relatados e sua associação com a Economia Circular nas searas social, econômica e ambiental (SCHERER et al., 2018).

Ainda, as associações mencionadas ocorrem de forma natural entre os ODSs, os quais podem possuir sinergia ou não, apresentando diversas problemáticas e *trade-offs* (PRADHAN et al., 2017). De acordo com Nilsson et al. (2016), pode-se perceber que essas interações entre os ODSs são frágeis, visto que, é capaz de tornar o progresso de um ODS impossível perante o outro, ou até mesmo criar uma relação de dependência, com um ODS apenas avançando em sua *performance* caso o outro se desenvolva.

Neste passo, verifica-se ainda que as relações entre os ODSs são raramente investigadas, como por exemplo a conquista de igualdade da renda de indivíduos levaria, em tese, a maiores pressões globais por necessidades de recursos, mas, ainda não há tais evidências (HUBACEK et al., 2017). Portanto, segundo Scherer et al. (2018), é essencial o levantamento dessas informações para que os formuladores de políticas públicas consigam legislar a fim de mitigar esses *tradeoffs*.

Assim, importa-se ainda mencionar que os ODSs foram inspirados nos ODMs, ou Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, os quais foram criados em 2000 com vistas na luta contra a pobreza (UN, 2015). Os ODSs que contêm diretrizes para ações de inclusão social, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento econômico com o propósito de combater as desigualdades, as injustiças, conter as mudanças climáticas e erradicar a extrema pobreza (UNDP, 2017). Em suma, em relação aos aspectos sociais descritos pelos ODSs, deve-se a priori reconhecer os possíveis benefícios sociais e facilitar a implementação global dos ODSs (TERAMA et al., 2016).

### 3.6 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SOCIAL QUE SE RELACIONAM COM OS ASPECTOS SOCIAIS DA ECONOMIA CIRCULAR

A Economia Circular pode afetar diretamente a dimensão social, com inúmeros benefícios como a criação de empregos, qualidade de emprego e maior distribuição de benefícios entre os setores mais vulneráveis da população. Ainda, nota-se que o aumento da qualidade dos empregos representa relevante avanço no bem-estar da população; todavia, há benefícios sociais que ainda não foram explorados (EEA, 2016).

De acordo com Wijkman e Skanberg (2015), pode-se destacar a importância de integrar estratégias circulares em políticas públicas e organizacionais. Deste modo, a transição à Economia Circular pode gerar elevados benefícios como o bem-estar social, emprego e competitividade (WIJKMAN; SKÅNBERG, 2015; GREEN ALLIANCE, 2015).

Para os próximos anos, espera-se tendências positivas em relação à Economia Circular, aspectos ambientais e a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (GREEN ALLIANCE, 2015). Segundo Ingallina (2017), as estratégias adotadas pela Europa em relação à circularidade de seus processos associando os ODSs sociais representam um nexus de benefícios sociais, valores e realizações ligados a ideia de um Estado social.



Figura 4 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Sociais



Fonte: Adaptado de UN (2015)

Face às constatações apresentadas, na presente seção serão reportados os sete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Sociais (figura 4), os quais interagem e são beneficiados por práticas sociais da Economia Circular. Como exposto, há 17 ODSs ao todo, sendo que, a justificativa de cada um dos ODS (figura 4) frente ao seu contexto social está descrita nos subitens a seguir (3.6.1 ao 3.6.7). Além disso, observa-se que a compreensão plena desses ODSs de forma aprofundada possibilita discorrer sobre os seus aspectos sociais envolvidos na Economia Circular, tornando os conceitos, tratativas e ações futuras acordadas sustentadas para as associações com as práticas circulares.

### 3.6.1 Erradicação da Pobreza

Segundo o Eurostat (2020), o ODS número 1 tem como propósito o fim da pobreza em todas as suas manifestações nos próximos 15 anos. Prevendo benefícios de proteção social, prosperidade de forma compartilhada entre todos os indivíduos e um padrão básico de vida à sociedade, esse ODS inclui todas as pessoas, incluindo os cidadãos em extrema pobreza e vulneráveis.

Ainda, destaca-se que esse objetivo visa capacitar as pessoas a saírem da pobreza, assegurando igualdade de direitos e acesso à tecnologia, serviços básicos e recursos financeiros e naturais. Como forma de medição, a União Europeia, por exemplo, monitora a redução da

pobreza e o fornecimento das necessidades básicas aos cidadãos, enfatizando também o compromisso político com comunidades afetadas por conflitos e desastres climáticos na mobilização de recursos essenciais (EUROSTAT, 2020).

Para alcançar tais propósitos, diversas metas foram criadas, por exemplo, até 2030 erradicar a pobreza extrema global, sendo medida por pessoas que recebem menos que US\$ 1,25 dólares por dia; criar marcos políticos bem fundamentados e programas para acabar com a pobreza, assim como estratégias de desenvolvimento contra desastres econômicos, sociais e ambientais; garantir oportunidade de acesso às terras e construir resiliência dos mais vulneráveis, mitigando as consequências de eventos extremos (BRASIL, 2015).

### **3.6.2 Fome Zero**

O segundo Objetivo tem como finalidade erradicar a fome e a desnutrição, assegurando aos indivíduos acesso a alimentos seguros e nutritivos. Para isso, deve-se criar uma produção de alimentos global resiliente, com vistas na manutenção do sistema mesmo em tempos de alteração na produção e demanda, além de incentivos à pesquisa agrícola e infraestrutura rural. Assim, não somente a quantidade de alimentos oferecidos deve ser considerada, mas também a qualidade, com a melhoria dos valores nutricionais oferecidos à sociedade (EUROSTAT, 2020).

No intuito de alcançar tal Objetivo, a ONU propôs diversas medidas, tais quais: até 2030 acabar com a fome de maneira global, com alimentos nutritivos; dobrar a produtividade agrícola até 2030, além da renda dos pequenos produtores rurais; implementar práticas resilientes e sustentáveis de produção; aumentar a capacidade agrícola com foco nos países menos desenvolvidos; conceder acesso seguro e igualitário à insumos e terras, além do compartilhamento do conhecimento e serviços financeiros facilitados (BRASIL, 2015).

Por outro lado, de acordo com o Eurostat (2020), tais considerações somente são possíveis caso o mercado global não persista em distorções de preços dos alimentos, pois, os países menos desenvolvidos não possuem vultosos recursos para os adquirir. Ainda, deve-se reconhecer que a luta contra a desnutrição, a agricultura sustentável e a redução dos impactos oriundos da produção agrícola são os elementos-chave desse Objetivo.

### 3.6.3 Boa Saúde e Bem-estar

O terceiro Objetivo de Desenvolvimento Sustentável possui metas como reduzir, até 2030, a taxa de mortalidade materna, evitando também a mortalidade neonatal e de crianças; acabar com as epidemias, doenças tropicais e transmissíveis; reduzir em um terço as doenças não transmissíveis, por intermédio de prevenção; reforçar tratamentos às drogas, entorpecentes e álcool; apoiar a pesquisa e desenvolvimento de vacinas e medicamentos, reduzindo também o número de mortes por doenças causadas de produtos químicos perigosos, contaminação e poluição (BRASIL, 2015).

Com vistas na garantia da saúde e bem-estar a todos os indivíduos, o terceiro Objetivo tem como propósito melhorar a saúde reprodutiva, acabar com epidemias, doenças transmissíveis, não transmissíveis e mentais. Além disso, há pré-requisitos como a cobertura universal de saúde, acesso a medicamentos e vacinas seguros e acessíveis às comunidades (EUROSTAT, 2020).

Assim, importa-se mencionar, de acordo com o Eurostat (2020), que o progresso do Objetivo três é monitorado na União Europeia avaliando o progresso na saúde da população Europeia, as mortes ocorridas, o acesso à saúde e outros determinantes da saúde. Em suma, tal Objeto se relaciona intimamente à dimensão social, compreendendo aspectos de saúde e bem-estar social.

### 3.6.4 Igualdade de Gênero

O quinto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável aborda a importância do acesso à saúde universal sexual e reprodutiva, com vistas na garantia dos direitos reprodutivos e combate à desigualdade de gênero. Ademais, visa acabar com todas as formas de violências, discriminação e práticas nocivas contra mulheres e meninas, exigindo igualdade de direitos, reconhecimento e valor do trabalho doméstico e oportunidades de liderança em todos os níveis para as tomadas de decisão da vida pública, política e econômica (EUROSTAT, 2020).

Por conseguinte, para alcançar tais necessidades, deve-se eliminar o tráfico e exploração sexual de mulheres e meninas, casamentos forçados e mutilações genitais; adotar políticas legislativas para a promoção da igualdade de gênero e empoderamento feminino; implementar tecnologias de comunicação para empoderamento das mulheres; promover a

responsabilidade compartilhada dentro do lar, de acordo com o contexto nacional (BRASIL, 2015).

O monitoramento desse Objetivo, segundo o Eurostat (2020), se dá na União Europeia pelo progresso obtido na promoção da igualdade de gênero em cargos de liderança, educação e emprego, além da eliminação da violência de gênero. Ademais, nota-se que a adoção de políticas públicas sólidas é essencial para promover o empoderamento feminino, com igualdade de direitos e reconhecimento por todos.

### **3.6.5 Redução das Desigualdades**

O décimo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, de acordo com o Eurostat (2020), propõe reduzir as desigualdades com o aumento da renda dos 40% da população que possuem os salários mais baixos, tornando mais igualitárias questões como sexo, idade, deficiência, raça, etnia, classe e oportunidades. Ademais, constata-se a importância de políticas e legislação ativas e relevantes acerca do tema, melhorando também as instituições financeiras com regulamentações e monitoramento de seus atos.

Como metas, pode-se notar a promoção da inclusão social, política e econômica de todos os cidadãos; remoção de leis e políticas discriminatórias, as quais prejudicam os indivíduos; adoção de uma proteção social, fiscal e salarial; assegurar uma voz mais forte dos países em desenvolvimento perante questões internacionais; facilitar a migração planejada e facilitada, com políticas públicas ordenadas (BRASIL, 2015).

Vale ressaltar o aspecto assistencialista que o Objetivo dez está inserido em um contexto social, o qual propõe um tratamento comercial diferenciado para os países em desenvolvimento. Neste passo, nota-se que a medição e controle do Objetivo é dado com o progresso da redução das desigualdades dos países e entre países, assim como a incorporação de práticas como a migração segura e inclusão social (EUROSTAT, 2020).

### **3.6.6 Paz, Justiça e Instituições Fortes**

O Objetivo 16 possui, de acordo com Brasil (2015), uma série de metas para auxiliar no cumprimento de suas obrigações, como: reduzir as taxas de mortalidade, todas as formas de violência e o fluxo de armas ilegais; acabar com o tráfico, exploração, abusos e torturas de

crianças; garantir acesso à justiça para todos; combater o crime organizado e reforçar a devolução e recuperação de recursos roubados; conceder identidade legal para todos, protegendo as liberdades fundamentais de acordo com a legislação.

Baseado nos direitos humanos, o presente Objetivo pretende tornar todas as sociedades pacíficas e inclusivas, protegendo os mais vulneráveis com um Estado de Direito em todos os níveis. Para isso, são necessárias instituições responsáveis, eficazes e transparentes para combater a corrupção, suborno, crime organizado com políticas não discriminatórias (EUROSTAT, 2020).

Nesse sentido, de acordo com o Eurostat (2020), nota-se a exigência de tomadas de decisão responsivas, participativas, inclusivas e representativas por parte das governanças globais, com o intuito de prevenir o terrorismo, criminalidade e violência. Por conseguinte, para controlar os avanços desse Objetivo, a União Europeia se esforça na garantia do acesso à justiça, aumento da confiança por parte dos indivíduos nas instituições, na promoção da paz e segurança pessoal.

### **3.6.7 Parcerias em Prol das Metas**

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 17 exige parcerias em prol de metas, como um sistema comercial multilateral universal, o qual será aberto a todos, não discriminatório, baseado em regras e equitativo. Com isso, o acesso ao livre mercado será possível aos países menos desenvolvidos, destacando a necessidade de uma estabilidade macroeconômica global (EUROSTAT, 2020).

Nesse sentido, uma série de metas foram pautadas com vistas na implementação e impulsionamento do ODS 17, tais como: fortalecer a mobilização de recursos a países menos desenvolvidos, assim como implementar regimes de promoção de investimentos e tratar das dívidas de países que não conseguem pagar, reduzindo o endividamento; gerar cooperação internacional tecnológica aos países subdesenvolvidos, aumentando o compartilhamento de inovações e ciência com foco em tecnologias ambientalmente corretas; implementar de forma eficaz a capacitação de países em desenvolvimento, com vistas no apoio ao cumprimento de todos os ODSs.

Desse modo, o Eurostat (2020) destaca a importância da realização das metas supracitadas para garantir que todos os países possam alcançar a sustentabilidade financeira a longo prazo, com apoio aos países em desenvolvimento no acesso às métricas e dados para o desenvolvimento dos ODSs. Por fim, com a finalidade de monitorar o seu desenvolvimento, a União Europeia se concentra na sua melhoria financeira e no fortalecimento de parcerias globais.

### 3.7 NEXUS CAUSA-E-EFEITO ENTRE PRÁTICAS E BENEFÍCIOS SOCIAIS NA ECONOMIA CIRCULAR

#### 3.7.1 Design Circular

Para o Design Circular, o desenvolvimento de produtos, serviços e construções circulares se dá pela extensiva análise dos fluxos de recursos em ciclos fechados. Para isso, segundo Sumter et al. (2018), todo o ciclo de vida deve ser observado, exigindo dos designers uma visão holística dos processos produtivos e uma visão sistemática de decisão e resolução de problemas. Ainda, o autor enfatiza que essa mudança exige uma nova abordagem por impor novos desafios a todo momento nas fases de projeto, produção e desperdícios, necessitando atuação coerente e simultânea a outros projetos.

Nesse sentido, é notória a escassez de sinergia entre os designers de produtos e as partes interessadas em toda a cadeia de valor da EC, à conta da falta de sincronia entre o tratamento de fim do ciclo de vida de um produto e seu projeto inicial, além da limitada comunicação entre os setores produtivos (MARTÍNEZ LEAL et al., 2020).

Para contornar e transpor essa problemática surge o conceito de Design Circular (DC), sendo um compilado de diferentes modelos de design, como o design ecológico, sustentável e para o meio ambiente, o qual tem como premissa a adesão de novos modelos de negócios no desenvolvimento de produto com a finalidade de mitigar os impactos ambientais, focando no aumento do valor sustentável utilitário dos inputs e a redução dos desperdícios no output da fase pós-consumo (VIHMA; MOORA, 2020). Verifica-se, pois, que os produtos atuais, mesmo em um contexto empresarial de alta concorrência e produtos de complexidade crescente, devem atender características circulares por intermédio de soluções digitais integradas, alterando assim o modelo de negócio organizacional (SASSANELLI et al., 2020).

Com tal finalidade, o Design Circular, ao enfatizar a extensão do ciclo de vida dos produtos (BAKKER et al., 2014), projeta nas fases iniciais do desenvolvimento dos produtos e/ou serviços os possíveis desperdícios (MURRAY; SKENE; HAYNES, 2017), antecipando todas as possíveis mudanças do consumidor para com o produto/serviço/construção e seu funcionamento ao longo do tempo (DOKTER; THUVANDER; RAHE, 2021). Segundo Cappuyns e Stough, (2016), pelos fundamentos da Economia Circular (EC) incorporados ao Design Circular, a dimensão social e os benefícios de inclusão social da EC não devem ser negligenciados, necessitando espírito empreendedor, criatividade e inovação como facilitadores desse processo. Em suma, o Design Circular, por integrar e ser oriundo da EC, vincula os aspectos sociais e benefícios de um modelo de negócio socialmente inclusivo.

Como mencionado anteriormente, tanto a fase de projeto quanto a de fim de vida do produto devem ser conectadas para garantir a circularidade dos componentes e materiais. Dessa forma, observa-se uma inevitabilidade da circularidade na fase do projeto do produto, surgindo o corolário de fim de vida, o qual todas as partes interessadas devem mudar as suas práticas no fim do ciclo de vida dos produtos (MARTÍNEZ LEAL et al., 2020).

De acordo com Mestre e Cooper (2017), desde o *design* do produto se deve considerar os processos produtivos necessários para a sua obtenção, avaliando as condições humanas de trabalho e responsabilidade social. Ainda, o projeto focado em reciclabilidade e desmontabilidade dos produtos pode aumentar o acesso equitativo aos indivíduos dos produtos, criando valor ao longo do ciclo de vida (VELENTURF; PURNELL, 2017).

Em virtude do que foi mencionado, o *Design* Circular parte da premissa que os consumidores finais possuem alta responsabilidade no tratamento do produto, interferindo diretamente com o empreendedorismo sustentável, visto que cooperativas de reciclagem possuem como “insumo” o material reciclado pelo usuário final (FADEEVA; BERKEL, 2021; PADILLA-RIVERA et al., 2021; CHEN et al., 2020). De mesmo modo, os autores mencionam que o papel do designer em tornar o produto reciclável e desmontável é substancial para garantir tanto a preservação do capital natural quanto o aspecto social da EC, gerando benefícios como renda aos indivíduos que realizam a reciclagem.

### 3.7.2 Compostagem

A compostagem, de acordo com Dell'abate (1998), é um processo biológico no qual microrganismos aeróbicos decompõem materiais orgânicos, sendo um sistema aeróbico no qual a matéria é degradada ao vapor de água, CO<sub>2</sub>, calor e outros gases sob condições controladas, levando em consideração que tipicamente, durante o seu processo, o volume da biomassa é reduzido em 50%. Uma maneira de mitigar o desperdício e aliviar a pressão nos aterros sanitários é por meio da compostagem em pequena escala, a qual ainda falta informação e incentivo, gerando muitas vezes apenas compostagens em grande escala e negligenciando os ambientes domésticos (CANNON, 1996).

Nesse sentido, destaca-se, segundo Ko et al. (2008), que a vantagem do processo de compostagem é a redução da quantidade de resíduos após a digestão, sendo uma reação exotérmica e inferindo que o calor é liberado durante o processo devido à decomposição da matéria orgânica. Deve-se ainda mencionar que alguns parâmetros precisam ser considerados no processo pela sua relevância, como a temperatura, o teor de umidade e os níveis de oxigênio (KO et al., 2008).

Em termos de separação dos resíduos orgânicos que têm como destino a sua separação na fonte acompanhada da coleta seletiva, pode-se observar que essa prática é fundamental para a eficiência e sucesso dos sistemas de compostagem a nível urbano, sendo que cada modalidade de compostagem exerce diferentes funções na dimensão social (ABREU-JUNIOR; PIRES; COSCIONE, 2009; INÁCIO; MILLER, 2009). Assim, percebe-se que a compostagem pode fortalecer a consciência ambiental e a responsabilidade social da população no que tange aos resíduos orgânicos, sendo uma pertinente ferramenta de educação ambiental (VICH et al., 2017).

Nesse sentido, de acordo com Platt et al. (2014), a prática de compostagem varia de porte do sistema, desde pequenos e domiciliares até complexos em escala industrial. Por conseguinte, o autor ainda constata a existência da compostagem comunitária, a qual tem como objetivo o tratamento em escala intermediária de resíduos de forma local, trazendo geração de renda, empoderamento social, inclusão, incentivos à educação ambiental e cultural com os moradores das redondezas, fomento à agricultura urbana e combate à insegurança alimentar.

É importante salientar, no que tange à dimensão social, segundo Mello (2020), o estudo de caso do projeto Ciclo Orgânico. Essa iniciativa teve a duração de 1 ano e meio, impactando



as dimensões social e ambiental das comunidades ao recolher os resíduos orgânicos de residências - material de origem vegetal ou animal - dando o destino correto com a compostagem. No final do projeto, mais de 50 toneladas de resíduos foram compostados, o que se equipara a 38,5 CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>eq) em emissões evitadas, mais de 30 toneladas de composto orgânico gerado, mil pessoas que atenderam as palestras e atividades oriundas da sua realização, centenas de famílias que foram atendidas e diversos empregos formais gerados (MELLO, 2020). Verifica-se ainda, que há tipos diferentes de composteiras em pequena escala para uso doméstico, em instituições de ensino e empresas que podem gerar um impacto socioambiental relevante e estão disponíveis no mercado.

Para a prática de compostagem, pode-se notar que diversas situações e casos de sucesso estão presentes no avanço da dimensão social a partir da compostagem, como o sistema por assinatura que cada indivíduo separa os resíduos sólidos produzidos para devolvê-lo ao final de um período e ganhar benefícios, como uma pequena muda ou adubo orgânico, o qual é produzido a partir da compostagem do resíduo previamente separado (PRIYADARSHINI; ABHILASH, 2020; FASSIO; TECCO, 2019; RODRIGUEZ-ANTON et al., 2019; SCHROEDER et al., 2019). Ainda, conforme os autores, pode-se constatar o impacto das hortas comunitárias para as comunidades locais, atuando de forma simples ao fomentar o empreendedorismo social, realizar a compostagem de orgânicos, contribuir para a redução dos impactos e externalidades negativas de maiores volumes em aterros sanitários e fortalecendo a agricultura urbana e a qualidade alimentar da população.

### **3.7.3 Economia Compartilhada**

De acordo com Jabbour et al. (2020), a economia compartilhada surge a partir do conceito macro de economia circular, o qual traz novas e emergentes oportunidades e modelos de negócios para as organizações. Por conseguinte, essa variedade de modelos de negócios que surgem é oriunda do aumento gradativo da preocupação em torno da sustentabilidade e do surgimento abrupto e contínuo de novas tecnologias, sendo que esses novos modelos muitas vezes foram baseados em perspectivas da economia compartilhada (GEISSINGER et al., 2019).

Por sua vez, analisa-se a inexistência de uma definição acordada da economia compartilhada. Segundo Lessig (2008), as atividades de troca, aluguel e compartilhamento sem possuir os bens materiais por intermédio de um consumo colaborativo é a essência dessa prática.

Ainda, nota-se que a sua evolução e destaque se deram também pelo expressivo impacto social que a economia compartilhada pode gerar, tanto para formuladores de políticas públicas quanto para os profissionais das indústrias (HAMARI et al., 2016).

Na análise da literatura sobre a economia compartilhada, pode-se notar que são explorados casos e vertentes ligados geralmente à sustentabilidade, abordando as searas ambiental, social e econômica (JABBOUR et al., 2020), mas, a intensidade das pesquisas relacionadas à temática social supera as outras pela sua incipiência paralela com a necessidade emergente de análise em termos mais humanos, abordando a sociedade e sua dinâmica social (HENRY, 2021).

Para que isso seja possível e viável, deve-se haver um alto nível de cooperação entre empreendedores sociais, os quais serão responsáveis pela implementação da economia compartilhada por intermédio de inovações sustentáveis (FRIDHI, 2021). De mesmo modo, destaca-se que essa prática pode ser o novo caminho para que as organizações alcancem níveis significativos de sustentabilidade, além de contribuir para o desenvolvimento de maneira direta (HEINRICHS, 2013).

Deste modo, vale destacar que a economia compartilhada pode aperfeiçoar os aspectos da igualdade social e mitigar os impactos ambientais, tendo como premissa na retaguarda do desenvolvimento sustentável atender as necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras e suas próprias capacidades e necessidades (JABBOUR et al., 2020; RONG et al., 2018). Logo, a economia compartilhada possibilita uma mudança cultural nas pessoas, não tendo mais a posse como elemento necessário pós-consumo, e sim o compartilhamento dos produtos de forma facilitada, sendo possibilitada muitas vezes por plataformas online e tecnologias recentes, as quais conectam os consumidores (MARTIN, 2016) e criam contatos significativos e aumentam a socialização (FRENKEN; SCHOR, 2017).

No sentido da prática de Economia Compartilhada, destaca-se que ela afeta os sistemas social, econômico e ambiental, com foco no compartilhamento de recursos intelectuais, humanos ou físicos (JABBOUR et al., 2020). Ainda, mitiga-se os impactos ambientais, com redução dos gases de efeito estufa e uma menor quantidade de matéria-prima extraída, reduzindo as externalidades negativas e contribuindo para um meio ambiente ecologicamente equilibrado e saudável às comunidades, com poder social e inclusão financeira. Por fim, para Jabbour et al. (2020), identifica-se que alguns consumidores, que outrora não tinham os recursos financeiros para possuir certos produtos, começaram a usufruí-los, gerando a democratização

social dos serviços. Assim, verifica-se a necessidade de zelo e cuidado com os bens compartilhados, além de foco nos aspectos sociais de vários indivíduos reutilizando e compartilhando os mesmos produtos.

### **3.7.4 Energias Renováveis**

De acordo com Burke e Stephens (2018), os problemas universais como a aceleração do aquecimento global, tempestades, derretimento das calotas polares, migração forçada, secas e fome, somados ao uso desenfreado de combustíveis fósseis, colocam em pauta discussões sobre uma necessária e urgente mudança. Desse modo, para os autores, torna-se objeto de políticas públicas e instrumentos regulamentadores a substituição desse modelo energético para um sistema de energias renováveis, isto é, a tomada de uma estratégia-chave para o enfrentamento à crise climática e consequente substituição dos combustíveis fósseis.

Em termos das vantagens da energia renovável em comparação com os combustíveis fósseis, pode-se destacar a disponibilidade relativa de recursos renováveis que se encontram no meio ambiente, a modularidade de suas tecnologias capacitadoras, o acesso à sistemas de engenharia avançados e o potencial energético e operacional possível com as novas técnicas industriais (SOUTAR; MITCHELL, 2018). Nesse sentido, segundo Burke e Stephens (2018), há o surgimento de diversas extensões de movimentos sociais que ativamente trabalham para enfrentar a crise climática, comprometida com o avanço da justiça social. Os autores ainda constataam que essas extensões defendem um futuro com energia democratizada, baseada nas comunidades e não apenas em grandes centros urbanos, descentralizada e que segue uma agenda de economia verde, resistindo aos combustíveis fósseis.

No tocante às principais fontes de energia, há três que são ainda as mais utilizadas: combustíveis fósseis, energias provenientes de recursos nucleares e de recursos renováveis, sendo que a última apresenta como exemplos a energia eólica, biomassa, geotérmica, hidroelétrica e solar, as quais combatem as crises energéticas de forma a reduzir os impactos ambientais gerados pelas outras matrizes, mas em diferentes escalas (LUDIN, 2018). Pode-se reparar o importante papel que as fontes renováveis podem desempenhar frente ao aquecimento global e questões relacionadas ao esgotamento dos combustíveis fósseis, auxiliando na garantia do bem-estar socioambiental e na vida futura das sociedades (QAZI et al., 2019).

No âmbito do desenvolvimento sustentável e crescimento da energia renovável a nível global, Gielen et al. (2019) destacam que até 2050, 63% do fornecimento total de energia primária terá como marco esse sistema. Além disso, combinando-o com uma maior eficiência energética oriunda de novas tecnologias, pode-se proporcionar 94% de redução de emissões de gases poluentes e manter acordos globais que visam reduzir os impactos à sociedade, - como o Acordo Climática de Paris -, garantindo que os indivíduos possam desempenhar suas atividades produtivas em gerações futuras (GIELEN et al., 2019). Ademais, os autores destacam que a demanda global energética pode ser suprida em dois terços utilizando energias renováveis, em conjunto com os avanços tecnológicos necessários e assim limitar o aumento médio da temperatura global de superfície abaixo de dois graus, promovendo às pessoas uma garantia de uma sociedade mais sustentável e socialmente harmonizada.

Os aspectos sociais também são fortemente impactados com as energias renováveis, gerando repercussões positivas no campo socioeconômico ao pulverizar o desenvolvimento e descentralizar as riquezas (RODRIGUEZ-ANTON et al., 2019; MOHAN et al., 2019; BEIER et al., 2018; STOCK et al., 2018). Isso ocorre à medida em que os ganhos da implantação das energias renováveis, como a eólica, permitem a produção energética sem impedir as atividades econômicas na superfície, ou seja, não concorre com outras atividades econômicas de produção agrícola ou pecuária, garantindo o bem-estar socioeconômico. Ainda segundo os autores, o estabelecimento do sistema eólico em terras muitas vezes de comunidades pequenas e desfavorecidas, resulta em aluguéis pagos aos proprietários, além de empregar a mão de obra local para a construção e manutenção ao redor do globo, gerando uma maior formação educacional familiar ao elevar o potencial econômico familiar. Por fim, na esteira dos autores, pode-se reconhecer que a utilização de fontes de energia renovável é elemento-chave para a universalização do acesso energético em áreas economicamente vulneráveis, com custos possíveis de serem menores em relação às fontes de combustíveis fósseis e aliando o aspecto social, econômico e a produção de uma energia mais limpa (RODRIGUEZ-ANTON et al., 2019; MOHAN et al., 2019; BEIER et al., 2018; HOMRICH et al., 2018; STOCK et al., 2018).

### **3.7.5 Modelos de Negócio Circular**

A utilização da prática de modelos de negócio circular, respaldada por Dantas et al. (2020) como prática circular, é de importante conceituação individual, visto que é necessário

um conhecimento abrangente sobre a concepção de modelos comerciais circulares para estimular e fomentar a implementação da economia circular, sendo que as razões para isto são os expressivos benefícios nas dimensões financeira, social e ambiental (LEWANDOWSKI, 2016). Segundo Chesbrough (2010), pode-se notar que os modelos de negócios definem a forma como uma empresa realiza os seus negócios e, além disso, são vistos como um importante facilitador para a inovação. Além disso, a arquitetura dos negócios e os caminhos de expansão empresarial são definidos pelas escolhas dos modelos de negócios, os quais, uma vez estabelecidos, faz com que as empresas encontrem grande dificuldade em mudar os modelos pré-estabelecidos (TEECE, 2010).

A fim de poder distinguir os modelos de Economia Circular dos modelos lineares, pode-se caracterizar tanto o projeto quanto as estratégias do modelo de negócio adotado para a sua categorização, de acordo com os mecanismos pelos quais os recursos irão fluir na cadeia de suprimentos (BOCKEN et al., 2016; BRAUNGART, 2008). Ainda, de acordo com Sumter, Bakker e Balkenende (2018), observa-se que o modelo de negócio tradicional que utiliza sistemas dependentes unicamente de combustíveis fósseis em escala industrial contrasta com a abordagem de um modelo de negócio circular, posto que, o objetivo do negócio sofre transição do propósito único de gerar lucros com a venda de produtos para a criação de ganhos a partir de fluxos de materiais e produtos ao longo do tempo.

Cumprido salientar que os desafios em relação à mudança climática, discriminação, destruição da biodiversidade, poluição e escassez de recursos naturais representam ameaças relevantes para a sociedade (MONTABON; PAGELL; WU, 2016), sendo que a necessidade de altos níveis de sustentabilidade e qualidade social das comunidades fomentam o desenvolvimento de modelos de negócio circulares com estratégias inovadoras e visão holística dos impactos organizacionais para as pessoas (BOCKEN et al., 2014). Além do exposto, observa-se que modelos de negócio circulares podem criar empregos e progresso social com crescimento econômico, por intermédio de iniciativas como a reciclagem em seu escopo (BOCKEN et al., 2016), sendo visto como importantes dispositivo para aprimorar o bem-estar da humanidade (FEHRER; WIELAN, 2021).

Vale destacar também que os modelos de negócio circular podem permitir maneiras economicamente viáveis de reutilizar materiais e produtos de forma contínua, fazendo-se uso de recursos renováveis sempre que possível (BOCKEN, 2016). Por sua vez, percebe-se que nos modelos de negócio circular, ações de cunho socioambiental praticadas pelas organizações que

são oriundas de uma transição circular são possibilitadas com escolha e definição de um modelo de negócio global (PADILLA-RIVERA et al., 2021; GARCIA-MUINA et al., 2018; GOYAL; ESPOSITO; KAPOOR, 2018). Para os autores, essas ações definem e estruturam os processos empresariais de forma *top-down* para que possam atingir métricas definidas em relação à circularidade em todos os pilares, incluindo o social, assim como manter estratégias de processamento de informação e gestão do conhecimento. Ainda, não é possível haver transformação social se não houver transformação nos modelos de negócio circulares das empresas, com um enquadramento social da organização no que se refere à responsabilidade das empresas em cumprirem com a dimensão social de forma igualitária, ou seja, tratar todas as searas da sustentabilidade de igual maneira ao mensurar os seus resultados operacionais com incentivos e valores bem estabelecidos (PADILLA-RIVERA et al., 2021; GARCIA-MUINA et al., 2018; GOYAL; ESPOSITO; KAPOOR, 2018).

### **3.7.6 Produto como Serviço**

Segundo De Jong, Engelaer e Mendoza (2015), em um modelo tradicional de consumo em que o indivíduo compra e possui o bem para uso próprio, surge uma alternativa viável chamada de produto como serviço, tendo como premissa a empresa oferecer o acesso ao produto como um serviço, porém mantendo a sua propriedade. Esse modelo pode reduzir os problemas dos clientes em relação aos produtos utilizados ou instalados, utilizando-se a oferta de serviços, *leasing* de produtos, aluguel ou terceirização como atividade proporcionada ao consumidor. De acordo com Bakker et al. (2014), há diversos exemplos, como o serviço *pay-per-lux* da Philips, o qual propõe a compra por parte dos clientes do nível de iluminação requerida por parte da contratante para determinada construção, estrutura ou localidade; o caso da IBM, que iniciou com o aluguel de servidores e não mais a venda direta às organizações; e por fim, o caso da Drover, que trabalha com o serviço de aluguel de carros e não mais a venda do produto.

Pode-se notar, que em um modelo produto como serviço os clientes podem se beneficiar das práticas como *leasing* ou pagamento do serviço e não do bem permanente, usufruindo de produtos com acesso facilitado e maior desempenho para os seus negócios. Essas características atendem às necessidades do consumidor sem possuir muitas vezes o bem material, incentivando os fabricantes a produzirem itens com um extenso ciclo de vida, duráveis

e com máximo desempenho, pois eles se tornam os responsáveis pelo processo (HAN; HESHMATI; RASHIDGHALAM, 2020).

Pode-se inferir que geralmente os indivíduos reconhecem o modelo de produto como serviço de forma apenas material, com a entrega do serviço, todavia, podem-se notar benefícios sociais e ambientais (EMF, 2019a). Em relação à sustentabilidade, os sistemas de produtos-serviços reproduzem uma estratégia de negócio com potencial de potencializar os benefícios sociais, econômicos e ambientais. Para isso, é necessário planejar os modelos de gestão de negócios e a administração das partes interessadas, de forma a incentivar o desempenho social desse modelo. Em suma, o sistema produto como serviço potencializa a dimensão social, podendo criar empregos e envolvendo outros atores a engajarem no próprio impacto social, potencializando o desenvolvimento econômico (SOUSA; MIGUEL, 2015).

Em relação aos exemplos dos benefícios sociais da prática de produto como serviço, pode-se observar o caso de uma empresa que produz máquinas de lavar e decide não oferecer mais o bem, e sim o maquinário em um sistema “pague para lavar”, o qual é capaz de economizar os custos operacionais ao instalar máquinas ecoeficientes, facilitando o acesso de um maior número de pessoas aos equipamentos de última geração que seriam de difícil acesso por questões econômicas (EMF, 2019a).

Para a prática de produto como serviço, Jabour et al. (2020), Lewandowski (2016) e Lieder e Rashid (2016) destacam alguns pontos sobre o amadurecimento necessário por parte dos consumidores para que o sistema produto como serviço possa ser implementado. Esses destaques têm como premissa fazer com que as pessoas se beneficiem e se tornem parte integrante da mudança, ou seja, uma quebra de paradigma em toda a sua lógica de concepção de novos produtos e serviços. Isso é devido ao impulso dos consumidores em muitas vezes possuírem o bem material e não levar em consideração os benefícios do produto, contrapondo o modelo de eficiência energética da produção racional (JABOUR et al., 2020; LEWANDOWSKI, 2016; LIEDER; RASHID, 2016). Por fim, segundo os autores supracitados, pode-se ressaltar que a mudança do perfil social e político são fatores decisivos no sucesso da implementação do sistema e na geração de empregos, com o auxílio da mudança cultural e leis para desburocratizar o relacionamento consumidor-empresa, tornando-o duradouro e mais sustentável.

Em suma, pode-se reconhecer que esse modelo possui a capacidade de gerar empregos e renda às pessoas ao incluir, por exemplo, serviços de reparos e remanufatura dos bens

utilizados, aliando um modelo comercial com melhores tecnologias para monitoramento de desempenho. Esses sistemas tecnológicos possibilitam as possíveis intervenções da empresa em relação aos produtos ofertados como serviço por possuírem um impulso digital, mantendo o melhor desempenho com custo baixo beneficiando as pessoas (EMF, 2019a).

### **3.7.7 Reparo**

A Economia Circular é um sistema regenerativo que possui diversas contribuições para as organizações, sendo que nele são minimizados a emissão de poluentes, o gasto energético, os desperdícios e a entrada de recursos. Para isso, utiliza-se como intermédio a desaceleração, fechamento ou estreitamento dos ciclos de material e energia, com práticas como a manutenção, reparo, reutilização, remanufatura, recondicionamento e reciclagem (GEISSDOERFER et al., 2017).

Ao passo que o tempo gasto dos recursos dentro dos ciclos internos deve ser aproveitado ao máximo, os materiais devem seguir primeiramente para a reutilização, após para a reforma e reparo e por fim para a remanufatura, evitando o processo de reciclagem. Nessa linha, a combustão dos resíduos para a geração de energia deve ser a penúltima opção, sendo que a última é a disposição em aterros sanitários para reter o maior valor do produto na cadeia com um extenso ciclo de vida ecoeficiente (KORHONEN; HONKASALO; SEPPÄLÄ, 2018).

Em relação à prática de reparo, de acordo com Gu et al. (2016), pode-se notar que ela está intimamente relacionada com as condições locais e os desafios enfrentados nos países, dependendo da sua condição econômica. Pode-se observar como exemplo os países em desenvolvimento, os quais possuem como meta a racionalização do fluxo de resíduos e materiais secundários apenas por intermédio dos canais superficiais, incluindo a proibição da reciclagem informal, enquanto em países desenvolvidos como a Suécia há exemplos de descentralização dos centros de reciclagem, incentivando a promoção de oficinas de reparos com incentivos fiscais (KALMYKOVA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018).

Como um exemplo social da prática de reparo, Riisgaard, Mosgaard e Zacho (2016) apontam as oportunidades favoráveis do mercado de reparação dos celulares atuais, relacionando o potencial econômico do negócio. Segundo os autores, os consumidores possuem grande vontade de pagar pelos serviços de reparo dos seus celulares, não tendo a priori a intenção de os descartar e sim, estender a sua vida útil, concluindo que tal prática da Economia



Circular se torna vantajosa por uma mudança cultural que é realidade para o nicho de mercado atuante.

Segundo Türkeli et al. (2019), a prática de reparo representa uma oportunidade econômica à sociedade, com uma resposta comercial que complementa uma necessidade dos indivíduos. Os autores citam a importância do reparo na criação de empregos, oferecendo oportunidades aos migrantes e imigrantes que muitas vezes não são inseridos no mercado local com facilidade, mas auxiliam à prática por estabelecerem alto nível de interação social com os consumidores, considerado fator-chave na implementação e divulgação da atividade.

No sentido de promover a prática de reparo, segundo Abbasi e Kamal (2019), Dantas et al. (2020) e Sebestová e Sroka (2020), pode-se destacar que a cultura do descarte de produtos com a finalidade de efetuar a compra de um novo item para substituí-lo é ainda preponderando no cenário mundial. Todavia, principalmente em países desenvolvidos, as oficinas de reparo estão crescendo para uma grande variedade de produtos, notando-se que isso não ocorre por fatores puramente ambientais ou econômicos, mas sim pela cultura da população. Os autores ainda descrevem que com a meta de estimular a cultura do reparo, pode-se observar que o governo exerce relevante papel na sua implementação, oferecendo incentivos fiscais para tornar os custos dos serviços de reparos mais acessíveis em comparação com a compra de um produto novo. Em suma, dessa maneira, percebe-se que uma maior geração de empregos pode ser oriunda da prática de reparo a medida em que os indivíduos alteram a sua cultura de consumo, impactando diretamente nas questões socioambientais das comunidades, regiões e países (ABBASI; KAMAL, 2019; DANTAS et al., 2020; SEBESTOVÁ; SROKA, 2020).

### **3.7.8 Reuso**

O reuso de um material é o ato de reaproveitar o produto em sua função original ou nas mais diversas possibilidades de uso, dispensando o reprocessamento. Por sua vez, as mudanças globais como a escassez de combustíveis fósseis e recursos naturais, o crescimento da população mundial, a má qualidade da água, o declínio da biodiversidade, a mudança climática e as preocupações com a dimensão social exigem mudanças na sociedade moderna de consumo e produção. No intuito de enfrentar os desafios mencionados, incluir e explorar o conceito de reutilização da EC é um caminho promissor para soluções globais, valorizando os

aspectos socioambientais com resultados como a geração de empregos (SLAVEYKOVA et al., 2019).

Nessa esteira, pode-se ressaltar o processo de reutilização de água como prática imperativa de sobrevivência de diversas organizações, visto que a variabilidade no recebimento de água e sua disponibilidade inconstante, combinadas com regulamentações ambientais impactam à população e comunidades, principalmente as mais vulneráveis, agravando-se mais ainda em ambientes com escassez de água. Em razão da atual situação, com o auxílio do avanço tecnológico mais moderno, a transformação de água residual pode se tornar um negócio sustentável e acessível, com uma taxa de até 98% de recuperação (ABU-AMIRAH, 2018).

Por outro lado, na análise do reuso no setor de construção civil, Cellucci (2021) destaca a questão da regeneração do patrimônio imobiliário existente, destacando a problemática em uma visão circular. Ainda, o autor destaca que os conceitos da Economia Circular podem ser facilmente adaptados aos desafios da construção civil, como por exemplo com a reutilização adaptativa de edifícios abandonados ou subutilizados, os quais podem revitalizar os bairros, trazendo benefícios sociais às comunidades.

Em consequência do reuso de materiais, de acordo com Bodar et al. (2018), deve-se considerar a necessidade da gestão de risco das substâncias tóxicas, com vistas na adaptação da reentrada de elementos perigosos e nocivos em fluxos de materiais. Segundo Pomponi e Moncaster (2017), a prática de reuso apresenta fortes raízes sociais, ao fato que a construção de um envolvimento sistêmico das pessoas contribuindo com a iniciativa do reuso mitiga impactos ambientais e realiza uma transformação social, favorecendo indivíduos menos favorecidos. Com essa prática, as organizações passam a se preocupar não apenas na prática do reuso e suas vantagens, mas na qualidade do processo, não gerando malefícios para as pessoas e comunidades (BODAR et al., 2018).

A prática de reuso, segundo Arora et al. (2020), Chen et al. (2020) e Pohlmann et al. (2020), apresenta diversos casos que impulsionam a dimensão social. Pode-se citar como exemplo, o reuso de embalagens plásticas no comércio, reduzindo os resíduos plásticos e o preço final do produto ao consumidor, e, tornando-o mais acessível às pessoas que antes não possuíam condições financeiras de o adquirir. Os autores citam que essa dinâmica proporciona uma melhor experiência ao cliente, que é o foco da operação, idealizando iniciativas e inovações ao reutilizar materiais que seriam descartados com vistas no crescimento positivo do impacto socioambiental. Todas essas medidas expõem contribuições para o bem-estar social, entretanto,

deve-se destacar que a mudança cultural é elemento-chave na transição para uma Economia Circular e a adoção de suas práticas com vistas no impulsionamento da dimensão social (ARORA et al., 2020; CHEN et al., 2020; POHLMANN et al., 2020).

### **3.7.9 Remanufatura**

A prática de remanufatura pode ser considerada uma estratégia produtiva, a qual tem como finalidade, por intermédio da reutilização, renovação e/ou substituição de componentes, recuperar o valor residual de produtos de maneira que o item remanufaturado possua condição semelhante ao novo (WANG et al., 2018). Todavia, em relação aos consumidores, nota-se que o aspecto cultural torna difícil equacionar o produto remanufaturado com o novo (ABBEY et al., 2015).

Nas últimas décadas, os projetos dos produtos começaram a ganhar maior relevância em questão de políticas e procedimentos mais sustentáveis, não prejudicando o meio ambiente e auxiliando à sociedade. Para isso, processos produtivos de fabricação e distribuição, além do gerenciamento estratégico de fim do ciclo de vida foram implementados, com vistas na recuperação do valor dos produtos utilizados (XIA et al., 2015).

Para Govindan et al. (2019), a remanufatura é um processo industrial em que consiste em levar ao processo produtivo itens usados e restaurá-los a uma condição de uso, estendendo a vida útil. Em relação aos fabricantes dos produtos novos e originais, observa-se o aumento da responsabilidade dos donos de negócios perante os seus produtos em toda a cadeia de suprimentos, principalmente por questões crescentes de regulamentação, concorrência e mudança corporativa em relação à forma de gerir os produtos, mesmo após a venda (STEENECK; SARIN, 2018).

Cuida-se de analisar o caso dos consumidores que pretendem adquirir um produto remanufaturado, mas, que culturalmente escolhem os itens que possuem um nível de qualidade percebida igual ou superior (LV; LIU; CHENG, 2021). A partir desse modelo, pode-se notar a necessidade de políticas de gestão como a adoção de uma perspectiva de responsabilidade social corporativa, a qual exerce a prática de remanufatura incluindo a dimensão social e constatando que o modo em que os negócios empresariais são executados influencia diretamente nas comunidades (RAMESH et al., 2019), com fatores culturais e senso de coletivismo (ROSILLO-DÍAZ et al., 2019).

A outro tanto, segundo Wang et al. (2019), na fase do projeto a prática de remanufatura deveria ser abordada, visto que o 80% das influências sociais e ambientais dos produtos são estipuladas nesse estágio. Ainda, o autor destaca que o produto remanufaturado pode ser alternativa viável na mitigação de gases poluentes, diminuindo as externalidades negativas à população. Nessa esteira, Yenipazarli (2016) verificou que o fomento do processo de remanufatura nas empresas é influenciado por políticas de tributação sobre os poluentes gerados, podendo obter benefícios sociais com o êxito.

Diante do exposto, no caso da prática de remanufatura, pode-se avaliar que a obtenção de um estado de bem-estar social ideal é fundamentada em uma política fiscal ideal aliada ao governo determinando os preços fiscais (WANG; LI, 2018). Ademais, a remanufatura produz itens gerando menor desperdício, utilizando uma menor quantidade de recursos e contribuindo para o progresso social e bem-estar, dado que o produto remanufaturado custa em média de 40 a 80% do valor de um produto novo, caracterizando-se por uma prática ganha-ganha (GUNASEKARA; GAMAGE; PUNCHIHEWA, 2018).

Na realidade da prática de remanufatura, conforme Abbasi e Kamal (2019), Dev, Shankar e Qaiser. (2020), Ramakrishna et al. (2020) e Yadav et al. (2020), destaca-se que tal iniciativa pode aumentar o bem-estar social, gerando emprego em toda a cadeia, - desde pesquisadores com o objetivo de aprimorar os processos até técnicos em oficinas para executar tal atividade -, e renda em uma Economia Circular. A outro tanto, percebem-se maiores esforços em relação à capacitação constante das pessoas envolvidas nas mais diferentes tecnologias e métodos do processo, gerando um produto de qualidade com a mesma garantia e menor custo, e, envolvendo uma camada social que antes não fruía de tais bens por questões financeiras, promovendo a dimensão social (ABBASI; KAMAL, 2019; DEV; SHANKAR; QAISER., 2020; RAMAKRISHNA et al., 2020; YADAV et al., 2020).

### **3.7.10 Reciclagem**

A prática de reciclagem tem em sua definição o processo de coleta e processamento de materiais, o quais seriam de outra forma descartados como lixo, e os transformando em novos produtos (U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2018). Com a maior preocupação global acerca de questões sustentáveis, pode-se observar que surgiram diversas pesquisas sobre reciclagem que realizam contribuições positivas para as três dimensões da

sustentabilidade, quais sejam: econômica, social e ambiental (TRUDEL; ARGO, 2013; TRUDEL; ARGO; MENG et al., 2016).

Neste passo, pode-se observar que o comportamento de reciclagem se refere ao processo de conversão de materiais que possuem valor agregado de mercado em novos produtos, prolongando a vida útil da circulação do material (TRUDEL; ARGO, 2013). A outro tanto, os benefícios da reciclagem são inúmeros, com base em diversas pesquisas que exemplificam a prática de reciclagem com a dimensão social, e.g. sentimentos positivos e autorrealização ao executar o ato, assim como ambientais com a economia de recursos (MARKLE, 2014).

O processo de reciclagem é benéfico tanto para o meio ambiente quanto para o bem-estar coletivo da sociedade, sendo conotado como uma ação que resulta em uma forma altruísta em seu processo (WHITE; MACDONNELL; DAHL, 2011). Como resultado, Gang, Gong e Jiang (2021) argumentam que o ato de reciclagem impacta diretamente nos indivíduos, visto que essa prática pode gerar um senso de pertencimento à comunidade e trazer benefícios às outras pessoas do local.

Ainda, cumpre-se ressaltar que a fim de prevenir a poluição, economizar energia e conservar recursos naturais, Varotto e Spanolli (2017) apontam a reciclagem como forma de se obter todos os benefícios supracitados. Todavia, deve-se mencionar que a para a Economia Circular, o processo de reciclagem deve ser levado em consideração apenas após análise de todas as alternativas por questões energéticas envolvidas.

Para Zhu, Geng e Lai (2010), a reciclagem pode apresentar um benefício ganha-ganha para as comunidades com proteção ambiental, econômica e social, gerando empregos e ampliando os aspectos sociais. Além disso, dentre todos os benefícios sociais há a oportunidade de novos negócios no setor de reciclagem, com geração de empregos e oferecimento de melhores condições aos futuros trabalhadores outrora informais, com relações sociais estabelecidas entre as comunidades locais e os setores industriais, como a questão dos catadores (GENG et al., 2012).

Segundo Ghisellini, Cialani e Ulgiati (2016), cita-se o exemplo do Japão e sua implementação de eco condados, que são locais planejados de habitação com projetos fundamentais de planejamento urbano, incluindo fomento à inovação em reciclagem. Para os autores, pode-se proporcionar benefícios sociais à população por intermédio de uma estrutura

pública legislativa orientada à sustentabilidade, melhorando o bem-estar social das comunidades com o compartilhamento da responsabilidade ambiental entre os indivíduos.

O material reciclado, como apontam Plá-Julian e Guevara (2020), deve ser separado e preservado com qualidade adequada, com vistas na maior possibilidade de reaproveitamento dos materiais, separando os componentes preservados dos produtos. Para que isso ocorra em larga escala, necessita-se de um comportamento verde por parte dos cidadãos, com participação efetiva na coleta material, criando-se uma colaboração inteligente entre as partes interessadas (ESMAEILIAN et al., 2018).

Por conseguinte, Dwivedy e Mittal (2013) constatam que o desejo individual de reciclar está atrelado às questões como as condições e benefícios econômicos que os residentes possuem, ou seja, os aspectos intrínsecos sociais das pessoas. Ademais, o sistema de reciclagem local e a infraestrutura para a coleta influenciam diretamente no desejo de reciclar das pessoas, gerando maior engajamento e maiores volumes de material coletado (AN et al., 2015).

Na reciclagem, de acordo com Fadeeva e Berkel (2021), Padilla-Rivera et al. (2021), Chen et al. (2020) e Udugama et al. (2020), pode-se notar que são necessários investimentos em diversos níveis para transformar o problema que são os materiais descartados em soluções criativas, as quais também irão promover a dimensão social. Os autores ainda destacam que os materiais recicláveis devem ser analisados como um bem de valor econômico agregado, com potencial social para geração de trabalho e renda às comunidades e marginalizados, retirando os possíveis colaboradores da informalidade por intermédio de cooperativas. Além disso, as cidades mais limpas diminuem a proliferação de doenças e as externalidades negativas, pois há menor transporte de materiais aos lixões, fomentando a busca por soluções inovadoras e o exercício da cidadania (FADEEVA; BERKEL, 2021; PADILLA-RIVERA et al., 2021; CHEN et al., 2020; UDUGAMA et al., 2020).

### **3.7.11 Resíduo em Energia**

De acordo com Mutz et al. (2017), pode-se notar que nos próximos 20 anos a quantidade de resíduos irá duplicar nas cidades, fazendo-se necessário um plano robusto de gestão desse material, considerando questões sociais e demográficas. Ainda, os autores apontam que a transformação de resíduos em energia pode ser alternativa viável à problemática

supracitada, mas somente se os aspectos sociais e ambientais forem cuidadosamente considerados, como a saúde e segurança operacional dos indivíduos.

Ainda, percebe-se que o acesso à energia possibilitou o crescimento de Estados mais desenvolvidos, e, destacando que a gestão de resíduos é problema corrente em todas as sociedades, pode-se inferir que as nações não devem ignorar nenhuma fonte substancial de energia, assim como é o resíduo. Portanto, salienta-se que o lixo é uma *commodity* (mercadoria negociada mundialmente, de simples industrialização em estado bruto) negociado em escala mundial a ser mitigado, enquanto a energia deve ser gerada (MICHAEL, 2013).

Como exemplo de país que faz uso dessa prática, pode-se citar os Estados Unidos e sua grande operação tecnológica leiteira, a qual tem como produto o adubo gerado pelos animais. Esse material pode, por intermédio de digestão anaeróbica e liquefação térmica, aumentar a recuperação de energia por meio do biogás por exemplo, mitigando as externalidades negativas e os impactos ambientais (KASSEM et al., 2020).

Tendo em vista a vultosa quantidade de plástico sintético globalmente produzido, os aterros estão cada vez mais em sua capacidade final e os recursos escassos. Para isso, Fahim, Mohsen e Elkayaly (2021) estudaram a viabilidade da produção de combustível a partir dos resíduos plásticos, fazendo uso da técnica de pirólise para converter o plástico em óleo líquido. Por fim, os autores possibilitam com esse procedimento um modelo de negócio lucrativo para os investidores, gerando oportunidades de empregos em uma economia verde.

A prática de transformar resíduo em energia, conforme Fadeeva e Berkel (2021), Gravagnuolo et al. (2019) e Korhonen, Hankasala e Seppälä (2018), pode gerar impactos sociais e psicológicos na população que está inserida nas proximidades das instalações que irão efetuar essa conversão. Tais iniciativas geram oportunidades à população, como a geração de empregos e trabalhos indiretos, dados pela instalação de novas empresas as quais optaram por terem em suas iminências uma organização que realiza o serviço de transformar resíduo em energia. Além disso, os autores mencionam que a geração de eletricidade pode acarretar o aquecimento da população em zona urbana, aumentando o bem-estar social. No entanto, deve-se ressaltar que os valores patrimoniais locais próximos à instalação que realizará o serviço podem ser reduzidos, mas, a qualidade dos empregos gerados pode ser oportuna para a comunidade, a depender do tamanho da instalação (FADEEVA; BERKEL, 2021; GRAVAGNUOLO et al., 2019; KORHONEN; HANKASALA; SEPPÄLÄ, 2018).

### 3.7.12 *Upcycling (suprarreciclagem)*

O *Upcycling* consiste em reutilizar materiais descartados, aumentando o seu valor de mercado e estabelecendo uma cultura criativa de fabricação às comunidades, reconectando pessoas aos materiais e beneficiando o meio ambiente. Essa prática auxilia principalmente as externalidades negativas oriundas de produtos com baixo ciclo de vida e no descarte prematuro de recursos significativos, com potencial para inúmeros benefícios sociais (BRIDGENS et al., 2018).

Nota-se ainda que é necessária uma quebra de paradigma, ou seja, uma mudança radical na forma em que a sociedade imagina, percebe e utiliza os produtos do cotidiano, auxiliado pelo trabalho de *designers*, fabricantes e engenheiros em compreender a situação global e atuar nas alterações necessárias dos produtos para que se tornem mais sustentáveis (MORAN et al., 2015). Segundo Bridgens et al. (2018), os contextos social, político e econômico influenciam o *upcycling*, podendo por exemplo fomentar a utilização de resíduos de construção em abrigos de assentamentos informais, como de refugiados e pessoas em situação de vulnerabilidade, atendendo as necessidades humanas básicas.

Por este motivo, de acordo com Sung, Cooper e Kettle (2019), pode-se observar que essa prática promove a melhoria do bem-estar social, com geração de empregos, fomento das atividades culturais e aplicação do material coletado em contextos de localidades vulneráveis, reduzindo os desperdícios e melhorando a saúde da população com a menor quantidade de resíduos. Enquanto para Busch (2008), o uso do *upcycling* como forma de engenharia reversa e compartilhamento dos produtos de última geração da moda aos menos favorecidos é uma forma de ativismo social.

Nesse passo, Ham e Sunuwar (2020) consideram a possibilidade de transformação social com o fomento à criatividade a partir de iniciativas relacionadas ao *upcycling*, considerando o aumento potencial inovador dos indivíduos. Tendo em vista os aspectos mencionados, segundo Calvo et al. (2020), sobreleva-se notar que as empresas sociais e criativas, as quais trabalham com *upcycling*, podem realizar mudanças sociais às comunidades. Ainda, os autores observam o papel das empresas que trabalham com tal iniciativa no contexto de responsabilidade social, podendo ser impulsionadoras de mudanças organizacionais aos mais vulneráveis, com uma mudança criativa com foco na transformação cultural.



No *Upcycling*, segundo Fassio e Tecco (2019) e Kalmykova, Sadagopan e Rosado (2018), pode-se reparar que além da redução do impacto global em termos de geração de resíduo, tal prática pode apoiar comunidades locais, de forma eficiente com participação em todos os mercados, tornando os produtos acessíveis. Ademais, os autores descrevem que a mudança cultural é dominante, fazendo com que o indivíduo compre uma menor quantidade de produtos, pensando na qualidade do material, renunciando a cultura do descartável e apoiando pequenos negócios locais. Por fim, pode-se apontar a instalação de pequenas organizações em locais de alta vulnerabilidade social, as quais, por meio do *upcycling*, criam produtos que são vendidos ao mercado global, fomentando o empreendedorismo social e fornecendo oportunidades de provimento aos familiares (FASSIO; TECCO, 2019; KALMYKOVA; SADAGOPAN; ROSADO, 2018).

### 3.8 GERAÇÃO DE VALOR SOCIAL E ESCALABILIDADE NAS PRÁTICAS SOCIALMENTE INCLUSIVAS DA ECONOMIA CIRCULAR

Segundo Schröder (2020), o planejamento da transição à economia circular ainda é negligente em questões sociais e políticas de equidade. O autor ainda utiliza o termo “projetar os resíduos”, evidenciando a necessidade de criar produtos analisando os materiais utilizados e a restauração dos sistemas naturais, desenvolvendo os objetivos da Agenda 2030.

A necessidade de conectar questões ambientais com justiça social está ganhando importância global, visto que as mudanças climáticas, o consumo exacerbado de recursos e a geração de resíduos pode afetar questões sociais (SCHRÖDER, 2020). O autor relata que uma estrutura de transição justa para a economia circular pode contribuir positivamente para desenvolvimento humano sustentável, garantindo sustentabilidade ambiental, postos de trabalho de qualidade, inclusão social e erradicação da pobreza.

Combinar as políticas de economia circular, de acordo com Schröder (2020), com medidas de proteção social será relevante para garantir que a carga de esforços para promover a circularidade não caia sobre a camada mais pobre da sociedade. Isso se dá ao fato de que pode ocorrer o agravamento das condições de trabalho e do impacto sobre a saúde, reduzindo os meios de subsistência, ou perda de empregos. Ainda, o autor comenta a necessidade de uma transição justa para reduzir as desigualdades dentro e entre países, além dos ODSs.

Em relação à proteção social, pode-se destacar a pesquisa de Schaltegger e Burritt (2018), que explora as ligações entre diferentes motivações éticas e tipos de atividades de responsabilidade social corporativa para distinguir entre diferentes tipos de casos de negócios com relação à sustentabilidade. Os autores relatam que a sustentabilidade e a responsabilidade social corporativa podem possuir diferentes motivações éticas e fundamentos, como interesses financeiros, preocupações sociais, ambientais e motivação colaborativa.

Em termos de colaboração, destaca-se a necessidade de cooperação internacional para a criação de mecanismos e políticas governamentais eficazes, visto que muitos países de baixa e média renda ainda dependem de setores lineares (SCHRÖDER, 2020). Estes países são suscetíveis à mudança à circularidade, necessitando apoio internacional por meio de programas de assistência coordenados, desempenhando relevante papel na transição circular justa.

O objetivo primário dos negócios sociais, segundo Comini, Fischer e D'Amario (2021) é o combate à pobreza, fazendo-se indispensável a análise das causas que levam à vulnerabilidade social, principalmente de minorias. Os autores relatam que associar a pobreza à fatores exclusivamente econômicos é um erro, dado que o capital físico (bens e materiais), humano (educação, saúde) e capital social (extensão e natureza das relações sociais) são fatores que influenciam na vida dos indivíduos.

Quando as práticas socialmente inclusivas são analisadas, deve-se a priori estabelecer os capitais físico, humano e social. O capital físico é englobado pelos ativos de uma determinada família, tendo o direito à propriedade como fundamento para a dignidade humana, especialmente em comunidades rurais para o combate à pobreza (COMINI; FISCHER; D'AMARIO, 2021). Os autores ainda discutem que o acesso formal à propriedade pode trazer malefícios como a não utilização do potencial econômico do terreno, além da integração do proprietário na sociedade, gerando ainda dificuldade de obtenção de crédito que fomenta a pobreza.

Segundo Winters e Chiodi (2011), o investimento em capital humano tem potencial no médio prazo de redução de pobreza e vulnerabilidade e de contribuir para o aumento do capital físico. O capital social, por sua vez, é menos tangível que os outros tipos de capital, tendo a sua essência na rede de relacionamentos que incluem amigos, família, e outras relações que podem oferecer auxílio e são reconhecidas por ambas as partes (WINTERS; CHIODI, 2011).

A importância do ativo social, segundo Winters e Chiodi (2011), é a capacidade de aumentar o acesso à diversas oportunidades que necessitam tais relacionamentos, como a

obtenção de empregos pela internet e oportunidades de novos negócios, os quais demandam interação social. Para Comini, Fischer e D'amario (2021), a pobreza afeta famílias mais vulneráveis, que possuem baixo grau de instrução e podem incorrer em altos custos de obtenção de produtos e custas por desconhecimento legislativo em suas tratativas diárias.

Em relação aos novos hábitos de consumo sustentável e consciente, deve-se analisar que os mais pobres muitas vezes são penalizados (em inglês, *poverty penalty*) por sua localização afastada dos grandes centros urbanos, bancos, mercados e poder econômico (MENDOZA, 2011). O autor relata que em função do local de morada desses indivíduos, o consumo de itens sustentáveis se torna inviável, dada a necessidade de cumprir com as necessidades básicas dessas famílias.

De acordo com Mendoza (2011), o acesso aos serviços públicos pela camada menos favorecida da sociedade pode ser mais difícil em virtude da distância, além da dificuldade de entrada no mercado de trabalho por variáveis como nível de estudo e distância dos parques fabris. Notando-se que há aspectos tangíveis e intangíveis na inclusão social (COMINI; FISCHER; D'AMARIO, 2021), Portocarrero e Delgado (2010) observam a importância da criação de valor social das iniciativas voltadas à população de baixa renda.

A geração de valor social deve contemplar a remoção das barreiras que impedem a promoção da inclusão social, assim como possibilitar assistência à população marginalizada, mitigando os efeitos dos impactos socioambientais (COMINI; FISCHER; D'AMARIO, 2021). Ainda, os autores relatam que na sua avaliação, deve-se considerar o acesso a bens, serviços e geração de renda, que são aspectos tangíveis, além do desenvolvimento do capital social e resgate de cidadania, que se enquadram em aspectos intangíveis.

A geração de impacto social e ambiental positivo, segundo Morgan (2010), deve ser sempre intencional nas organizações, tornando-as agentes proativos nas mudanças sociais globais, com estratégias de negócio bem definidas e mensurando o sucesso dessas dimensões como um indicador importante a ser avaliado. Para Portocarrero e Delgado (2010), a promoção à cidadania por meio de práticas empreendedoras sustentáveis pode trazer satisfação aos indivíduos envolvidos, construindo uma identidade social como membros de uma sociedade maior, além do senso de pertencimento além das fronteiras da comunidade. A tabela 2 sintetiza as categorias de dos principais elementos de geração de valor social.

Tabela 2 - Principais Elementos de Geração de Valor Social

<p><b>Aumento de renda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matérias-primas produzidas, principalmente em áreas rurais, para as empresas, particularmente produtos agrícolas ou relacionados à agricultura.</li> <li>• Organização de produtores e associação ou incorporação a cadeias produtivas.</li> <li>• Aumento de produtividade advindo de treinamento e assessoria técnica.</li> <li>• Eliminação de intermediários.</li> <li>• Certificação para produtos diferenciados.</li> <li>• Melhores canais de marketing.</li> <li>• Economia em compras frequentes.</li> </ul>	<p><b>Acesso a bens e serviços</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de preços.</li> <li>• Pagamento fragmentado de bens e serviços e sistemas pré-pagos.</li> <li>• Presença física em áreas rurais e áreas pobres urbanas.</li> <li>• Investimentos privados em equipamentos, infraestrutura e redes de distribuição.</li> <li>• Acesso flexível a mecanismos de empréstimos.</li> <li>• Eliminação de barreiras á educação.</li> </ul>
<p><b>Promoção de cidadania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecimento e exercício de direitos básicos (vida, trabalho, etc.).</li> <li>• Defesa de interesses públicos.</li> <li>• Maior visibilidade e dignidade para setores de baixa renda e grupos excluídos.</li> <li>• Intermediação de oportunidades de trabalho para pessoas com deficiência, grupos excluídos ou indivíduos não qualificados.</li> <li>• Validação da identidade de indivíduos não registrados.</li> <li>• Acesso físico ao mercado para vender a produção do setor de baixa renda.</li> <li>• Consciência ambiental.</li> <li>• Promoção de bons hábitos de higiene, ordem e consumo racional.</li> </ul>	<p><b>Desenvolvimento de capital social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de redes, relacionamentos locais e fortalecimento de capacidades.</li> <li>• Construção de um sentimento de pertencimento a uma comunidade.</li> <li>• Construção de rede social, confiança, reciprocidade e desenvolvimento de cooperação.</li> <li>• Maior disponibilidade de recursos próprios e de terceiros por meio de contatos e interações.</li> <li>• Capacitação do setor de baixa renda para agilizar e expressar as demandas.</li> <li>• Melhora da autoestima</li> <li>• Associação de interesses individuais.</li> <li>• Ligar grupos sociais dispersos a administrações, empresas, novos mercados ou clientes locais.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Portocarrero e Delgado (2010)

Segundo Portocarrero e Delgado (2010), há 4 elementos de geração de valor social que são socialmente inclusivos. O primeiro é o aumento de renda, com práticas como a produção de matéria-prima em áreas agrícolas, gerando renda aos pequenos produtores, assim como a organização de associações treinadas com assessoria técnica nas cadeias produtivas, como é o caso das cooperativas de reciclagem. O segundo é a promoção de cidadania, com os direitos humanos fundamentais assegurados, e.g. vida, trabalho, além de dignidade para setores de baixa renda (PORTOCARRERO; DELGADO, 2010).

Schröder (2020) observa que cooperações regionais e internacionais são fundamentais para alcançar a justiça social, por meio de assistência multilaterais de apoio aos mais necessitados. Para a economia circular, o autor destaca que no contexto social, o estabelecimento de fundos e programas de investimento por parte de organizações, como

instituições financeiras e governos (SCHRÖDER, 2020). Ainda, o autor relata que essas iniciativas apoiam o desenvolvimento sustentável e podem gerar valor social aos menos favorecidos, com transparência na transição e em todos os processos envolvidos.

O terceiro elemento de geração de valor social, de acordo com Portocarrero e Delgado (2010), é o acesso a bens e serviços. Pode-se mencionar como práticas a redução de preços, os investimentos privados em equipamentos, infraestrutura e redes de distribuição, além da eliminação de barreiras à educação. O último elemento descrito pelos autores é o desenvolvimento de capital social, que avaliam as diferentes iniciativas sociais possíveis para a construção de relacionamentos entre as organizações e indivíduos com confiança, reciprocidade e cooperação mútua. Como exemplo, pode-se citar a construção de sentimento e pertencimento à comunidade, melhora da autoestima e conexão de grupos sociais dispersos às administrações, empresas, novos mercados ou clientes locais.

Ao mesmo tempo que há elementos de geração de valor social, tais quais influenciam na economia circular. Deve-se ressaltar, segundo Hultberg e Pal (2021), a necessidade de escalabilidade na transição dos modelos de negócios circular. Para Chen e Huang (2019), a economia verde depende da escalabilidade dos produtos para a sua ampla promoção.

À princípio, nota-se que, segundo o relatório da Agência Europeia do Meio Ambiente (2019), a lenta transição da economia circular na indústria têxtil na Europa é fruto de problemas como a falta de escalabilidade de modelos de negócio circular. Deve-se ainda observar o conflito nessa implementação, visto que a transição lenta à circularidade é consequência da falta de escalabilidade em modelos de negócios circulares, mas ao mesmo tempo a demanda por modelos circulares é alta (FRANCO, 2017).

As iniciativas sustentáveis necessitam de maior capacidade de escala para o aumento do impacto, tanto em projetos pilotos quanto em atividades consolidadas de inovação e desenvolvimento de novas tecnologias que facilitam a transição à economia circular (ROK; KULIK, 2020). No entanto, os autores relatam que há dificuldades em traçar estratégias para escalar modelos de negócios circulares, pois a literatura é escassa em relação ao objeto de estudo.

Os autores discorrem relações e definições acerca do conceito de escalabilidade que podem ser limitadas por perspectivas diversas. De acordo com Jucevski et al. (2020), há a limitação à perspectiva de aumento do volume de negócios e crescimento organizacional quando é tratado a noção de escalabilidade, tendo como premissa o ganho econômico. Os

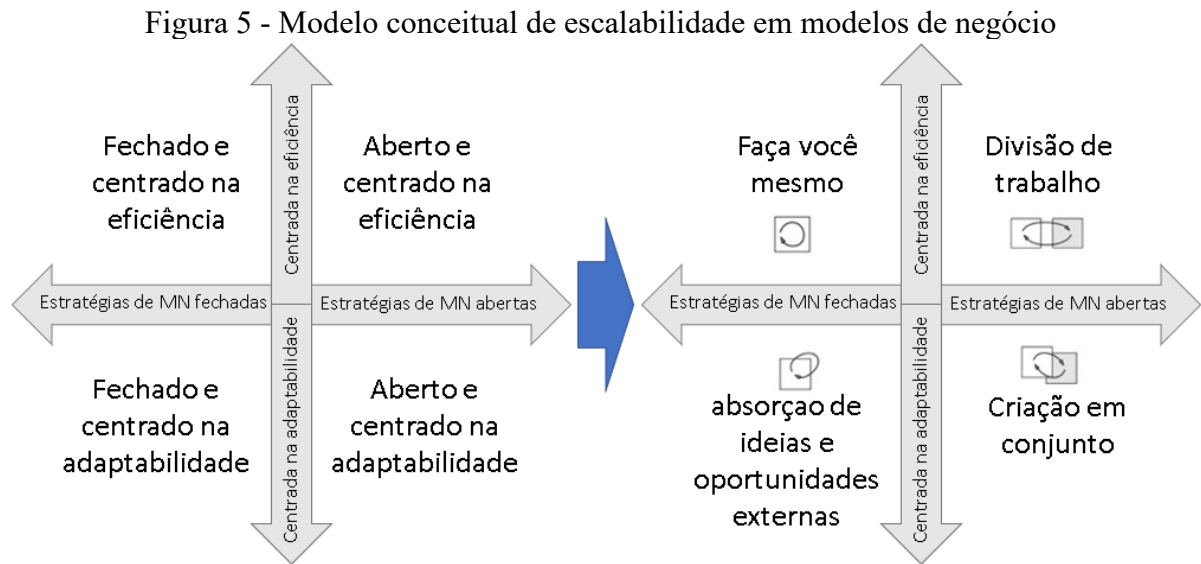
autores discutem a importância da criação, entrega e geração de valor nas possíveis vantagens da escalabilidade.

Em termos de escalabilidade e questões sociais, Bauwens et al. (2020) discorre sobre a inovação social e o impacto nos valores sociais, apresentando ligeiramente a relação com os modelos de negócios circulares. De acordo com os autores, a visão holística da escalabilidade dos modelos de negócio circular deve ser acompanhada de uma visão abrangente, não apenas econômica.

As dificuldades na implementação e pesquisas acerca da escalabilidade nos modelos de negócio circular são evidenciadas tanto por formuladores de políticas públicas quanto pela indústria (HULTBERG; PAL, 2021). Para corroborar tal constatação, de acordo com a European Environment Agency (2019), há diversas iniciativas no setor têxtil que estão sendo desenvolvidas pelas organizações para garantir maior escalabilidade dos modelos de negócio, aliadas à pesquisa e desenvolvimento e parcerias com a indústria.

Com o objetivo de nortear o desenvolvimento de um questionário abordando, além da geração de valor social, a escalabilidade do modelo de negócio, Hultberg e Pal (2021) elaboraram um modelo conceitual representando duas orientações temáticas que levam a quatro abordagens estratégicas de escalabilidade (Figura 5). No modelo proposto, observa-se que as estratégias de modelos fechados de negócios são também centradas em eficiência e adaptabilidade, ilustrados pelas setas direcionais do modelo. As estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na eficiência resultam em processos “faça você mesmo”, caracterizados pela maior utilização dos recursos dentro da própria organização, por intermédio de iniciativas como automação e maior padronização. Enquanto isso, as estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na adaptabilidade, acarretam uma abordagem de “absorção de ideias e oportunidades externas”, em que ainda dependem dos recursos internos da organização, mas estão dispostas a escutar, experimentar e absorver as ideias e oportunidades de outras organizações para aumentar a escalabilidade. Pode-se ainda observar, que as estratégias de negócio aberto são também divididas em adaptabilidade e eficiência. Para as estratégias de modelos de negócio aberto centradas na eficiência, nota-se a abordagem de “divisão de trabalho”, em que por ser um modelo de negócio aberto as vistas estão além dos limites da organização, mas com o foco em melhorar a eficiência dessas estratégias de colaboração. Por fim, as estratégias de modelo de negócio abertas centradas na adaptabilidade possuem como premissa a “criação em conjunto”, a qual ainda está direcionada para além dos limites da

organização, utilizando essas colaborações com o objetivo de criar oportunidades e novas conexões.



Fonte: Adaptado de Hultberg e Pal (2021)

O modelo conceitual proposto por Hultberg e Pal (2021) possibilita às organizações aumentar a sua economia de escala enquanto mantém o custo fixo baixo. Segundo os autores, ao seguir a abordagem proposta, pode-se utilizar os recursos e capacidades internas de forma aprimorada visando maior escalabilidade nos modelos de negócio, suprimindo uma lacuna do contexto da economia circular. Estratégias como padronização de produtos e processos (GAO; LIU, 2020) e automatização da produção (NIEMCZYK et al., 2019) podem auxiliar na construção de escalabilidade, com utilização racional dos recursos e contribuindo para a implementação da economia circular.

### 3.9 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

A partir do referencial teórico exposto, pode-se observar as características da Economia Circular, sua origem e práticas relacionadas aos processos produtivos que estão envolvidas. Dentre as práticas da Economia Circular, destacam-se o design circular, a compostagem, a economia compartilhada, as energias renováveis, os modelos de negócio circular, o produto como serviço, o reparo, o reuso, a remanufatura, a reciclagem, o resíduo em energia e o *upcycling* como os processos que possuem contribuição para a dimensão social.

Na questão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, nota-se que há 17 ao todo, sendo 7 ODSs sociais, quais sejam: fome-zero, erradicação da pobreza, boa saúde e bem-estar, igualdade de gênero, redução das desigualdades, paz, justiça e instituições fortes e parceria em prol das metas. Esses ODSs possuem relação com a dimensão social proposta pela pesquisa, com propostas claras em relação à inclusão social, à sociedade e redução das desigualdades. Reitera-se que os destaques aduzidos de práticas sociais da EC, ODSs e o relacionamento obtido são parte integrante da etapa 1 do presente estudo.

No contexto teórico, dois itens foram apresentados à empresa têxtil escolhida (etapa 3), a geração de valor social e a escalabilidade em modelos de negócio na EC. Na geração de valor social, pode-se reconhecer que há, segundo Portocarrero e Delgado (2010), 4 elementos que norteiam a sua percepção, sendo o aumento de renda, a promoção de cidadania, o acesso a bens e serviços e o desenvolvimento de capital social. Todos os 4 possuem questões relacionadas à geração de valor social que foram utilizadas para a avaliação da indústria têxtil escolhida (etapa 3).

Por fim, apresentou-se um modelo conceitual de escalabilidade em modelos de negócio, com vistas na contribuição do modelo à utilização eficiente dos recursos e na implementação da Economia Circular. Esse modelo possui 4 vertentes, quais sejam: fechado e centrado na eficiência, fechado e centrado na adaptabilidade, aberto e centrado na eficiência, aberto e centrado na adaptabilidade (HULTBERT; PAL, 2021). Destaca-se que essas vertentes podem ser analisadas no contexto da realidade industrial, examinando iniciativas entre empresa e fornecedores, agregando valor de escalabilidade aos processos produtivos e por consequência, contribuindo para a Economia Circular por meio da redução dos desperdícios com um aumento produtivo.



## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A seguir, foram apresentados os resultados e discussões da presente Dissertação. Para cada uma das três etapas da pesquisa, criou-se um item separado com vistas na apresentação dos resultados obtidos em cada uma das etapas, as quais são oriundas dos objetivos traçados e suas respectivas discussões.

### **4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ETAPA 1 - INTER-RELAÇÃO DAS PRÁTICAS SOCIAIS NA ECONOMIA CIRCULAR E NOS ODS**

A seguir são apresentados primeiramente os resultados (4.1.1) e após as discussões (4.1.2) da etapa 1 - inter-relação das Práticas Sociais Na Economia Circular e nos ODS.

#### **4.1.1 Resultados da etapa 1 - inter-relação das Práticas Sociais Na Economia Circular e nos ODS**

Existem várias práticas de Economia Circular que são discutidas em trabalhos anteriores, no entanto, é necessário endereçá-las ao contexto social, já que a frequência de estudos sobre os impactos ambientais está aumentando – tanto estudos quantitativos como qualitativos. No entanto, infere-se também que é necessário interpretar e analisar os aspectos sociais (DREYER, HAUSCHILD E SCHIERBECK, 2006; CAPPUYNS E STOUGH, 2016).

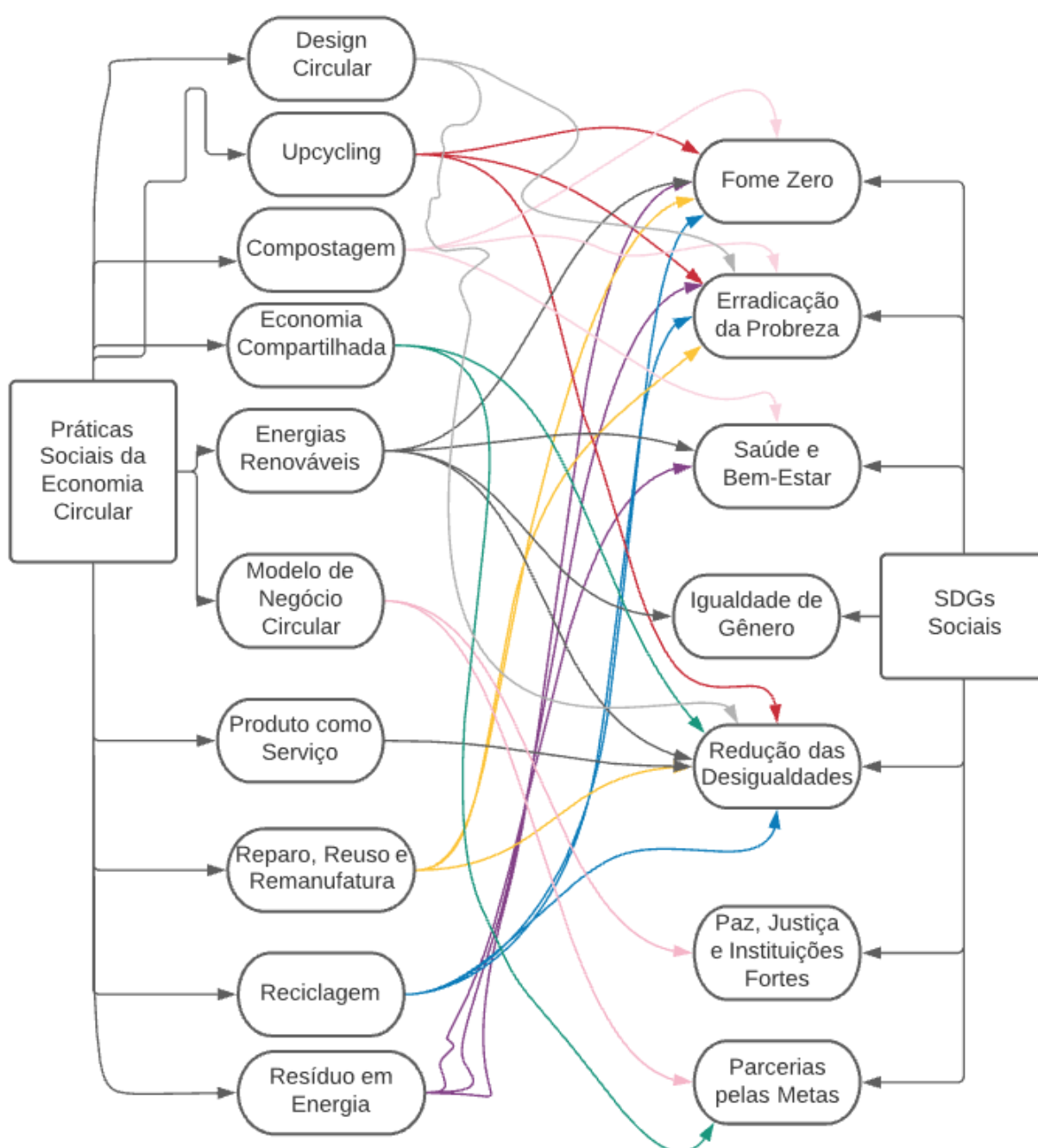
De acordo com Dantas et al. (2020), vários autores descrevem práticas de Economia Circular (CHEN et al., 2020; JABBOUR et al., 2020; TOLSTYKH et al., 2020), todavia, é importante afirmar que a CE desempenha um papel fundamental no aumento do bem-estar dos indivíduos e das comunidades. Entretanto, à luz das extensas contribuições sociais da EC, deve-se mencionar que a maioria das pesquisas atuais está focada nos aspectos de valor econômico dos produtos, ocultando os numerosos benefícios sociais e mudanças nos impactos sociais decorrentes das estratégias circulares (MOREAU et al. 2017; KORHONEN et al. 2018; MERLI et al. 2018; SCHROEDER et al., 2019; PADILLA-RIVERA et al., 2021), atestando a necessidade de caracterização das práticas sociais da Economia Circular.

Ao analisar os documentos obtidos (Apêndice 1), pôde-se constatar as práticas sociais da Economia Circular mencionadas pelos artigos, detalhadas nos subitens a seguir (3.7.1 ao 3.7.12). Assim, a partir desse detalhamento, criou-se o quadro 3, o qual mostra as 12 práticas da Economia Circular que apresentam contribuição para a dimensão social, as quais foram retiradas dos 40 documentos exibidos. A seguir, na próxima seção do trabalho, foram discutidas as práticas da Economia Circular Social com a contribuição de diversos autores que respaldaram a temática. Com vistas na melhor fundamentação acerca do tema, foram também adicionados novos autores que compõe a seção seguinte com o propósito de tornar o estudo mais abrangente e estabelecendo os elementos-chave das pesquisas em relação à dimensão social, não se limitando apenas aos autores analisados no quadro 1. Todos os autores citados no quadro 1 são comentados na seção a seguir, com a posição do autor acerca do tema.



Em virtude do que foi mencionado, pode-se constatar que as práticas da Economia Circular, as quais tiveram as suas características da dimensão social apontadas na seção 4.2 estão alinhadas com os ODSs sociais (figura 6), auxiliando países e organizações a cumprirem com os Objetivos e metas estabelecidos. Desse modo, a proposta de tornar as nações mais igualitárias, justas e ambientalmente corretas é beneficiada a partir de tais práticas, cujas medidas, caso bem monitoradas, podem favorecer um estado de bem-estar social.

Figura 6 - Inter-relação das práticas sociais da Economia Circular e ODSs



Em virtude do que foi mencionado na figura 6, a relação das práticas sociais da EC com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são:

1. Design Circular – Erradicação da Pobreza e Redução das Desigualdades;
2. *Upcycling*: Fome Zero, Erradicação da Pobreza e Redução das Desigualdades;
3. Compostagem: Fome Zero, Erradicação da Pobreza e Boa Saúde e Bem-Estar;

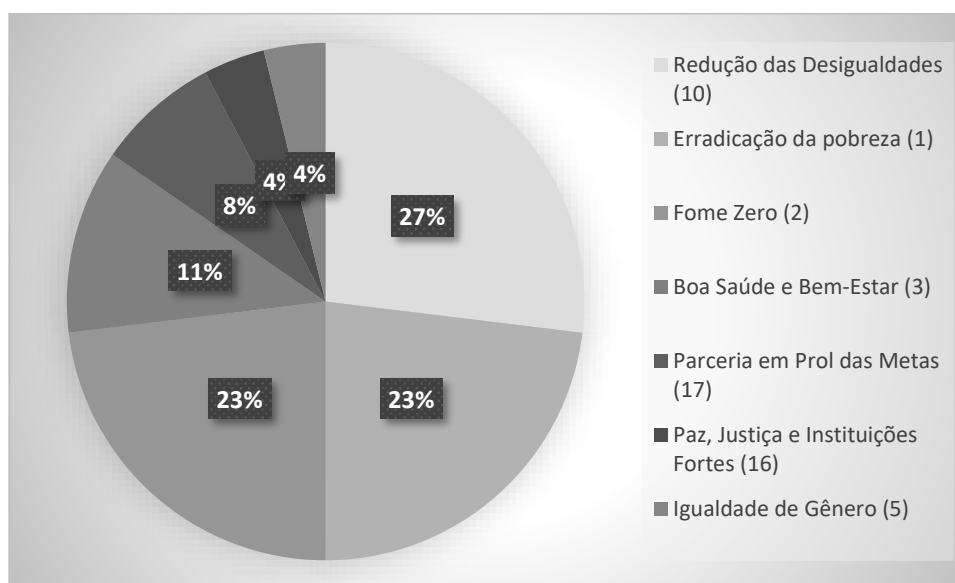
4. Economia Compartilhada: Redução das Desigualdades e Parceria em Prol das Metas;
5. Energias Renováveis: Fome Zero, Boa Saúde e Bem-Estar, Igualdade de Gênero e Redução das Desigualdades;
6. Modelos de Negócio Circular: Paz, Justiça e Instituições Fortes e Parceria em Prol das Metas;
7. Produto como Serviço: Redução das Desigualdades;
8. Reparo, Reuso e Remanufatura: Fome Zero, Erradicação da Pobreza e Redução das Desigualdades;
9. Reciclagem: Fome Zero, Erradicação da Pobreza e Redução das Desigualdades;
10. Resíduo em Energia: Fome Zero, Erradicação da Pobreza e Boa Saúde e Bem-Estar.

Quadro 4 – Contribuições sociais e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das práticas sociais da Economia Circular

<b>Práticas da Economia Circular Social</b>	<b>Contribuição Social</b>	<b>ODS (nº)</b>
<b>Design Circular</b>	Redução das externalidades negativas, bem-estar social, melhores condições humanas de trabalho, responsabilidade social e geração de renda	Erradicação da Pobreza(1) e Redução das Desigualdades(10)
<b>Compostagem</b>	Geração de renda, empoderamento social, inclusão, incentivos à educação ambiental e cultural e combate à insegurança alimentar	Fome Zero(2), Erradicação da Pobreza(1) e Boa Saúde e Bem-Estar(3)
<b>Economia Compartilhada</b>	Aumento da socialização, mudança cultural, redução das externalidades negativas, democratização social dos serviços e poder social	Redução das Desigualdades(10) e Parceria em Prol das Metas(17)
<b>Energias Renováveis</b>	Justiça social, bem-estar socioeconômico, maior potencial econômico e educacional familiar e universalização do acesso energético	Fome Zero(2), Boa Saúde e Bem-Estar(3), Igualdade de Gênero(5) e Redução das Desigualdades(10)
<b>Modelos de Negócio Circular</b>	Fomento do desenvolvimento de modelos de negócio circulares com estratégias inovadoras voltadas às pessoas, qualidade social das comunidades, criação de empregos, progresso e responsabilidade social	Paz, Justiça e Instituições Fortes(16) e Parceria em Prol das Metas(17)
<b>Produto como Serviço</b>	Criação de empregos e renda às pessoas, democratização social dos serviços	Redução das Desigualdades(10)
<b>Reparo</b>	Criação de empregos, inclusão social e mudança cultural	Fome Zero(2), Erradicação da Pobreza(1) e Redução das Desigualdades(10)
<b>Reúso</b>	Democratização do acesso aos produtos, transformação social, favorecimento de indivíduos menos favorecidos e mudança cultural	Fome Zero(2), Erradicação da Pobreza(1) e Redução das Desigualdades(10)
<b>Remanufatura</b>	Geração de emprego, capacitação constante das pessoas, democratização do acesso aos produtos, bem-estar e responsabilidade social	Fome Zero(2), Erradicação da Pobreza(1) e Redução das Desigualdades(10)
<b>Reciclagem</b>	Geração de empregos e renda, melhores condições aos trabalhadores, bem-estar social, redução das externalidades negativas e mudança cultural	Fome Zero(2), Erradicação da Pobreza(1) e Redução das Desigualdades(10)
<b>Resíduo em Energia</b>	Geração de empregos, redução das externalidades negativas e bem-estar social	Fome Zero(2), Erradicação da Pobreza(1) e Boa Saúde e Bem-Estar(3)
<b>Upcycling</b>	Geração de empregos, fomento de atividades culturais, aplicação do material coletado em contextos de localidades vulneráveis e bem-estar social	Fome Zero(2), Erradicação da Pobreza(1) e Redução das Desigualdades(10)

O quadro 4 tem como o objetivo sumarizar os resultados obtidos e demonstrar as práticas sociais da Economia Circular apresentadas. Tudo isso, juntamente com as suas contribuições sociais e a relação firmada entre os ODSs enumerados de forma clara e unificada, com vistas na maior compreensão da temática e valorização das discussões e inter-relações propostas.

Figura 7 – Ocorrências dos ODSs



Pela análise dos ODSs, pode-se definir o mais fortalecido pelas práticas sociais da Economia Circular. Para isso, pode-se somar as ocorrências das relações das práticas sociais da EC em que são mencionadas. Ao considerar os ODSs analisados com as citações em parênteses por ordem de grandeza decrescente, define-se:

ODS nº 10 - Redução das Desigualdades (7)

ODS nº 1 - Erradicação da pobreza (6)

ODS nº 2 - Fome Zero (6)

ODS nº 3 - Boa Saúde e Bem-Estar (3)

ODS nº 17 - Parceria em Prol das Metas (2)

ODS nº 16 - Paz, Justiça e Instituições Fortes (1)

ODS nº 5 - Igualdade de Gênero (1)

Reitera-se que, perante as práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social coletadas dos artigos filtrados, a ocorrência dos ODSs é fator dependente,



enquanto as práticas fator independente. Deste modo, de acordo com o Eurostat (2020), deve-se considerar que todos os ODSs possuem igual importância em seu cumprimento e necessidade de fomento frente às organizações e comunidades, sendo informação relevante perante as suas ações e medidas sem descriminalização e/ou priorização.

#### **4.1.2 Discussões da etapa 1 - inter-relação das Práticas Sociais Na Economia Circular e nos ODS**

A atual crise mundial do Covid-19 alertou as nações a focarem no impulsionamento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ou Agenda 2030 da ONU, destacando a conexão íntima entre as searas ambiental, econômica e social. Nos últimos anos, pôde-se notar uma progressão de quase todos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sendo que a evolução de cada um foi de maneira particular, com avanços distintos (EUROSTAT, 2021).

A agenda 2030 da ONU tem como objetivo auxiliar o desenvolvimento sustentável, desenvolvimento atual que não prejudica as gerações futuras, por intermédio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), possuindo como premissa a redução das desigualdades, desenvolver a prosperidade e garantir a paz. Como prazo, foram estipulados 15 anos para a sua realização (2015-2030), com um total de 17 objetivos, 169 metas e 263 indicadores (GONZÁLEZ-DOMÍNGUEZ, 2020).

Vale destacar que a conquista da implementação dos ODSs e o cumprimento monitorado de suas propostas só é possível por intermédio de inovações (SILVESTRE; TÎRCĂ). Em suma, os métodos clássicos de produção foram abandonados pelas organizações com soluções inovadores e tecnológicas, a fim de promover a sustentabilidade, atender os ODSs e satisfazer a demanda do mercado (NERINI et al., 2019).

As práticas da Economia Circular são beneficiadas por avanços tecnológicos, reduzindo a geração de resíduos, os impactos ambientais e tornando os processos produtivos mais limpos (JABBOUR et al., 2020; YADAV et al., 2020). Portanto, Bashtannyk et al. (2020) afirmam a relação de dependência do desenvolvimento sustentável com tais práticas, ou seja, há uma relação virtuosa de relação entre a implementação das práticas da Economia Circular com os avanços tecnológicos e dos ODSs.

Em termos de energia, a sua geração é elemento-chave para a conquista dos ODSs, necessitando aumentar as energias renováveis e dobrar a taxa de eficiência energética global,

com o propósito de atender à população com energia confiável e de fácil acesso (UN DESA, 2017). Para isso, a prática da Economia Circular de resíduo em energia pode auxiliar na implementação dos ODSs, sendo possível alcançar o oferecimento de energia segura, mantendo a qualidade do ar e evitando mudanças climáticas por meio de recursos tecnológicos e políticas públicas (RIAHI et al., 2012).

Segundo Gielen (2019), essa transição ao cumprimento dos ODSs, juntamente com o cumprimento de políticas fundamentais sociais como o acesso à saúde e energia, coordenadas com preocupações globais, e.g. mudança climática e poluição, requerem esforços coletivos e de rápida introdução legislativa. Ademais, a integração dos projetos de políticas públicas para identificar soluções ganha-ganha aos agentes com múltiplos objetivos é tarefa necessária para que os Objetivos sejam satisfeitos em todas as dimensões (GIELEN, 2019).

No cumprimento dos Objetivos, pode-se notar que os progressos tecnológicos e inovações, os quais auxiliam a transição à circularidade, percorrem todas as esferas organizacionais, desde comunidades como um todo até cadeias de suprimentos (SILVESTRE; TÎRCĂ). Deste modo, pode-se notar que o *design circular* e seu contexto inovativo e tecnológico, atuando muitas vezes com os projetos dos produtos, exerce papel de facilitador à realização dos ODS, incluindo o avanço dos aspectos sociais com a Erradicação da Pobreza e Redução das Desigualdades, empoderando pessoas a empreenderem e auxiliarem o meio ambiente em um sistema ganha-ganha (CHEN et al., 2020; FADEEVA; BERKEL, 2021).

Em um contexto brasileiro, no que tange ao setor da construção civil, observa-se que representa 7% do PIB do Brasil, contudo, é responsável pelo uso de recursos finitos, emissão de gases de efeito estufa e impacto no consumo de energia e de recursos hídricos, afetando diretamente à sociedade. Segundo dados da Ellen Macarthur Foundation (2019c), os materiais de construção e o setor de construção são responsáveis por mais de um terço do consumo global de recursos. No Brasil, de acordo com os dados da Associação Brasileira para a Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição (ABRECON, 2011), o setor é responsável pela geração de cerca de 60% dos rejeitos sólidos produzidos pelas cidades brasileiras. Segundo a ABRECON (2011) esse mesmo setor desperdiça cerca de R\$ 8 bilhões ao ano por não reciclar materiais de construção.

A fim de reverter esse cenário, recentemente o setor passou a investir na circularidade de suas operações e empreendimentos. Essa mudança de paradigma se deu em razão de inúmeros fatores, dentre eles a perspectiva internacional trazida pelos Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável (ODS) e o processo de estruturação de linha de crédito concedido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para empresas da indústria da construção que comprovem boa gestão de ASG - Ambiental, Social e Governança.

Sob o prisma da inovação e design circular, busca-se, desde a fase de concepção do projeto de uma construção, pensar em iniciativas circulares, tais como a reutilização de materiais provenientes de outras construções ou demolições, introduzindo-os em um novo ciclo produtivo (BLOMSMA; BRENNAN, 2017; BOCKEN et al., 2016). Para mudar esse cenário, várias ações caracterizadas como “circulares” podem ser adotadas, a citar: (i) a redução do consumo de matérias primas, que pode ser obtido pela redução e reciclagem de resíduos; (ii) o aperfeiçoamento de projetos; (iii) a substituição dos materiais tradicionais por outros mais eficientes e aumento da durabilidade dos produtos; e (iv) a redução do consumo de energia (BRASILEIRO; MATOS, 2015).

Ainda no Brasil, uma boa iniciativa de em prol da circularidade é a da CONSTRUCODE, uma plataforma integrada para digitalizar e simplificar as obras, desde o escritório ao canteiro de obras. Essa iniciativa foi pioneira e possibilitou a eliminação da necessidade de impressão de plantas e projetos por meio de sua virtualização (CONSTRUCODE, 2021).

Em Portugal, o Projeto Construção Circular (PRCD – Prevenção dos Resíduos de Construção e Demolição), tem por objetivo a organização da cadeia de valor mais sustentável, em linha com os princípios da economia circular (CONSTRUÇÃO CIRCULAR, 2021). Para o autor, esse projeto é voltado para a minimização dos resíduos da construção e da demolição e, caso estes ocorram, que seja viabilizada sua reintrodução na indústria e na construção, de modo a acarretar a diminuição da pegada de carbono, a redução da extração de recursos naturais e o desvio de resíduos para aterros. Importante destacar, por fim, que apesar deste ser um dos segmentos que mais gera resíduos, é o que possui mais oportunidades de reintroduzi-los em suas atividades e já está atento para adoção das inovações tecnológicas para pôr fim ao desperdício e, assim, reduzir a geração de resíduos.

Diante disso, cumpre-se ressaltar que as práticas da Economia Circular podem exercer papel significativo nos ODSs. Por exemplo, a prática de *compostagem*, a qual, com os seus benefícios aduzidos, pode-se inter-relacionar com a Erradicação da Pobreza e Fome-Zero, ao amplificar a produção agrícola, gerando Boa Saúde e Bem-Estar com alimentos saudáveis e nutritivos (BRASIL, 2015).

No caso da *economia compartilhada*, dado a possível redução dos custos operacionais e de aquisição, pode-se auxiliar na Redução das Desigualdades ao promover à população de baixa renda bens mais acessíveis (BRASIL, 2015). Mas, para isso é necessário a intensificação da Parceria em Prol das Metas, com legislações que favoreçam tal prática (EUROSTAT, 2020).

Por conseguinte, as *energias renováveis* podem auxiliar com a questão da Fome-Zero. Pode-se citar como exemplo o caso dos refugiados que realizam as suas refeições em fogões que utilizam a energia solar para aquecimento, promovendo o acesso seguro à energia e garantindo a dignidade da mulher de riscos de estupro durante a coleta da lenha, com Igualdade de Gênero, Redução das Desigualdades e Boa Saúde e Bem-Estar (SAFE, 2013).

Desta sorte, para que tais iniciativas sejam possíveis, o *modelo de negócio circular* se faz necessário, contribuindo para os ODSs com Parcerias em Prol das Metas, visto que, no caso das organizações, faz-se de boa prática implementar processos produtivos circulares e compartilhar o conhecimento (EUROSTAT, 2020). Além disso, o autor ainda destaca que essas parcerias podem gerar Instituições Fortes, as quais serão pioneiras e modelos de inovação, empreendedorismo e reponsabilidade socioambiental.

No tocante à prática de *produto como serviço*, pode-se notar que há alinhamentos com as constatações aduzidas acerca da economia compartilhada. Essas práticas podem oferecer serviços mais acessíveis à população de forma direta (com a aquisição) ou indireta (com o serviço ofertado ao Estado e distribuído por meio de impostos), ocasionando a Redução das Desigualdades (BRASIL, 2015; PÉREZ-PÉREZ et al., 2021).

Verifica-se ainda, pois que *o reparo, o reuso* e a *remanufatura* são práticas podem proporcionar a Erradicação da Pobreza e o Fome-Zero, ao gerar empregos que irão exercer tais iniciativas, ocasionando Boa Saúde e Bem-Estar social com a Redução das Desigualdades (BRASIL, 2015). Ademais, deve-se mencionar que oferecem benefícios econômicos aos indivíduos pelo exercício de tais práticas (RIISGAARD; MOSGAARD; ZACHO, 2016).

Cumprе ressaltar o papel da *reciclagem* para a promoção dos ODSs, constatando que tal prática pode gerar empregos com um maior volume gerado (AN et al., 2015). Além disso, pode auxiliar na Erradicação da Pobreza de indivíduos muitas vezes marginalizados e sem estudo acadêmico, Reduzindo as Desigualdades e oferecendo condições dessas pessoas de se beneficiarem com essa iniciativa e conseguirem ir de encontro com o Fome-Zero (EUROSTAT, 2020).

Assim, importa-se dizer que a prática de *resíduo em energia* pode gerar empregos na instalação que irá promover o serviço (FAHIM; MOHSEN; ELKAYALY, 2021), Erradicando a Pobreza por intermédio dos postos de trabalho criados. Isso torna possível o acesso à compra de alimentos de qualidade, ou seja, impulsionando o Fome-Zero e garantindo Boa Saúde e Bem-Estar (ALQATTAN et al., 2018).

É ainda oportuno salientar a prática de *Upcycling*, a qual possibilita a utilização dos materiais para fins solidários, como em assentamentos de refugiados, Reduzindo as Desigualdade (BRIDGENS et al., 2018). Ademais, pode-se gerar empregos de qualidade, promovendo maior capacidade econômica às pessoas, levando à Erradicação da Pobreza e Fome-Zero (SUNG; COOPER; KETTLEY, 2019).

## 4.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ETAPA 2 - HIERARQUIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRÁTICAS SOCIAIS DA EC

A seguir são apresentados primeiramente os resultados (4.2.1) e após as discussões (4.2.2) da etapa 2 - hierarquização das principais práticas sociais da EC

### 4.2.1 Resultados da etapa 2 - hierarquização das principais práticas sociais da EC

Como aduzido, o conhecimento por parte dos respondentes é parte fundamental para o andamento do questionário. Para isso, parte do início do questionário foi referente às questões de conhecimento acerca da temática abordada no estudo, e.g. conhecimento em sustentabilidade, em economia circular e em práticas sociais da economia circular (de 0 a 10). A nota mínima sete em cada questão foi dada como necessária para averiguar se o respondente estava apto a contribuir com a Dissertação, conforme tabela 3.

Tabela 3 - Conhecimento acerca da temática

<b>Respondente</b>	<b>Tem bons conhecimentos sobre Sustentabilidade?</b>	<b>Tem bons conhecimentos sobre Economia Circular?</b>	<b>Tem bons conhecimentos sobre práticas sociais da EC?</b>
<b>A</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

<b>B</b>	8	8	7
<b>C</b>	9	7	7
<b>D</b>	7	7	7
<b>E</b>	7	7	8
<b>F</b>	9	9	9
<b>G</b>	7	7	7
<b>H</b>	9	7	7
<b>I</b>	9	7	7
<b>J</b>	7	7	7

#### 4.2.2 Respostas e análise dos respondentes

De acordo com Munim, Sornn-fries e Dushenko (2020), na etapa de análise dos resultados do BWM, deve-se perceber que a agregação de julgamento ou prioridades depende se os respondentes devem agir em conjunto, de forma individual ou coletiva. Ainda segundo os autores, há cenários diferentes em que os critérios ordenados funcionam de maneira diferente.

No caso das práticas sociais da economia circular, os mais distintos cenários de aplicação, ou seja, os setores da indústria que irão aplicar tais iniciativas podem ter percepções distintas da importância e assim ordenar de tal forma. Além disso, o conhecimento prévio de cada respondente em relação às diferentes áreas industriais influencia os resultados obtidos, portanto, houve uma pulverização dos respondentes para garantir menor influência singular em prol de área específica. As figuras apresentam os pesos atribuídos a cada critério de cada respondente (tabela 1), assim como a relação de consistência (KSI).

## Respondente A

Melhor critério	Design Circular
-----------------	-----------------

Pior critério	Compostagem
---------------	-------------

Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Design Circular	1	9	9	6	6	6
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	9	9	9	8	8	8

Pior c/ outros	Compostagem
Design Circular	9
Compostagem	1
Economia Compartilhada	7
Energias Renováveis	7
Modelos de Negócio	7
Produto como Serviço	7
Reparo	6
Reúso	6
Remanufatura	6
Reciclagem	7
Resíduo em Energia	7
Upcycling	7

Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,332	0,020	0,053	0,084	0,084	0,084
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,053	0,053	0,053	0,061	0,061	0,061

Ksi*	0,148
------	-------

## Respondente B

Melhor critério	Design Circular
-----------------	-----------------

Pior critério	Resíduo em Energia
---------------	--------------------

Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Design Circular	1	8	6	5	6	3
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	4	4	4	4	9	5

Pior c/ outros	Resíduo em Energia
Design Circular	9
Compostagem	5
Economia Compartilhada	9
Energias Renováveis	8
Modelos de Negócio	6
Produto como Serviço	8
Reparo	7
Reúso	7
Remanufatura	7
Reciclagem	7
Resíduo em Energia	1
Upcycling	8

Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,283	0,026	0,055	0,070	0,055	0,131
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,074	0,074	0,074	0,074	0,012	0,070

Ksi*	0,126
------	-------

## Respondente C

Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Reciclagem	2	6	5	5	8	8
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	9	8	8	1	5	7

Pior c/ outros	Reparo
Design Circular	9
Compostagem	4
Economia Compartilhada	5
Energias Renováveis	5
Modelos de Negócio	3
Produto como Serviço	3
Reparo	1
Reúso	3
Remanufatura	3
Reciclagem	9
Resíduo em Energia	5
Upcycling	3

Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,220	0,071	0,085	0,085	0,024	0,024
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,007	0,024	0,024	0,321	0,085	0,029

Ksi*	0,106
------	-------

## Respondente D

Melhor critério	Design Circular
-----------------	-----------------

Pior critério	Produto como
---------------	--------------

Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Design Circular	1	6	6	6	7	6
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	6	6	6	6	6	6

Pior c/ outros	Produto como
Design Circular	8
Compostagem	5
Economia Compartilhada	5
Energias Renováveis	5
Modelos de Negócio	4
Produto como Serviço	1
Reparo	5
Reúso	5
Remanufatura	5
Reciclagem	5
Resíduo em Energia	5
Upcycling	5

Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,332	0,065	0,065	0,065	0,065	0,015
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065

Ksi*	0,142
------	-------



## Respondente E

Melhor critério	Energias Renováveis
-----------------	---------------------

Pior critério	Produto como Serviço
---------------	----------------------

Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Energias Renováveis	3	1	2	1	1	7
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	3	1	1	1	2	1

Pior c/ outros	Produto como Serviço
Design Circular	7
Compostagem	8
Economia Compartilhada	8
Energias Renováveis	9
Modelos de Negócio Circular	8
Produto como Serviço	1
Reparo	7
Reúso	8
Remanufatura	8
Reciclagem	8
Resíduo em Energia	8
Upcycling	8

Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,052	0,101	0,085	0,111	0,101	0,006
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,052	0,101	0,101	0,101	0,085	0,101

Ksi*	0,063
------	-------

## Respondente F

Melhor critério	Modelos de Negócio Circular
-----------------	-----------------------------

Pior critério	Remanufatura
---------------	--------------

Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Modelos de Negócio Circular	1	3	1	3	1	4
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	5	5	5	4	3	1

Pior c/ outros	Remanufatura
Design Circular	9
Compostagem	4
Economia Compartilhada	6
Energias Renováveis	4
Modelos de Negócio Circular	9
Produto como Serviço	7
Reparo	5
Reúso	5
Remanufatura	1
Reciclagem	5
Resíduo em Energia	8
Upcycling	8

Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,142	0,087	0,113	0,087	0,142	0,062
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,038	0,038	0,016	0,053	0,098	0,125

Ksi*	0,145
------	-------

## Respondente G

Melhor critério	Reciclagem
-----------------	------------

Pior critério	Energias Renováveis
---------------	---------------------

Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Reciclagem	1	5	4	7	4	5
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	2	2	2	1	4	1

Pior c/ outros	Energias Renováveis
Design Circular	7
Compostagem	4
Economia Compartilhada	4
Energias Renováveis	1
Modelos de Negócio Circular	4
Produto como Serviço	4
Reparo	5
Reúso	5
Remanufatura	5
Reciclagem	9
Resíduo em Energia	4
Upcycling	6

Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,119	0,072	0,077	0,031	0,077	0,062
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,084	0,084	0,084	0,137	0,077	0,099

Ksi*	0,091
------	-------

## Respondente H

Melhor critério	Energias Renováveis
-----------------	---------------------

Pior critério	Resíduo em Energia
---------------	--------------------

Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Energias Renováveis	2	2	1	1	1	2
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	2	2	2	2	3	3

Pior c/ outros	Resíduo em Energia
Design Circular	7
Compostagem	5
Economia Compartilhada	8
Energias Renováveis	9
Modelos de Negócio Circular	6
Produto como Serviço	4
Reparo	4
Reúso	5
Remanufatura	5
Reciclagem	5
Resíduo em Energia	1
Upcycling	2

Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,132	0,068	0,169	0,176	0,144	0,037
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,037	0,068	0,068	0,068	0,015	0,018

Ksi*	0,076
------	-------

## Respondente I

Melhor critério	Modelos de Negócio Circular					
Pior critério	Compostagem					
Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Modelos de Negócio Circular	2	8	2	2	1	5
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	8	4	5	6	7	7
Pior c/ outros	Compostagem					
Design Circular	8					
Compostagem	1					
Economia Compartilhada	8					
Energias Renováveis	8					
Modelos de Negócio Circular	9					
Produto como Serviço	6					
Reparo	3					
Reúso	7					
Remanufatura	6					
Reciclagem	6					
Resíduo em Energia	6					
Upcycling	6					
Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,141	0,023	0,141	0,141	0,187	0,063
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,033	0,073	0,063	0,053	0,042	0,042
Ksi*	0,141					

## Respondente J

Melhor critério	Design Circular					
Pior critério	Resíduo em Energia					
Melhor c/ outros	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
Design Circular	1	8	8	5	7	7
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	8	8	8	3	9	8
Pior c/ outros	Resíduo em Energia					
Design Circular	9					
Compostagem	3					
Economia Compartilhada	3					
Energias Renováveis	7					
Modelos de Negócio Circular	6					
Produto como Serviço	6					
Reparo	3					
Reúso	3					
Remanufatura	3					
Reciclagem	7					
Resíduo em Energia	1					
Upcycling	3					
Pesos	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
	0,253	0,045	0,045	0,124	0,065	0,065
	Reparo	Reúso	Remanufatura	Reciclagem	Resíduo em Energia	Upcycling
	0,045	0,045	0,045	0,181	0,012	0,045
Ksi*	0,126					

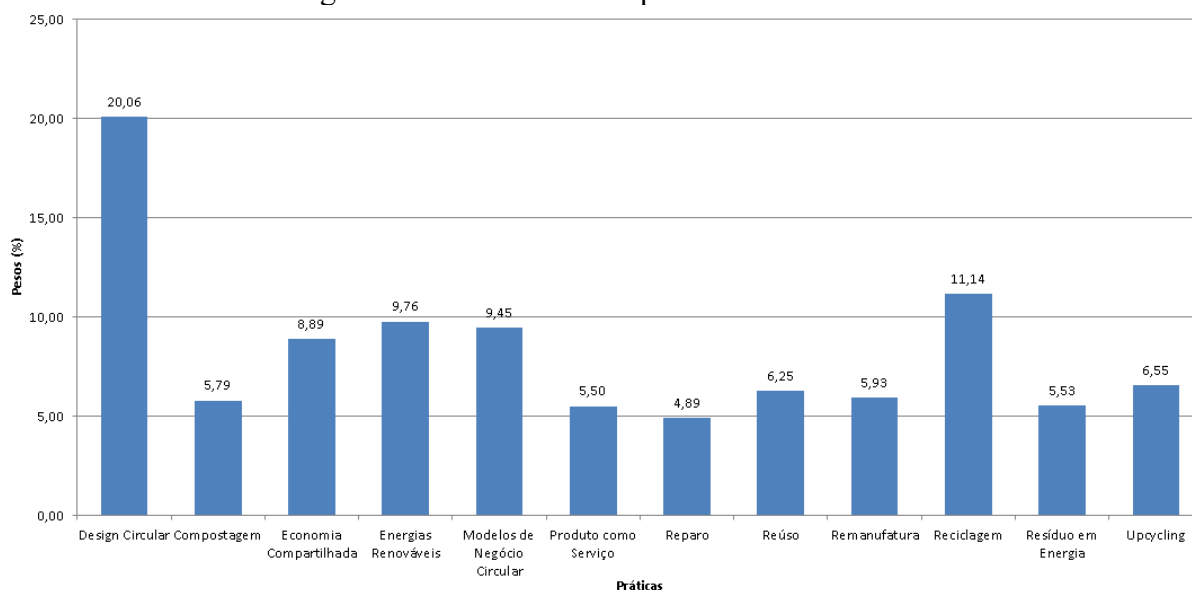
Após obter todas as respostas dos participantes, estruturar o método BWM para cada um com todas as particularidades e o cálculo de cada KSI, deve-se obter um resultado para análise, seguindo as orientações de Munim, Sornn-fries e Dushenko (2020). De acordo com

Forman e Peniwati (1998), Ossadnik et al. (2016) e Munim, Sornn-fries e Dushenko (2020), para o processo de agregação de prioridades individuais, deve-se utilizar a média dos valores. Portanto, calculou-se a média aritmética de acordo com os resultados dos respondentes. Para a média aritmética, foi utilizada a fórmula:  $m = m = \frac{x_1+x_2+\dots+x_n}{n}$ , em que  $m$  é o resultado da média aritmética. Os valores  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  são os respectivos valores que serão utilizados para o cálculo. Na presente Dissertação, os valores utilizados foram os pesos de cada critério dados pelos respondentes, com vistas na obtenção de um peso que correspondesse à média dos critérios. A tabela 4 evidencia a média dos pesos (em porcentagem %) e o KSI médio calculados.

Tabela 4 - Média dos pesos e KSI do BWM

	<b>Design Circular</b>	<b>Compostagem</b>	<b>Economia Compartilhada</b>	<b>Energias Renováveis</b>	<b>Modelos de Negócio Circular</b>	<b>Produto como Serviço</b>
<b>Peso (médio em %)</b>	20,06	5,79	8,89	9,76	9,45	5,50
	<b>Reparo</b>	<b>Reuso</b>	<b>Remanufatura</b>	<b>Reciclagem</b>	<b>Resíduo em Energia</b>	<b>Upcycling</b>
	4,89	6,25	5,93	11,14	5,53	6,55
<b>KSI (médio)</b>	0,116					

Figura 8 – Peso médio das práticas sociais da EC



Em suma, os valores obtidos pelos 10 respondentes foram analisados segundo o método BWM, gerado cada KSI e então, pode-se realizar a média aritmética entre os pesos obtidos de cada participante. Com o objetivo de traduzir os pesos de forma clara e visual, criou-se a figura 8 que ilustra os pesos médios obtidos e o KSI médio.

A seguir, pode-se separar os resultados entre respondentes da indústria e da academia. Ao utilizar as informações dos respondentes (seção 4.2) e suas descrições (seção 2), verifica-se que a média pode ser aplicada discernindo academia e indústria.

Tabela 5 - Média dos pesos do BWM para a Academia

	Design Circular	Compostagem	Economia Compartilhada	Energias Renováveis	Modelos de Negócio Circular	Produto como Serviço
<b>Peso (médio em %)</b>	22,18	4,56	10,77	11,32	11,29	6,15
					Resíduo em Energia	Upcycling
	5,23	7,00	6,75	6,50	3,37	4,88

A tabela 5 demonstra a média dos pesos dos respondentes apenas da academia que foram analisados.

Tabela 6 - Média dos pesos do BWM para a Indústria

	<b>Design Circular</b>	<b>Compostagem</b>	<b>Economia Compartilhada</b>	<b>Energias Renováveis</b>	<b>Modelos de Negócio Circular</b>	<b>Produto como Serviço</b>
<b>Peso (médio em %)</b>	18,65	6,60	7,64	8,72	8,22	5,06
	<b>Reparo</b>	<b>Reuso</b>	<b>Remanufatura</b>	<b>Reciclagem</b>	<b>Resíduo em Energia</b>	<b>Upcycling</b>
	4,66	5,75	5,38	14,23	6,97	7,66

A tabela 6 apresenta a média dos pesos dos respondentes apenas dos especialistas da indústria que foram analisados.

#### 4.2.3 Discussões da etapa 2 - Hierarquização das principais práticas sociais da EC

A partir da figura 8, pode-se analisar que o Design circular apresentou maior peso para os respondentes, com 20,06%. Ou seja, avaliando os pesos resultantes do BWM para todos os respondentes, a média em percentual foi de 20,06% para o critério Design Circular. No Design Circular, o maior peso pode ser dado devido as suas características e importância em todo o ciclo de vida dos produtos e serviços. Segundo Medkova e Fifield (2016), na fase do projeto de um projeto ou serviço, deve-se analisar o equilíbrio das diferentes exigências e aspectos, os quais influenciam diretamente na facilidade de reinserção no ciclo produtivo. Ainda, os autores afirmam que as pessoas envolvidas no *design* possuem uma oportunidade de considerar e rever questões relacionadas às consequências sociais dos produtos e serviços, como durabilidade, modularidade, funções multitarefas e compatibilidade com vistas à mitigação do desperdício.

A segunda prática mais eleita pelos respondentes por ordem de importância foi a de reciclagem, com 11,14%, estando em consonância com os resultados teóricos obtidos na primeira etapa da Dissertação. O *design* circular apresentou as maiores contribuições sociais e ampla teoria, seguido da prática de reciclagem. Segundo a ILO (2018), ou em português Organização Internacional do Trabalho, o fato da reciclagem estar em segundo lugar no ordenamento pode ser devido as vantagens oferecidas sob a ótica social, como a geração de

emprego, sendo que com o aumento da reciclagem global de plásticos, vidro, celulose de madeira, metais e minerais, serão criados mais de 6.000.000 de empregos. Além disso, de acordo com Lino e Ismail (2013), a reciclagem com a coleta seletiva e as cooperativas de reciclagem podem ser formas alternativas para a promoção da inclusão social, auxiliando na erradicação da pobreza extrema.

As práticas de energias renováveis (9,76%) e modelos de negócio circular (9,45%) apresentaram pesos similares na avaliação dos respondentes. Em questões sociais, Kumar (2020) cita que aproximadamente 1.6 bilhão de pessoas no mundo não têm acesso à eletricidade, sendo que a energia renovável tem a capacidade de completar essa demanda mundial de energia com segurança energética. Para Chilán et al. (2018), o desenvolvimento energético a partir de energias renováveis representa o futuro do planeta. Ainda, o autor expõe que a sua implementação pode gerar um impacto social por meio da criação de empregos, avanço da saúde ao reduzir a poluição e qualidade de vida em áreas remotas. Do mesmo modo, a prática de modelos de negócio circular, na avaliação dos respondentes, foi considerada importante para a dimensão social. Por se tratar da forma como a empresa realiza os seus negócios (CHESBROUGH, 2010), a prática de modelos de negócio circular pode contribuir com a dimensão social no fomento à eco inovação, gerando empregos verdes e impactando em questões socioambientais (SCARPELLINI, 2021).

Em seguida, pode-se observar que a prática de economia compartilhada obteve peso 8,89%, em quarto lugar na média do ordenamento realizado pelos especialistas da indústria e academia. Segundo Hossain (2021), a economia compartilhada é um fenômeno nos setores de transporte e alojamento, todavia, o Covid-19 está colocando-os em risco. O autor observa que, por causa da pandemia, milhares de pessoas perderam os seus empregos, interferindo na prática de economia compartilhada, visto que esses indivíduos necessitam trabalhar, mas a utilização de produtos e serviços compartilhados está sendo evitado. Neste passo, de acordo com Dillahunt e Malone (2015), a economia compartilhada apresenta oportunidades para que os indivíduos encontrem empregos temporários, melhorem a interação social, gerem renda extra e tenham acesso a produtos e serviços que financeiramente não seriam outrora acessíveis.

As práticas de *upcycling* (6,55%) e reuso (6,25%) aparecem em seguida no ordenamento da figura 8. De acordo com Calvo et al. (2020), o *upcycling* pode criar oportunidades de emprego e incentivar o comportamento sustentável do consumidor, gerando valor econômico local. Enquanto isso, a prática de reuso pode incluir benefícios como a criação

de empregos sustentáveis, a redução de aterros sanitários ao reutilizar os materiais e aumento do desenvolvimento econômico (SANG-ARUN; MENIKPURA; AGAMUTHU, 2013).

A seguir, pode-se observar que as práticas de remanufatura (5,93%), compostagem (5,79%), resíduo em energia (5,53%) e produto como serviço (5,50%) foram classificadas em posição hierárquica. Tais práticas na literatura não possuíram tantos alicerces conceituais em relação à contribuição social, o que coaduna a teoria proposta na revisão de literatura com a avaliação dos especialistas. Todavia, as contribuições sociais estão presentes em todas as práticas aduzidas, como na remanufatura. Segundo Yu e Lee (2018), a remanufatura preserva as formas geométricas dos produtos originais, mantendo grande parte do valor. Além disso, no aspecto social, essa prática é emergente nos mercados globais e pode gerar novos postos de trabalho (JENSEN et al., 2019; GUIDAT et al., 2017). Como exemplo, destaca-se a indústria britânica de remanufatura que emprega mais de 50.000 funcionários e a dos Estados Unidos da América que há mais de 480.000 colaboradores em 73.000 empresas. Na prática de resíduo em energia, Lim, Lim e Yoo (2014) relatam que com a sua implementação, pode-se notar melhoria da segurança energética, redução das emissões de gases poluentes, criação de empregos e extensão da expectativa de vida dos aterros sanitários. Ademais, deve-se mencionar que a aceitabilidade da população é fator determinante para o sucesso de tal prática, posto que a população local pode tentar impedir a construção do sistema caso as vantagens não sejam divulgadas (ALAO; POPOOLA; AYODELE, 2021). A outro tanto, a prática de produto como serviço pode auxiliar indivíduos a conseguirem usufruir de determinados serviços, tornando-os mais acessíveis, além da criação de empregos para a manutenção dos serviços prestados (MORENO, MARQUES, ARKADER, 2019).

Por fim, a prática de reparo (4,89%) foi considerada com o menor peso entre os respondentes, ou seja, na visão dos especialistas a contribuição social da prática de reparo é menor do que das outras práticas supracitadas. A última posição pode ter sido atribuída devido à dificuldade dos indivíduos de aderirem à cultura do reparo (RAILLARD, 2021). O autor ainda observa que empregos poderão ser criados com a cultura do reparo, mas a facilidade de obtenção de produtos e consumo em massa podem ser uma barreira na aplicação sustentável do negócio.

Na distinção da academia e da indústria em relação aos respondentes, segundo as tabelas 5 e 6, pode-se verificar que a academia prioriza o Design Circular (22,18%), seguido das energias renováveis (11,32%), Modelos de Negócio Circular (11,29%) e Economia



Compartilhada (10,77%). Enquanto isso, a indústria hierarquiza como prioridade o Design Circular (18,65%), reciclagem (14,23%), energias renováveis (8,72%) e Modelos de Negócio Circular (8,22%). Com isso, percebe-se que tanto para a academia quanto para os respondentes escolhidos da indústria o Design Circular foi a prática escolhida como a mais importante, o que a torna um consenso entre ambos os grupos, o qual coaduna com a relevância descrita por Medkova e Fifield (2016), que afirma que o Design Circular possui potencial benéfico em termos sustentáveis sociais. De mesmo modo, as práticas de energias renováveis e modelos de negócio circular são priorizadas pela indústria e academia, por representarem uma alternativa para a garantia dos recursos naturais (CHILÁN et al., 2018). Destaca-se que a única diferença analisada dos especialistas da indústria e academia foi a prática de economia compartilhada, a qual foi destacada pela academia, enquanto para a indústria a reciclagem é bem-conceituada. A economia compartilhada, segundo Dillahunt e Malone (2015), pode prover oportunidades aos menos favorecidos, assim como a reciclagem ILO (2018). Em suma, tanto os respondentes escolhidos da academia quanto da indústria compactuam de visões semelhantes perante as melhores práticas sociais da Economia Circular, com as práticas mais escolhidas sendo as mesmas entre os respondentes.

#### 4.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ETAPA 3 – PRÁTICAS SOCIAIS DA EC, ODS, GERAÇÃO DE VALOR SOCIAL E ESCALABILIDADE EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

A seguir são apresentados primeiramente os resultados (4.3.1) e após as discussões (4.3.2) da etapa 3 – práticas sociais da EC, ODS, geração de valor social e escalabilidade em uma indústria têxtil

##### **4.3.1 Resultados da etapa 3 – práticas sociais da EC, ODS, geração de valor social e escalabilidade em uma indústria têxtil**

Para auxiliar a realizar a contraposição com os especialistas (etapa 2), e verificar em uma organização têxtil informações acerca da implementação de práticas sociais da EC e ODSs sociais (etapa 1), assim como questões relacionadas à escalabilidade e geração de valor social na EC, realizou-se a etapa 3 presencialmente em uma empresa têxtil. Dessa forma, pôde-se estabelecer elementos pontuais que nortearam e deram fundamentação às fases subsequentes

da Dissertação, tornando possível destacar a relação com a economia circular. Destaca-se que a organização têxtil escolhida demonstrou, em seu processo produtivo intrínseco à atividade exercida, alta taxa de implementação em relação às práticas da EC, auxiliando no roteiro semiestruturado de perguntas, por meio de uma entrevista. Assim, foi possível realizar uma análise comparativa da visão da academia (etapa 1), especialistas (etapa 2) e como o mercado está compreendendo a importância da dimensão social, sua aplicação e parametrização. A seguir, são apresentadas as perguntas realizadas ao gestor da indústria têxtil escolhida, com os resultados das notas atribuídas e a discussão conclusiva realizada entre a teoria da pesquisa e a prática industrial da empresa selecionada por meio das informações oriundas do gestor. Reitera-se que as notas estão em uma escala (nota) de: 1 - Fortemente discordo; 2 – Discordo; 3 - Mais ou menos discordo; 4 - Nem concordo nem discordo; 5 - Mais ou menos concordo; 6 – Concordo; 7 - Fortemente concordo.

Quadro 5 – Perguntas e notas da empresa têxtil

<b>Perguntas</b>	<b>Notas</b>
Conhecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030 da ONU) é importante para o sucesso da organização	7
Reconheço o papel da implementação de práticas para alcançar os ODSs sociais: 1 (erradicação da pobreza), 2 (fome zero), 3 (saúde e bem-estar), 5 (igualdade de gênero), 10 (redução das desigualdades), 16 (paz, justiça e instituições fortes), 17 (parceria em prol das metas) e os implemento na organização	7
Desconhecer as práticas da Economia Circular e/ou Objetivos de Desenvolvimento Sustentável pode acarretar sanções e barreiras comerciais, além de possíveis futuras leis internacionais coercitivas que irão impactar nas vendas da organização	7
Implementar práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social me daria grande satisfação	7
O Design Circular é importante para a minha organização e é implementado nos processos e produtos	6

Perguntas	Notas
Entendo a importância do Design Circular no contexto social de redução das externalidades negativas, bem-estar social, melhores condições humanas de trabalho, responsabilidade social e geração de renda	6
As energias renováveis são importantes para a minha organização e são implementadas para tornar os processos e produtos mais sustentáveis	7
Entendo a importância das energias renováveis no contexto social para alcançar justiça social, bem-estar socioeconômico, maior potencial econômico e educacional familiar e universalização do acesso energético	7
Os modelos de negócio circular são importantes para a minha organização e são implementados, em consequência, nos processos e produtos	6
Entendo a importância dos modelos de negócio circular no contexto social para o fomento de estratégias inovadoras voltadas às pessoas, qualidade social das comunidades, criação de empregos, progresso e responsabilidade social	7
O produto como serviço é importante para a minha organização e é implementado no âmbito fabril	6
Entendo a importância do produto como serviço no contexto social para a criação de empregos e renda às pessoas e democratização social dos serviços	6
O reparo é importante para a minha organização e é implementado no âmbito fabril	7
Entendo a importância do reparo no contexto social para a criação de empregos, inclusão social e mudança cultural	6
O reuso é importante para a minha organização e é implementado no âmbito fabril	7
Entendo a importância do reuso no contexto social para a democratização do acesso aos produtos, transformação social, favorecimento de indivíduos menos favorecidos e mudança cultural	6
A reciclagem é importante para a minha organização e é implementado em todos os setores e áreas	7
Entendo a importância da reciclagem no contexto social para a geração de empregos e renda, melhores condições aos trabalhadores, bem-estar social, redução das externalidades negativas e mudança cultural	7

Perguntas	Notas
A prática de resíduo em energia pode ser importante fonte de energia para os processos da organização, caso implementada	6
Entendo a importância do resíduo em energia no contexto social para a geração de empregos, redução das externalidades negativas e bem-estar social	6
A prática de <i>upcycling</i> é importante para o setor têxtil	7
Entendo a importância do <i>upcycling</i> no contexto social para a geração de empregos, fomento de atividades culturais, aplicação do material coletado em contextos de localidades vulneráveis e bem-estar social	6
Na geração social do ‘aumento de renda’, a organização apoia ao longo de sua cadeia a compra de matéria-prima de pequenas áreas agrícolas, gerando renda aos pequenos produtores	6
Na geração social do ‘aumento de renda’, a organização apoia associações treinadas com assessoria técnica nas cadeias produtivas, como é o caso das cooperativas de reciclagem	6
Na geração social da ‘promoção de cidadania’, a organização se assegura e possui ações relacionadas aos direitos humanos fundamentais da sociedade em que está inserida, e.g. vida, trabalho, além de dignidade para setores de baixa renda	4
Na geração social do ‘acesso a bens e serviços’, a organização promove práticas sociais como a redução de preços e/ou doações para pessoas carentes, e/ou investimentos em equipamentos, infraestrutura e redes de distribuição para famílias carentes e escolas, facilitando o acesso à educação	4
Na geração social do ‘desenvolvimento de capital social’, a organização promove a própria construção de sentimento e pertencimento à comunidade, além da conexão a grupos sociais, outras empresas, novos mercados ou clientes locais	6
A organização apresenta ‘estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na eficiência’, resultando em processos “faça você mesmo”, caracterizados pela maior utilização dos recursos dentro da própria organização, por intermédio de iniciativas como automação e maior padronização	3

Perguntas	Notas
A organização apresenta ‘estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na adaptabilidade’, acarretando uma abordagem de “absorção de ideias e oportunidades externas”, em que ainda dependem dos recursos internos à organização, mas estão dispostas a escutar, experimentar e absorver as ideias e oportunidades de outras organizações para aumentar a escalabilidade	3
A organização apresenta ‘estratégias de negócio aberto centradas na eficiência’, com a abordagem de “divisão de trabalho”, em que por ser um modelo de negócio aberto as vistas estão além dos limites da organização, mas com o foco em melhorar a eficiência dessas estratégias de colaboração	3
A organização apresenta ‘estratégias de modelo de negócio abertas centradas na adaptabilidade’, possuindo como premissa a “criação em conjunto”, a qual ainda está direcionada para além dos limites da organização, utilizando essas colaborações com o objetivo de criar oportunidades e novas conexões	6

#### 4.3.2 Discussões da etapa 3 – práticas sociais da EC, ODS, geração de valor social e escalabilidade em uma indústria têxtil

No contexto da empresa têxtil escolhida, observou-se que conhecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030 da ONU) é importante para o sucesso da organização. A empresa têxtil escolhida para a realização do roteiro semiestruturado está comprometida com o avanço dos ODSs. Destaca-se que, segundo Calabrese (2021), as empresas possuem um papel vital no cumprimento dos ODSs, pois têm capacidade de alocar recursos financeiros e tecnológicos visando maiores níveis de sustentabilidade. Ao apoiar o Movimento Nacional ODS Santa Catarina de forma voluntária e apartidária, a empresa possui o entendimento que a construção de um país mais justo, pacífico e sustentável são elementos-chave no estabelecimento de organizações plurais com sentido social.

Ao reconhecer o papel da implementação de práticas para alcançar os ODSs sociais: 1 (erradicação da pobreza), 2 (fome zero), 3 (saúde e bem-estar), 5 (igualdade de gênero), 10 (redução das desigualdades), 16 (paz, justiça e instituições fortes), 17 (parceria em prol das metas) e implementá-los na organização, a organização possui como principal foco reduzir as desigualdades, ou seja, o ODS número 10. Todavia, todos os outros ODSs são considerados no

planejamento estratégico da organização a fim de fomentá-los, visto que são membros do Movimento Nacional ODS Santa Catarina. Para Schönherr et al. (2017), o desconhecimento dos impactos reais que as empresas possuem em relação às práticas de sustentabilidade pode dificultar a implementação dos ODSs. Este fato não foi percebido na organização estudada, visto também que esta iniciativa propõe e cobra que as empresas que aderirem ao movimento realmente realizem ações em virtude dos ODSs. A empresa investe em diversos projetos visando os ODSs, como o projeto PESCAR, que é um programa de formação socio profissionalizante. Desenvolvido em parceria com a sua rede colaborativa, dentre elas várias indústrias parceiras, a Fundação Projeto Pescar tem como objetivo facilitar o acesso de jovens de baixa renda ao mundo do trabalho, por meio do desenvolvimento profissional técnico, pessoal e socioafetivo. Por meio de um trabalho, pode-se erradicar a pobreza, acabar com a fome e gerar saúde e bem-estar aos novos trabalhadores, pois pelo salário adquirido, pode-se reduzir as desigualdades (FADEEVA; BERKEL, 2021). Destaca-se que o projeto aduzido não possui escolha por gênero, ou seja, promove a igualdade de gênero. A importância da igualdade de gênero no contexto humanitário, ambiental e social é fator determinante para a criação de equidade e justiça (SAFE, 2013). Ainda, as iniciativas propostas coadunam com a restauração e promoção de paz, justiça e instituições fortes, estabelecendo parcerias em prol das metas. Deve-se também apontar a criação de um livro de crônicas escrito pelo gestor, o qual teve a sua comercialização gerando 30 mil reais com a sua venda repassados integralmente à uma escola carente da região. Para Stevens e Kanie (2016), as ações sociais empresariais podem fortalecer o enfrentamento aos desafios sustentáveis globais, sendo que os ODSs oferecem uma oportunidade às empresas de transição à novas práticas. Entre outros projetos visando o fomento aos ODSs, está o projeto PCD, que propõe aulas de libras para a comunidade, além da Escola Têxtil, projeto de treinamento e capacitação da comunidade para atuar nas atividades têxteis industriais. Em suma, todos os ODSs sociais (etapa 1) são realmente fomentados por meio da indústria têxtil definida.

A empresa reconhece que desconhecer as práticas da Economia Circular e/ou Objetivos de Desenvolvimento Sustentável pode acarretar sanções e barreiras comerciais, além de possíveis futuras leis internacionais coercitivas que irão impactar nas vendas da organização. Ressalta-se que a exigência de processos mais sustentáveis, assim como a EC e ODS são pré-requisitos para vantagens competitivas, principalmente ao entender as possíveis sanções pela negligência às práticas circulares (FILIPPINI et al., 2019; JUSTE-RUIZ, 2020). Ao manter um

elevado nível de exportação dos produtos têxteis, a organização passa por controles e normas rígidas internacionais, sendo que cada empresa pode auditar de maneira diferente estabelecendo padrões mínimos de produção. Assim, é cada vez mais necessário avaliar os impactos sociais e ambientais no âmbito empresarial (EMF 2019b). Observa-se que questões mínimas como a não utilização de mão de obra infantil, escrava, ter visão da origem dos materiais utilizados, processos produtivos sustentáveis, circulares e fomentando os ODSs são fatores determinantes para o sucesso da organização, principalmente ao tratar de exportação. Nota-se, segundo Borrello, Pascucci e Cembalo (2020), que as organizações devem visar a maior sustentabilidade global por meio dos ODSs, devendo assim, de acordo com Padilla-Rivera, Russo-Garrido e Merveille (2020), não negligenciar as práticas sociais da EC. Ademais, o setor jurídico da organização, juntamente com o setor de processos e ambiental atuam de forma constante para facilitar e realizar as ações necessárias frente às leis ambientais. Observa-se que a cooperação é fator-chave neste processo de transformação (EUROSTAT, 2020).

A empresa implementa com grande satisfação práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social. Entre as práticas implementadas, estão: design circular, energias renováveis, modelos de negócio circular, produto com serviço, reparo, reuso, reciclagem, resíduo em energia e *upcycling* em seus processos produtivos, visando também contribuir com a dimensão social. Segundo Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018), as práticas sociais da EC, caso implementadas pela indústria, podem criar uma nova cultura de consumo ao conquistar consumidores conscientes. Na empresa têxtil analisada, há práticas fundamentalmente implementadas, enquanto outras como resíduo em energia estão em fase de implementação, sendo parte integrante do planejamento estratégico.

Na empresa têxtil, o Design Circular é visto como importante para a organização e é implementado nos processos e produtos. Essa prática desenvolve produtos que mitigam os impactos ambientais por meio de novos modelos de negócio (DE LOS RIOS; CHARNLEY, 2017). Os produtos na organização, em sua fase de projeto, são desenvolvidos com base no design circular. Toda a linha têxtil, quando projetada, é analisada em questões do ciclo de vida do produto e processo, verificando questões de reciclabilidade e desmontabilidade dos diversos materiais que compõe o produto final. Segundo Martínez Leal et al. (2020), para garantir a sincronia dessa prática, deve-se observar o tratamento de fim de ciclo de vida em todo o projeto do produto, garantindo a comunicação dos setores produtivos. Além disso, a empresa têxtil entende a importância do Design Circular no contexto social de redução das externalidades

negativas, bem-estar social, melhores condições humanas de trabalho, responsabilidade social e geração de renda. De acordo com Blomsma e Brennan (2017), o entendimento da prática de Design Circular e o ciclo de vida dos produtos pode implicar nos aspectos sociais, reduzindo as externalidades e gerando bem-estar social. Os autores ainda destacam que por meio do design circular, a empresa tem noção dos possíveis impactos no contexto social futuro. Como exemplo da indústria têxtil, o algodão do processo produtivo é projetado para ser decomposto, além das fibras poderem ser desfibradas com o uso de tecnologia, gerando empregos e renda com responsabilidade social.

As energias renováveis são importantes para a empresa têxtil analisada e são implementadas para tornar os processos e produtos mais sustentáveis. A organização investe em energias renováveis, como painéis fotovoltaicos, para garantir uma produção mais consciente e tornar os processos e produtos mais sustentáveis. Para Qazi et al. (2019), as fontes de energias renováveis representam um importante papel na garantia de bem-estar socioambiental, auxiliando as vidas futuras da sociedade. Além disso, os autores observam que as energias renováveis desempenham ações para mitigar o aquecimento global, reduzindo o uso de combustíveis fósseis. Na empresa têxtil, nota-se ganhos financeiros que auxiliam a empresa em seu balanço financeiro, possibilitando o destino desse volume monetária para fins sociais de forma direta (e.g. empregos) e indiretas (ações sociais). Ademais, a empresa têxtil entende a importância das energias renováveis no contexto social para alcançar justiça social, bem-estar socioeconômico, maior potencial econômico e educacional familiar e universalização do acesso energético. Segundo Rodriguez-Anton et al. (2019), as energias renováveis repercutem de forma positiva descentralizando as riquezas, garantindo justiça social e pulverizando o desenvolvimento com equidade. Por meio das energias renováveis, a empresa têxtil compreende o contexto social e as possibilidades de, por meio de sua implementação, garantir justiça social, bem-estar socioeconômico e universalização do acesso energético.

Os modelos de negócio circular são importantes para a empresa têxtil e são implementados, em consequência, nos processos e produtos. A empresa inclui modelos de negócio circular nas suas iniciativas produtivas, sendo parte integrante do planejamento estratégico. Destaca-se que os modelos de negócios definem a forma como uma empresa realiza os seus negócios, devendo sobrelevar a temática ambiental em virtude da consciência social nos processos e produtos (BOCKEN et al., 2016). Ainda, a empresa têxtil entende a importância dos modelos de negócio circular no contexto social para o fomento de estratégias inovadoras



voltadas às pessoas, qualidade social das comunidades, criação de empregos, progresso e responsabilidade social. De acordo com Garcia-Muina et al. (2018), a transição à EC pode ser possibilitada por meio de um modelo de negócio circular. A forma como a empresa têxtil realiza os seus negócios, por meio de modelos de negócio circular em seu planejamento estratégico, engloba a preocupação e os resultados com práticas sociais da Economia Circular. Além disso, auferem-se o desempenho das práticas para garantir as suas eficiências.

O produto como serviço é importante para a empresa têxtil e é implementado no âmbito fabril. A organização avalia as diversas formas de produto como serviço, como é o caso das lâmpadas utilizadas, as quais passam em seu processo de troca e manutenção por uma empresa especializada. Por meio deste ato, pode-se focar nos processos-chave da empresa, aglomerando esforços em setores vitais às atividades da organização. Segundo Lieder e Rashid (2016), os consumidores e organizações devem amadurecer a prática de produto como serviço para a sua implementação. Nota-se ainda, que a empresa têxtil avalia os diferentes produtos que podem ser geridos como serviços, observando em um contexto financeiro a possibilidade de inserção de outros produtos. Para Sousa e Miguel (2015), a prática de produto como serviço tem papel de potencializador da dimensão social, desenvolvendo também o aspecto econômico. A empresa têxtil entende a importância do produto como serviço no contexto social para a criação de empregos e renda às pessoas e democratização social dos serviços. Por meio da prática de produto como serviço, a organização compreende a responsabilidade corporativa social. Essa responsabilidade, segundo Han, Heshmati e Rashidghalam (2020), inclui o compromisso da empresa aos clientes de produzirem produtos duráveis, com alto desempenho e extenso ciclo de vida. Na empresa têxtil, no caso das lâmpadas, há uma cadeia completa de pessoas empregadas para operacionalizar o negócio, gerando renda e democratizando os serviços ao torná-los muitas vezes mais eficientes e focando nos processos produtivos e setores-chave.

O reparo é importante para a empresa têxtil e é implementado no âmbito fabril. A empresa implementa o reparo principalmente em máquinas que estragam no âmbito fabril, utilizando peças de máquinas antigas para a sua reposição. Riisgaard, Mosgaard e Zacho (2016) destacam o potencial econômico favorável do reparo por meio de peças usadas, possibilitando a criação de empregos. Ademais, há a cultura da empresa têxtil de reparar tudo o que for possível, tornando a opção de compra uma última saída. Essa cultura é parte integrante da empresa visando questões relacionadas à circularidade dos produtos, não gerando resíduos. Em

questão de aspectos culturais, Abbasi e Kamal (2019) relatam que o cenário mundial precisa quebrar o paradigma do reparo, tornando-o prática usual e aceitável no contexto cultural. A empresa têxtil entende a importância do reparo no contexto social para a criação de empregos, inclusão social e mudança cultural. Na empresa há uma numerosa equipe de manutenção para reparar todo o maquinário e a parte estrutural, auxiliando na criação de empregos, sem discriminação e mudando a vida de pessoas por meio de uma formação técnica oferecida pela organização. Percebe-se que a medida em que as sociedades alteram a sua cultura de consumo, a prática de reparo é valorizada, podendo criar empregos e afetando diretamente questões socioambientais (ABBASI; KAMAL, 2019).

O reuso é importante para a empresa têxtil e é implementado no âmbito fabril. O reuso é utilizado em todos os processos fabris que são possibilitados. Os processos possibilitados devem ser averiguados, visto que, segundo Bodar et al. (2018), há a possibilidade de considerar a gestão de risco no reuso, como em substâncias tóxicas e materiais nocivos. Essa prática é empregada na empresa têxtil desde a água da lavagem do material têxtil, que pode ser utilizada nos banheiros e em limpezas em geral, como pode ser tratada para o reuso no mesmo processo produtivo. Nesse sentido, observa-se uma preocupação com a circularidade dos materiais inseridos nos processos (CELLUCI, 2021). A empresa têxtil entende a importância do reuso no contexto social para a democratização do acesso aos produtos, transformação social, favorecimento de indivíduos menos favorecidos e mudança cultural. Por intermédio da prática de reuso, a empresa têxtil entende que é parte integrante de uma mudança cultural no âmbito interno fabril e na sociedade. A mudança cultural, para Arora et al. (2020), é fundamental para a transição à EC, sendo que essas práticas impulsionam a dimensão social. Na empresa têxtil, o acesso aos produtos é facilitado de forma indireta, pois ao reduzir os custos produtivos o preço final é reduzido, abarcando uma parcela maior da sociedade de consumo.

A reciclagem é importante para a empresa têxtil e é implementado em todos os setores e áreas. Todas as áreas e operações produtivas possuem um sistema de coleta de lixo específico por tipo de material. Esse material é então levado para ser reciclado de forma correta, seguindo as suas especificidades. Para White, Macdonnel e Dahl (2011), há benefícios claros da reciclagem para o meio ambiente e sociedade. Além disso, por parte da indústria, a prática de reciclagem pode trazer um senso de pertencimento à sociedade (GANG; GONG; JIANG, 2021). A empresa têxtil entende a importância da reciclagem no contexto social para a geração de empregos e renda, melhores condições aos trabalhadores, bem-estar social, redução das

externalidades negativas e mudança cultural. A indústria traça as suas estratégias de reciclagem com foco na sociedade, ou seja, em um contexto social. Deve-se destacar, segundo An et al. (2015), que o sistema de reciclagem local influencia diretamente na eficiência da reciclagem, assim como no engajamento das comunidades. Para a empresa têxtil, atividades como o descarte de bombonas diretamente para centros de reciclagem são parte dessas estratégias, sendo que essas cooperativas contratam colaboradores marginalizados e em situação de pobreza. Assim, gera-se emprego, renda, bem-estar social e reduz-se as externalidades negativas por meio de uma mudança cultural (GENG et al., 2012).

A prática de resíduo em energia pode se tornar importante fonte de energia para os processos da empresa têxtil. A organização está em processo de avaliação e análise frente à prática de resíduo em energia. Segundo Fahim, Mohsen e Elkayaly (2021), a prática de resíduo em energia pode ser lucrativa e ao mesmo tempo gerar uma economia verde, tornando por exemplo resíduos plásticos em óleo líquido por meio de pirólise. Diversas formas de implementação e modelos estruturais eficientes são levados em conta na indústria têxtil, sempre com a necessidade de atender a um contexto social. Há diversos materiais oriundos da indústria têxtil que podem ser transformados em energia, e seus subprodutos têm a possibilidade de se tornarem outros materiais. A empresa têxtil entende a importância do resíduo em energia no contexto social para a geração de empregos, redução das externalidades negativas e bem-estar social. A prática de resíduo em energia, se implementada de forma sistemática, pode proporcionar ganhos à indústria, reduzindo as externalidades negativas e gerando empregos em processos a ela atribuídos, como a manutenção (GRAVAGNUOLO et al., 2019).

A prática de *upcycling* é importante para a empresa têxtil, visto que a organização têxtil compreende a importância da prática de *upcycling*, principalmente no final do ciclo de vida de seus produtos. Para Bridgens et al. (2018), essa prática possui potencial para impulsionar os benefícios sociais, mitigando as externalidades negativas. O autor ainda constata que essa prática da Economia Circular é peça fundamental na promoção de seus produtos, ao manter os materiais em ciclos mais extensos após a venda, tornando-os novos itens e/ou produtos. A empresa têxtil entende a importância do *upcycling* no contexto social para a geração de empregos, fomento de atividades culturais, aplicação do material coletado em contextos de localidades vulneráveis e bem-estar social. Segundo Sung, Cooper e Kettlely (2019), esse material coletado, caso utilizado em locais vulneráveis auxilia a garantir bem-estar social e a tornar relevante o senso de justiça e equidade. As linhas têxteis da empresa podem ser

reaproveitadas para darem origem a outros itens. Essa prática é fomentada pela empresa com *workshops*, trazendo celebridades para ensinar à comunidade de forma gratuita maneiras de reaproveitar os produtos das mais diferentes formas. Dessa forma, a empresa percebe a importância do *upcycling* em atividades culturais, gerando bem-estar social e englobando em suas atividades gratuitas todas as pessoas inscritas nos projetos. Para Busch (2008), esse compartilhamento de ideias em atividades culturais funciona como um mecanismo de ativismo social, garantindo uma sociedade mais justa aos menos favorecidos.

Sobre o entendimento da visão da empresa têxtil acerca da geração de valor social, na geração social do ‘aumento de renda’, a organização apoia ao longo de sua cadeia a compra de matéria-prima de pequenas áreas agrícolas, gerando renda aos pequenos produtores. Destaca-se que, segundo Schröder (2020), as cooperações e assistências entre as organizações em níveis regionais e internacionais podem garantir justiça social e apoio aos necessitados. A empresa têxtil tem como premissa a compra de algodão de cooperativas que são compostas de pequenos produtores. Assim, percebe-se a geração de valor social do aumento de renda, gerando renda aos pequenos produtores de algodão.

Na geração social do ‘aumento de renda’, a organização apoia associações treinadas com assessoria técnica nas cadeias produtivas, como é o caso das cooperativas de reciclagem. De acordo com Schröder (2020), essas iniciativas fomentam o desenvolvimento sustentável, com transparência e geram valor social aos menos favorecidos. Confirma-se na empresa têxtil a geração social do aumento de renda quando a organização apoia as cooperativas de reciclagem, por meio de materiais do processo produtivo têxtil que são destinados para essas associações. Dessa forma, segundo Portocarrero e Delgado (2010), a empresa gera valor social da dimensão do aumento de renda, incrementando o poder financeiro das cooperativas e, em consequência, seus colaboradores.

Na geração social da ‘promoção de cidadania’, a organização não se assegura e não possui ações relacionadas aos direitos humanos fundamentais da sociedade em que está inserida, e.g. vida, trabalho, além de dignidade para setores de baixa renda. A organização não está atuante na promoção de ações relacionadas aos direitos humanos fundamentais, na dimensão de promoção de cidadania. Estar atuante nesses projetos, segundo Portocarrero e Delgado (2010), pode trazer senso de pertencimento à comunidade, melhorando autoestima e conexão com grupos e organizações locais.

Na geração social do ‘acesso a bens e serviços’, a organização não promove práticas sociais como a redução de preços e/ou doações para pessoas carentes, e/ou investimentos em equipamentos, infraestrutura e redes de distribuição para famílias carentes e escolas, facilitando o acesso à educação. A organização não está atuante na promoção de ações relacionadas à redução de preços e/ou doações para pessoas carentes, e/ou investimentos em equipamentos, infraestrutura e redes de distribuição para famílias carentes e escolas, na dimensão do acesso a bens e serviços. Para Portocarrero e Delgado (2010), esses investimentos podem prover satisfação aos envolvidos, construindo uma sociedade coesa e com identidade firmada como membros de uma sociedade maior.

Na geração social do ‘desenvolvimento de capital social’, a organização promove a própria construção de sentimento e pertencimento à comunidade, além da conexão a grupos sociais, outras empresas, novos mercados ou clientes locais. A empresa desenvolve o capital social das comunidades, patrocinando eventos culturais e sociais. De acordo com Portocarrero e Delgado (2010), ao patrocinar eventos culturais e sociais a empresa se insere na sociedade, tornando-a parte ativa de um contexto maior de garantia de bem-estar social. Além disso, destaca-se na empresa têxtil um programa com o Ministério Público Federal e a Federação das Indústrias, o qual possibilita que menores em situação de vulnerabilidade tenham uma visita técnica na empresa, aprendam a importância do trabalho e possam entrar na escola têxtil para aprender uma profissão.

A organização não apresenta ‘estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na eficiência’, resultando em processos “faça você mesmo”, caracterizados pela maior utilização dos recursos dentro da própria organização, por intermédio de iniciativas como automação e maior padronização. Seguindo as orientações de Hultberg e Pal (2021), a falta dessas características fazem com que não sejam aplicáveis à organização estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na eficiência.

A organização não apresenta ‘estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na adaptabilidade’, acarretando uma abordagem de “absorção de ideias e oportunidades externas”, em que ainda dependem dos recursos internos à organização, mas estão dispostas a escutar, experimentar e absorver as ideias e oportunidades de outras organizações para aumentar a escalabilidade. Assim, segundo Hultberg e Pal (2021), não é aplicável à organização estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na eficiência.

A organização não apresenta ‘estratégias de negócio aberto centradas na eficiência’, com a abordagem de “divisão de trabalho”, em que por ser um modelo de negócio aberto as vistas estão além dos limites da organização, mas com o foco em melhorar a eficiência dessas estratégias de colaboração. Dessa forma, para Hultberg e Pal (2021), não é aplicável à organização estratégias de modelos de negócio fechadas e centradas na eficiência.

A organização apresenta ‘estratégias de modelo de negócio abertas centradas na adaptabilidade’, possuindo como premissa a “criação em conjunto”, a qual ainda está direcionada para além dos limites da organização, utilizando essas colaborações com o objetivo de criar oportunidades e novas conexões. Para isso, de acordo com Hultberg e Pal (2021), a empresa possui um modelo de negócio aberto, em que os recursos são oriundos em sua maioria de fora da organização, centrada na adaptabilidade. Observa-se na empresa têxtil a prática constante de criar colaborações entre a relação fornecedor/empresa, possibilitando gerar novas oportunidades e conexões. Destaca-se que essas práticas podem se direcionar às questões como o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (SULLIVAN et al., 2018) e a maior circularidade dos produtos (DIENER E TILLMAN, 2016), ou seja, estão ligadas à promoção e escalabilidade da Economia Circular (HULTBERG E PAL, 2021).

#### 4.4 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Ao analisar as práticas sociais da Economia Circular abordadas pelos documentos analisados (Apêndice 1), juntamente com os Objetivos de Desenvolvimento Social averiguados, pôde-se estabelecer relacionamentos entre eles (etapa 1). Pode-se notar que a implementação das práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social, em uma esfera de processos produtivos, pode contribuir para a concretização dos ODSs sociais, reduzindo a fome, gerando empregos, reduzindo externalidades negativas e garantindo sociedades mais justas com equidade.

A partir das constatações dos especialistas, foi possível ter uma ter visão dos pesos atribuídos à cada prática social da Economia Circular. A partir dos resultados dos métodos BWM, pôde-se relacionar a teoria (etapa 1) com os resultados obtidos (etapa 2), notando a integração da teoria dos documentos obtidos com a visão dos especialistas. Assim, pôde-se reparar que a literatura traz conceitos sociais sobre as práticas da Economia Circular que coadunam com as respostas obtidas por meio do método BWM.

Por fim, em uma empresa têxtil escolhida, pôde-se pesquisar se tal organização corrobora com a literatura e a visão dos especialistas. A partir de um roteiro semiestruturado de perguntas, por meio de um questionário, houve a possibilidade de conversar *in loco* com o gestor da empresa, apresentando o questionário e discutindo-o. O questionário abordou as práticas sociais e ODSs (etapa 1 e 2), juntamente com geração de valor social e escalabilidade na Economia Circular, a partir de um contexto teórico apresentado. Verificou-se que a empresa têxtil selecionada apresenta práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social, sendo algumas bem fundamentadas e estabelecidas, enquanto outras ainda em fase de implementação e maturação. De mesmo modo, os ODSs recebem atenção especial na empresa analisada, ao participar ativamente de ações nacionais para o seu avanço por meio de movimentos empresariais e políticos. Para a geração de valor social, notou-se que o aumento de renda e o desenvolvimento de capital social são pontos fortes pelo planejamento da empresa avaliada. Por último, para promover a escalabilidade no modelo de negócio com o intuito de oportunizar a Economia Circular, a organização apresenta estratégias de modelo de negócio abertas centradas na adaptabilidade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente capítulo são apresentadas as considerações finais da Dissertação, contemplando as conclusões gerais, as limitações da pesquisa, sugestões para trabalhos futuros e as contribuições da pesquisa para a academia, indústria, formuladores de políticas públicas e sociedade.

### 5.1 CONCLUSÕES

As práticas da Economia Circular apresentam contribuições significativas para a dimensão social, todavia, parte dos resultados sociais são em detrimento de geração e qualidade de empregos, enquanto outros necessitam de diferentes fatores de engajamento entre organização, sociedade e formuladores de políticas públicas. Em sentido de comparação entre as práticas sociais, a hierarquização por importância se tornava necessária, para que uma empresa possa validar as suas implementações e visão em relação à coerência de utilização, implantação e projetos futuros.

Nesse sentido, esta dissertação teve por objetivo contemplar tais lacunas de pesquisa, para a análise das principais as práticas e iniciativas da Economia Circular que tenham enfoque e contribuição na dimensão social, visando caracterizar as atuais práticas sociais da Economia Circular identificadas em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030).

A priori, a intenção da pesquisa foi analisar as práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social propostas pelos autores, a partir de uma seleção rigorosa de artigos, relacionando-as aos ODSs sociais. Isso possibilitou compreender a relação entre práticas da Economia Circular, seus benefícios sociais e a existência de ODSs sociais e seus relacionamentos. A dissertação foi desenvolvida em três etapas, sendo que, a partir da análise minuciosa da literatura sobre práticas da Economia Circular, ODSs e outros constructos (Apêndice 1), pôde-se constatar a oportunidade de pesquisa.

Assim, confirmou-se que as práticas da Economia Circular contribuem de diversos modos para a dimensão social, como por exemplo na geração e qualidade de empregos, geração de renda, empoderamento social, inclusão social, incentivos à educação ambiental e cultural, combate à insegurança alimentar, melhores condições aos trabalhadores, bem-estar social,



redução das externalidades negativas e mudança cultural. Verifica-se ainda, que práticas como a reciclagem necessitam de empresas com uma estratégia de endereçamento e regulamentação, com vistas ao fomento de práticas socialmente inclusivas e contribuições aos ODSs.

Ao analisar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030 da ONU), pôde-se observar que sete ODSs realizam papel importante na contribuição da dimensão social, quais sejam: erradicação da pobreza, fome zero e agricultura sustentável, saúde e bem-estar, igualdade de gênero, redução das desigualdades, paz, justiça e instituições fortes e parcerias em prol das metas.

Dessa forma, pôde-se averiguar o relacionamento das práticas sociais da EC com os ODSs sociais aduzidos. A prática de design circular contribui para a erradicação da pobreza e redução das desigualdades, *upcycling* para o fome zero, erradicação da pobreza e redução das desigualdades, compostagem para o fome zero, erradicação da pobreza e boa saúde e bem-estar, economia compartilhada para a redução das desigualdades e parceria em prol das metas, energias renováveis para o fome zero, boa saúde e bem-estar, igualdade de gênero e redução das desigualdades, modelos de negócio circular para paz, justiça e instituições fortes e parceria em prol das metas, produto como serviço para a redução das desigualdades, reparo, reuso e remanufatura para o fome zero, erradicação da pobreza e redução das desigualdades, reciclagem para o fome zero, erradicação da pobreza e redução das desigualdades, resíduo em energia para fome zero, erradicação da pobreza e boa saúde e bem-estar.

Dessa maneira, ao estabelecer o relacionamento entre as práticas sociais da EC e os ODSs sociais em uma discussão abrangente, pôde-se contemplar o objetivo da etapa 1 de identificar as práticas sociais da Economia Circular que apresentam contribuições para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Todavia, abriu-se caminho para o ordenamento das práticas levantadas, com vistas na observação do seu grau de importância por parte de especialistas da academia e indústria.

Para cumprir e endereçar a oportunidade de pesquisa exposta, a partir de um questionário respondido por especialistas da indústria e academia que possuem conhecimento acerca da temática de aspectos sociais da Economia Circular, pôde-se identificar ordenar as práticas sociais da EC (etapa 1). Nesta segunda etapa, verificou-se que as práticas que apresentam maior contribuição social na visão dos especialistas são design circular, reciclagem, energias renováveis, modelos de negócio circular e economia compartilhada. Ademais, pôde-se relacionar a literatura sobre práticas sociais da EC (etapa 1) com os resultados obtidos dos

especialistas (etapa 2). Dessa forma, o segundo objetivo da pesquisa (etapa 2) foi concretizado ao hierarquizar as principais práticas sociais da Economia Circular utilizando o *Best Worst Method*, método que faz parte dos Modelos de Decisão Multicritério (MCDM), com o auxílio de especialistas.

A partir da literatura, concluiu-se que a indústria têxtil seria adequada para realizar a parte prática in loco da pesquisa, pois é um setor de grande importância para o estado de Santa Catarina, com alto impacto na EC e pelos inúmeros estudos que existem sobre EC no setor analisado. Dessa maneira, foi realizado um roteiro semiestruturado de perguntas, por meio de uma entrevista em uma indústria têxtil. Notou-se que a indústria têxtil escolhida possui conhecimento de todas as práticas sociais da EC apresentadas, quais sejam: design circular, energias renováveis, modelos de negócio circular, produto como serviço, reuso, reciclagem, resíduo em energia e *upcycling*, implementando-as na organização. Notou-se que as práticas foram sim empregadas e há diversos projetos a serem implementados acerca das práticas sociais da EC. Além disso, a empresa escolhida reconhece o papel da implementação das práticas para alcançar os ODSs sociais: 1 (erradicação da pobreza), 2 (fome zero), 3 (saúde e bem-estar), 5 (igualdade de gênero), 10 (redução das desigualdades), 16 (paz, justiça e instituições fortes), 17 (parceria em prol das metas) e as implementa na organização. Destaca-se que a empresa é signatária do movimento nacional ODS Santa Catarina, estabelecendo o compromisso de atuar para alcançá-los na organização. Em termos de geração de valor social, observou-se que maior adesão ao aumento de renda e desenvolvimento de capital social. Por fim, a organização apresenta estratégias de modelo de negócio abertas centradas na adaptabilidade, quando é tratado sobre a escalabilidade no modelo de negócio, com vistas na promoção da Economia Circular. Dessa forma, pôde-se abordar todos os itens pesquisados (etapa 1 e 2) na indústria têxtil escolhida, avaliando a empresa do ramo têxtil perante a implementação e convicções das práticas sociais da Economia Circular identificadas (Etapa 3). Por conseguinte, o objetivo da etapa 3 foi concretizado. Todavia, muitas vezes as organizações apenas suprem as necessidades legislatórias vigentes, com básica integridade corporativa e cumprindo as mínimas normativas trabalhistas de forma pouco proativa.

Vale ressaltar que as organizações e entes públicos devem apresentar preocupação com os trabalhadores da cadeia, além dos produtos e serviços ao longo de todo o seu ciclo de vida. Nesse contexto, a análise das práticas sociais da economia circular e suas contribuições para os objetivos de desenvolvimento sustentável é fundamental para o desenvolvimento de modelos

de negócio socialmente inclusivos, mudanças culturais para sociedades mais conscientes e sustentáveis e o apoio necessário da maior parte interessada que são as organizações.

Assim, a Dissertação cumpriu com seu objetivo de analisar as principais as práticas e iniciativas da Economia Circular que tenham enfoque e contribuição na dimensão social, visando caracterizar as atuais práticas sociais da Economia Circular identificadas em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030).

## 5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa limitou-se na etapa 1 pelos 40 artigos obtidos pelo método que trazem as práticas sociais da EC, ou seja, pelo número de documentos propostos até Novembro de 2021. Destaca-se que os artigos coletados apresentaram relação com a temática, e auxiliaram na resolução dos objetivos da pesquisa, ou seja, os 40 artigos têm relação estreita com as metas da Dissertação. E por consequência, das práticas expostas, a pesquisa limitou-se somente pelas quais foram aduzidas pelos autores dos artigos. Na questão dos ODSs, apenas os ODSs sociais foram tratados a fim de comparação e posterior relacionamento com as práticas sociais da EC. A escolha apenas dos ODSs sociais é consoante aos objetivos propostos, que trata do relacionamento das práticas sociais da EC com os ODSs sociais analisados da literatura.

Na etapa 2, houve a limitação quanto à população da amostra, visto que 10 especialistas foram abordados para o questionário. As práticas ordenadas nesta etapa seguiram a visão dos 10 especialistas, número de amostra acima da média recomendada por Munim, Sornn-fries e Dushenko (2020).

Por fim, na etapa 3, a pesquisa limitou-se, por uma questão de tempo, pela utilização de apenas uma indústria do ramo têxtil para o roteiro semiestruturado de perguntas. Assim, a discussão acerca da visão empresarial das práticas sociais da EC e ODSs se restringiu à uma empresa. Destaca-se que a empresa utilizada supriu todas as necessidades do questionário, apresentando práticas sustentáveis e relevantes conhecimentos acerca da EC e ODS no contexto social.

### 5.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como pesquisas futuras, pode-se mencionar a possibilidade de realizar o presente estudo com enfoque nos indivíduos e na cadeia de suprimentos como um todo, analisando todos os elos da cadeia como: fornecedores, consumidores e empresas focais que interferem diretamente à temática social proposta em um contexto de circularidade de processos. Ademais, sugere-se a utilização de métodos mistos para uma análise também quantitativa da utilização e corrente implementação das práticas sociais nas organizações. Ainda, pode-se realizar uma análise *bottom-up*, ao partir da observação dos fundamentos de uma empresa específica partindo das informações obtidas pela seção inferior corporativa. A partir desse estudo, pode-se analisar o mercado em que ela está inserida e fatores macroeconômicos, investindo as questões de pesquisa a partir da base organizacional e coletando as informações de forma ascendente. Outra recomendação de pesquisa é abarcar os níveis meso e/ou macro de operação da Economia Circular, a fim de compreender os *clusters* de compartilhamento de fluxos de recursos, assim como os processos interligados de incentivos administrativos e suas especificidades. Por fim, sugere-se a utilização de outro setor industrial para a realização do roteiro semiestruturado de perguntas, a fim de contrapor com a indústria têxtil escolhida e abarcar novas práticas.

### 5.4 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa oferece contribuições no contexto industrial, pois, ao considerar as práticas sociais da economia circular, nota-se o papel da implementação de estratégias bem definidas nas organizações, auxiliando a desenvolvê-las. Nota-se que estratégias fim de tubo agregam menos valor que estratégias como o design circular, pois estão voltadas para o fim do processo e não para todo o ciclo de vida do produto ou serviço. Quando os processos da economia circular são analisados, assim como os seus potenciais benefícios à dimensão social e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, verifica-se que o apoio das empresas em incorporar tais práticas e os fatores culturais da população são determinantes para estabelecer um modelo econômico circular e socialmente inclusivo.

Ademais, as contribuições para a sociedade são notadas, apresentando as diversas partes interessadas envolvidas na inclusão social em geral, como trabalhadores, comunidades e

consumidores, sendo que cada qual tem seu papel na execução e obtenção da inclusão social. No contexto cultural, observa-se que também há diferentes estratégias e aprofundamentos para a realizar a inclusão social na economia circular. Isso se dá ao passo que a obtenção de benefícios sociais exige abordagens específicas das empresas, como a criação metodologias para trabalhar com as comunidades, visto que há diferentes contextos por causa das localidades e variáveis intrínsecas ao local. Pode-se reparar que há empresas mais proativas, inserindo trabalhadores informais como catadores em seu processo produtivo, assim como há empresas que atuam na educação junto às escolas, realizando uma quebra de paradigma desde o primeiro período escolar dos jovens das comunidades.

## REFERÊNCIAS

ABBASI, Aliano; KAMAL, Muhammad Mustafa. Adopting Industry 4.0 Technologies in Citizens' Electronic-Engagement Considering Sustainability Development. In: **European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference on Information Systems**. Springer, Cham, 2019. p. 304-313.

ABBEY, James D.; BLACKBURN, Joseph D.; GUIDE JR, V. Daniel R. Optimal pricing for new and remanufactured products. **Journal of Operations Management**, v. 36, p. 130-146, 2015.

ABREU JUNIOR, C. H.; PIRES, Adriana MM; COSCIONE, Aline Renee. Utilização agrícola de composto de resíduo sólido urbano. **Embrapa Meio Ambiente-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2009.

ABRECON, Associação Brasileira para a Reciclagem de Resíduos de Construção Civil e Demolição. **Brasileiro produz por ano meia tonelada de resíduos de construção civil**. 3 de novembro de 2011. Disponível em: <https://abrecon.org.br/brasileiro-produz-por-ano-meia-tonelada-de-residuos-de-construcao-civil/>. Acesso em: 27 jul.2021.

ABU AMIRAH, Rami. Water reuse in the circular economy. **FILTRATION & SEPARATION**, v. 55, n. 5, p. 19-21, 2018.

AGHAEI CHADEGANI, A.; SALEHI, H.; YUNUS, M.; FARHADI, H.; FOOLADI, M.; FARHADI, M.; ALE EBRAHIM, N. A comparison between two main academic literature collections: Web of Science and Scopus databases. **Asian social science**, v. 9, n. 5, p. 18-26, 2013.

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.

AKANBI, L. A.; OYEDELE, L. O.; AKINADE, O. O.; AJAYI, A. O.; DELGADO, M. D.; BILAL, M.; BELLO, S. A.. Salvaging building materials in a circular economy: A BIM-based whole-life performance estimator. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 129, p. 175–186, 2018.

ALAO, Moshood Akanni; POPOOLA, Olawale M.; AYODELE, Temitope Rapheal. Selection of waste-to-energy technology for distributed generation using IDOCRIW-Weighted TOPSIS method: A case study of the City of Johannesburg, South Africa. **Renewable Energy**, v. 178, p. 162-183, 2021.

ALLEN, Cameron; METTERNICHT, Graciela; WIEDMANN, Thomas. Initial progress in implementing the Sustainable Development Goals (SDGs): A review of evidence from countries. **Sustainability Science**, v. 13, n. 5, p. 1453-1467, 2018.

ALQATTAN, Nael; ACHEAMPONG, M.; JAWARD, F. M.; ERTEM, F. C.; VIJAYAKUMAR, N.; BELLO, T.. Reviewing the potential of Waste-to-Energy (WTE) technologies for Sustainable Development Goal (SDG) numbers seven and eleven. **Renewable Energy Focus**, v. 27, p. 97-110, 2018.

AMARAL, Mariana Correa; ZONATTI, W. F.; SILVA, K. L. D.; KARAM JUNIOR, D.; AMATO NETO, J.; BARUQUE-RAMOS, J.. Reciclagem industrial e reuso têxtil no Brasil: estudo de caso e considerações referentes à economia circular. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 3, p. 431-443, 2018.

AN, Da; YANG, Y.; CHAI, X.; XI, B.; DONG, L.; REN, J.. Mitigating pollution of hazardous materials from WEEE of China: Portfolio selection for a sustainable future based on multi-criteria decision making. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 105, p. 198-210, 2015.

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, **Journal of Informetrics**, 11(4), pp 959-975, Elsevier, 2017.

ARORA, Mohit; RASPALL, F.; CHEAH, L.; SILVA, A.. Buildings and the circular economy: Estimating urban mining, recovery and reuse potential of building components. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 154, p. 104581, 2020.

AVELAR-SOSA, L.; GARCIA-ALCARAZ, J. L.; CASTRELLÓN-TORRES, J. P. The Effects of Some Risk Factors in the Supply Chains Performance: A Case of Study. **Journal of applied research and technology**, v. 12, n. 5, p. 958–968, 2014.

BAKKER, Cornelia Ariadne; DEN HOLLANDER, M. C.; VAN HINTE, E.; ZIJLSTRA, Y.. Products that last: Product design for circular business models. **TU Delft Library**, 2014.

BASHTANNYK, Vitalii; BURYK, Z.; KOKHAN, M.; VLASENKO, T.; SKRYL, V.. Financial, economic and sustainable development of states within the conditions of industry 4.0. **International journal of management**, v. 11, n. 4, p. 406-413, 2020.

BAUWENS, Thomas; HUYBRECHTS, Benjamin; DUFAYS, Frédéric. Understanding the diverse scaling strategies of social enterprises as hybrid organizations: The case of renewable energy cooperatives. **Organization & Environment**, v. 33, n. 2, p. 195-219, 2020.

BEIER, Grischa; NIEHOFF, Silke; XUE, Bing. More sustainability in industry through industrial internet of things?. **Applied sciences**, v. 8, n. 2, p. 219, 2018.

BLASCO, José Luis; KING, Adrian; JAYARAM, Santhosh. How to report on the SDGs: What good looks like and why it matters. **KPMG: Madrid, Spain**, 2018.

BLEISCHWITZ, Raimund; SPATARU, C.; VANDEVEER, S. D.; OBERSTEINER, M.; VAN DER VOET, E.; JOHNSON, C.; VAN VUUREN, D. P.. Resource nexus perspectives towards the United Nations sustainable development goals. **Nature Sustainability**, v. 1, n. 12, p. 737-743, 2018.

BLOMSMA, Fenna; BRENNAN, Geraldine. The emergence of circular economy: a new framing around prolonging resource productivity. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 603-614, 2017.

BOCKEN, Nancy MP; SHORT, S. W.; RANA, P.; EVANS, S.. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of cleaner production**, v. 65, p. 42-56, 2014.

BOCKEN, Nancy MP; DE PAUW, I.; BAKKER, C.; VAN DER GRINTEN, B.. Product design and business model strategies for a circular economy. **Journal of industrial and production engineering**, v. 33, n. 5, p. 308-320, 2016.

BODAR, Charles; SPIJKER, J.; LIJZEN, J.; WAAIJERS-VAN DER LOOP, S.; LUIT, R.; HEUGENS, E.; TRAAS, T.. Risk management of hazardous substances in a circular economy. **Journal of environmental management**, v. 212, p. 108-114, 2018.

BORRELLO, Massimiliano et al. Consumers' perspective on circular economy strategy for reducing food waste. **Sustainability**, v. 9, n. 1, p. 141, 2017.

BORRELLO, Massimiliano; PASCUCCI, Stefano; CEMBALO, Luigi. Three propositions to unify circular economy research: A review. **Sustainability**, v. 12, n. 10, p. 4069, 2020.

BOULDING, Kenneth. E., 1966, the economics of the coming spaceship earth. **New York**, 1966.

BRAUNGART, Michael; BONDESEN, P.; KÄLIN, A.; GABLER, B.. Specific public goods for economic development: with a focus on environment. **Public goods for economic development**, p. 139, 2008.

BRASIL, Governo Federal. **Transformando Novo Mundo Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, J. M. E. Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. **Cerâmica**, v. 61, p. 178-189, 2015.

BRIDGENS, Ben; POWELL, M.; FARMER, G.; WALSH, C.; REED, E.; ROYAPOOR, M.; HEIDRICH, O.. Creative upcycling: Reconnecting people, materials and place through making. **Journal of Cleaner Production**, v. 189, p. 145-154, 2018.

BUCKET, Nicolas. The circular economy at the heart of French sustainable public policies: what are the consequences? In: **Handbook of the Circular Economy**. Edward Elgar Publishing, 2020.

BURKE, Matthew J.; STEPHENS, Jennie C. Political power and renewable energy futures: A critical review. **Energy Research & Social Science**, v. 35, p. 78-93, 2018.

BUSCH, Otto von. **Fashion-able. Hactivism and engaged fashion design**. School of Design and Crafts; Högskolan för design och konstantverk, 2008.



CAI, J.; LIU, X.; XIAO, Z.; LIU, J.. Improving supply chain performance management: A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment. **Decision Support Systems**, v. 46, n. 2, p. 512–521, jan. 2009.

CALABRESE, Armando; COSTA, R., GASTALDI, M.; GHIRON, N. L.; MONTALVAN, R. A. V.. Implications for Sustainable Development Goals: A framework to assess company disclosure in sustainability reporting. **Journal of Cleaner Production**, p. 128624, 2021.

CALVO, Sara; Morales, A.; NÚÑEZ-CACHO UTRILLA, P.; GUAITA MARTINEZ, J. M.. Addressing Sustainable Social Change for All: Upcycled-Based Social Creative Businesses for the Transformation of Socio-Technical Regimes. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 7, p. 2527, 2020.

CANNON, C. Balancing benefits and coats of backyard composting. **BioCycle**, Estados Unidos da América, v.37, n.1, p.83-86, jan.1996.

CAPPUYNS, Valérie; STOUGH, Talia. Dealing with societal Challenges of a circular economy in engineering education. In: **Proceedings of the 8th International conference on Engineering Education for Sustainable Development**. Instituut voor Duurzame Ontwikkeling vzw (Brugge); Bruges, 2016. p. 212-218.

CELLUCCI, Cristiana. Circular economy strategies for adaptive reuse of residential building. **VITRUVIO-International Journal of Architectural Technology and Sustainability**, v. 6, n. 1, p. 110-121, 2021.

CHEN, Ziyue; HUANG, Lizhen. Application review of LCA (Life Cycle Assessment) in circular economy: From the perspective of PSS (Product Service System). **Procedia Cirp**, v. 83, p. 210-217, 2019.

CHEN, Tse-Lun; Kim, H.; PAN, S. Y.; TSENG, P. C.; LIN, Y. P.; CHIANG, P. C.. Implementation of green chemistry principles in circular economy system towards sustainable development goals: Challenges and perspectives. **Science of the Total Environment**, v. 716, p. 136998, 2020.

CHESBROUGH, Henry. Business model innovation: opportunities and barriers. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 354-363, 2010.

CHITSAZ, Nastaran; AZARNIVAND, Ali. Water scarcity management in arid regions based on an extended multiple criteria technique. **Water Resources Management**, v. 31, n. 1, p. 233-250, 2017.

CHILÁN, Julio Cesar Hernández; TORRESB, S. G. P.; MACHUCAC, B. I. F.. CORDOVA, A. J. T.; PÉREZ, C. A. M.; GÁMEZ, M. R.. Social impact of renewable energy sources in the province of Loja: Ecuador. **International journal of physical sciences and engineering**, v. 2, n. 1, p. 13-25, 2018.

CIRAIG. Circular Economy: A Critical Literature Review of Concepts; **CIRAIG**: Montreal, QC, Canada, 2015.

COASTS, E.; BENTON, D. **Unemployment and the circular economy in Europe: A study of opportunities in Italy, Poland and Germany**, Green Alliance. 2015.

COM, Commission to the European Parliament. **Report from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions on the implementation of the circular economy action plan**. Brussels, 2019.

COMINI, Graziella Maria; FISCHER, Rosa Maria; D'AMARIO, Edison Quirino. Social business and social innovation: the Brazilian experience. **Innovation & Management Review**, 2021.

CONSTRUÇÃO CIRCULAR. **Projeto Construção Circular**. Disponível em: <https://www.construcaocircular.pt/>. Acesso em: 24 jul.2021.

CONSTRUCODE. **Como tornar o seu canteiro de obras mais sustentável**. Disponível em: <https://site.construcode.com.br/>. Acesso em: 24 jul.2021.

CUI, Tiening; ZHANG, Jimei. Bibliometric and review of the research on circular economy through the evolution of Chinese public policy. **Scientometrics**, v. 116, n. 2, p. 1013-1037, 2018.

Cullen, Jonathan M. Circular economy: Theoretical benchmark or perpetual motion machine? **Journal of Industrial Ecology** 21 (3): 483–486, 2017

DANG, Hai-Anh H.; SERAJUDDIN, Umar. Tracking the sustainable development goals: Emerging measurement challenges and further reflections. **World Development**, v. 127, p. 104570, 2020.

DANTAS, T. E. T.; DE-SOUZA, E. D.; DESTRO, I. R.; HAMMES, G.; RODRIGUEZ, C. M. T.; SOARES, S. R.. How the combination of Circular Economy and Industry 4.0 can contribute towards achieving the Sustainable Development Goals. **Sustainable Production and Consumption**, 2020.

DE JONG, E.; ENGELAER, F.; MENDOZA, M. Realizing opportunities of a circular business model. **Retrieved May**, v. 10, p. 2019, 2015.

DELL'ABATE, Maria Teresa; CANALI, S.; TRINCHERA, A.; BENEDETTI, A.; SEQUI, P.. Thermal analysis in the evaluation of compost stability: a comparison with humification parameters. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 51, n. 3, p. 217-224, 1998.

DE LOS RIOS, Irel Carolina; CHARNLEY, Fiona JS. Skills and capabilities for a sustainable and circular economy: The changing role of design. **Journal of Cleaner Production**, v. 160, p. 109-122, 2017.

DEV, Navin K.; SHANKAR, Ravi; QAISER, Fahham Hasan. Industry 4.0 and circular economy: Operational excellence for sustainable reverse supply chain performance. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 153, p. 104583, 2020.

DIENER, Derek L.; TILLMAN, Anne-Marie. Scrapping steel components for recycling—Isn't that good enough? Seeking improvements in automotive component end-of-life. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 110, p. 48-60, 2016.

DILLAHUNT, Tawanna R.; MALONE, Amelia R. The promise of the sharing economy among disadvantaged communities. In: **Proceedings of the 33rd annual ACM conference on human factors in computing systems**. 2015. p. 2285-2294.

DOKTER, Giliam; THUVANDER, Liane; RAHE, Ulrike. How circular is current design practice? Investigating perspectives across industrial design and architecture in the transition towards a circular economy. **Sustainable Production and Consumption**, v. 26, p. 692-708, 2021.

DREYER, Louise; HAUSCHILD, Michael; SCHIERBECK, Jens. A framework for social life cycle impact assessment (10 pp). **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 11, n. 2, p. 88-97, 2006.

DWIVEDY, Maheshwar; MITTAL, R. K. Willingness of residents to participate in e-waste recycling in India. **Environmental Development**, v. 6, p. 48-68, 2013.

European Environment Agency (EEA). **Circular Economy in Europe - Developing the Knowledge Base (No. 2)**. European Environment Agency, 2016

European Environment Agency (EEA). **Textiles and the Environment in a Circular Economy**. Eionet Report - ETC/WMGE. European Environment Agency, 2019.

EL WALI, Mohammad; GOLROUDBARY, Saeed Rahimpour; KRASLAWSKI, Andrzej. Circular economy for phosphorus supply chain and its impact on social sustainable development goals. **Science of The Total Environment**, v. 777, p. 146060, 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Toward The Circular Economy Vol. 1: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition – Volume 1**. Ellen Macarthur Foundation, 1, 1–98, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Towards The Circular Economy Vol. 2: Opportunities for the Consumer Goods Sector**. Ellen Macarthur Foundation, 1, 1–112, 2013.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition**, 2015a.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Schools of thought – cradle to cradle**. [Online]. 2015b. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/schools-of-thought/industrial-ecology>. Acesso em: 20 jun. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe**. 2015c.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **A model offering multiple benefits for multiple electronic products**, 2019a.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **The virtuous circle (Volume 7)**. European Investment Bank, 2019b.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Criar edifícios com novas técnicas que eliminam resíduos e apoiam ciclos de materiais**. ARUP: 2019c. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Manufatura-Edifi%CC%81cios.pdf>. Acesso em: 26 jul.2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Circulytics** - measuring circularity: Circulytics® is the most comprehensive circularity measurement tool for companies. 2019d. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/circulytics-measuring-circularity>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Orientações para elaboração dos artigos científicos do LabMCDA-C [**Apostila da disciplina Avaliação de Desempenho** do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina]. Florianópolis: UFSC, 2007.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; PACHECO, G. C. Um estudo sobre segurança em estádios de futebol baseado na análise da literatura internacional. **Perspectivas em Ciência da Informação**, 17(2), 71-91, 2012.

ESMAEILIAN, Behzad; WANG, B.; LEWIS, K.; DUARTE, F.; RATTI, C.; BEHDAD, S.. The future of waste management in smart and sustainable cities: A review and concept paper. **Waste management**, v. 81, p. 177-195, 2018.

EUROPEAN COMMISSION. Communication from the Commission: Europe 2020. **A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth**. Brussels: European Commission, 2010.

EUROPEAN COMMISSION. “**European Commission Press Release Circular Economy Package: Questions & Answers**.” 1–5, 2017.

EUROPEAN COMMISSION. **Communication from the Commission to the European Parliament**. The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - on a monitoring framework for the circular economy. Strasbourg, 2018

EUROPEAN COMMISSION. **Report on the implementation of the circular economy action plan**. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. **First circular economy action plan**. 2020. Disponível em: [https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en). Acesso em: 1 ago.2021.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, EEA. **Circular Economy in Europe Developing the Knowledge Base**. doi:10.2800/51444 (socialeconomic\_impact\_of\_circular\_economy\_in\_euro-groen\_kennisn, P. 64: 1380), 2016

EUROSTAT. **Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGS in an EU context – 2020 Edition**. Publications Office of the European Union, 2020.

EUROSTAT. **How has the EU progressed towards the SDGs?**. 2021. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/key-findings>. Acesso em: 1 ago.2021.

EZZAT, Ahmed Mohamed. Sustainable development of seaport cities through circular economy: A comparative study with implications to Suez Canal corridor project. **European Journal of Sustainable Development**, v. 5, n. 4, p. 509-509, 2016.

FAHIM, Irene; MOHSEN, Omar; ELKAYALY, Dina. Production of fuel from plastic waste: a feasible business. **Polymers**, v. 13, n. 6, p. 915, 2021.

FAHIMNIA, Behnam; SARKIS, Joseph; DAVARZANI, Hoda. Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. **International Journal of Production Economics**, v. 162, p. 101-114, 2015.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture: Managing Systems at Risk**. 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i1688e/i1688e00.htm>. Acesso em: 08 setembro 2021.

FEHRER, Julia A.; WIELAND, Heiko. A systemic logic for circular business models. **Journal of Business Research**, v. 125, p. 609-620, 2021.

FASSIO, Franco; TECCO, Nadia. Circular economy for food: A systemic interpretation of 40 case histories in the food system in their relationships with SDGs. **Systems**, v. 7, n. 3, p. 43, 2019.

FILIPPINI, Rosalia; MAZZOCCHI, Chiara; CORSI, Stefano. The contribution of Urban Food Policies toward food security in developing and developed countries: A network analysis approach. **Sustainable Cities and Society**, v. 47, p. 101506, 2019.

FISCHER, Aglaia; PASCUCCI, Stefano. Institutional incentives in circular economy transition: The case of material use in the Dutch textile industry. **Journal of cleaner production**, v. 155, p. 17-32, 2017.

FITCH-ROY, Oscar; BENSON, David; MONCIARDINI, David. Going around in circles? Conceptual recycling, patching and policy layering in the EU circular economy package. **Environmental Politics**, v. 29, n. 6, p. 983-1003, 2020.

FRANCO, M. A. Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 833–845, 2017.

FRENKEN, Koen; SCHOR, Juliet. Putting the sharing economy into perspective. In: **A research agenda for sustainable consumption governance**. Edward Elgar Publishing, 2019.

FRIANT, Martin Calisto; VERMEULEN, Walter JV; SALOMONE, Roberta. A typology of circular economy discourses: Navigating the diverse visions of a contested paradigm. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 161, p. 104917, 2020.

FRIANT, Martin Calisto; VERMEULEN, Walter JV; SALOMONE, Roberta. Analysing European Union circular economy policies: words versus actions. **Sustainable Production and Consumption**, v. 27, p. 337-353, 2021.

FRIDHI, Bechir. Social entrepreneurship and social enterprise phenomenon: toward a collective approach to social innovation in Tunisia. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 10, n. 1, p. 1-21, 2021.

FULDAUER, Lena I.; IVES, M. C.; ADSHEAD, D.; THACKER, S.; HALL, J. W.. Participatory planning of the future of waste management in small island developing states to deliver on the Sustainable Development Goals. **Journal of Cleaner Production**, v. 223, p. 147-162, 2019.

GANGA, G. M. D.; CARPINETTI, L. C. R.; POLITANO, P. R. Gestão do desempenho em cadeias de suprimentos usando lógica fuzzy TT - A fuzzy logic approach to supply chain performance management. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 4, p. 755–774, 2011.

GAO, Ping; LIU, Yajun. Endogenous inclusive development of e-commerce in rural China: A case study. **Growth and Change**, v. 51, n. 4, p. 1611-1630, 2020.

GARCIA-MUIÑA, Fernando E.; GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, R.; FERRARI, A. M.; SETTEMBRE-BLUNDO, D.. The paradigms of Industry 4.0 and circular economy as enabling drivers for the competitiveness of businesses and territories: The case of an Italian ceramic tiles manufacturing company. **Social Sciences**, v. 7, n. 12, p. 255, 2018.

GEISSDOERFER, Martin; SAVAGET, P.; BOCKEN, N. M.; HULTINK, E. J.. The Circular Economy—A new sustainability paradigm? **Journal of cleaner production**, v. 143, p. 757-768, 2017.

GEISSINGER, Andrea; LAURELL, C.; ÖBERG, C.; SANDSTRÖM, C.. How sustainable is the sharing economy? On the sustainability connotations of sharing economy platforms. **Journal of Cleaner Production**, v. 206, p. 419-429, 2019.

GENG, Yong et al. Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis. **Journal of cleaner production**, v. 23, n. 1, p. 216-224, 2012.

GENOVESE, A.; ACQUAYE, A. A.; FIGUEROA, A.; KOH, S. L.. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. **Omega**, v. 66, p. 344–357, 2017.

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; RIPA, Maddalena; ULGIATI, Sergio. Exploring environmental and economic costs and benefits of a circular economy approach to the construction and demolition sector. A literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 178, p. 618-643, 2018.

GIELEN, Dolf; BOSHELL, F.; SAYGIN, D.; BAZILIAN, M. D.; WAGNER, N.; GORINI, R.. The role of renewable energy in the global energy transformation. **Energy Strategy Reviews**, v. 24, p. 38-50, 2019.

GIRARD, Luigi Fusco; NOCCA, Francesca. From linear to circular tourism. **Aestimum**, v. 70, 2017.

GOMES, Giancarlo; MACHADO, Denise Del Prá Netto; ALEGRE, Joaquin. Indústria Têxtil de Santa Catarina e sua Capacidade Inovadora: Estudo sob a perspectiva da eficiência, eficácia, custos e melhoria de processos. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 2, p. 273-294, 2014.

GONZÁLEZ-DOMÍNGUEZ, Jaime; SÁNCHEZ-BARROSO, G.; ZAMORA-POLO, F.; GARCÍA-SANZ-CALCEDO, J.. Application of circular economy techniques for design and development of products through collaborative project-based learning for industrial engineer teaching. **Sustainability**, v. 12, n. 11, p. 4368, 2020.

GOVINDAN, K.; HASANAGIC, M. 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, 17 jan. 2018.

GOVINDAN, Kannan; JIMÉNEZ-PARRA, B.; RUBIO, S.; VICENTE-MOLINA, M. A.. Marketing issues for remanufactured products. **Journal of Cleaner Production**, v. 227, p. 890-899, 2019.

GOYAL, Sandeep; ESPOSITO, Mark; KAPOOR, Amit. Circular economy business models in developing economies: lessons from India on reduce, recycle, and reuse paradigms. **Thunderbird International Business Review**, v. 60, n. 5, p. 729-740, 2018.

GRAVAGNUOLO, Antonia; ANGRISANO, Mariarosaria; FUSCO GIRARD, Luigi. Circular economy strategies in eight historic port cities: Criteria and indicators towards a circular city assessment framework. **Sustainability**, v. 11, n. 13, p. 3512, 2019.

GREEN ALLIANCE. “The Social Benefits of a Circular Economy: Lessons from the UK,” 10. p. 64: 2106, 2015.

GU, Yifan et al. The stability and profitability of the informal WEEE collector in developing countries: a case study of China. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 107, p. 18-26, 2016.

GUIDAT, Thomas; SEIDEL, J.; KOHL, H.; SELIGER, G.. A comparison of best practices of public and private support incentives for the remanufacturing industry. **Procedia Cirp**, v. 61, p. 177-182, 2017.

GUNASEKARA, Hasith; GAMAGE, Janaka; PUNCHIHEWA, Himan. Remanufacture for Sustainability: A review of the barriers and the solutions to promote remanufacturing. In: **2018 International Conference on Production and Operations Management Society (POMS)**. IEEE, p. 1-7, 2018.

GUPTA, Joyeeta; VEGELIN, Courtney. Sustainable development goals and inclusive development. **International environmental agreements: Politics, law and economics**, v. 16, n. 3, p. 433-448, 2016.

HAM, Julie; SUNUWAR, Merina. Experiments in enchantment: Domestic workers, upcycling and social change. **Emotion, Space and Society**, v. 37, p. 100715, 2020.

HAMARI, Juho; SJÖKLINT, Mimmi; UKKONEN, Antti. The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption. **Journal of the association for information science and technology**, v. 67, n. 9, p. 2047-2059, 2016.

HAN, Junghee; HESHMATI, Almas; RASHIDGHALAM, Masoomeh. Circular economy business models with a focus on servitization. **Sustainability**, v. 12, n. 21, p. 8799, 2020.

HARRIS, Steve; MARTIN, Michael; DIENER, Derek. Circularity for circularity's sake? Scoping review of assessment methods for environmental performance in the circular economy. **Sustainable Production and Consumption**, 2020.

HAUPT, Melanie; HELLWEG, Stefanie. Measuring the environmental sustainability of a circular economy. **Environmental and Sustainability Indicators**, v. 1, p. 100005, 2019.

HEINRICHS, Harald. Sharing economy: a potential new pathway to sustainability. **GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society**, v. 22, n. 4, p. 228-231, 2013.

HENRY, Marvin; BOCKEN, N.; FRENKEN, K.; HEKKERT, M.; KIRCHHERR, J.. The battle of the buzzwords: A comparative review of the circular economy and the sharing economy concepts. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 38, p. 1-21, 2021.

HOBSON, Kersty. 'Small stories of closing loops': social circularity and the everyday circular economy. **Climatic Change**, v. 163, n. 1, p. 99-116, 2020.



HOMRICH, Aline Sacchi; GALVAO, G.; ABADIA, L. G.; CARVALHO, M. M.. The circular economy umbrella: Trends and gaps on integrating pathways. **Journal of Cleaner Production**, v. 175, p. 525-543, 2018.

HOPKINSON, P.; ZILS, M.; HAWKINS, P.; ROPER, S.. Managing a Complex Global Circular Economy Business Model: Opportunities and Challenges. **California Management Review**, v. 60, n. 3, p. 71–94, 2018.

HOSSAIN, Mokter. The effect of the Covid-19 on sharing economy activities. **Journal of Cleaner Production**, v. 280, p. 124782, 2021.

HUBACEK, Klaus; BAIOCCHI, G.; FENG, K.; PATWARDHAN, A.. Poverty eradication in a carbon constrained world. **Nature communications**, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2017.

HUGHES, Richard. The EU circular economy package—life cycle thinking to life cycle law?. **Procedia CIRP**, v. 61, p. 10-16, 2017.

HULTBERG, Emelie; PAL, Rudrajeet. Lessons on business model scalability for circular economy in the fashion retail value chain: Towards a conceptual model. **Sustainable Production and Consumption**, v. 28, p. 686-698, 2021.

IACOVIDOU, Eleni; VELIS, C. A.; PURNELL, P.; ZWIRNER, O.; BROWN, A.; HAHLADAKIS, J.; WILLIAMS, P. T.. Metrics for optimising the multi-dimensional value of resources recovered from waste in a circular economy: A critical review. **Journal of Cleaner Production**, v. 166, p. 910-938, 2017.

IKE, Masayoshi; DONOVAN, J. D.; TOPPLE, C.; MASLI, E. K.. The process of selecting and prioritising corporate sustainability issues: Insights for achieving the Sustainable Development Goals. **Journal of Cleaner Production**, v. 236, p. 117661, 2019.

ILO (International Labour Organization). **World Employment and Social Outlook 2018: Greening with jobs**. Geneva, Switzerland: International Labour Organization, 2028.

ILO, International Labour Organization. **World employment and social outlook: trends 2020**. Geneva, Switzerland: International Labour Organization, 2020.

INÁCIO, C. de T. **Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos**. Embrapa Solos, 2009.

INGALLINA, Stefano. **The social-economic impact of Circular Economy in Europe: A comparative analysis**. Netherlands. 2017.

JABBOUR, Charbel José Chiappetta; Sobreiro, V. A.; LOPES DE SOUSA JABBOUR, A. B.; DE SOUZA CAMPOS, L. M.; MARIANO, E. B.; RENWICK, D. W. S.. An analysis of the literature on humanitarian logistics and supply chain management: paving the way for future studies. **Annals of Operations Research**, v. 283, n. 1, p. 289-307, 2017.

JABBOUR, Charbel Jose Chiappetta; FIORINI, P. D. C.; WONG, C. W.; JUGEND, D.; JABBOUR, A. B. L. D. S.; SELES, B. M. R. P.; DA SILVA, H. M. R.. First-mover firms in the transition towards the sharing economy in metallic natural resource-intensive industries: Implications for the circular economy and emerging industry 4.0 technologies. **Resources policy**, v. 66, p. 101596, 2020.

JENSEN, Jonas P.; PRENDEVILLE, S. M.; BOCKEN, N. M.; PECK, D.. Creating sustainable value through remanufacturing: Three industry cases. **Journal of Cleaner Production**, v. 218, p. 304-314, 2019.

JESSON, Jill; MATHESON, Lydia; LACEY, Fiona M. **Doing your literature review: Traditional and systematic techniques**. Sage, 2011.

JOCEVSKI, Milan; GHEZZI, Antonio; ARVIDSSON, Niklas. Exploring the growth challenge of mobile payment platforms: A business model perspective. **Electronic Commerce Research and Applications**, v. 40, p. 100908, 2020.

JUSTE RUIZ, José. The process towards a Global Pact for the Environment at the United Nations: From legal ambition to political dilution. **Review of European, Comparative & International Environmental Law**, v. 29, n. 3, p. 479-490, 2020.

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.

KASSEM, Nazih; SILLS, D.; POSMANIK, R.; BLAIR, C.; TESTER, J. W.. Combining anaerobic digestion and hydrothermal liquefaction in the conversion of dairy waste into energy: A techno economic model for New York state. **Waste Management**, v. 103, p. 228-239, 2020.

KAZANCOGLU, Yigit; KAZANCOGLU, Ipek; SAGNAK, Muhittin. A new holistic conceptual framework for green supply chain management performance assessment based on circular economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 195, p. 1282-1299, 2018.

KELLY, Robert; GHADIMI, Pezhman; WANG, Chao. Barriers to Closed-Loop Supply Chains Implementation in Irish Medical Device Manufacturers: Bayesian Best–Worst Method Analysis. In: **Role of Circular Economy in Resource Sustainability**. Springer, Cham, 2022. p. 43-61.

KERDLAP, Piya; LOW, Jonathan Sze Choong; RAMAKRISHNA, Seeram. Zero waste manufacturing: A framework and review of technology, research, and implementation barriers for enabling a circular economy transition in Singapore. **Resources, conservation and recycling**, v. 151, p. 104438, 2019.

KIRCHHERR, Julian e REIKE, Denise e HEKKERT, Marko. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. **Resources Conservation and Recycling**, v. 127, p. 221–232, 2017.

KO, Han J.; KIM, K. Y.; KIM, H. T.; KIM, C. N.; UMEDA, M.. Evaluation of maturity parameters and heavy metal contents in composts made from animal manure. **Waste management**, v. 28, n. 5, p. 813-820, 2008.

KOPNINA, Helen. The victims of unsustainability: a challenge to sustainable development goals. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 23, n. 2, p. 113-121, 2016.

KORHONEN, Jouni; HONKASALO, Antero; SEPPÄLÄ, Jyri. Circular economy: the concept and its limitations. **Ecological economics**, v. 143, p. 37-46, 2018.

KOVACIC, Zora; STRAND, Roger; VÖLKER, Thomas. **The circular economy in Europe: Critical perspectives on policies and imaginaries**. Routledge, 2019.

KRYSOVATYY, Andriy; MOKIY, A.; ZVARYCH, R.; ZVARYCH, I.. Alterglobalization via the inclusive circular economy paradigm. **Економічний часопис-XXI**, v. 174, n. 11-12, p. 4-9, 2018.

KRZYSCZAK, Fabio Roberto. As diferentes concepções de meio ambiente e suas visões. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 11, n. 23, p. 1-17, 2016.

KUMAR, Mahesh. Social, economic, and environmental impacts of renewable energy resources. **Wind Solar Hybrid Renewable Energy System**, v. 1, 2020.

LANCASTER, Mike. Principles of sustainable and green chemistry. **Handbook of green chemistry and technology**, p. 10-27, 2002.

LAZAREVIC, David; VALVE, Helena. Narrating expectations for the circular economy: Towards a common and contested European transition. **Energy Research & Social Science**, v. 31, p. 60-69, 2017.

LEMMER, B., GREILLER, R., STEVEN, J. Systematic Review of Nonrandom and Qualitative Research Literature: Exploring and Uncovering an Evidence Base for Health Visiting and Decision Making. **Qualitative Health Research**, v.9, n.3, 315-328, 2012.

LEKAN, Małgorzata; ROGERS, Heather A. Digitally enabled diverse economies: exploring socially inclusive access to the circular economy in the city. **Urban Geography**, v. 41, n. 6, p. 898-901, 2020.

LESSIG, Lawrence. **Remix: Making art and commerce thrive in the hybrid economy**. Penguin, 2008.

LEWANDOWSKI, Mateusz. Designing the business models for circular economy—Towards the conceptual framework. **Sustainability**, v. 8, n. 1, p. 43, 2016.

LIANG, Fuqi; BRUNELLI, Matteo; REZAEI, Jafar. Consistency issues in the best worst method: Measurements and thresholds. **Omega**, v. 96, p. 102175, 2020.

- LIEDER, M.; RASHID, A. Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 115, p. 36–51, 2016.
- LIM, Seul-Ye; LIM, Kyoung-Min; YOO, Seung-Hoon. External benefits of waste-to-energy in Korea: A choice experiment study. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 34, p. 588-595, 2014.
- LIMA, Iara Lícia Pereira; DA SILVA, Thamirys Suelle; EL-DEIR, Soraya Giovanetti. Aplicação da economia circular nos resíduos sólidos da indústria têxtil: bibliometria entre 2010 e 2021. **Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade**, v. 2, n. 2, p. 5-27, 2022.
- LINO, Fatima AM; ISMAIL, Kamal AR. Contribution of recycling of municipal solid waste to the social inclusion in Brazil. **Journal of Waste Management**, v. 2013, 2013.
- LIU, Peide; ZHU, Baoying; WANG, Peng. A weighting model based on best–worst method and its application for environmental performance evaluation. **Applied Soft Computing**, v. 103, p. 107168, 2021.
- LÓPEZ-ILLESCAS, Carmen; DE MOYA-ANEGÓN, Félix; MOED, Henk F. Coverage and citation impact of oncological journals in the Web of Science and Scopus. **Journal of informetrics**, 2.4: 304-316, 2008.
- LOVE, Thomas; ISENHOUR, Cindy. **Energy and economy: Recognizing high-energy modernity as a historical period**. 2016.
- LUDIN, Norasikin Ahmad; MUSTAFA, N. I.; HANAFIAH, M. M.; IBRAHIM, M. A.; TERIDI, M. A. M.; SEPEAI, S.; SOPIAN, K.. Prospects of life cycle assessment of renewable energy from solar photovoltaic technologies: a review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 96, p. 11-28, 2018.
- LUNKES, Rogério João; SCHNORRENBERGER, D.; SOUZA, C. M. D.; ROSA, F. S. D.. Análise da legitimidade sociopolítica e cognitiva da controladoria no Brasil. **Revista Contabilidade & Finanças**, v.23, n.59, p.83-101, 2012.
- LV, Jun; LIU, Xuan; CHENG, Shijie. The Impact of Remanufactured Products' Similarity on Purchase Intention of New Products. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1825, 2021.
- МАКАРОВА, Надежда Николаевна. Сборник документов" Магнитогорск довоенный" как источник для изучения истории индустриализации (опыт работы с программой maxqda). **Вестник Томского государственного университета. История**, n. 63, p. 130-139, 2020.
- MARKLE, Gail. Accounting for the performance of environmentally significant behavior: The symbolic significance of recycling. **Symbolic interaction**, v. 37, n. 2, p. 246-263, 2014.

- MARMELO, Mariana Faria. A economia circular na indústria têxtil e vestuário em Portugal. **Recip ipp**, vol 1, 2019.
- MARTIN, Chris J. The sharing economy: A pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? **Ecological economics**, v. 121, p. 149-159, 2016.
- MARTÍNEZ LEAL, Jorge; POMPIDOU, S.; CHARBUILLET, C.; PERRY, N.. Design for and from recycling: A circular ecodesign approach to improve the circular economy. **Sustainability**, v. 12, n. 23, p. 9861, 2020.
- MARTTUNEN, Mika; LIENERT, Judit; BELTON, Valerie. Structuring problems for Multi-Criteria Decision Analysis in practice: A literature review of method combinations. **European Journal of Operational Research**, v. 263, n. 1, p. 1-17, 2017.
- MAYUMI, Kozo; GIAMPIETRO, Mario. Reconsidering “circular economy” in terms of irreversible evolution of economic activity. **Romanian Journal of Economic Forecasting**, v. 22, n. 2, p. 196, 2019.
- MEDKOVA, Katerina; FIFIELD, Brett. Circular design-design for circular economy. **Lahti Cleantech Annual Review**, v. 2016, p. 32, 2016.
- MELGAREJO, Victor. Economía Circular y la Industria Textil en el Paraguay. **Población y Desarrollo**, v. 25, n. 49, p. 143-150, 2019.
- MELLO, Ruth Espinola Soriano; FIGUEIREDOVELHO, Beatriz. **Ciclo Orgânico: The Challenge of Selling Impact**. SAGE Publications: SAGE Business Cases Originals, 2020.
- MERLI, Roberto; PREZIOSI, Michele; ACAMPORA, Alessia. How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 178, p. 703-722, 2018.
- MESTRE, Ana; COOPER, Tim. Circular product design. A multiple loops life cycle design approach for the circular economy. **The Design Journal**, v. 20, n. sup1, p. S1620-S1635, 2017.
- MICHAEL, T. Environmental and social impacts of waste to energy (WTE) conversion plants. In: **Waste to Energy Conversion Technology**. Woodhead Publishing, 2013. p. 15-28.
- MILLAR, Neal; MCLAUGHLIN, Eoin; BÖRGER, Tobias. The circular economy: swings and roundabouts? **Ecological economics**, v. 158, p. 11-19, 2019.
- MILNITZ, Diego; LUNA, Mônica Maria Mendes. Caracterização da indústria têxtil e de confecções do estado de Santa Catarina: principais elos, parceiros e produtos comercializados. **Revista da UNIFEBE**, v. 1, n. 22, p. 166-182, 2017.
- MOHAN, S. Venkata; DAHIYA, S.; AMULYA, K.; KATAKOJWALA, R.; VANITHA, T. K.. Can circular bioeconomy be fueled by waste biorefineries—A closer look. **Bioresource Technology Reports**, v. 7, p. 100277, 2019.

MONT, Oksana; HEISKANEN, Eva. Breaking the stalemate of sustainable consumption with industrial ecology and a circular economy. In: **Handbook of research on sustainable consumption**. Edward Elgar Publishing, 2015.

MONTABON, Frank; PAGELL, Mark; WU, Zhaohui. Making sustainability sustainable. **Journal of Supply Chain Management**, v. 52, n. 2, p. 11-27, 2016.

MORAGA, Gustavo; HUYSVELD, S.; MATHIEUX, F.; BLENGINI, G. A.; ALAERTS, L.; VAN ACKER, K.; DEWULF, J.. Circular economy indicators: What do they measure? **Resources, Conservation and Recycling**, v. 146, p. 452-461, 2019.

MORAN, Daniel; MCBAIN, D.; KANEMOTO, K.; LENZEN, M.; GESCHKE, A.. Global supply chains of coltan: a hybrid life cycle assessment study using a social indicator. **Journal of Industrial Ecology**, v. 19, n. 3, p. 357-365, 2015.

MOREAU, Vincent; SAHAKIAN, M.; VAN GRIETHUYSEN, P.; VUILLE, F.. 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.

MORENO, Renata; MARQUES, Leonardo; ARKADER, Rebecca. Servitization impact on performance moderated by country development. **Benchmarking: An International Journal**, 2019.

MORGAN, J. P. Impact investments: An emerging asset class. **Global Research**, 2010.

MORINI, C.; SANTA-EULÁLIA, L. A. D.; SERAFIM, M. P.. Indicadores de desempenho da Aduana do Brasil: em busca de uma abordagem equilibrada TT - Towards a balanced approach in the performance indicators of the Brazilian customs. **Gestão & Produção**, v. 22, n. 3, p. 508-524, 2015.

MUNIM, Ziaul Haque; SORNN-FRIESE, Henrik; DUSHENKO, Mariia. Identifying the appropriate governance model for green port management: Applying Analytic Network Process and Best-Worst methods to ports in the Indian Ocean Rim. **Journal of Cleaner Production**, v. 268, p. 122156, 2020.

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.

MUTZ, Dieter; HENGEVOSS, D.; HUGI, C.; GROSS, T.. Waste-to-Energy Options in Municipal Solid Waste Management A Guide for Decision Makers in Developing and Emerging Countries. **Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**, 2017.

NAGYOVA, A.; PACAIOVA, H. How to build manual for key performance indicators--KPI. **DAAAM International Scientific Book**, p. 135-143, 2009.

NAVA, Consuelo. Pvcupeycling-Circular Economy and Zero Waste:" Upcycling" Waste from Electrical Systems. **Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)**, v. 19, n. 10, 2020.

NAWAZ, Falak; Asadabadi, M. R.; JANJUA, N. K.; HUSSAIN, O. K.; CHANG, E.; SABERI, M.. An MCDM method for cloud service selection using a Markov chain and the best-worst method. **Knowledge-Based Systems**, v. 159, p. 120-131, 2018.

NERINI, Francesco Fusco; SOVACOOOL, B.; HUGHES, N.; COZZI, L.; COSGRAVE, E.; HOWELLS, M.; MILLIGAN, B.. Connecting climate action with other Sustainable Development Goals. **Nature Sustainability**, v. 2, n. 8, p. 674-680, 2019.

NIEMCZYK, Jerzy; TRZASKA, R.; BOROWSKI, K.; KAROLCZAK, P.. Scalability 4.0 as economic rent in industry 4.0. **Transformations in Business & Economics**, v. 18, 2019.

NIKONOROVA, Marta; IMONIANA, Joshua Onome; STANKEVICIENE, Jelena. Analysis of social dimension and well-being in the context of circular economy. **International Journal of Global Warming**, v. 21, n. 3, p. 299-316, 2020.

NILSSON, Måns; GRIGGS, Dave; VISBECK, Martin. Policy: map the interactions between Sustainable Development Goals. **Nature News**, v. 534, n. 7607, p. 320, 2016.

PADILLA-RIVERA, A.; RUSSO-GARRIDO, S.; MERVEILLE, N. Addressing the Social Aspects of a Circular Economy: A Systematic Literature Review. **Sustainability**, v. 12, n. 19, p. 7912, 2020.

PADILLA-RIVERA, Alejandro; DO CARMO, B. B. T.; ARCESE, G.; MERVEILLE, N.. Social circular economy indicators: Selection through fuzzy delphi method. **Sustainable Production and Consumption**, v. 26, p. 101-110, 2021.

PARCHOMENKO, Alexej; NELEN, D.; GILLABEL, J.; RECHBERGER, H.. Measuring the circular economy-A Multiple Correspondence Analysis of 63 metrics. **Journal of cleaner production**, v. 210, p. 200-216, 2019.

PARK, J.; SARKIS, J.; WU, Z. Creating integrated business and environmental value within the context of China's circular economy and ecological modernization. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 15, p. 1494–1501, 2010.

PATTBERG, Philipp H.; ZELLI, Fariborz (Ed.). **Encyclopedia of global environmental governance and politics**. Edward Elgar Publishing, 2015.

PATWA, Nitin; SIVARAJAH, U.; SEETHARAMAN, A.; SARKAR, S.; MAITI, K.; HINGORANI, K.. Towards a circular economy: An emerging economies context. **Journal of business research**, v. 122, p. 725-735, 2021.

PEARCE, David W.; TURNER, R. Kerry. **Economics of natural resources and the environment**. JHU press, 1990.

PÉREZ-PÉREZ, Cristina; BENITO-OSORIO, D.; GARCÍA-MORENO, S. M.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, A.. Is Sharing a Better Alternative for the Planet? The Contribution of Sharing Economy to Sustainable Development Goals. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1843, 2021.

PETIT-BOIX, A.; LEIPOLD, S. Circular economy in cities: Reviewing how environmental research aligns with local practices. **Journal of Cleaner Production**, v. 195, p. 1270-1281, 2018.

PLA-JULIÁN, Isabel; GUEVARA, Sandra. Is circular economy the key to transitioning towards sustainable development? Challenges from the perspective of care ethics. **Futures**, v. 105, p. 67-77, 2019.

PLATT, Brenda; MCSWEENEY, James; DAVIS, Jean. Growing local fertility: a guide to community composting. **Highfields Center for Composting. Institute for Local Self-Reliance. Hardwick, Vermont**, 2014.

POMPONI, Francesco; MONCASTER, Alice. Circular economy for the built environment: A research framework. **Journal of cleaner production**, v. 143, p. 710-718, 2017.

POHLMANN, Christopher Rosa; SCAVARDA, A. J.; ALVES, M. B.; KORZENOWSKI, A. L.. The role of the focal company in sustainable development goals: A Brazilian food poultry supply chain case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 245, p. 118798, 2020.

PORTOCARRERO, F.; DELGADO, F. Inclusive business and social value creation. **Socially inclusive business: Engaging the poor through market initiatives in Iberoamerica**, p. 261-293, 2010.

POSSAMAI, Angela Cristina Poli; MARIAN, Sérgio. O setor têxtil de Santa Catarina na BM&FBOVESPA. **Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**, v. 2, n. 2, p. 177-180, 2013.

PRADHAN, PRAJAL; COSTA, L.; RYBSKI, D.; LUCHT, W.; KROPP, J. P.. A systematic study of sustainable development goal (SDG) interactions. **Earth's Future**, v. 5, n. 11, p. 1169-1179, 2017.

PRICE, Jane L.; JOSEPH, Jeremy B. Demand management—a basis for waste policy: a critical review of the applicability of the waste hierarchy in terms of achieving sustainable waste management. **Sustainable Development**, v. 8, n. 2, p. 96-105, 2000.

PRIYADARSHINI, Priya; ABHILASH, Purushothaman Chirakkuzhyil. Circular economy practices within energy and waste management sectors of India: A meta-analysis. **Bioresource technology**, v. 304, p. 123018, 2020.

PROKURAT, Sergiusz. European Social Model and East Asian Economic Model—different approach to productivity and competition in economy. **Asia–Europe. Partnership or Rivalry**, p. 35-47, 2010.



- QAZI, Atika; HUSSAIN, F.; RAHIM, N. A.; HARDAKER, G.; ALGHAZZAWI, D.; SHABAN, K.; HARUNA, K.. Towards sustainable energy: a systematic review of renewable energy sources, technologies, and public opinions. **IEEE Access**, v. 7, p. 63837-63851, 2019.
- RAILLARD, Jean-Paul. Repair, reuse and job creation. **Field Actions Science Reports. The journal of field actions**, n. Special Issue 23, p. 82-87, 2021.
- RAJESH, R.; RAVI, V. Supplier selection in resilient supply chains: a grey relational analysis approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 86, p. 343–359, jan. 2015.
- RAMAKRISHNA, Seeram; NGOWI, A.; JAGER, H. D.; AWUZIE, B. O.. Emerging industrial revolution: Symbiosis of industry 4.0 and circular economy: The role of universities. **Science, Technology and Society**, v. 25, n. 3, p. 505-525, 2020.
- RAMESH, Kumar; SAHA, R.; GOSWAMI, S.; DAHIYA, R.. Consumer's response to CSR activities: Mediating role of brand image and brand attitude. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 26, n. 2, p. 377-387, 2019.
- REN, Jingzheng; LIANG, Hanwei; CHAN, Felix TS. Urban sewage sludge, sustainability, and transition for Eco-City: Multi-criteria sustainability assessment of technologies based on best-worst method. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 116, p. 29-39, 2017.
- REZAEI, Jafar. Best-worst multi-criteria decision-making method. **Omega**, v. 53, p. 49-57, 2015.
- REZAEI, Jafar; WANG, Jing; TAVASSZY, Lori. Linking supplier development to supplier segmentation using Best Worst Method. **Expert Systems with Applications**, v. 42, n. 23, p. 9152-9164, 2015.
- REZAEI, Jafar. Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. **Omega**, v. 64, p. 126-130, 2016.
- REZAEI, Jafar; HEMMES, Alexander; TAVASSZY, Lori. Multi-criteria decision-making for complex bundling configurations in surface transportation of air freight. **Journal of Air Transport Management**, v. 61, p. 95-105, 2017.
- REZAEI, Jafar; VAN ROEKEL, Wilco S.; TAVASSZY, Lori. Measuring the relative importance of the logistics performance index indicators using Best Worst Method. **Transport Policy**, v. 68, p. 158-169, 2018.
- REZAEI, Jafar; BRUNELLI, Matteo; MOHAMMADI, Majid (Ed.). Advances in Best-Worst Method: Proceedings of the Second International Workshop on Best-Worst Method (BWM2021). **Springer Nature**, 2021.
- RIAHI, Keywan; DENTENER, F.; GIELEN, D.; GRUBLER, A.; JEWELL, J.; KLIMONT, Z.; WILSON, C.. Energy pathways for sustainable development. **Pure iiasa**. Cambridge University press, 2012.

RIISGAARD, Henrik; MOSGAARD, Mette; ZACHO, Kristina Overgaard. Local circles in a circular economy: -the case of smartphone repair in Denmark. **European Journal of Sustainable Development**, v. 5, n. 1, p. 109-124, 2016.

RODRIGUES, Dinis Manuel Martins. Modelos de negócio para a economia circular aplicados à indústria têxtil. **Sdum uminho**, vol 1, 2020.

RODRIGUEZ-ANTON, J. M.; RUBIO-ANDRADA, L.; CELEMÍN-PEDROCHE, M. S.; ALONSO-ALMEIDA, M. D. M.. Analysis of the relations between circular economy and sustainable development goals. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 26, n. 8, p. 708-720, 2019.

ROK, Boleslaw; KULIK, Monika. Circular start-up development: the case of positive impact entrepreneurship in Poland. **Corporate Governance: The International Journal of Business in Society**, 2020.

RONG, Ke; HU, J.; MA, Y.; LIM, M. K.; LIU, Y.; LU, C.. The sharing economy and its implications for sustainable value chains. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 130, p. 188-189, 2018.

ROSILLO-DÍAZ, Elena; BLANCO-ENCOMIENDA, Francisco Javier; CRESPO-ALMENDROS, Esmeralda. A cross-cultural analysis of perceived product quality, perceived risk and purchase intention in e-commerce platforms. **Journal of Enterprise Information Management**, 2019.

SACOMANO NETO, M.; PIRES, S. R. I. Medição de desempenho em cadeias de suprimentos: um estudo na indústria automobilística TT - Performance measurement in supply chains: a study in the automotive industry. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 4, p. 733–746, 2012.

SADHUKHAN, Jhuma; DUGMORE, T. I.; MATHARU, A.; MARTINEZ-HERNANDEZ, E.; ABURTO, J.; RAHMAN, P. K.; LYNCH, J.. Perspectives on “game changer” global challenges for sustainable 21st century: plant-based diet, unavoidable food waste biorefining, and circular economy. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 1976, 2020.

SAFE. **Safe Access to Fuel and Energy**, 2013. disponível em: <http://www.safefuelandenergy.org/>. Acesso em 4 Junho 2021).

SAIDANI, Michael; YANNOU, B.; LEROY, Y.; CLUZEL, F.; KENDALL, A.. A taxonomy of circular economy indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 207, p. 542-559, 2019.

SALIMI, Negin; REZAEI, Jafar. Measuring efficiency of university-industry Ph. D. projects using best worst method. **Scientometrics**, v. 109, n. 3, p. 1911-1938, 2016.

SANG-ARUN, Janya; MENIKPURA, Nirmala; AGAMUTHU, P. Co-benefits of the 3Rs (reduce, reuse and recycle) of municipal solid waste on climate change mitigation. **3R indicators factsheets ver**, v. 1, 2013.

SASSANELLI, Claudio; URBINATI, A.; ROSA, P.; CHIARONI, D.; TERZI, S.. Addressing circular economy through design for X approaches: A systematic literature review.

**Computers in industry**, v. 120, p. 103245, 2020.

SCHEYVENS, Regina; BANKS, Glenn; HUGHES, Emma. The private sector and the SDGs: The need to move beyond 'business as usual'. **Sustainable Development**, v. 24, n. 6, p. 371-382, 2016.

SCARPELLINI, Sabina. Social impacts of a circular business model: An approach from a sustainability accounting and reporting perspective. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, 2021.

SCHALTEGGER, Stefan; BURRITT, Roger. Business cases and corporate engagement with sustainability: Differentiating ethical motivations. **Journal of Business Ethics**, v. 147, n. 2, p. 241-259, 2018.

SCHEYVENS, Regina; BANKS, Glenn; HUGHES, Emma. The private sector and the SDGs: The need to move beyond 'business as usual'. **Sustainable Development**, v. 24, n. 6, p. 371-382, 2016.

SCHÖNHERR, Norma; FINDLER, Florian; MARTINUZZI, André. Exploring the interface of CSR and the sustainable development goals. **Transnational Corporations**, v. 24, n. 3, p. 33-47, 2017.

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.

SCHRÖDER, Patrick. **Promoting a just transition to an inclusive circular economy**. Royal Institute of International Affairs, 2020.

SCHRÖDER, Enno; STORM, Servaas. Economic Growth and Carbon Emissions: The Road to "Hothouse Earth" is Paved with Good Intentions. **International Journal of Political Economy**, v. 49, n. 2, p. 153-173, 2020.

ŠEBESTOVÁ, Jarmila; SROKA, Włodzimierz. Sustainable development goals and SMEs decisions: Czech Republic vs. Poland. **Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR)**, v. 7, n. 1, p. 39-50, 2020.

SEHNEM, Simone; JABBOUR, C. J. C.; PEREIRA, S. C. F.; DE SOUSA JABBOUR, A. B. L.. Improving sustainable supply chains performance through operational excellence: circular economy approach. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 149, p. 236-248, 2019.

SELLITTO, M. A.; MENDES, L. W. Avaliação comparativa do desempenho de três cadeias de suprimentos em manufatura TT - Comparative performance assessment in three supply-chains in manufacturing. **Production**, v. 16, n. 3, p. 552-568, 2006.

SCHERER, Laura; BEHRENS, P.; DE KONING, A.; HEIJUNGS, R.; SPRECHER, B.; TUKKER, A.. Trade-offs between social and environmental Sustainable Development Goals. **Environmental science & policy**, v. 90, p. 65-72, 2018.

SILANDER, Daniel. The European Commission and Europe 2020: Smart, sustainable and inclusive growth. In: **Smart, Sustainable and Inclusive Growth**. Edward Elgar Publishing, 2019.

SILANDER, Daniel. The European Commission on Agenda 2030. In: **Implementing Sustainable Development Goals in Europe**. Edward Elgar Publishing, 2020.

SILVA, Fernanda Costa; SILVA, B. G.; ORNELLAS, A. L. M. B.; DE MENDONÇA, F. M.; DE PÁDUA RIBEIRO, L. M.. Economia circular e passivo ambiental da indústria têxtil: análise de empresas do setor da moda brasileiro. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 11, n. 4, p. 259-275, 2020.

SILVESTRE, Bruno S.; ȚÎRCĂ, Diana Mihaela. Innovations for sustainable development: Moving toward a sustainable future. **Journal of Cleaner Production**, v. 208, p. 325-332, 2019.

SIMONS, Tony; PELLED, Lisa Hope; SMITH, Ken A. Making use of difference: Diversity, debate, and decision comprehensiveness in top management teams. **Academy of management journal**, v. 42, n. 6, p. 662-673, 1999.

SLAVEYKOVA, Vera I.; COUTURE, P.; DUQUESNE, S.; D'HUGUES, P.; SÁNCHEZ, W.. Recycling, reuse, and circular economy: a challenge for ecotoxicological research. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, n. 21, p. 22097-22100, 2019.

SMOL, Marzena; ADAM, Christian; PREISNER, Michał. Circular economy model framework in the European water and wastewater sector. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, p. 1-16, 2020.

SOUSA, T. T.; MIGUEL, PA Cauchick. Product-service systems as a promising approach to sustainability: exploring the sustainable aspects of a PSS in Brazil. **Procedia CIRP**, v. 30, p. 138-143, 2015.

SOUTAR, Iain; MITCHELL, Catherine. Towards pragmatic narratives of societal engagement in the UK energy system. **Energy research & social science**, v. 35, p. 132-139, 2018.

STAHEL Walter R.; REDAY-MULVEY G. Jobs for tomorrow: the potential for substituting manpower for energy. Report to the Commission of the European Communities (now the European Commission), Brussels, 1976.

STAHEL, Walter R. The circular economy. **Nature News**, v. 531, n. 7595, p. 435, 2016.

STAHSEL, Walter R. Analysis of the structure and values of the European Commission's Circular Economy Package. In: **Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Waste and Resource Management**. Thomas Telford Ltd, p. 41-44, 2017.

STEENECK, Daniel W.; SARIN, Subhash C. Product design for leased products under remanufacturing. **International Journal of Production Economics**, v. 202, p. 132-144, 2018.

STEFFEN, W. Richardson; RICHARDSON, K.; ROCKSTRÖM, J.; CORNELL, S. E.; FETZER, I.; BENNETT, E. M.; SÖRLIN, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223.

STEVENS, Casey; KANIE, Norichika. The transformative potential of the sustainable development goals (SDGs). **Int. Environ. Agreements**, 16 (3) (2016), pp. 393-396, 2016.

STOCK, Tim; OBENAU, M.; KUNZ, S.; KOHL, H.. Industry 4.0 as enabler for a sustainable development: A qualitative assessment of its ecological and social potential. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 118, p. 254-267, 2018.

SU, Biwei; HESHMATI, A.; GENG, Y.; YU, X.. A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. **Journal of Cleaner Production**, v. 42, p. 215–227, Mar 2013.

SULLIVAN, Kieran; THOMAS, Sebastian; ROSANO, Michele. Using industrial ecology and strategic management concepts to pursue the Sustainable Development Goals. **Journal of cleaner production**, v. 174, p. 237-246, 2018.

SUMTER, Deborah; BAKKER, Conny; BALKENENDE, Ruud. The role of product design in creating circular business models: A case study on the lease and refurbishment of baby strollers. **Sustainability**, v. 10, n. 7, p. 2415, 2018.

SUNG, Kyungeun; COOPER, Tim; KETTLEY, Sarah. Factors influencing upcycling for UK makers. **Sustainability**, v. 11, n. 3, p. 870, 2019.

TEECE, David J. Business models, business strategy and innovation. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 172-194, 2010.

TEMESGEN, Amsale; STORSLETTEN, Vivi; JAKOBSEN, Ove. Circular economy—reducing symptoms or radical change?. **Philosophy of Management**, v. 20, n. 1, p. 37-56, 2021.

TERAMA, Emma; MILLIGAN, B.; JIMÉNEZ-AYBAR, R.; MACE, G. M.; EKINS, P.. Accounting for the environment as an economic asset: global progress and realizing the 2030 Agenda for Sustainable Development. **Sustainability science**, v. 11, n. 6, p. 945-950, 2016.

THOMÉ, Antônio Márcio Tavares; SCAVARDA, Luiz Felipe; SCAVARDA, Annibal José. Conducting systematic literature review in operations management. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 5, p. 408-420, 2016.

TOLSTYKH, Tatyana; SHMELEVA, Nadezhda; GAMIDULLAEVA, Leyla. Evaluation of circular and integration potentials of innovation ecosystems for industrial sustainability. **Sustainability**, v. 12, n. 11, p. 4574, 2020.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; MARCOS, J.; BURR, M. Co-producing management knowledge. **Management Decision**, 42(3-4), 375- 386, 2004.

TRUDEL, Remi; ARGO, Jennifer J. The effect of product size and form distortion on consumer recycling behavior. **Journal of Consumer Research**, v. 40, n. 4, p. 632-643, 2013.

TRUDEL, Remi; ARGO, Jennifer J.; MENG, Matthew D. The recycled self: consumers' disposal decisions of identity-linked products. **Journal of Consumer Research**, v. 43, n. 2, p. 246-264, 2016.

TÜRKELI, Serdar; HUANG, B.; STASIK, A.; KEMP, R.. Circular economy as a glocal business activity: mobile phone repair in the Netherlands, Poland and China. **Energies**, v. 12, n. 3, p. 498, 2019.

UDUGAMA, ISURU A.; PETERSEN, L. A.; FALCO, F. C.; JUNICKE, H.; MITIC, A.; ALSINA, X. F.; GERNAEY, K. V.. Resource recovery from waste streams in a water-energy-food nexus perspective: Toward more sustainable food processing. **Food and Bioproducts Processing**, v. 119, p. 133-147, 2020.

UN, United Nations,. United Nations. **Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development A/RES/70/1**. 2015., p. 35. Paris. Disponível em: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E). Acesso em: 4 abril 2021a.

UN, United Nations. **Global Indicator Framework for the Sustainable Development Goals and Targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development - UN Resolution A/RES/71/313**. 2017. New York. Disponível em: [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/GlobalIndicatorFramework\\_A.RES.71.313Annex.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/GlobalIndicatorFramework_A.RES.71.313Annex.pdf). Acesso em: 11 junho 2021

UN, United Nations. Population division. **World population prospects 2019. Population by Age Groups - both Sexes**. 2020. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>. Acesso em: 10 Setembro 2021).

UN DESA, United Nations Department of Economic and Social Affairs. **Sustainable Development Goal 7: Ensure Access to Affordable, Reliable, Sustainable and Modern Energy for All**. 2017. UN DESA, New York, NY. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg7>. Acesso em: 10 junho 2021.

UNDP, United Nations Development Programme. **Atlas: Mapeando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na mineração**. 2017. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/atlas-mapeando-os-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-na-m.html>. Acesso em 14 maio 2021.

UNDP, United Nations Development Programme. **Goal 6: Clean Water and Sanitation**. 2020. Disponível em:

[https://www1.undp.org/content/seoul\\_policy\\_center/en/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html](https://www1.undp.org/content/seoul_policy_center/en/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html). Acesso em: 11 Stembro 2021.

UNEP, United Nations Environmental Programme. **Circular economy: An alternative for economic development**. Paris: UNEP. 2006.

UNEP, United Nations Environmental Programme. **Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty**. Nairobi: UNEP. 2011

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Recycling basics**. 2018. <https://www.epa.gov/recycle/recycling-basics>. Acesso em: 14 junho 2021.

VAN DE KAA, Geerten; JANSSEN, Marijn; REZAEI, Jafar. Standards battles for business-to-government data exchange: Identifying success factors for standard dominance using the Best Worst Method. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 137, p. 182-189, 2018.

VAROTTO, Alessandra; SPAGNOLLI, Anna. Psychological strategies to promote household recycling. A systematic review with meta-analysis of validated field interventions. **Journal of Environmental Psychology**, v. 51, p. 168-188, 2017.

VELENTURF, Anne; PURNELL, Phil. Resource recovery from waste: Restoring the balance between resource scarcity and waste overload. **Sustainability**, v. 9, n. 9, p. 1603, 2017.

VICH, D.V; MIYAMOTO, H. P.; QUEIROZ, L. M.; ZANTA, V. M.. Household food-waste composting using a small-scale composter. **Ambiente & Água**, Taubaté, v.12, n.5, set./out.2017.

VIHMA, Markus; MOORA, Harri. Potential of Circular Design in Estonian SMEs and their Capacity to Push it. **Environmental and Climate Technologies**, v. 24, n. 3, p. 94-103, 2020.

WANG, Yacan; YIN, X.; DU, Q.; JIA, S.; XIE, Y.; HE, S.. Consumers' green preferences for remanufactured products. In: **Recent Advances in Intelligent Manufacturing**. Springer Singapore, p. 332-342, 2018.

WANG, Yue; LI, Bangyi. Why incorporating the taxation on remanufactured products may not make the world better?. **IEEE Access**, v. 7, p. 8542-8556, 2018.

WANG, Qi; TANG, D.; LI, S.; YANG, J.; SALIDO, M. A.; GIRET, A.; ZHU, H.. An optimization approach for the coordinated low-carbon design of product family and remanufactured products. **Sustainability**, v. 11, n. 2, p. 460, 2019.

WANKHEDE, Vishal Ashok; VINODH, S. Analysis of industry 4.0 challenges using best worst method: A case study. **Computers & Industrial Engineering**, v. 159, p. 107487, 2021.

WHITE, Katherine; MACDONNELL, Rhiannon; DAHL, Darren W. It's the mind-set that matters: The role of construal level and message framing in influencing consumer efficacy and conservation behaviors. **Journal of Marketing Research**, v. 48, n. 3, p. 472-485, 2011.

WIJKMAN, Anders; SKÅNBERG, Kristian. The circular economy and benefits for society. **Club of Rome**, 2015.

WINANS, Kiara; KENDALL, Alissa; DENG, Hui. The history and current applications of the circular economy concept. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 68, p. 825-833, 2017.

WINTERS, Paul Conal; CHIODI, Vera. Human capital investment and long-term poverty reduction in rural Mexico. **Journal of international development**, v. 23, n. 4, p. 515-538, 2011.

WOHLIN, Claes. Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In: **Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering**. 2014. p. 1-10.

WORLD BANK. **Inclusive green growth. The pathway to sustainable development**. Washington, DC: The World Bank. 2012.

WUYTS, Wendy; MIATTO, A.; SEDLITZKY, R.; TANIKAWA, H. . Extending or ending the life of residential buildings in Japan: A social circular economy approach to the problem of short-lived constructions. **Journal of cleaner production**, v. 231, p. 660-670, 2019.

XIA, Xiqiang; GOVINDAN, Kannan; ZHU, Qinghua. Analyzing internal barriers for automotive parts remanufacturers in China using grey-DEMATEL approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 87, p. 811-825, 2015.

XU, Song; ZHANG, X.; FENG, L.; YANG, W.. Disruption risks in supply chain management: a literature review based on bibliometric analysis. **International Journal of Production Research**, v. 58, n. 11, p. 3508-3526, 2020.

YADAV, Gunjan; LUTHRA, S.; JAKHAR, S. K.; MANGLA, S. K.; RAI, D. P.. A framework to overcome sustainable supply chain challenges through solution measures of industry 4.0 and circular economy: An automotive case. **Journal of Cleaner Production**, v. 254, p. 120112, 2020.

YENIPAZARLI, Arda. Managing new and remanufactured products to mitigate environmental damage under emissions regulation. **European Journal of Operational Research**, v. 249, n. 1, p. 117-130, 2016.

YU, Jae-Min; LEE, Dong-Ho. Scheduling algorithms for job-shop-type remanufacturing systems with component matching requirement. **Computers & Industrial Engineering**, v. 120, p. 266-278, 2018.



YUE, Qiong; WU, H.; WANG, Y.; GUO, P.. Achieving sustainable development goals in agricultural energy-water-food nexus system: An integrated inexact multi-objective optimization approach. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 174, p. 105833, 2021.

ZHANG, Abraham; VENKATESH, V. G.; LIU, Y.; WAN, M.; QU, T.; HUISINGH, D. et al. Barriers to smart waste management for a circular economy in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 240, p. 118198, 2019.

ZHANG, Xiadan; GONG, Xiushuang; JIANG, Jing. Dump or recycle? Nostalgia and consumer recycling behavior. **Journal of Business Research**, v. 132, p. 594-603, 2021.

ZHU, D. J. Circular economy: new economy for 21 century. **Empirical Reference**, v. 8, p. 28-30, 2005.

ZHU, Qinghua; GENG, Yong; LAI, Kee-hung. Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 6, p. 1324-1331, 2010.

ZOLFANI, Sarfaraz Hashemkhani; CHATTERJEE, Prasenjit. Comparative evaluation of sustainable design based on Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) and Best Worst Method (BWM) methods: a perspective on household furnishing materials. **Symmetry**, v. 11, n. 1, p. 74, 2019.

## APÊNDICE 1 – REVISÃO DE LITERATURA

Inicialmente, um protocolo de revisão de literatura foi utilizado para assegurar reprodutibilidade, confiabilidade e transparência de pesquisa, seguindo assim as diretrizes adotadas e garantindo um metódico e rigoroso processo de revisão (THOMÉ et al., 2016). O Quadro 1 expõe o protocolo da revisão com cinco etapas principais, seguindo as diretrizes de Tranfield et al. (2004).

1. Quadro 1 – Protocolo da Revisão de Literatura

ETAPAS	ATIVIDADES
<b>Elaboração das questões</b>	- Desenvolvimento das questões de revisão para alcançar o objetivo de estudo
<b>Localização dos estudos</b>	- Elaboração de <i>strings</i> (cordões) de pesquisa - Busca nas bases de dados: ISI Web of Science e Scopus - Análise de artigos publicados sem horizonte temporal definido
<b>Seleção e avaliação do estudo</b>	- 1ª Seleção: título, resumo e escolha de palavras-chave - 2ª Seleção: introdução, conclusão e busca pelo conteúdo dos artigos - 3ª Seleção: leitura e avaliação dos artigos completos avaliando quatro pontos principais: qualidade da revista, acessibilidade, conteúdo teórico-empírico e unidade de análise
<b>Análise e síntese</b>	-Leitura minuciosa de todos os artigos selecionados -Análise do conteúdo dos artigos selecionados, observando as práticas da Economia Circular na dimensão social e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>Apresentação dos resultados</b>	-Elaboração de respostas às questões de revisão com base na literatura - Análise crítica do ponto de vista social das práticas da Economia Circular e as suas relações com os ODSs sociais

A partir do objetivo proposto de analisar quais as práticas sociais da Economia Circular que contribuem para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, foram elaboradas duas

questões de revisão para identificar na literatura vigente informações que darão suporte para melhor entender o fenômeno em estudo.

QR1. *Quais as práticas sociais da Economia Circular são encontradas na literatura?*

QR2. *Qual a contribuição das práticas Sociais da Economia Circular para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável social?*

A QR1 busca encontrar e listar as práticas sociais da Economia Circular disponíveis na literatura. Dessa forma, todas as práticas da Economia Circular foram observadas, a fim de segregar as que possuem caráter de contribuição social com respaldo nas pesquisas, ou seja, nenhuma prática será negligenciada até ser averiguada e ponderado sob a ótica social. Por fim, a QR2 visa identificar a contribuição das práticas sociais da Economia Circular em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável social, analisando e relacionando os ODSs sociais com as práticas obtidas na QR1, com o pressuposto de avançar no estado da arte do tema, com base na temática de Economia Circular Social.

Para responder às questões de pesquisa, identificaram-se palavras-chave, constructos e *strings* (cordões) que seguiram parâmetros estabelecidos no Quadro 2. Estas últimas foram utilizadas nas bases de dados ISI *Web of Science* e *Scopus* para buscas de artigos que respondessem às questões de literatura propostas. Cada *string* (cordão) exerce relevante papel para consolidar um conhecimento teórico sólido para facilitar a associação dos conteúdos e responder às questões propostas.

Duas bases foram escolhidas: *Scopus* e *Web of Science (WoS)*. A base de dados *Scopus* foi escolhida, pois, segundo Jabbour et al. (2017), nela são compilados dados sobre resumos e citações de periódicos científicos, livros e anais de conferências de 14 das maiores editoras do mundo, levando assim a um bom embasamento dos números e resultados obtidos. Já a *WoS* foi adotada, pois é uma base de dados poderosa que oferece diferentes opções de pesquisa e navegação (LOPEZ-ILLESCAS et al., 2008), incluindo mais de 10.000 revistas científicas, além de compreender sete bases de dados de citações diferentes, incluindo informações coletadas de periódicos, conferências, relatórios e livros (AGHAEI CHADEGANI et al., 2013).

## 2. Quadro 2 – Parâmetros de Pesquisa

Constructos	Palavras-chave	<i>Strings (cordões)</i>
<i>Circular Economy</i>	<i>Circular Economy</i>	

	<i>Circularity</i>	("Circular Economy" OR "circularity")
<i>Social Aspects</i>	<i>Social Aspects</i>	("social aspect*" OR "social indicator*" OR "social issue*" OR "social implication*" OR "social impact*" OR "social value*" OR "social capital" OR "social* inclusive" OR "inclusive")
	<i>Social indicator</i>	
	<i>Social issue</i>	
	<i>Social implication</i>	
	<i>Social impact</i>	
	<i>Social value</i>	
	<i>Social capital</i>	
	<i>Socially inclusive</i>	
	<i>Inclusive</i>	
<i>Circular Economy and Social Development Goals</i>	<i>Circular Economy</i>	("Circular Economy" OR "circularity") AND ("Social Development Goal*" OR "2030 Agenda")
	<i>Circularity</i>	
	<i>Social Development Goals</i>	
	<i>2030 Agenda</i>	
	<i>2030 Agenda for Sustainable Development</i>	
<i>Social Circular Economy</i>	<i>Circular Economy</i>	("Circular economy" OR "circularity") AND ("social aspect*" OR "social indicator*" OR "social issue*" OR "social implication*" OR "social impact*" OR "social value*" OR "social capital" OR "social* inclusive" OR "inclusive")
	<i>Circularity</i>	
	<i>Social Aspects</i>	
	<i>Social indicator</i>	
	<i>Social issue</i>	
	<i>Social implication</i>	
	<i>Social impact</i>	
	<i>Social value</i>	
	<i>Social capital</i>	
	<i>Socially inclusive</i>	
	<i>Inclusive</i>	

Segundo os estudos de Friant, Vermeulen e Salomone (2020), realizou-se uma linha temporal interativa do modelo econômico circular que explora mais de 70 conceitos mundiais de circularidade. O objetivo desta linha do tempo é auxiliar pesquisadores e profissionais a conseguir situar e navegar melhor no conceito de economia circular, tanto em suas origens históricas quanto em sua complexa diversidade teórica, fomentando umas referências cruzadas de conceitos e ideias que possam ajudar a enfrentar os desafios socioecológicos do século XXI (FRIANT; VERMEULEN; SALOMONE, 2020).

No modelo proposto pelos autores supracitados, pode-se notar que o termo Economia Circular Social (ECS) surge em novembro de 2017 com o relatório "Economia Social Circular - oportunidades para as pessoas, o planeta e o lucro", o qual apresenta o marco do estudo focado da dimensão social na Economia Circular, começando a apresentar progresso significativo perante o seu número de publicações (FRIANT; VERMEULEN; SALOMONE, 2020).

Todavia, diversos estudos anteriores ao marco destacado abordam a dimensão social da Economia Circular de maneira indireta (HOMRICH et al., 2018; JABBOUR et al., 2020; KORHONEN; HANKASALA; SEPPALA, 2018; LEWANDOWSKI, 2016; GENG et al.,

2012), contribuindo para o avanço das pesquisas e evidenciando a importância de estudos mais aprofundados em relação à temática social. Dado o exposto, não foi definido e limitado um horizonte temporal para o presente estudo, a fim de levar em consideração os estudos pretéritos ao marco da ECS e suas ricas contribuições para a discussão das práticas sociais e assim alcançar os objetivos propostos.

Dos artigos identificados na primeira busca nas duas bases de dados, 517 artigos tiveram seus títulos, resumos e palavras-chave lidos, sendo assim selecionados após verificar se estão relacionados à temática de Economia Circular e se podem contribuir para a dimensão social, além de eliminar os duplicados (1ª seleção), resultando em 311 artigos. Vale ressaltar que, para a eliminação dos artigos duplicados foi utilizado o *Software Mendeley*, dado a interface amigável e intuitiva do programa, facilitando assim o resultado final.

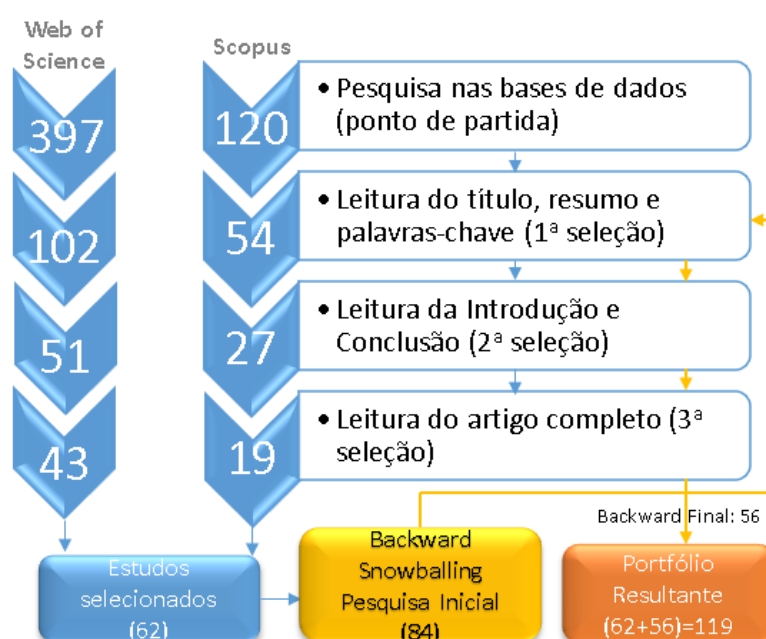
Em seguida, a introdução e a conclusão foram analisadas a fim de selecionar apenas os artigos mais relevantes para pesquisa, escolhendo apenas estudos que ajudariam a responder às QRs proposta, atingindo o número de 156 artigos (2ª seleção). Com a leitura dos artigos completos, eles foram avaliados em critérios gerais (3ª seleção): verificação da qualidade dos artigos por intermédio de sua contribuição; robustez dos argumentos; base teórica; rigor metodológico; e, além da análise da qualidade dos periódicos escolhidos (revistas acadêmicas e revisadas por pares), acessibilidade (artigos em inglês e português), conteúdo teórico (práticas da Economia Circular no contexto amplo da dimensão social), conteúdo empírico (qualitativo e quantitativo) e unidade de análise (práticas sociais da Economia Circular relacionadas à países, organizações, instituições e pessoas). Por fim, a seleção para a revisão de literatura se deu com 62 artigos, servindo de fundamentos para responder às QRs e estabelecer progresso ao estado da arte do tema.

Para complementar os 62 artigos da seleção, utilizou-se o método *backward snowballing*, ou "bola de neve para trás", o qual tem como objetivo usar a lista de referência para identificar novos papéis a serem incluídos. Para isso, seguindo as orientações de Wohlin et al. (2014), o primeiro passo foi percorrer a lista de referência e excluir trabalhos que não preencheram os critérios básicos, como por exemplo pesquisas em idiomas que não fossem em inglês ou português (critérios da busca inicial); vale destacar que, como não foi atribuído um horizonte temporal, o mesmo critério se alongou para o método em tela, assim como o tipo de publicação. A seguir, removeram-se artigos que já foram examinados com base em terem sido encontrados anteriormente.

Vale ressaltar que os dois primeiros passos no processo de análise do método *backward snowballing* é extrair o máximo de informação possível do portfólio de estudos observados (WOHLIN et al., 2014). Dessa forma, examinou-se na lista de referência metadados como: título (para ver a relevância e aderência), local de publicação (investigação se o periódico possui artigos relevantes publicados, autores (se os autores já publicaram artigos relevantes na área estudada anteriormente, pois um artigo pode ser mais provável de ser incluído se o autor publicar regularmente na área).

Após examinar e avaliar cuidadosamente as informações encontradas na lista de referências, apurou-se todas as informações disponíveis no trabalho a ser examinado a fim de encontrar o estudo potencialmente novo a ser incluído, denominado pesquisa inicial do *backward snowballing*. Por fim, a leitura dos artigos selecionados para validação como entrante no portfólio de literatura se dá novamente seguindo as normativas de Tranfield et al. (2004) a partir da leitura do título (1ª seleção), navegando pelas partes mais relevantes do artigo para poder tomar uma decisão sobre a inclusão da exclusão de uma forma eficiente. Em suma, o portfólio resultante de estudos após a análise dos documentos em bases de dados, assim como fazendo o uso do método *backward snowballing*, foi de 119 artigos, conforme indicado na figura 1.

Figura 3 - Tipos de coletas de dados



Em virtude do caráter interdisciplinar da presente pesquisa, foi também realizada uma pesquisa bibliográfica em relatórios internacionais de organizações e fundações como a Organização Mundial da Saúde, Ellen MacArthur Foundation, The Frank Jackson Foundation, The Green Alliance, Center for Life Cycle Assessment, bases de dados mundiais e.g. Eurostat, conferências como a *Circular Economy Stakeholder Conference* e uma busca na base de dados da Organização das Nações Unidas (ONU) por tratados, declarações, convenções e resoluções relacionadas aos temas Economia Circular Social e/ou Socialmente Inclusiva, sustentabilidade e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para entender uma possível natureza impositiva de práticas circulares sociais, totalizando em 15 documentos adicionados aos 119 artigos, ou seja, 134 documentos.

## APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DE PRÁTICAS SOCIAIS DA EC

Questionário explicativo do Google Forms com as práticas sociais da Economia Circular (<https://forms.gle/okQdQ8z8hknzekuh7>):

Figura 1 – Apresentação do questionário

# Social Practices of Circular Economy

The aim of this study is to evaluate the Social Practices of Circular Economy (Circular Economy practices that contribute to social aspects and social achievements). The survey is anonymous and responses will solely be used for academic research.

The study is conducted by Alexandre Augusto Karl (Federal University of Santa Catarina). Estimated time to complete the survey is between 10-15 minutes.

Please read the questions carefully before responding. Note that this survey design is slightly different from traditional survey designs (specially the importance rating part)



Figura 2 – Informações Gerais

## Highest education \*

- Highest education
- Bachelor degree
- Masters degree
- PhD

To what extent do you agree/disagree with the following statements (1 refers to "strongly disagree" and 9 refers to "strongly agree"): \*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I have good knowledge of Sustainability?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have good knowledge of Circular Economy?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I have good knowledge of the Circular Economy Social Practices?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<  >

### Figura 3 – Definições das Práticas Sociais da EC

#### Defining Circular Economy Social Practices

Based on a review of existing literature we identified 12 key Circular Economy Social Practices (Circular Economy practices that contribute to social aspects and social achievements). A brief explanation of all the Practices is provided below:

- (1) **Circular Design:** Sets out a number of specific descriptions of other design models, such as ecological, sustainable and environmental design, which encompass new business models and product development aimed at mitigating environmental impacts.
- (2) **Composting:** Biological process in which aerobic microorganisms decompose organic materials, being an aerobic system in which matter is degraded to water vapor, CO<sub>2</sub>, heat, and other gases under controlled conditions, taking into account that typically, during its process, the volume of biomass is reduced by 50%.
- (3) **Sharing Economy:** The activities of exchanging, renting and sharing without owning the material goods through collaborative consumption are the essence of this practice.
- (4) **Renewable Energy:** Renewable energy sources are those that have a renewal cycle on a human time scale, e.g. as solar, wind, geothermal.
- (5) **Circular Business Model:** Circular business models can enable economically viable ways of continuously reusing materials and products, making use of renewable resources wherever possible and defining the way a company does business.
- (6) **Product as a Service:** Based on the premise that the company offers access to the product as a service, but retains its ownership.
- (7) **Repair:** As a social example of the practice of repair, the favorable opportunities of today's cell phone repair market are pointed out, relating the economic potential of the business.
- (8) **Reuse:** The reuse of a material is the act of reusing the product in its original function or in the most diverse possibilities of use, dispensing the remanufacturing.
- (9) **Remanufacture:** It aims, through reuse, renewal and/or replacement of components, to recover the residual value of products in such a way that the remanufactured item has a condition similar to the new one.
- (10) **Recycling:** By definition, it is the process of collecting and processing materials, which would otherwise be discarded as waste, and turning them into new products.
- (11) **Waste-to-Energy:** It is a reuse option that transforms waste into thermal and/or electrical energy. Such initiatives provide opportunities for the population, such as the generation of jobs and indirect employment.
- (12) **Upcycling:** It focuses on reusing discarded materials, increasing their market value, and establishing a creative manufacturing culture in communities, reconnecting people to materials, and benefiting the environment.

Figura 4 – Escolha pelo grau de Importância

Which of the following Circular Economy Social Practice is the "most important"? \*



**APÊNDICE 3 – CARTA DE ACEITE DE PARTICIPAÇÃO NO QUESTIONÁRIO DA ETAPA DE HIERARQUIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRÁTICAS DA EC**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Este TCLE respeita a resolução 466/2012

Sr.(a) foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada de “Práticas Sociais da Economia Circular”, coordenada pela Profa. Dra. Lucila Maria de Souza Campos. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade do Pesquisador responsável e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

Fica frisado que no caso de recusa ou desistência durante a entrevista, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável ALEXANDRE AUGUSTO KARL através do telefone: (47) 99637-7022 ou através do e-mail alexandreaugustokarl@gmail.com.

O objetivo deste estudo é avaliar as Práticas Sociais de Economia Circular (Práticas de Economia Circular que contribuem para os aspectos sociais e conquistas sociais).

A fim de evitar ou reduzir efeitos e condições adversas, os pesquisadores garantem que as informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis e sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo. Sua imagem não será utilizada no trabalho, apenas suas respostas serão transcritas. Os dados coletados serão utilizados apenas nessa pesquisa e os resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu \_\_\_\_\_ estou de acordo em participar da pesquisa intitulada “**Práticas Sociais da Economia Circular**”, de forma livre e espontânea, podendo retirar a qualquer meu consentimento a qualquer momento.

\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ 202\_ (DD/MM/AAAA)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pela pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

#### **APÊNDICE 4 - CARTA DE APRESENTAÇÃO AOS PARTICIPANTES DA ETAPA DE HIERARQUIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS PRÁTICAS DA EC**

Análise das práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social por parte de *experts* da academia e indústria. Esta carta de apresentação também foi traduzida para o inglês.

Prezado (a) nome do expert,

Meu nome é Alexandre Augusto Karl e estou conduzindo minha pesquisa de mestrado em práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A pesquisa é desenvolvida dentro do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina, sob a supervisão da Profa. Dra. Lucila Maria de Souza Campos.

Minha pesquisa está focada na dimensão social das práticas circulares, buscando analisar a contribuição das práticas da Economia Circular para os aspectos sociais envolvidos.

A Economia Circular traz em sua dimensão social vantagens à sociedade, como distribuição de benefícios sociais e suas políticas, além de práticas que geram a criação e qualidade de empregos. Todavia, pela necessidade de compreensão da dimensão social para a implementação perene da Economia Circular, faz-se necessário políticas e regulamentações integradas a fim de impactar diretamente no bem-estar das comunidades e colaboradores das indústrias.

As práticas da EC social apresentam uma série de benefícios, como o aumento do número de empregos criados e ofertados, a economia compartilhada e a tomada de decisão de forma democrática e participativa, a fim de utilizar toda a capacidade dos insumos adquiridos de forma eficiente, criando uma cultura de consumo. Essa cultura migra de um consumidor que está focado apenas no bem físico para o um consumidor que apresenta o sentimento do valor, serviço e função que o bem físico pode proporcionar, mitigando o sentimento de posse.

A inclusão dos ODSs na Economia Circular em práticas sociais é necessária e podem auxiliar na maior sustentabilidade global. Nesse sentido, esta etapa da minha pesquisa visa ordenar as práticas sociais da Economia Circular com base na análise de *experts* da indústria e academia.

Como vocês trabalham/pesquisam em uma área alinhada ao escopo da pesquisa, ficaria muito grato se pudessem contribuir com o estudo realizando o questionário do link abaixo.

Link do questionário: <https://forms.gle/okQdQ8z8hknzekuh7>

Em anexo estou enviando o termo de consentimento e confidencialidade da pesquisa, para garantir a você que sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Por gentileza, assine-o e me envie novamente.

Obrigado antecipadamente pelo seu tempo e consideração.

Atenciosamente,

Alexandre Augusto Karl

## APÊNDICE 5 – CARTA DE APRESENTAÇÃO E TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DO QUESTIONÁRIO PARA A EMPRESA TÊXTIL

Prezado (a),

Meu nome é Alexandre Augusto Karl e estou conduzindo minha pesquisa de mestrado em práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A pesquisa é desenvolvida dentro do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina, sob a supervisão da Profa. Dra. Lucila Maria de Souza Campos.

As práticas da EC social apresentam uma série de benefícios, como o aumento do número de empregos criados e ofertados, a economia compartilhada e a tomada de decisão de forma democrática e participativa, a fim de utilizar toda a capacidade dos insumos adquiridos de forma eficiente, criando uma cultura de consumo. Essa cultura migra de um consumidor que está focado apenas no bem físico para o um consumidor que apresenta o sentimento do valor, serviço e função que o bem físico pode proporcionar, mitigando o sentimento de posse.

A inclusão dos ODSs na Economia Circular em práticas sociais é necessária e podem auxiliar na maior sustentabilidade global. Nesse sentido, esta etapa da pesquisa visa avaliar a maturidade da organização perante as práticas sociais da Economia Circular com base na análise de um gestor relevante da indústria.

Como o Sr. realiza a gestão de uma área alinhada ao escopo da pesquisa, ficaria muito grato se pudesse contribuir com o estudo. Em caso de dúvida posterior, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável ALEXANDRE AUGUSTO KARL através do telefone: (47) 99637-7022 ou através do e-mail alexandreaugustokarl@gmail.com.

A fim de evitar ou reduzir efeitos e condições adversas, os pesquisadores garantem que as informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis e sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo. Sua imagem não será utilizada no trabalho, apenas suas respostas serão transcritas. Os dados coletados serão utilizados apenas nessa pesquisa e os resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu \_\_\_\_\_  
estou de acordo em participar da pesquisa intitulada **“Práticas Sociais da Economia**



**Circular**”, de forma livre e espontânea, podendo retirar a qualquer meu consentimento a qualquer momento.

\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ 202\_ (DD/MM/AAAA)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pela pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

## APÊNDICE 6 – INTRODUÇÃO AO QUESTIONÁRIO PARA A EMPRESA TÊXTIL

Esta pesquisa é parte pesquisa de mestrado em práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Esta dissertação é desenvolvida dentro do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Santa Catarina.

A Economia Circular traz em sua dimensão social vantagens à sociedade, como distribuição de benefícios sociais e suas políticas, além de práticas que geram a criação e qualidade de empregos. Todavia, pela necessidade de compreensão da dimensão social para a implementação perene da Economia Circular, faz-se necessário políticas e regulamentações integradas a fim de impactar diretamente no bem-estar das comunidades e colaboradores das indústrias.

As práticas da EC social apresentam uma série de benefícios, como o aumento do número de empregos criados e ofertados, a economia compartilhada e a tomada de decisão de forma democrática e participativa, a fim de utilizar toda a capacidade dos insumos adquiridos de forma eficiente, criando uma cultura de consumo. Essa cultura migra de um consumidor que está focado apenas no bem físico para o um consumidor que apresenta o sentimento do valor, serviço e função que o bem físico pode proporcionar, mitigando o sentimento de posse.

Este é um roteiro de perguntas semiestruturas, por meio de uma entrevista. Suas respostas serão utilizadas somente dentro da pesquisa e poderão ser compartilhadas na apresentação da dissertação. A pesquisa a seguir tem perguntas gerais e específicas, as quais levam cerca de 30 minutos para serem concluídas.

Favor selecionar responder 'Concordo' se você tiver conhecimento sobre as estratégias e práticas de sua organização relacionadas à escalabilidade e geração de valor social na Economia Circular. Caso contrário, favor selecionar a opção 'Não concordo'. Obrigado por aceitar completar esta pesquisa.

Primeiro, gostaríamos de lhe fazer uma série de perguntas sobre a sua organização têxtil:

- i) Em quais mercados sua organização opera?
- ii) Quantos funcionários trabalham em sua organização?
- iii) Em segundo lugar, gostaríamos de lhe fazer algumas perguntas sobre práticas da Economia Circular que contribuem para a dimensão social e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Para começar, em uma escala de:

1 - Fortemente discordo

2 - Discordo

3 - Mais ou menos discordo

4 - Nem concordo nem discordo

5 - Mais ou menos concordo

6 – Concordo

7 - Fortemente concordo