

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

**ANDREZA RODRIGUES COSTA
LARISSA DE CASSIA VILAS BOAS DE AMORIM**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE MATURIDADE EM PRÁTICAS DE
ECONOMIA CIRCULAR PARA O SETOR DA MODA**

PONTA GROSSA

2022

**ANDREZA RODRIGUES COSTA
LARISSA DE CASSIA VILAS BOAS DE AMORIM**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE MATURIDADE EM PRÁTICAS DE
ECONOMIA CIRCULAR PARA O SETOR DA MODA**

**Proposal of a maturity model in circular economy practices for the fashion
sector**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Fabio Neves Puglieri.

PONTA GROSSA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

ANDREZA RODRIGUES COSTA
LARISSA DE CASSIA VILAS BOAS DE AMORIM

**PROPOSTA DE UM MODELO DE MATURIDADE EM PRÁTICAS DE
ECONOMIA CIRCULAR PARA O SETOR DA MODA**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Produção da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 24/junho/2022

Fabio Neves Puglieri
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Joseane Pontes
Doutorado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Larissa Aparecida Wachholz
Mestrado
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

PONTA GROSSA
2022

Dedicamos este trabalho às nossas famílias,
por todo apoio, incentivo e carinho conosco.

AGRADECIMENTOS

Sabemos que não foi fácil chegar a este momento, desde o início de nossa graduação até a conclusão e defesa deste trabalho um longo caminho foi percorrido. Caminho este, que nos fez enfrentarmos muitas adversidades, mas também nos proporcionou infinitas oportunidades. Nossa trajetória foi construída por pessoas que confiaram em nós e acreditaram em nossos sonhos.

Certamente, gostaríamos de agradecer à Deus por ter nos concedido, saúde, força para superarmos as dificuldades e sabedoria. Acima de tudo somos gratas por todos os momentos vividos até aqui.

Agradecemos ao nosso orientador Prof. Dr. Fabio Neves Puglieri pela sabedoria, dedicação, clareza e determinação com que nos guiou nesta trajetória.

Gostaríamos de deixar registrado também, o nosso reconhecimento e imensa gratidão à nossa família, pois acreditamos que sem o apoio deles não conseguiríamos vencer esse desafio durante toda a nossa graduação. Somos gratas por sempre nos apoiarem em nossos sonhos, nos ajudando a romper as barreiras, vibrando conosco em cada uma de nossas conquistas e mesmo com a distância (no caso de Andreza) sendo presentes em nossas vidas.

Em suma, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de nossa formação, nosso muito obrigada.

RESUMO

A indústria da moda é caracterizada por gerar uma grande quantidade de resíduos, causando impactos ambientais negativos e altamente nocivos ao meio ambiente e à sociedade. Sendo assim, os setores pertencentes a essa indústria são caracterizados por uma alta geração de resíduos e apresentam um baixo índice de reutilização e/ou reaproveitamento do material e um descarte inadequado. Portanto, o objetivo deste trabalho é propor um modelo de maturidade em práticas de Economia Circular para o setor da moda. A partir de uma revisão exploratória, sobre Economia Circular e sua caracterização no setor da moda, identificação de oportunidades e barreiras e da definição de modelos de maturidade, esta pesquisa consiste na elaboração de um instrumento, onde é possível que se responda a dois questionários e a partir das respostas obtidas são efetuados cálculos. Com base nos resultados apresentados a partir das operações matemáticas, torna-se possível que a empresa identifique e/ou avalie seu nível de maturidade no que diz respeito às práticas relacionadas a Economia Circular. Para que o modelo de maturidade desenvolvido tenha sua validação, foi realizada uma simulação, considerando alguns critérios específicos para a escolha do respondente. Deste modo, os resultados obtidos foram avaliados e analisados a partir de gráficos em modelo de radar, garantindo maior confiabilidade e veracidade ao instrumento. O presente trabalho também permitirá novas diretrizes para possíveis trabalhos futuros, visando um desenvolvimento e/ou aprimoramento da responsabilidade socioambiental das empresas.

Palavras-Chave: economia circular; oportunidades; barreiras; indústria da moda; modelo de maturidade.

ABSTRACT

The fashion industry is characterized by generating a large amount of waste, causing negative environmental impacts and highly harmful to the environment and society. Thus, the sectors belonging to this industry are characterized by a high waste generation and have a low rate of material reuse and inadequate discard. Therefore, the objective of this work is to propose a maturity model of Circular Economy practices for the fashion industry. From an exploratory review, about Circular Economy and its characterization in the fashion sector, identification of opportunities and barriers and the definition of maturity models, this research consists in the elaboration of an instrument, where it is possible to answer two questionnaires and from the obtained answers, calculations are made. Based on the results presented from the mathematical operations, it becomes possible for the company to identify and/or evaluate its maturity level as far as Circular Economy related practices are concerned. For the developed maturity model to have its validation, a simulation was carried out, considering some specific criteria for the choice of the respondent. In this way, the results obtained were evaluated and analyzed from graphs in a radar model, ensuring greater reliability and veracity to the instrument. The present work will also allow new guidelines for possible future work, aiming at the development and/or improvement of corporate social and environmental responsibility of companies.

Keywords: circular economy; opportunities; barriers; fashion industry; maturity model.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Definições da Economia Circular	19
Figura 2 - Estratégia de buscas dos artigos (Diagrama Prisma)	36
Figura 3 - Questionário Oportunidades (Simulação)	53
Figura 4 – Questionário Barreiras (Simulação)	53
Figura 5 - Radar Chart Perspectivas Econômicas	54
Figura 6 - Radar Chart Perspectivas Culturais	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis de maturidade do modelo CMMI	27
Quadro 2 - Níveis de maturidade do modelo PMMM	28
Quadro 3 - Níveis de maturidade do modelo KPMMM	29
Quadro 4 - Princípios, tema e processos	30
Quadro 5 – Vantagens e desvantagens dos modelos de maturidade	31
Quadro 6 - Etapa, Objetivo e Método	33
Quadro 7 - Síntese das Oportunidades da Economia Circular	39
Quadro 8 - Síntese das Barreiras da Economia Circular	43
Quadro 9 - Questionário Oportunidades	47
Quadro 10 - Questionário Barreiras	49
Quadro 11- Nível de Maturidade	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados das Buscas	35
Tabela 2 - Valores de definição dos níveis de maturidade	52

Sumário

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Problema da Pesquisa	13
1.2	Objetivo Geral	14
1.2.1	Objetivos Específicos	14
1.3	Justificativa	14
1.4	Delimitação do Tema	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Economia Circular	17
2.1.1	Economia Azul	20
2.1.2	Biomimética	21
2.1.3	Ecologia Industrial	21
2.1.4	Cradle-to Cradle - Do Berço ao Berço	22
2.1.5	Economia de Performance	22
2.1.6	Design Regenerativo	23
2.2	Economia Circular no Setor da Moda	23
2.3	Modelos de negócio na indústria da moda	25
2.3.1	Fast Fashion	25
2.3.2	Slow Fashion	25
2.4	Modelos de Maturidade	26
2.4.1	Modelo CMMI	27
2.4.2	Modelo PMMM	28
2.4.3	Modelo KPMMM OU Kerzner	28
2.4.4	Modelo OPM3	29
2.4.5	Modelo PRINCE2	29
2.4.6	Modelo Berkeley	30
2.4.7	Vantagens e desvantagens dos modelos de maturidade	31

2.5	Modelos de Maturidade em Economia Circular	31
3	METODOLOGIA	33
3.1	Etapas 1 a 4: Revisão Sistemática da Literatura	33
3.2	Etapa 5: Priorização das Oportunidades e Barreiras	37
3.3	Etapa 6: Elaboração de categorias, questões e níveis de avaliação do modelo de maturidade	37
3.4	Etapa 7: Aplicação em forma de exemplo do modelo proposto	38
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	39
4.1	Oportunidades e Barreiras da Economia Circular no Setor da Moda.....	39
4.2	Proposta do modelo de maturidade	46
4.3	Exemplo de aplicação do modelo	53
5.	CONCLUSÕES	56
	REFERÊNCIAS.....	58
	APÊNDICE A – ARTIGOS E TRABALHOS ACADÊMICOS.....	64
	APÊNDICE B - CRONOGRAMA	71

1 INTRODUÇÃO

Desde o início do desenvolvimento industrial, a sociedade vem usando modelos econômicos lineares de produção, baseados em extrair - fabricar - usar - descartar. Este comportamento tem levado a escassez de recursos naturais e impactado negativamente o meio ambiente, com poluição, degradação e intoxicação de ecossistemas e pessoas (MACHADO et al, 2020).

De acordo com Prieto-Sandoval, Jaca e Ormazabal (2017), se o atual modelo linear de produção e consumo não puder ser interrompido ou alterado, o consumo de matérias-primas atingirá um certo ritmo, o que prejudicará a capacidade de produção do planeta.

Dados divulgados pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020) mostram que, no ano de 2020 foram gerados 79,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos no Brasil. Deste montante apenas 72 milhões foram coletados, os quais 43 milhões seguem para a disposição em aterros sanitários, e os outros 29 milhões seguem para unidades inadequadas (“lixões”). Deve-se observar que esses dados se referem apenas aos resíduos sólidos urbanos.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), apenas um quinto dos recursos naturais mundiais vem de recursos renováveis. Portanto, uma das metas da Agenda 2030 é o uso eficiente dos recursos naturais, devido a avidez que se tem consumido estes recursos (VIER et al, 2020).

Desta forma, o conceito de Economia Circular propõe uma mudança profunda e durável, que permite reduzir o impacto causado pelas atividades humanas no meio ambiente (MACHADO et al, 2020). A Economia Circular apresenta uma alternativa ao modelo linear de produção permitindo enfrentar os desafios do crescimento econômico e produtivo atual, pois promove o fluxo cíclico de extração e transformação, distribuição, uso e recuperação de materiais e energia de produtos e serviços disponíveis no mercado (PRIETO-SANDOVAL et al, 2017). Portanto, a Economia Circular deve ser utilizada principalmente em setores que geram muitos resíduos, que terá um impacto significativo no meio ambiente, e que, dispõem de uma grande quantidade de matéria-prima extraída da natureza no processo de produção (VIER et al, 2020).

Atualmente, a indústria da moda é responsável pela produção desenfreada de peças de roupas e calçados, apresentando uma contribuição significativa para as problemáticas ambientais (PETESA, 2019). Efetivamente, o setor detém um extenso impacto no ambiente, que ocorre através da emissão de águas residuais, gases de efeito estufa, produção de resíduos sólidos e uma significativa degradação dos recursos naturais, como, água, minerais, energia e recursos não renováveis, assim como, combustíveis fósseis (FRASCO, 2020). Entretanto, é importante ressaltar que os impactos dos negócios da moda são relevantes e fazem parte de uma cadeia global (WEISE, 2020).

As empresas estão cada vez mais conscientes das vantagens de se seguir o conceito de Economia Circular e melhorar a eficiência dos recursos, como a redução dos custos de materiais, a criação de vantagens e a entrada em novos mercados. No entanto, ao mesmo tempo, as empresas encontram alguns obstáculos na transição para uma Economia Circular, ou seja, a falta de recursos e de competências técnicas (RIZOS et al, 2016).

Para que as empresas do setor da moda possam direcionar suas ações de implementação de Economia Circular, se faz necessário inicialmente, que estas possam conhecer e compreender os níveis de maturidade da Economia Circular, podendo assim identificar quais são suas potenciais oportunidades e barreiras. Mediante as essas condições, pode-se destacar que os modelos de identificação de níveis de maturidade da Economia Circular se apresentam de forma escassa na literatura, o que dificulta o desenvolvimento de ações relacionadas à implantação da Economia Circular.

1.1 Problema da Pesquisa

A partir da descrição de Economia Circular e uma breve contextualização sobre seus impactos na indústria da moda, este trabalho apresenta como problema de pesquisa estabelecer o *gap*¹ existente, que está relacionado à "Como medir o nível de maturidade em Oportunidades e Barreiras para a implementação da Economia Circular no setor da moda?". Esta problemática se

¹ *Gap* é uma palavra inglesa que significa lacuna, vão ou brecha. A palavra é também utilizada com o significado de diferença.

dá devido ao fato de não existirem modelos de maturidade em Economia Circular relacionados ao setor da moda na literatura.

1.2 Objetivo Geral

Propor um modelo de maturidade em práticas de Economia Circular para o setor da moda.

1.2.1 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral deste trabalho, os objetivos específicos que envolvem o atual trabalho são:

- Caracterizar a Economia Circular no setor da moda;
- Identificar modelos de maturidade;
- Identificar modelos de maturidade em Economia circular.
- Identificar as oportunidades e barreiras existentes para Economia Circular no setor da moda;
- Categorizar oportunidades e barreiras existentes para Economia Circular no setor da moda;
- Elaborar categorias, questões e níveis de avaliação do modelo de maturidade
- Aplicação em forma de exemplo do modelo proposto

1.3 Justificativa

De acordo com a fundação Ellen MacArthur, Economia Circular é considerada um ciclo de desenvolvimento positivo e contínuo, que preserva e aprimora o capital natural, otimiza a produtividade de recursos e reduz os riscos sistêmicos gerindo estoques finitos e fluxos limitados, funcionando efetivamente em qualquer escala. Por fim, este novo modelo econômico está buscando dissociar o desenvolvimento econômico global do consumo de recursos finitos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

O setor da moda permite identificar que o modelo *fast fashion* que prevalece neste setor, baseia-se na oferta constante de produtos de tendência e com baixos preços. Para que esses produtos sejam produzidos usa-se muito mais recursos naturais e insumos químicos, características de um modelo

industrial que trabalha com base na produção em grande escala e no consumo constante dos consumidores (WEISE, 2020).

Devido ao crescimento do modelo *fast fashion*, iniciou-se nos últimos anos uma cobrança por parte da sociedade pelos impactos socioambientais ocasionados pelo setor da moda, como os danos irreversíveis à natureza, a degradação social em diversas regiões do mundo e às condições inapropriadas de trabalho (WEISE, 2020). Mediante este cenário, a Declaração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecida pela ONU (2015), destaca a importância de assegurar padrões de produção e de consumo sustentável a partir da redução de produtos químicos e de resíduos, por meio da prevenção, da reciclagem e do reuso. Sendo assim, o objetivo de Consumo e Produção Responsável (objetivo 12) se destaca como um auxílio da promoção de campanhas de educação ambiental orientadas ao consumo responsável (WEISE, 2020).

O consumo sustentável tem ganhado força nos últimos anos, onde houve, uma maior aceitação de soluções sustentáveis e de lógica circular no contexto da moda dependendo das características dos consumidores, que incluem traços pessoais, valores e ideologias, que podem influenciar a percepção dos consumidores (CAMACHO-OTERO et al, 2018). Além disso, existem empresas que têm buscado uma forma de produção alternativa e menos agressiva ao meio ambiente, a partir da implementação da Economia Circular (WEISE, 2020).

Desta forma, Gomes e Tortato (2011) apresentam que a pesquisa de investidores no tema sustentabilidade é perceptível, visto que pode trazer resultados positivos para estratégias de negócios, como a diminuição de custos. Sendo assim, a sustentabilidade tornou-se um parâmetro que os investidores usam cada vez mais na hora de escolher empresas, principalmente em áreas conservadoras que buscam segurança e retorno sustentado.

Adotar a Economia Circular tem se tornado essencial em setores que geram grandes quantidades de resíduos, pois a reutilização de materiais ocasiona a redução da dependência de recursos e economia de produção (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014). Sendo assim, Rocha e Vasconcelos (2004) definem que Modelos de Maturidade podem fornecer aos gestores de empresas um instrumento que permita identificar os estágios de

desenvolvimento baseado na premissa de que pessoas, organizações, áreas funcionais, processos, etc. evoluem em um ato de crescimento em direção a um nível de maturidade mais elevado, a partir da mudança para estágios distintos.

Ainda existem poucos estudos que discutem sobre a Economia Circular no setor da moda e principalmente no que se refere a modelos de maturidade em Economia Circular, onde há uma imensa lacuna. Pode-se apontar que durante esta pesquisa foi possível identificar apenas um modelo de maturidade em Economia Circular, sendo que o mesmo se refere à construção civil. Deste modo, discutir sobre este tema é de grande importância, pois o mesmo tem um grande potencial de expansão, visto que traz benefícios para todos os setores envolvidos, para o meio ambiente e à sociedade.

No que diz respeito à identificação das oportunidades e barreiras da Economia Circular, pode-se destacar que estabelecer estes critérios é de extrema importância para a definição e adoção de ações posteriores. Ainda no tocante desta pesquisa, pode-se estabelecer que o presente trabalho está diretamente associado à Engenharia de Sustentabilidade, uma área pertencente a Engenharia de Produção, que objetiva uma produção sustentável, nos contextos, ambiental, social, ecológico, econômico e político, esta área visa identificar as necessidades das empresas e trabalhar com o planejamento da utilização eficiente dos recursos naturais nos diversos sistemas produtivos.

1.4 Delimitação do Tema

O presente trabalho está delimitado pela área de Engenharia da Sustentabilidade no tema de Economia Circular no setor da moda. Onde visa, a partir da identificação de oportunidades e barreiras da Economia Circular no setor da moda, estabelecer o desenvolvimento de um modelo de maturidade e validar o mesmo por meio de simulação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo discorre sobre Economia Circular, as oportunidades e barreiras da Economia Circular, a Economia Circular no setor da moda, modelos de negócio na indústria da moda e modelos de maturidade.

2.1 Economia Circular

O modelo de produção linear foi adotado após a Segunda Guerra mundial, tornando-se importante para o desenvolvimento industrial, uma vez que, os recursos naturais eram considerados abundantes e inacabáveis na natureza, vistos como uma fonte de matéria-prima de fácil acesso e baixo custo (VIER et al, 2020). No entanto, isso também exacerbou o uso descontrolado de recursos naturais e a geração de grandes quantidades de resíduos.

Apesar dos avanços tecnológicos e do aumento da produtividade apresentado nos últimos 30 anos, o modelo Econômico Linear de produção-consumo-descarte está atingindo seu limite, pois depende do consumo de recursos finitos, trazendo um risco iminente de esgotamento de matérias-primas, que tornam os custos de extração cada vez mais elevados, e proporcionam instabilidade e insegurança em relação ao futuro (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

Desta forma, um estudo da *Royal Society Of Arts* (RSA-2013) indica que o consumo de matérias primas na indústria de transformação é insustentável, geralmente 90% das matérias primas no processo de fabricação de produtos duráveis tornam-se resíduos antes mesmo de o produto sair da fábrica, e nos primeiros seis meses de vida, cerca de 80% transforma-se em resíduos.

Sendo assim, uma maneira encontrada para o enfrentamento desse problema, é representada por meio de um modelo Econômico Circular, que associa o crescimento econômico a um ciclo de desenvolvimento que visa preservar e aprimorar o capital natural, otimizar a produção de recursos e minimizar riscos sistêmicos, garantindo a administração de estoques finitos e fluxos renováveis. A Economia Circular oferece uma alternativa ao modelo linear de produção, a partir de um novo modelo de sustentabilidade (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

Portanto, a principal diferença entre Economia Circular e a Economia Linear atual é a maneira como a Economia Circular projeta produtos, serviços e processos para permitir que sejam inseridos em um ciclo de vida mais longo, para que possam ser reparados, atualizados ou remanufaturados. Além do mais, a Economia Circular acredita que, desde o estágio de projeto de produto e serviço, no final do ciclo de vida, eles representarão insumos para outras indústrias (BONCIU, 2014)

O conceito de Economia Circular teve origem na década de 70, que tem como premissa a ruptura do modelo Econômico Linear, se caracterizando mais do que se define, como uma economia restauradora e regenerativa, que visa manter sempre os produtos, componentes e materiais no mais alto nível de aplicabilidade e valor, distinguindo assim entre ciclos tecnológicos e ciclos biológicos (ASSUNÇÃO, 2019). Os ciclos tecnológicos, na qual, exigem investimentos em inovação para serem desmontados e recuperados e os ciclos biológicos que são projetados para a reintegração na natureza (AZEVEDO, 2015).

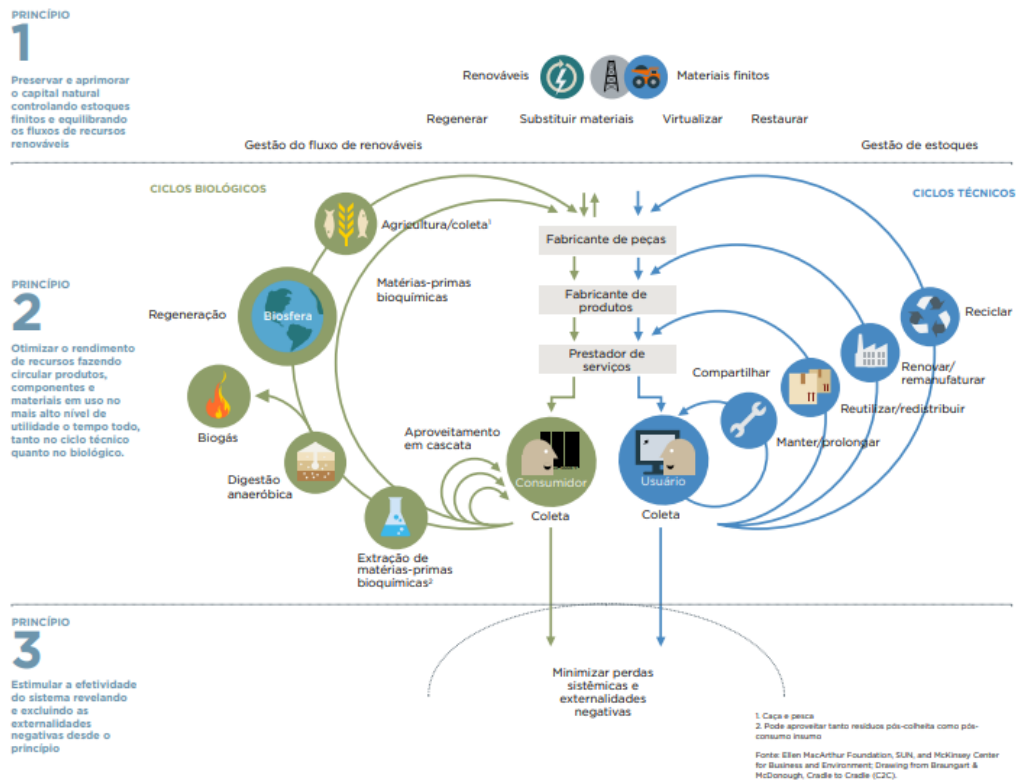
A Economia Circular é concebida como um ciclo contínuo de desenvolvimento ativo, que pode manter e aumentar o capital natural por meio da gestão de estoques limitados e fluxos renováveis, otimizar a produtividade dos recursos e minimizar os riscos do sistema. Ela pode funcionar com eficácia em qualquer escala. Em última análise, este novo modelo econômico tenta dissociar o desenvolvimento da economia global do consumo de recursos limitados (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

Para Bonciu (2014), em comparação com outras tentativas de melhorar o uso eficiente de energia e recursos, a Economia Circular tem uma abordagem mais abrangente. A Economia Circular se refere a todas as atividades a partir do design do produto, serviços e processos e devem ser planejadas de maneira mais durável, reparável e atualizável. Permitindo a remanufatura e reciclagem pela mesma indústria ou mesmo por outras indústrias que os produziram (BONCIU, 2014)

A Economia Circular, visa redefinir o crescimento, com o foco em benefícios, sendo positivo para toda a sociedade. Isso significa separar a atividade econômica do consumo de recursos finitos e eliminar os resíduos desde o início. Ao invés de apenas reduzir os danos, o modelo circular cria

capital econômico, natural e social. Embasada por uma transição de fontes de energias renováveis ela se baseia em três princípios: eliminar resíduos e poluição, manter produtos e materiais em uso e regenerar o sistema natural (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2019). Os princípios da Economia Circular são mostrados na Figura 1:

Figura 1: Definições da Economia Circular



Fonte: Ellen MacArthur Foundation (2014, p.6)

O primeiro princípio é baseado na eliminação de resíduos e poluição. A Economia Circular revela e elimina os impactos negativos de atividades econômicas que causam danos à saúde humana e aos sistemas naturais. Esses fatores negativos incluem a emissão de gases de efeito estufa e substâncias perigosas, a poluição do ar da terra e da água e resíduos estruturais (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2019).

O segundo princípio é manter o estado de uso dos produtos e materiais. A Economia Circular é propícia a atividades que retêm mais valor na forma de energia, trabalho e materiais. Isso significa desenvolver durabilidade, reutilização, remanufatura e reciclagem para manter a circulação de produtos, componentes e materiais na economia. Os sistemas circulares, usam efetivamente materiais biológicos, incentivando usos diferentes antes que os nutrientes retornem ao sistema natural (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2019).

Finalmente, o último princípio é regenerar os sistemas naturais. A Economia Circular evita o uso de recursos não renováveis e preserva ou aprimora os renováveis, tal como, devolvendo nutrientes valiosos ao solo para apoio à regeneração ou usando energia renovável em vez de depender de combustíveis fósseis (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2019).

A Fundação Ellen MacArthur (2017), enfatiza que o conceito de Economia Circular tem origens profundas e não pode ser associado a uma única data e autor. No entanto, desde o final dos anos 1970, sob a liderança de alguns estudiosos, líderes do conhecimento e empresas, sua aplicação prática no sistema econômico moderno e nos processos industriais ganhou um novo impulso.

Abaixo, as seguintes escolas de pensamento melhoraram e desenvolveram conceitos comuns.

2.1.1 Economia Azul

O Open Source foi iniciado pelo ex-CEO da Ecover e pelo empresário belga Gunter Pauli, que reúne estudos de casos concretos, denominados Economia Azul, o relatório foi lançado como um manifesto do movimento, descrevendo “100 inovações que podem criar 100 milhões de empregos nos próximos 10 anos” (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

A natureza é colocada em evidência, na Economia Azul, mediante ao uso de recursos que estão disponíveis localmente em sistemas circulares (PAULI, 2010). Com base em 21 princípios básicos, a Economia Azul, insiste em determinar soluções no ambiente local e suas características físicas/ecológicas, inserindo ênfase na gravidade como a fonte primária de energia (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

O conceito de Economia Azul originou-se do conceito ZERI (uma fundação chamada *Zero Emissions Research and Initiatives*, fundada por Gunter em 1994). O objetivo da fundação é implementar casos inovadores que possam comprovar modelos de produção e consumo cientificamente e economicamente viáveis (PAULI, 2010).

2.1.2 Biomimética

Janine Benyuys, autora de *Biomimética: Inovação Inspirada pela Natureza* define seu método como uma nova ciência que estuda as melhores ideias da natureza e, em seguida, imita esses projetos e processos para resolver problemas humanos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). Esse conceito é baseado em três princípios: o primeiro é usar a natureza como modelo, que tem o objetivo de estudar modelos naturais e simular essas formas, processos, sistemas e estratégias para resolver problemas humanos. O segundo consiste em tomar a natureza como medida, ou seja, usar padrões ecológicos para julgar a sustentabilidade das nossas inovações. Por fim, o último princípio, a natureza como mentora, isto é, ver e avaliar a natureza não se baseia no que podemos extrair do mundo natural, mas no que podemos aprender do mundo natural (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

2.1.3 Ecologia Industrial

A Ecologia Industrial baseia-se na compreensão dos estudos biológicos dos sistemas naturais, analisa o funcionamento dos sistemas industriais e se empenha em delinear o processo de produção de forma que fiquem o mais próximo possível dos sistemas de vida, sem descuidar do bem-estar social (LAURINDO, 2016). A Ecologia Industrial adota uma perspectiva sistemática, projetando processo de produção de

acordo com as restrições ecológicas locais, e ao mesmo tempo, observando seu impacto global, desde o início, e se esforçando para moldá-los de forma a torná-la o mais próximo possível do sistema vivo (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

2.1.4 Cradle-to Cradle - Do Berço ao Berço

O conceito do berço ao berço é uma marca registrada criada por Michael Braungart e William McDonough, além de ser um conceito é um processo de certificação. Como o nome sugere, do berço ao berço pode ser considerado substância/ produtos/ materiais que retornam ao seu local de origem ou estado inicial após o uso, ao invés de serem descartados como lixo (como ocorre no sistema *cradle to grave*, “do berço ao túmulo”) (LAURINDO, 2016).

De acordo com a Ellen MacArthur Foundation (2017) a escola de pensamento: Exclui o conceito de desperdício residual, o ciclo de vida dos produtos e materiais são projetados de forma segura para a saúde humana e para o meio ambiente, e pode ser continuamente reutilizado por meio de metabolismos biológicos e tecnológicos, ela cria e participa do sistema de coletas, e recupera o valor desses materiais após o uso. Procura maximizar o uso de energias renováveis, principalmente energia solar e celebra a diversidade, administra o uso da água para maximizar a qualidade, promovendo ecossistemas saudáveis e respeitando as influências locais. Utiliza a responsabilidade social para orientar os negócios e o relacionamento com as partes interessadas.

2.1.5 Economia de Performance

O arquiteto e economista Walter Stahel delineou o “Potencial de Alternativas Energéticas Alternativas para o Trabalho” em seu relatório de pesquisa para a Comissão Europeia em 1976, na qual ele apresentou a visão da Economia Circular e o seu impacto ao nível da criação de emprego, competitividade econômica, redução de recursos e prevenção de desperdício (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). O principal objetivo econômico da Economia de Performance é criar o maior valor de uso possível no maior tempo possível, com a finalidade de reduzir o consumo de materiais no serviço a cada ano e consumir o mínimo possível de recursos naturais e de energia (LAURINDO, 2016). A Fundação Ellen MacArthur (2017) menciona que

é muito importante vender serviços no nível do produto, ou seja, a ideia denominada “economia de serviço funcional”, que está amplamente incorporada ao conceito de economia de performance.

2.1.6 Design Regenerativo

Nascido no pensamento de John T. Lyle sobre o reaproveitamento, hoje esta escola está comprometida com o design regenerativo. No começo, o conceito era voltado apenas para o desenvolvimento agrícola e depois foi ampliado com o apoio do ex-colega de estudos de Lyle, McDonough, Braungart e Stahe (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). Esse modelo de economia circular ganhou popularidade nos dias de hoje, o centro Lyle de estudos regenerativos oferece cursos sobre essa temática.

2.2 Economia Circular no Setor da Moda

Apesar de ser um dos setores que mais geram renda e emprego no mundo e difunda uma imagem em sua grande maioria positiva, a indústria da moda é responsável por provocar, impactos nocivos profundos e difusos, que vão desde a extração de matérias-primas até o descarte inadequado, além de compreender condições de trabalho análogas às da escravidão, consumo descartável e volumosas quantidades de lixo têxtil e de embalagens (SANTOS; SIGRIST, 2020).

O setor da moda está diretamente ligado a diversos tipos de impactos ambientais negativos, incluindo mudanças climáticas, devido a emissão de carbono, o consumo excessivo de energia poluente, efeitos sobre o uso da água, perda da biodiversidade, onde há um uso excessivo e inadequado de recursos não renováveis e geração de resíduos (MOTTA et al, 2020).

Entretanto, o modelo econômico linear de produção-consumo-descarte está chegando ao seu limite, sendo repensado e discutido não somente por pesquisadores, mas também por autoridades que têm se preocupado com a sustentabilidade das práticas produtivas e logísticas (SANTOS; SIGRIST, 2020).

Órgãos internacionais como, o Programa da Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), destacam que a demanda por bens de consumo é responsável por causar uma pressão sobre as reservas de recursos naturais (PNUMA, 2021).

Deste modo, é inconcebível aplicar o mesmo modelo de vida adotado por países desenvolvidos à população mundial a partir dos recursos ainda disponíveis no planeta, entretanto é preciso pensar em formas inovadoras e sustentáveis de produção, consumo e abordagem econômica (SANTOS; SIGRIST, 2020).

O significativo impacto ambiental do setor da moda impõe que o setor seja remodelado, de modo a atingir a sustentabilidade ambiental. Alcançar este objetivo só se torna possível com a adoção de comportamentos que visem reduzir a poluição e o desperdício de resíduos por parte de todos os *stakeholders* (FRASCO, 2020).

Portanto, a moda circular torna-se uma alternativa de resposta frente aos impactos negativos causados pela indústria tradicional da moda. Segundo Brismar (2017), os produtos da moda circular devem ser projetados, buscando-se a longevidade, a eficiência de recursos, biodegradabilidade, não toxicidade, reciclabilidade e ética, além destes fatores, deve-se pensar em diferentes formas de uso dos produtos, como compartilhamento, aluguel, troca e empréstimos, e conseqüentemente, em maneiras de reprojeter os produtos de forma a dar uma nova vida ao material e seus componentes.

Alguns produtores têm começado a se conscientizar sobre as questões ambientais e têm procurado a adesão a modelos de produção baseado nos princípios da Economia Circular. Este modelo busca pela diferenciação do modelo de fim-de-vida da economia linear, através da adoção de processos que permitam diminuir a utilização de novas matérias-primas, recorrendo, por exemplo, à reciclagem ou à reutilização (SILVA, 2020).

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT, 2020), o Brasil detém a maior cadeia têxtil completa do ocidente, composta pela produção de fibras, como plantação de algodão, desfile de moda, passando ainda por fiações, tecelagens, beneficiadoras, confecções e um forte varejo. Entretanto, as indústrias brasileiras podem identificar oportunidades e procurar se alinhar a esse novo panorama estabelecido para o setor, com novas formas de gerir a sustentabilidade e permitir uma transição para um sistema circular de produção e consumo (SANTOS; SIGRIST, 2020). É importante ressaltar que, o setor da moda compõe os setores de vestuário, acessórios e calçados.

2.3 Modelos de negócio na indústria da moda

2.3.1 Fast Fashion

A globalização proporcionou um deslocamento das cadeias produtivas da indústria nos países em desenvolvimento, onde as marcas obtiveram uma redução de custos e um aumento significativo da produção. Este modelo de produção unido aos ciclos curtos e rápidos da moda refletem diretamente no sobre consumo de produtos de moda com ciclos reduzidos. Pode-se relacionar esse cenário em sua grande parte, às estratégias empresariais das marcas que modificaram as tradicionais quatro estações (primavera, verão, outono e inverno) responsáveis por caracterizar a moda em 16 ou até mesmo 52 estações anuais, nos casos de empresas que atualizam seus estoques semanalmente (FRASCO, 2020).

Este modelo contemporâneo é chamado de *fast fashion*, onde os consumidores são estimulados a visitar as lojas com alta frequência, o que permite aos mesmos acompanharem as tendências com maior proximidade, além disto, devido ao fato dos estoques serem reduzidos, os clientes são induzidos indiretamente a comprar mais rápido para se manterem de acordo com os padrões de moda estabelecidos. (FRASCO, 2020).

O modelo de produção *fast fashion* é caracterizado por coleções de roupas com preço baixo, design semelhante às tendências de segmento luxuoso, sendo possível sua aplicação somente com o uso de equipamentos tecnológicos, manufatura rápida e controle apurado da cadeia produtiva, onde é possível adaptar com rapidez os produtos e produzi-los em massa (FRASCO, 2020).

A aceleração dos processos produtivos no modelo *fast fashion* proporciona uma ampliação da produção, porém aumenta os impactos em diversos setores, ocasionando a exploração de trabalhadores, descarte inadequado de produtos ainda em boas condições de uso, poluição, esgotamento de recursos e outros problemas que são tratados de forma superficial, sem avaliar suas consequências a curto e longo prazo (BARROS, 2020).

2.3.2 Slow Fashion

Paralelamente ao paradigma *fast fashion* surgiu um novo conceito que descreve o reposicionamento de estratégias de design, produção, consumo, uso e reuso, com premissas voltadas à sustentabilidade, denominado *slow fashion*. Este

modelo tem como alvos o conhecimento, a qualidade, a apreciação e a durabilidade (FRASCO, 2020).

Frasco (2020) caracteriza a *slow fashion* como um modelo baseado em ciclos lentos de tendências de moda, onde os produtos são sustentáveis e possuem um design intemporal e flexível, permitindo assim a valorização de recursos locais e sistemas de produção mais transparentes. A personalização do produto proporciona um vínculo com consumidor, adiando sua substituição, conseqüentemente reduzindo o consumo e aumentando o ciclo de vida do produto (FRASCO, 2020).

Com o aumento da exigência dos consumidores de uma maior transparência e disponibilidade de informação por parte das empresas, este modelo permite aos consumidores pensarem no ciclo produtivo dos produtos (origem da matéria prima, caracterização dos processos de fabricação, condutas de respeito aos direitos humanos, processos de embalagem, transporte, etc.) e estabelecer uma maior responsabilidade socioambiental (SILVA, 2020).

O modelo *slow fashion* surge como uma alternativa aos problemas causados pelo modelo *fast fashion*, incorporando à escolha de produtos com maior qualidade, produzidos a partir de matérias-primas obtidas em processos naturais ou de reciclagem, que em sua grande maioria são adquiridos de produtores e vendedores locais, apresentando maior durabilidade, preços justos, contribuindo para a sustentabilidade e beneficiando as redes colaborativas e de suporte locais (SILVA, 2020).

2.4 Modelos de Maturidade

De acordo com Pontes (2007) no âmbito da economia globalizada, as empresas consideradas competitivas e de grande sucesso, devem ir além das práticas de desenvolvimento sustentável por intermédio de ações sociais e buscar por procedimentos que permitam medir e avaliar as ações em execução ou a serem executadas. Deste modo, entre as possibilidades existentes pode-se destacar os Modelos de Maturidade, que atuam como um instrumento que permite aos gestores das organizações identificarem em que estágio de desenvolvimento se encontram, para que desta forma possam planejar as ações necessárias que permitam um direcionamento a um nível superior e conseqüentemente alcancem seus objetivos (ROCHA; VASCONCELOS, 2004).

2.4.1 Modelo CMMI

O modelo *Capability Maturity Model Integration*, popularmente conhecido como CMMI, foi desenvolvido pelo *Software Engineering Institute*. O método de avaliação é utilizado para identificar os pontos fortes e fracos da implementação do processo, este modelo ajuda as empresas de software e serviços a coordenar melhorias e processos com objetivos e estratégias de negócios. O CMMI inclui três modelos: CMMI para desenvolvimento (processo de desenvolvimento de produto e serviço), CMMI para aquisição (aquisição ou terceirização de processos de mercadorias e serviços) e CMMI para serviço (processo de entrega de serviço) (INSTITUTE CMMI, 2021).

Desta forma, o modelo apresenta cinco níveis de maturidade, na qual os níveis de maturidade descrevem um caminho em etapas onde cada um representa a melhoria dos processos de uma organização. Como mostrado no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1: Níveis de maturidade do modelo CMMI

Nível 1: Inicial	Neste nível o processo desordenado é eventualmente caótico. Apesar do trabalho ser concluído neste nível, muitas vezes ele é atrasado e pode ultrapassar os orçamentos.
Nível 2: Repetitivo	Neste nível os processos são planejados, realizados, medidos e controlados, na qual, a disciplina do projeto permite repetir sucesso de projetos anteriores em aplicações correspondentes.
Nível 3: Definido	Neste nível é estabelecido as definições de padrões do processo, todos os processos são documentados, permitindo a orientação entre os projetos trazendo confiança de todos os envolvidos no projeto.
Nível 4: Gerenciado	Neste nível as organizações efetuam medições detalhadas do processo usando análise quantitativa e estatística, desta forma, é possível entender e abordar a estabilidade e a capacidade do processo.
Nível 5: Otimizado	Neste nível os processos estão bem estabelecidos, as empresas focam na melhoria contínua, onde serão capazes de alcançar processos flexíveis e responder às oportunidades de mudança.

Fonte: Adaptado (SIMONY; CECCONELLO, 2020)

Desta forma, podemos observar que os níveis de maturidade do modelo CMMI são sequenciais, começando no 1 e terminando no 5. Portanto com base nesse *roadmap* é possível que as empresas obtenham sucesso em seus projetos.

2.4.2 Modelo PMMM

De acordo com Silva e Santos (2016, p.470) “O modelo de maturidade *Project Management Maturity Model (PMBOK)*, combina a estrutura e níveis de maturidade do modelo CMM com a estrutura de áreas do PMBOK”. O modelo descreve que para uma empresa alcançar um nível de excelência de gerenciamento de projetos são necessários cinco níveis de maturidade (apresentados no Quadro 2 abaixo), semelhante ao CMM (*Capability Maturity Model*) em cada nível (SILVA; SANTOS, 2016).

Quadro 2: Níveis de maturidade do modelo PMMM

Nível 1: Linguagem Comum	Neste nível, a empresa reconhece a importância do gerenciamento de projetos e a necessidade de um bom entendimento dos conhecimentos básicos de gerenciamento de projetos e da linguagem e ou terminologia que os acompanha. No primeiro nível, a definição e conscientização do projeto são importantes.
Nível 2: Processos Comuns	Neste nível, a empresa reconhece que os processos comuns precisam ser definidos e desenvolvidos de forma que o sucesso no projeto possa ser repetido em outros projetos. Também há o reconhecimento da aplicação e suporte dos princípios de gestão de projetos e outras metodologias.
Nível 3: Metodologia Singular	Neste nível, a organização reconhece o efeito sinérgico de combinar todas as metodologias corporativas em uma metodologia única, cujo centro é o projeto de gestão.
Nível 4: Benchmarking	Este nível contém o reconhecimento de que a melhoria do processo é necessária para manter uma vantagem competitiva. O benchmarking deve ser realizado em uma base contínua.
Nível 5: Melhoria Contínua	Neste nível, a empresa avalia as informações obtidas por meio de benchmarking e deve então decidir se esta informação irá ou não melhorar a metodologia singular.

Fonte:(DEMIR; KOCABAS, 2010, p.1643)

Ao contrário da maioria dos modelos, PMMM propõe uma ferramenta de avaliação e framework teórico de cada nível de maturidade (SILVA; SANTOS, 2016).

2.4.3 Modelo KPMMM OU Kerzner

O modelo de Kerzner ou KPMMM foi desenvolvido pelo engenheiro americano Harold Kerzner. Seu método, está em conformidade com as diretrizes PMBOK, dispondo como base as principais áreas de conhecimento de projetos. O método é baseado nas características de comunicação, visibilidade, consistência e controle. O

modelo apresenta cinco níveis de maturidade mostrados no Quadro 3 abaixo (TIOSSI, 2016 apud KERZNER, 2009).

Quadro 3: Níveis de maturidade do modelo KPMMM

Nível 1: Linguagem Comum	Neste nível a organização identifica a importância do gerenciamento de projetos a empresa começa a vivenciar as práticas de gestão de projetos.
Nível 2: Processos comuns	Neste nível, a alta gestão reconhece a importância do processo de gestão de projetos.
Nível 3: Metodologia singular	Neste nível, é o responsável por grandes mudanças na organização. A empresa constata que uma metodologia singular torna o controle de processos mais fácil.
Nível 4: Benchmarking	Neste nível a empresa reconhece o desenvolvimento dos processos que são necessários para manter a vantagem competitiva.
Nível 5: Desenvolvimento Contínua	Neste nível a organização avalia as informações aprendidas através do benchmarking, considerando se está contribuindo para a metodologia singular adotada ou não.

Fonte: Adaptado (TIOSSI, 2016 apud KERZNER, 2009)

Desta forma, percebe-se que esta metodologia está voltada para área de gerenciamento de projetos da organização, deixando de ser um modelo focado para desenvolvimento de processos.

2.4.4 Modelo OPM3

O modelo OPM3 é visto como um modelo de maturidade para gestão de projetos é resultado do programa PMI que foi iniciado em 1998. O modelo apresenta dimensões voltadas para os domínios do gerenciamento de projetos, tais como: projeto, programa e portfólio, na qual, para cada uma dessas dimensões são definidos quatro estágios de maturidade (OLIVEIRA, 2015). Sendo elas padronização, medição, controle e melhoria contínua.

2.4.5 Modelo PRINCE2

O modelo PRINCE2 (Project in controlled environments) define um projeto como uma organização temporária criada para entregar um ou mais produtos comerciais com base em um caso de negócios pré acordados. É um método baseado em processo de gerenciamento de projetos que fornece um método facilmente adaptável para gerenciar qualquer tipo de projeto (SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017).

O PRINCE2 é formado por princípios, tópicos, processos e ambiente de projeto que são tratados de forma integrada para fornecer um ambiente controlado (SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017 apud RIBEIRO 2011), conforme descritos no Quadro 4:

Quadro 4: Princípios, tema e processos

<p>Princípios: Sete princípios orientam e obrigam a utilização de boas práticas, ou seja, se não forem utilizados não estão de acordo com o método.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Justificativa do negócio; • Aprender a participar da experiência; • Papéis de responsabilidade; • Gerenciamento por estágios; • Gerenciamento por exceção; • Foco no produto; • Melhor datação do método com as características do projeto.
<p>Tema: Descreve o que deve ser monitorado ao longo do projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Business case: o que trará benefício para a empresa; • Organização: estrutura do projeto; • Qualidade: o entendimento dos atributos de qualidade do projeto; • Plano: foco no planejamento; • Risco; • Mudança: controle de monitoramento; • Progresso: acompanhar o status e os próximos passos.
<p>Processos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos de atividades estruturadas para realizar algum objetivo específico.

Fonte: Adaptado (SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017 apud RIBEIRO 2011)

Desta forma podemos observar, que o modelo PRINCE2 auxilia as empresas através de informações abordadas por meio de avaliações a monitorar e define o nível de maturidade no gerenciamento de projetos (SANTOS; SANTOS; SHIBAO, 2017).

2.4.6 Modelo Berkeley

O modelo de maturidade do processo de gerenciamento de Berkely é desenvolvido com base no modelo CMMI e melhores práticas de gestão de projeto. Como o CMMI, ele tem cinco níveis de maturidade chamados: temporário, definido, gerenciado, integrado e sustentável. E mostrou como o CMMI adapta-se a outras áreas de atividades, neste caso no gerenciamento de projeto (LUZ, 2020 apud kWAK, IBBS, 2002).

2.4.7 Vantagens e desvantagens dos modelos de maturidade

Através do Quadro 5 é possível identificar as vantagens e desvantagens de cada modelo de maturidade levantado na literatura.

Quadro 5: Vantagens e desvantagens dos modelos de negócios

Modelos de Maturidade	Vantagens	Desvantagens
Modelo CMMI	Controlar Processos	Alto custo para implementação
Modelo PMMM	Facilidade na Aplicação	Pouca clareza entre os níveis
Modelo KPMMM	Organização de Projetos	Adequação as exigências dos modelos
Modelo OPM3	Resultados Estratégicos	Alto Custo
Modelo PRINCE2	Rastreamento do desempenho	Registros de documentação complexo
Modelo Berkeley	Visão Estratégica	Deficiência de fluidez entre os níveis

Fonte: Autoria Própria (2022).

2.5 Modelos de Maturidade em Economia Circular

Implementar um modelo de maturidade de Economia Circular nas empresas torna-se um desafio, pois muitas empresas não sabem como integrar os princípios da Economia Circular em sua gestão, e encontrar um modelo de maturidade específico para a Economia Circular também é um desafio hoje.

Dessa forma, foi realizada uma busca na literatura por modelos de economia circular que possam ser utilizados para orientar as empresas na implementação de modelos de níveis de maturidade.

O principal modelo de maturidade que fundamenta novas propostas de modelos para diferentes domínios é o de Gorecki (2019), que apresentou a necessidade de um modelo de maturidade em Economia Circular e, no caso do autor, especificou um modelo para empresas de construção civil. Segundo Silva (2021) o modelo de Gorecki é um modelo criado para que as empresas de construção civil se desenvolvam na direção da economia circular, aumentando o desenvolvimento do pensamento ecológico gerando boas práticas de economia circular na produção e processos dessa área. Para Gorecki (2019) aumentar o nível de maturidade pode

melhorar a eficiência da Economia Circular, a maturidade em Economia Circular é definida como multidimensional e considera as seguintes dimensões:

- Modelo de maturidade em Economia Circular de recursos humanos; segundo Gorecki (2019) a maturidade para recursos humanos é um potencial para implementação da Economia Circular nas empresas, pois as qualificações dos funcionários, ou seja, seus conhecimentos, habilidades e experiências posicionam a organização no caminho do desenvolvimento da Economia Circular.
- Modelo de maturidade em Economia Circular de infraestrutura técnica; Gorecki (2019), explica que os níveis de maturidade de infraestrutura técnica significam disponibilidade para suportar tarefas inovadoras, bem como capacidade de atendimento técnico de vários projetos e preparação para um sistema voltado para a gestão da Economia Circular.
- Modelo de maturidade em Economia Circular de Cultura organizacional; no âmbito de modelos para cultura organizacional Gorecki (2019), cita a importância de a organização aceitar as novas tendências do mercado para estar em constante evolução com a Economia Circular.
- Modelo de maturidade em Economia Circular de Estrutura organizacional; De acordo com Gorecki (2019), o modelo de maturidade está associado à flexibilidade da estrutura organizacional na visualização dos projetos voltados à Economia Circular.
- Modelos de maturidade em Economia Circular em gestão organizacional. Gorecki (2019), defende a disponibilidade das organizações para empreender projetos inovadores e a capacidade das organizações em interagir entre si, incorporando uma nova filosofia para a gestão da Economia Circular.
- Embora o autor defenda os níveis de maturidade na Economia Circular, ele não define como seriam os modelos de maturidade, voltado para essas dimensões.

3 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos específicos do presente trabalho, foi realizada uma revisão exploratória, formando assim uma base de conhecimento sobre Economia Circular, Oportunidades e Barreiras da Economia Circular, Economia Circular no Setor da Moda, Modelos de Negócio na Indústria da Moda e Modelos de Maturidade. A metodologia deste trabalho pode ser dividida em sete etapas. A fim de facilitar a compreensão e visualização, o Quadro 6 é fornecido.

Quadro 6: Etapa, Objetivo e Método.

Etapa	Objetivo	Metodologia/Método
1	Caracterizar a Economia Circular no setor da moda.	Revisão Sistemática da Literatura
2	Identificar modelos de maturidade;	Revisão Sistemática da Literatura
3	Identificar modelos de maturidade em Economia circular.	Revisão Sistemática da Literatura
4	Identificar as oportunidades e barreiras existentes para Economia Circular no setor da moda.	Revisão Sistemática da Literatura
5	Categorizar oportunidades e barreiras existentes para Economia Circular no setor da moda;	Baseado nos procedimentos de classificação e categorização dos seguintes autores: Ellen MacArthur Foundation (2014); Beuren et al. (2013); Guidat et al. (2014); Kirchherr et al. (2018); Figueiredo (2019).
6	Elaborar categorias, questões e níveis de avaliação do modelo de maturidade	Baseado em LUZ (2020)
7	Aplicação em forma de exemplo do modelo proposto	Simulação no Microsoft Excel

Fonte: Autoria Própria (2022)

3.1 Etapas 1 a 4: Revisão Sistemática da Literatura

Para compreender as oportunidades e barreiras da Economia Circular no setor da moda, o método de pesquisa foi fundamentado na revisão sistemática da literatura com o apoio da metodologia PRISMA, em que sugere um checklist com vinte

e sete itens e um fluxograma que consiste em quatro etapas que tem como objetivo aperfeiçoar o relato de revisões sistemáticas (ABATECOLA et al, 2013).

As obras encontradas são classificadas de acordo com a frequência e lista de palavras-chave, para a pesquisa são “*circular economy*” e “*opportunities*” e “*barriers*” e “*maturity model*” e “*fashion industry*”. O intervalo de busca das obras aconteceu em um período de quinze dias, onde foram usados os operadores booleanos *AND* e *OR* junto com as palavras chaves para ter um maior número de combinações. As bases de dados que apresentaram informações relevantes sobre o assunto foram: *Science Direct*, *Scopus*, *Mendeley*, *The Directory of Open Acces Journals (DOAJ)* essas bases são selecionadas pois apresentam-se mais completas para a coleta de dados científicos publicados, possibilitando diversas combinações de variáveis, também foram utilizadas bases complementares classificadas como “Outros”, visto que o tema abordado é atual (MOHER et al, 2009).

A primeira fase do fluxograma PRISMA inclui a fase da pesquisa, na qual são apurados os registros selecionados ao tema, e os termos selecionados são utilizados nesta etapa para a realização da pesquisa no banco de dados. O material se restringe para encontrar esses termos em títulos, palavras-chaves, artigos científicos, periódicos ou conferências.

Conforme demonstrado na Tabela 1 , todos os artigos encontrados possuem o período de publicação entre 2014 a 2020, são 206 artigos no total encontrados nas bases de dados *Science Direct*, *Scopus*, *Mendeley*, *The Directory of Open Acces Journals (DOAJ)*. Foram identificadas 30 publicações por meio de outros métodos como é permitido pela metodologia PRISMA, nesta fase as publicações definidas como “Outros” são classificadas em relatórios empresariais onde a busca se deu por meio do site das empresas, publicações específicas de congressos e publicações que se encontravam em repositórios acadêmicos e Websites de empresas e associações relacionadas à temática de Economia Circular com períodos que variam de 2007 a 2020.

Tabela 1: Resultados das Buscas.

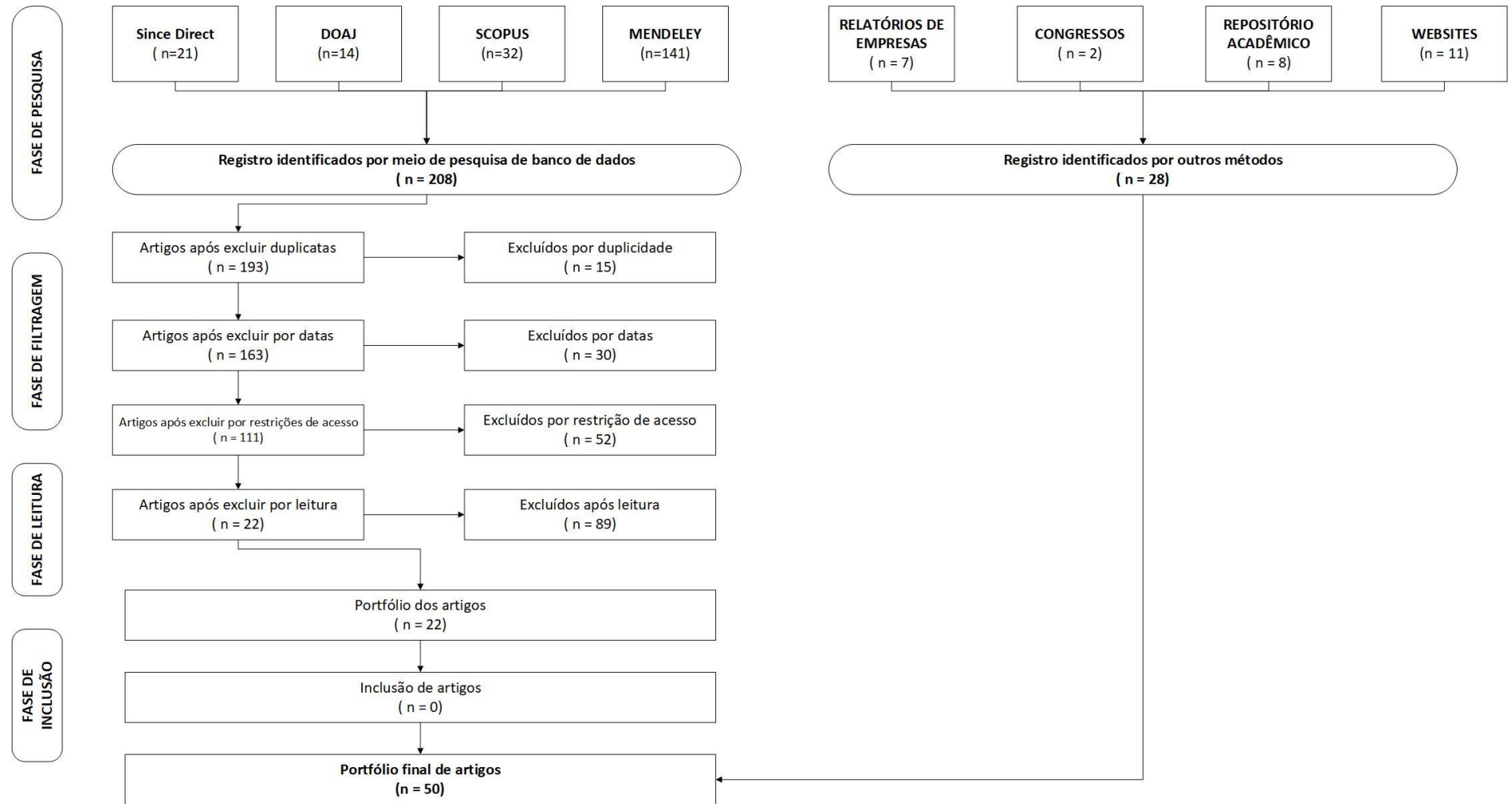
Combinações das Palavras Chaves	Science Direct	Doaj	Scopus	Mendeley	Outros
<i>“Circular economy” and “Opportunities” and “Barriers” and “Maturity model” and “Fashion industry”</i>	21	14	32	134	30

Fonte: Aatoria Própria (2022)

Para a próxima etapa do fluxograma localiza-se: filtragem, leitura e inclusão. Na fase de filtragem os artigos são excluídos com base na repetitividade, datas de publicação e restrição de acesso, constituindo assim uma série de documentos básicos para a pesquisa. Na próxima etapa, a fase de leitura, o artigo será lido na íntegra, e então uma nova operação de filtragem poderá ser realizada para excluir artigos que não sejam adequados para a pesquisa ou incluir referências que sejam benéficas para o escopo da pesquisa. Durante a fase da inclusão, conforme mencionado anteriormente, as referências citadas encontradas nos artigos previamente selecionados serão adicionadas ao portfólio. A Figura 2 mostra o fluxograma PRISMA e a estratégia de busca de artigos.

Na primeira fase da pesquisa, foram apresentados 206 artigos, apresentando conteúdos sobre o tema. Após a segunda etapa (etapa de filtragem), 22 artigos atenderam aos critérios estabelecidos para a realização da filtragem e fez-se a leitura na íntegra. A fase de inclusão não faz parte do portfólio. Os registros identificados por outros métodos durante a fase de pesquisa apresentaram 28 trabalhos pontuais, sem a necessidade de filtragem, esses trabalhos foram lidos na íntegra e incluídos no portfólio. Portanto, o último grupo de artigos utilizados para revisão sistemática de leitura é de 50 artigos. A relação desses artigos encontrados pelo método PRISMA se encontra no apêndice A do presente trabalho.

Figura 2: Estratégia de buscas dos artigos (Diagrama Prisma).



Fonte: Moher; Liberati; Tetzlaff; Altman (2009) (Adaptado)

3.2 Etapa 5: Priorização das Oportunidades e Barreiras

A etapa 5 consiste na identificação de oportunidades e barreiras da Economia Circular com base na leitura dos artigos levantados na revisão sistemática. Essa identificação deve se basear nos principais itens destacados pelos autores como oportunidades e barreiras para a implementação da Economia Circular.

A partir da leitura dos artigos os itens devem ser listados conforme sua identificação nos textos. Em seguida, com os itens devidamente identificados, verifica-se as semelhanças entre eles, permitindo assim agrupá-los em definições únicas e específicas, de modo que não se repitam, o que conseqüentemente permite que os itens possam ser listados de forma singular.

Com base na análise dos textos em estudo, para que haja uma melhor classificação, após os itens serem identificados, caracterizados e listados, os mesmos podem ser categorizados, com base em suas semelhantes particularidades, seguindo parâmetros de categorização utilizados pelos autores em estudo. Essas etapas de priorização garantem um melhor agrupamento, facilitando assim o estudo das oportunidades e barreiras no setor da moda.

3.3 Etapa 6: Elaboração de categorias, questões e níveis de avaliação do modelo de maturidade

Nesta etapa o modelo proposto do desenvolvimento de elaboração da ferramenta de coleta de dados se baseia na proposta elaborada por Luz (2020), que propõe uma avaliação do nível de maturidade de responsabilidade social empresarial, Luz(2020) propõem que na fase inicial seja realizado uma avaliação das diretrizes e perspectivas a serem utilizados, em seguida são estruturados os indicadores, a autora propõem que esses indicadores é a unidade mais específica da análise é orientação para o modelo de maturidade proposto.

Na próxima etapa, com os indicadores estabelecidos Luz (2020) recomenda a elaboração de um questionário voltado para as empresas, na qual os respondentes avaliam cada indicador utilizando uma escala, depois de estabelecido as escalas dos indicadores, são definidos os níveis de maturidade que podem ser do nível crítico ao nível ideal, de acordo com a necessidade do trabalho proposto.

Deste modo, ao final de cada questionário os indicadores de avaliação apresentaram mais de um valor para a mesma perspectiva a autora define que o ideal é obter apenas um valor para cada perspectiva. Portanto, para encontrar o grau de maturidade Luz (2020) estabelece que é preciso calcular a diferença da avaliação dos indicadores propostos em relação à quantidade máxima de pontos possíveis de se obter na avaliação, podendo avaliar quando o indicador se aproxima da condição ideal para uma cultura de Economia Circular na empresa. A equação proposta pela autora é apresentada nas próximas etapas.

Desta forma, o modelo proposto por Luz (2020) foi escolhido devido a existência de uma grande lacuna nos modelos de maturidades voltados para Economia Circular, com isso, seguindo os critérios estabelecidos pela autora, foi realizado a elaboração e desenvolvimento da ferramenta de coleta de dados a seguir, adaptado conforme a necessidade do presente trabalho.

3.4 Etapa 7: Aplicação em forma de exemplo do modelo proposto

Para que o instrumento de avaliação de práticas de Economia Circular no setor da moda seja validado, a etapa 6 estabelece que o questionário seja preenchido pelos desenvolvedores da pesquisa de maneira ilustrativa levando em consideração um conhecimento prévio sobre Economia Circular. Em seguida, a partir das respostas obtidas, deve-se efetuar os cálculos, para que desta forma sejam identificados os níveis de maturidade. Esses cálculos podem ser efetuados no Microsoft Excel, onde o mesmo também permite que os resultados sejam representados de forma gráfica, mais especificamente, no gráfico de radar, onde são destacados com mais clareza os itens em estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Oportunidades e Barreiras da Economia Circular no Setor da Moda

Com o objetivo de identificar as oportunidades e barreiras da Economia Circular foi efetuada a leitura dos artigos levantados na revisão sistemática. O material encontrado permitiu a identificação e caracterização das oportunidades e barreiras a serem enfrentadas para a implementação da Economia Circular.

A partir da leitura dos artigos, foi feito um levantamento contendo todas as oportunidades e barreiras destacadas pelos autores dos artigos. Em seguida, os itens que eram semelhantes, ou seja, possuíam as mesmas características foram agrupados em elementos únicos, evitando assim possíveis repetições. Já os itens que não possuíam semelhanças foram listados de acordo com suas características de modo singular.

Logo após, foram definidas categorias para a classificação das oportunidades e barreiras identificadas. Para a obtenção das categorias, foi feita uma análise dos textos bases, onde identificou-se as categorias utilizadas pelos autores para a classificação das oportunidades e barreiras da Economia Circular. A partir desta análise, foi possível identificar semelhança entre as categorias, onde deste modo, pode-se estabelecer quatro categorias de oportunidades, sendo elas: Econômica; Ambiental e Sistêmicas; Setor Empresarial; e Sociedade. E, para as barreiras, foram definidas semelhantemente quatro categorias que estão definidas como: Culturais, de Mercado, Regulatórias e Tecnológicas.

Estas categorias foram definidas com o objetivo de facilitar a identificação das oportunidades e barreiras de acordo com suas características.

Pode-se observar no Quadro 7, as principais oportunidades da Economia Circular em suas respectivas categorias, de acordo com os autores referenciados nesta pesquisa.

Quadro 7 - Síntese das Oportunidades da Economia Circular

Categorias de oportunidades	Oportunidades	Autor e Ano
Econômica	Criação de acordos e planos de ação	Pizarro (2018)
	Crescimento interno (PIB)	Ellen MacArthur Foundation (2014)
	Redução substancial de custo líquido em materiais	

	Criação de empregos	
	Necessidade de qualificações superiores em níveis técnicos e tecnológicos	
	Inovação	
	Criação de postos de trabalho a partir da adaptação dos serviços e produtos	Beuren et al. (2013)
Ambientais e Sistêmicas	Diminuição de emissões de dióxido de carbono	Ellen MacArthur Foudation (2014)
	Redução do consumo de materiais primários	
	Aumento da produtividade da terra e saúde do solo	
	Redução de externalidades negativas (poluição do ar, da água e sonora, mudanças climáticas, etc.)	
Setor empresarial	Aumento de oportunidades de lucro	Ellen MacArthur Foudation (2014)
	Redução da volatilidade e maior segurança de suprimentos	
	Maior interação e fidelização de clientes	
	Diminuição dos custos e recursos explorados	Guidat et al. (2014)
	Reforço e proteção da imagem da marca	Plepys et al (2015)
	Vantagem competitiva estratégica e redução potencial de impactos ambientais negativos a partir da redução de custos e satisfação das necessidades dos clientes	
	Construção de uma relação duradoura, maior contato, satisfação, lealdade e confiança com o cliente	
		Uso de informações obtidas a partir da relação com os clientes para um desenvolvimento de produtos e serviços de acordo com as suas necessidades
Sociedade	Maior renda disponível	Ellen MacArthur Foudation (2014)
	Mais utilidade dos produtos	
	Redução de obsolescência	
	Alívio dos orçamentos	
	Melhoria na qualidade de vida	
	Redução dos custos totais para os clientes	

Fonte: Autoria Própria (2021)

A busca pela sustentabilidade e a luta contra as alterações climáticas e outras consequências resultantes das atividades humanas proporcionam uma união de esforços entre países e entidades governamentais ou não governamentais com objetivos em comum (PIZARRO, 2018). A criação de acordos e planos de ação podem incentivar países e agentes econômicos, funcionando como guia, e mostrando que o assunto é uma preocupação geral dos envolvidos e que trabalham todos com a mesma finalidade (PIZARRO, 2018).

Pizarro (2018) apresenta que entre os principais acordos e planos de ação pode-se destacar o Acordo de Paris, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas e o plano de ação para a Economia Circular da União Europeia.

A Economia Circular pode criar enormes oportunidades de renovação, regeneração e inovação na indústria. Ellen MacArthur Foundation (2014) estabelece que se pode obter inúmeras oportunidades que abrangem diferentes categorias, sendo elas, econômica, ambiental e sistêmica, empresariais e para a sociedade.

No que se refere às oportunidades econômicas, pode-se primeiramente identificar um crescimento interno, ou seja, do Produto Interno Bruto (PIB) a partir da combinação do aumento da receita das novas atividades da Economia Circular e a redução dos custos de produção em função de uma utilização mais produtiva de insumos, esta modificação nas atividades afeta a oferta, a demanda e os preços em toda a economia, produzindo uma série de efeitos que aumentam o crescimento total (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

Outras oportunidades podem ser observadas na redução substancial de custo líquido em materiais, no potencial de criação de empregos, visto que, o aumento dos gastos estimula por preços mais baixos em todos os setores e ao uso intensivo de mão de obra em atividades de reciclagem, remanufatura, desembalagem fina, redes de logística reversa associada, além de exigir qualificações superiores de níveis técnicos e tecnológicos, estes fatores também se atrelam a inovação, que incentiva a novas ideias com a aspiração de substituir produtos unidirecionais por produtos circulares que criam redes de logística reversa (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

Existe uma crescente preocupação por parte dos consumidores com as questões ambientais e a adoção de comportamentos sustentáveis como uma oportunidade, entretanto surge a possibilidade de criação de postos de trabalho a

partir da adaptação dos serviços aos produtos (BEUREN; FERREIRA; MIGUEL, 2013).

A Economia Circular também traz consigo diversas oportunidades ambientais e sistêmicas, que garantem a diminuição de emissões de dióxido de carbono, redução do consumo de materiais primários, aumento da produtividade da terra e saúde do solo, pois em sua prática utiliza-se mais materiais biológicos por meio da digestão anaeróbica ou do processo de compostagem, o que permite desenvolvimento do solo e reduz a necessidade de reposição de nutrientes, também é possível reduzir algumas externalidades negativas como o uso inadequado da terra, poluição do ar, da água e sonora, liberação de substâncias tóxicas e mudanças climáticas (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

O setor empresarial também se beneficia de inúmeras oportunidades da Economia Circular, como por exemplo, o aumento de oportunidades de lucro, a partir da obtenção de insumos mais baixos ou fluxos de lucro novos, redução da volatilidade e maior segurança de suprimentos e nova demanda de serviços empresariais que garantem uma maior interação com clientes e fidelização destes (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

Guidat et al. (2014) apresenta diversos benefícios para as empresas, tais como a diminuição nos custos e recursos explorados nos processos de produção, o reforço e proteção da imagem de marca dos fabricantes de equipamentos originais, e a proteção da quota de mercado.

Plepys et al. (2015) estabelece que a redução dos custos de produção e a melhor satisfação das necessidades dos consumidores resultam em vantagem competitiva estratégica para as empresas e garantem a redução potencial de impactos ambientais negativos. Entretanto, ao vender o produto para o consumidor, a empresa cria uma relação duradoura com este e um maior contato, resultando assim numa maior satisfação, lealdade e confiança, além disso as empresas podem usar as informações obtidas a partir dessa relação para desenvolverem de acordo com as necessidades dos clientes (BEUREN; FERREIRA; MIGUEL, 2013).

Beuren et al. (2013) destaca que as empresas devem considerar as condições sociais e culturais, assim como a participação dos consumidores na criação e implementação do sistema de Economia Circular, resultando assim uma melhor adaptação do produto às necessidades e procura deles.

Em consequência destas diversas oportunidades é muito importante ressaltar aquelas que são proporcionadas a sociedade, garantindo uma maior renda disponível, mais utilidade - visto que o benefício percebido pelos clientes pode crescer com o aumento do leque de opções ou da qualidade que os modelos circulares proporcionam - e é possível obter uma redução da obsolescência, onde os produtos projetados para durar ou serem reutilizados aliviarão os orçamentos e melhorarão a qualidade de vida, reduzindo para os clientes os custos totais de propriedade, proporcionando mais conveniência (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2014).

Ellen MacArthur Foundation (2014) identifica a educação, o financiamento, a criação e desenvolvimento de plataformas colaborativas e uma nova estrutura econômica como fatores que facilitam a transição para a Economia Circular.

No que se refere as barreiras na Economia Circular, o Quadro 8, destaca as principais barreiras da Economia Circular em suas respectivas categorias, de acordo com os autores referenciados nesta pesquisa.

Quadro 8- Síntese das Barreiras da Economia Circular

Categorias de barreiras	Barreiras	Autor e Ano
Culturais	Cultura organizacional	Figueiredo (2019)
		Kirchherr et al. (2018)
	Falta de interesse e conhecimento dos consumidores	Kirchherr et al. (2018)
	Operar num modelo de negócios linear	
Mercado	Preço baixo das matérias primas virgens	Figueiredo (2019)
	Elevados custos de investimento inicial	
	Poucas fontes de financiamento	
Regulatórias	Elevada e complexa legislação e regulação	Figueiredo (2019)
	Leis e regulações obstrutivas	Kirchherr et al. (2018)
Tecnológicas	Tecnologia com custos elevados	Figueiredo (2019)

	Falta de dados referentes a impactos de implementação da E.C.	Kirchherr et al. (2018)
	Poucos projetos em grande escala	

Fonte: Aatoria Própria (2021)

Existem inúmeras barreiras para a implementação da Economia Circular, dentro destas pode-se estabelecer quatro categorias que envolvem inúmeras condições que se inter-relacionam e podem resultar em uma reação em cadeia que pode afetar negativamente a aplicação e/ou desenvolvimento da Economia Circular.

Entretanto, examinar essas quatro categorias de barreiras e suas diferentes subcategorias pode revelar *insights* sobre as suas causas raízes, sendo assim possível estabelecer intervenções direcionadas do que deve ser feito para a quebra das reações em cadeia (KIRCHHERR et al, 2017).

A primeira categoria e uma das barreiras mais mencionadas corresponde às barreiras culturais, especialmente os referentes à cultura organizacional e dos consumidores (FIGUEIREDO, 2019). A cultura organizacional das empresas é um fator determinante na criação destes bloqueios, dado que está se apresenta como sendo seriamente decisiva na adoção de atividades de Economia Circular (FIGUEIREDO, 2019).

Kirchherr et al. (2018) destacam que, muitas empresas permanecem presas a modelos de negócio já estabelecidos, até mesmo quando algumas ações de Economia Circular já foram realizadas e em sua grande maioria essas atividades costumam estar ligadas à responsabilidade social e à imagem ambiental das empresas, sendo que estes departamentos têm menos domínio no processo de tomada de decisão do que os departamentos financeiros ou operacionais.

A falta de interesse e conhecimento por parte dos consumidores também está atrelada às barreiras culturais, onde os padrões de consumo se tornam voláteis, sendo assim caracterizados por alterações comportamentais repentinas altamente influenciadas por meios de comunicação e redes sociais, neste caso os produtos deixam de estar na “moda” num período temporal mais reduzido do que seu real período de vida (KIRCHHERR, 2018).

Operar num modelo de negócios linear também pode ser incluído às barreiras culturais, onde se destaca que muitas empresas são caracterizadas por cadeias de valor “muito conservadoras”, não implementando, de todo, atividades relacionadas com a Economia Circular, especialmente se estas levam a destruição das atividades de Economia Linear já existentes (KIRCHHERR, 2018).

A segunda categoria se refere às barreiras de mercado, que consistem nos preços das matérias-primas, elevados custos de investimento inicial, além de poucas e limitadas fontes de financiamento para modelos de negócio circulares (FIGUEIREDO, 2019).

No que se refere ao preço das matérias-primas, sugere-se que os preços baixos de grande parte das matérias virgens podem impedir os produtos de Economia Circular de competirem com seus equivalentes, ou seja, o preço atual das matérias-primas estabelece uma competição por parte de empresas que adotam a Economia Circular com as que se mantêm numa Economia Linear. Ressalta-se que o modelo de Economia Circular é muito mais dispendioso do que o modelo de Economia Linear, como no caso de precificação de plásticos, onde pode-se observar que o preço de plásticos com base em combustíveis fósseis é bem menor se comparado ao preço de plásticos de base biológica (FIGUEIREDO, 2019).

O preço das matérias-primas está diretamente ligado a elevados custos de investimento inicial e as poucas e limitadas fontes de financiamento para modelos de negócio circulares. A tecnologia utilizada nos processos relacionados a Economia Circular apresenta em sua grande maioria custos elevados, e acrescidos a esses custos têm-se os custos das matérias-primas renováveis, o que torna o investimento inicial em capital e mão de obra, muito alto, deste modo, observa-se mais uma das causas que impedem a aplicação da Economia Circular por parte das empresas (FIGUEIREDO, 2019).

Uma maneira encontrada para solucionar esse problema, por parte do governo, seria a eliminação de subsídios aos combustíveis fósseis e a introdução de incentivos e fontes de financiamento com vista à implementação destas atividades, entretanto, esta solução não apresenta aplicação na prática e por isso é levantada como uma grande barreira (KIRCHHERR, 2018).

Na terceira categoria tem-se as barreiras regulatórias que apresentam uma elevada e complexa quantidade de legislação e regulação (FIGUEIREDO, 2019). No estudo desenvolvido por Kirchherr et al. (2018) sobre as barreiras de implementação

da Economia Circular, os autores destacam que existem muitas leis e regulações que são vistas pelas empresas como obstrutivas a uma transição para uma Economia Circular, deste modo uma simplificação destas leis e regulações facilitaria condições que são complexas para muitas empresas.

Por fim, na quarta categoria, identifica-se as barreiras tecnológicas, onde evidencia-se a falta de dados referentes aos impactos reais da implementação da Economia Circular e reduzida quantidade de projetos em grande escala (KIRCHHERR, 2018).

Um pré-requisito na transição para uma Economia Circular é a instalação de uma tecnologia relevante, contudo, este pré-requisito é raramente cumprido, visto que grande parte das empresas apresentam dificuldades em implementar essas atividades. Portanto, torna-se necessário o investimento em novos procedimentos e ativos, o que conseqüentemente ocasiona dificuldades de acesso a financiamentos, assim como visto anteriormente nas barreiras de mercado e regulatórias (KIRCHHERR, 2018).

4.2 Proposta do modelo de maturidade

Após a identificação das oportunidades e barreiras para a implementação da Economia Circular e a definição das categorias relacionadas aos itens pertencentes a estes grupos, estabeleceram-se que as categorias seriam consideradas como, Perspectivas, e as oportunidades e barreiras identificadas seriam utilizadas como Indicadores para mensuração dos dados. Deste modo foram definidos trinta e seis indicadores em sua totalidade.

Em seguida, foram estabelecidas questões referentes a cada item que compõem as categorias definidas entre as oportunidades e barreiras da Economia Circular. Foram criadas dezesseis questões para o grupo de Barreiras da Economia Circular, onde houve uma variação de uma a três questões entre cada item deste grupo de acordo com sua respectiva categorização. Para o grupo de Oportunidades da Economia Circular, foram criadas vinte e seis questões, com uma variação de uma a duas questões por item de cada categoria. As questões foram criadas com um viés voltado para as empresas, onde os respondentes poderão avaliar cada item em uma escala de 1 a 4 de acordo com os seguintes parâmetros:

1 - A empresa ainda não analisou, não possui nenhum conhecimento e ações voltadas para esse item.

2 - A empresa já pensou e tem conhecimento sobre esse item, reconhece sua significatividade, porém não possui nenhuma ação ainda.

3 - A empresa tem ações e projetos planejados relacionados a esse item, porém ainda não foram implementados

4 - A empresa já possui ações e projetos implementados relacionados a esse item.

Quadro 9: Questionário Oportunidades

Perspectivas	Indicadores	Perguntas
Econômica	Criação de acordos e planos de ação	Q1: A empresa tem conhecimento dos acordos e planos de ação voltado para Economia Circular
	Crescimento interno (PIB)	Q2: A empresa tem conhecimento que as atividades envolvendo a Economia Circular contribuiu para o desenvolvimento do PIB na região onde está localizada
	Redução substancial de custo líquido em materiais	Q3: A empresa tem conhecimento que pode utilizar matéria prima renovável
	Criação de empregos	Q4: A empresa tem conhecimento que a implementação da Economia Circular pode gerar emprego em diversos setores, além dos setores que já atendem
	Necessidade de qualificações superiores em níveis técnicos e tecnológicos	Q5: A empresa tem conhecimento sobre as diretrizes de qualificações em níveis técnicos e superiores para implantação da economia circular
	Inovação	Q6: A empresa tem conhecimento das novas tecnologias disponíveis no setor
	Criação de postos de trabalho a partir da adaptação dos serviços e produtos	Q7: A empresa tem conhecimento da necessidade de desenvolvimento de novos postos de trabalho voltados para implementação da Economia Circular
Ambientais e Sistêmicas	Diminuição de emissões de dióxido de carbono	Q8: A empresa possui ações e projetos voltados para a diminuição de emissões de dióxido de carbono

	Redução do consumo de materiais primários	Q9: A empresa possui ações voltadas para redução do consumo de matérias primários no desenvolvimento dos seus produtos
	Aumento da produtividade da terra e saúde do solo	Q10: A empresa possui ações ou projetos e atividades voltados para o aumento da produtividade da terra e saúde do solo
	Redução de externalidades negativas (poluição do ar, da água e sonora, mudanças climáticas, etc.)	Q11: A empresa tem conhecimento de quais são as externalidades (poluição do ar, da água e sonora, mudanças climáticas, etc.) negativas do seu processo produtivo que afetam o meio ambiente
Q12: A empresa possui ação e medidas que diminuem e/ou evitam externalidades negativas (poluição do ar, da água e sonora, mudanças climáticas, etc.)		
Setor Empresarial	Aumento de oportunidades de lucro	Q13: A empresa tem conhecimento, ações ou projetos que permitem o acesso a obtenção de insumos a valores mais baixos que garantem novos fluxos de lucros
	Redução da volatilidade (oscilação de mercador) e maior segurança de suprimentos	Q14: A empresa possui conhecimento ações ou projetos voltados para o controle da volatilidade (oscilação de mercado)
	Maior interação e fidelização de clientes	Q15: A empresa possui conhecimento, ações e projetos de atividades que promovem maior interação e fidelização dos clientes
	Diminuição dos custos e recursos explorados	Q16: A empresa possui conhecimento que a Economia Circular pode proporcionar uma redução de seus custos e dos recursos explorados
	Reforço e proteção da imagem da marca	Q17: A empresa tem conhecimento que a implementação da Economia Circular em seu processo produtiva garante o reforço sobre práticas sustentáveis, alavancando a imagem da marca
	Vantagem competitiva estratégica e redução potencial de impactos ambientais negativos a partir da redução de custos e satisfação das necessidades dos clientes	Q18: A empresa tem conhecimento que com a implementação da Economia Circular ela tem vantagem competitiva além de contribuir na redução de impactos negativos ao meio ambiente
	Construção de uma relação duradoura, maior contato, satisfação, lealdade e confiança com o cliente	Q19: A empresa possui conhecimento que a construção de uma relação duradoura aumenta sua vantagem competitiva

	Uso de informações obtidas a partir da relação com os clientes para um desenvolvimento de produtos e serviços de acordo com as suas necessidades	Q20: A empresa possui conhecimento que as informações obtidas a partir da relação com os clientes e utilizada no desenvolvimento dos seus produtos
Sociedade	Maior renda disponível	Q21: A empresa tem conhecimento que a reciclagem, reutilização e o reaproveitamento aumenta a renda da sociedade
	Mais utilidade dos produtos	Q22: A empresa tem conhecimento que a implementação da Economia Circular pode aumentar a utilidade e a durabilidade de seus produtos
	Redução de obsolescência (Redução da vida útil)	Q23: A empresa tem conhecimento de que a implementação da Economia Circular reduz significativamente o processo de obsolescência (Redução da vida útil) dos produtos
	Alívio dos orçamentos	Q24: A empresa tem conhecimento que o uso de produtos obtidos a partir da Economia Circular proporciona uma redução de custos que conseqüentemente diminuem os gastos do orçamento na sociedade
	Melhoria na qualidade de vida	Q25: A empresa tem conhecimento que a implementação da Economia Circular melhora diretamente a qualidade de vida
	Redução dos custos totais para os clientes	Q26: A empresa tem conhecimento que a implementação da Economia Circular reduz os custos totais dos produtos para os clientes

Fonte: Autoria Própria (2022)

Quadro 10: Questionário Barreiras

Perspectivas	Indicadores	Perguntas
Culturais	Cultura organizacional	E1: A empresa tem conhecimento de quais são os parâmetros para a implementação de Economia Circular
		E2: A empresa tem conhecimento que a economia circular está implementada na sua cultura organizacional
		E3: A empresa tem conhecimento quão bem alinhada é a cultura organizacional da empresa com a Economia Circular

	Falta de interesse e conhecimento dos consumidores	E4: A empresa tem conhecimento que os seus consumidores demonstram algum tipo de interesse relacionado a implementação da Economia Circular
	Operar num modelo de negócios linear	E5: A empresa tem conhecimento das ações voltadas para o modelo de negócio linear (Extrair, Fabricar, Usar e Descartar)
		E6: A empresa tem conhecimento dos Descarte apropriado de insumos utilizados na produção
		E7: A empresa tem conhecimento, ações e/ou projetos voltados para o reaproveitamento de matéria-prima
Mercado	Preço baixo das matérias primas virgens (matérias retiradas da natureza)	E8: A empresa em conhecimento do uso de matérias-primas virgens (matérias retiradas da natureza)
		E9: A empresa tem conhecimento do uso de matérias-primas biológicas (matérias criadas a partir de microrganismos)
	Elevados custos de investimento inicial	E10: A empresa tem conhecimento da necessidade de disponibilizar um alto investimento inicial para implementação da Economia Circular
	Poucas fontes de financiamento	E11: A empresa tem conhecimento da baixa disponibilidade de fontes de financiamentos e apoio para implementação de modelos de negócios circulares
Regulatórias	Elevada e complexa legislação e regulação	E12: A empresa tem conhecimento da elevada complexidade da legislação e regulação para implementação da Economia Circular
	Leis e regulações obstrutivas	E13: A empresa tem conhecimento dos obstáculos de legislação e regulação para implementação da Economia Circular
Tecnológicas	Tecnologia com custos elevados	E14: A empresa tem conhecimento do alto investimento em tecnologia para implementação da Economia Circular
	Falta de dados referentes a impactos de implementação da E.C.	E15: A empresa tem acesso a informações relacionadas a implementação da Economia Circular
	Poucos projetos em grande escala	E16: A empresa tem acesso a projetos que já foram implementados relacionados a Economia Circular

Fonte: Autoria Própria (2022)

Para evidenciar os resultados dos indicadores de oportunidades e barreiras, o presente trabalho expõe de uma maneira intuitiva e de fácil interpretação a sua metodologia proposta, onde o colaborador pertencente ao nível gerencial da empresa pode interpretar facilmente os resultados e entender seus pontos fortes e pontos de melhoria, dispondo de informações claras dos resultados.

Portanto, a metodologia proposta para as empresas é através de uma abordagem qualitativa, na qual, no final do preenchimento do questionário a empresa poderá avaliar o seu grau de maturidade de acordo com os indicadores. O Quadro 11 a seguir apresenta os níveis de maturidades propostos.

Quadro 11: Nível de Maturidade

Nível 1: Crítico	A empresa não tem nenhum conhecimento e ações voltadas para esse item
Nível 2: Alerta	A empresa tem conhecimento sobre esse item, reconhece sua significatividade, porém não possui nenhuma ação ainda
Nível 3: Aceitável	A empresa tem ações e projetos relacionados a esse item, porém ainda não foram implementados
Nível 4: Ideal	A empresa já possui ações e projetos relacionados a esse item

Fonte: Autoria Própria (2022)

Para a avaliação da Economia Circular, foram propostos quatro níveis de maturidade, o primeiro nível refere-se que a empresa não tem nenhum conhecimento e ações voltadas para a Economia Circular. O segundo nível apresenta que a empresa tem conhecimento, reconhece sua significatividade, porém ainda não possui nenhuma ação. O terceiro nível refere-se que a empresa tem ações e projetos relacionados, porém ainda não foram implementados. Por fim, o nível de maior significância apresenta que a empresa já possui ações e projetos relacionados à Economia Circular.

Ao concluir o questionário os indicadores irão apresentar mais de um valor para a mesma perspectiva, desta forma, para encontrar o grau de maturidade é preciso realizar a soma total dos indicadores de acordo com cada perspectiva e a quantidade de itens avaliados. Deste modo, é possível mensurar o quão perto a métrica atualmente avaliada está em condições ideais para a Economia Circular. Uma equação geral que expressa o grau de maturidade da perspectiva de acordo com Luz (2020) é expressa como:

$$Mx = \frac{Vx}{Ix} \quad (1)$$

Onde:

$Mx =$ Grau de maturidade da *perspectiva* $\frac{\text{diretriz } x}$

$Vx = \sum$ Valores obtidos no questionário para o elemento x

$Ix = \sum$ Itens avaliados para o elemento x

Os resultados obtidos podem variar de 0 a 4, para que a empresa tenha um nível de maturidade ideal, faz-se necessário que a empresa atenda todos os requisitos avaliados. Portanto, a Tabela 2 a seguir estabelece a relação entre os valores obtidos pela empresa e o grau de maturidade recomendado.

Tabela 2: Valores de definição dos níveis de maturidade

Valor Encontrado	Nível de Maturidade
>1	Crítico
1>2	Alerta
2 > 4	Aceitável
4	Ideal

Fonte: Autoria Própria (2022)

É importante ressaltar que, quanto maior for o índice, seja para oportunidades ou barreiras, melhores são as práticas relacionadas à Economia Circular na empresa, pois este instrumento pretende identificar as fronteiras de conhecimento e desenvolvimento da empresa em relação à Economia Circular no setor da moda, categorizando em níveis que determinam esses parâmetros. Conseqüentemente, quanto mais baixo o índice, menor é o nível de conhecimento e desenvolvimento de práticas que garantem a empresa a implementação e/ou desenvolvimento da Economia Circular.

4.3 Exemplo de aplicação do modelo

Com o objetivo de verificar e validar o instrumento de avaliação de práticas de Economia Circular no setor da moda, foi feita uma simulação para avaliar os parâmetros, categorias, questões e níveis estabelecidos. Para a escolha do respondente dos questionários foram considerados alguns critérios, onde o mesmo deveria ser graduado em nível superior e possuir um conhecimento prévio sobre Economia Circular. Atendidos os critérios estabelecidos os questionários foram encaminhados ao respondente.

A seguir está representado a Figura 3, com as perguntas e suas respectivas respostas relacionados às oportunidades da Economia Circular no setor da moda, na perspectiva Econômica. Na Figura 4, estão representadas as respostas relacionadas às barreiras da Economia Circular no setor da moda, na perspectiva Cultural.

Figura 3: Questionário Oportunidades (Simulação)

Perspectivas	Indicadores	Perguntas	Respostas
Econômica	Criação de acordos e planos de ação	Q1: A empresa tem conhecimento dos acordos e planos de ação voltado para Economia Circular	3
	Crescimento interno (PIB)	Q2: A empresa tem conhecimento que as atividades envolvendo a Economia Circular contribuiu para o desenvolvimento do PIB na região onde está localizada	2
	Redução substancial de custo líquido em materiais	Q3: A empresa tem conhecimento que pode utilizar matéria prima renovável	2
	Criação de empregos	Q4: A empresa tem conhecimento que a implementação da Economia Circular pode gerar emprego em diversos setores, além dos setores que já atendem	3
	Necessidade de qualificações superiores em níveis técnicos e tecnológicos	Q5: A empresa tem conhecimento sobre as diretrizes de qualificações em níveis técnicos e superiores para implantação da economia circular	2
	Inovação	Q6: A empresa tem conhecimento das novas tecnologias disponíveis no setor	3
	Criação de postos de trabalho a partir da adaptação dos serviços e produtos	Q7: A empresa tem conhecimento da necessidade de desenvolvimento de novos postos de trabalho voltados para implementação da Economia Circular	3

Fonte: Autoria Própria (2022)

Figura 4: Questionário Barreiras (Simulação)

Tecnológicas	Tecnologia com custos elevados	E14: A empresa tem conhecimento do alto investimento em tecnologia para implementação da Economia Circular	3
	Falta de dados referentes a impactos de implementação da E.C.	E15: A empresa tem acesso a informações relacionadas a implementação da Economia Circular	3
	Poucos projetos em grande escala	E16: A empresa tem acesso a projetos que já foram implementados relacionados a Economia Circular	3

Fonte: Autoria Própria (2022)

A partir das respostas obtidas em cada um dos questionários, foram efetuados os cálculos, como representados a seguir, para cada uma das categorias consideradas no estudo, permitindo assim a identificação do nível do nível de maturidade da empresa em questão.

Cálculo proposto para o modelo de maturidade, aplicado às oportunidades da Economia Circular no setor da moda, na perspectiva Econômica:

$$m_x = \frac{18}{7}$$

$$m_x = 2,6$$

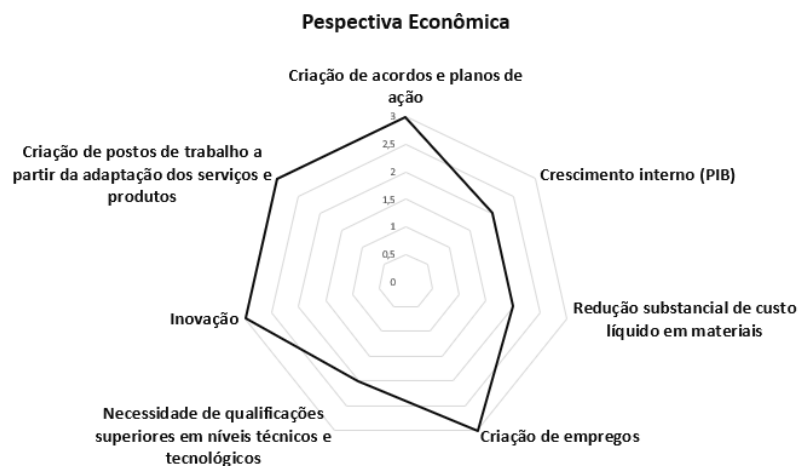
Cálculo proposto para o modelo de maturidade, aplicado às barreiras da Economia Circular no setor da moda, na perspectiva Cultural:

$$m_x = \frac{9}{3}$$

$$m_x = 3,0$$

Desta forma, após a aplicação dos cálculos, foi possível representar os indicadores através do gráfico de radar, mostrando de maneira simplificada e objetiva os níveis cuja as práticas de Economia Circular se destacam positiva e negativamente.

Figura 5: Radar Chart Perspectivas Econômicas



Fonte: Autoria Própria (2022)

Figura 6: Radar Chart Perspectivas Culturais



Fonte: Autorial Própria (2022)

Neste caso simulado, podemos observar na Perspectiva Econômica, um nível aceitável no que respeito às oportunidades e em relação às barreiras, na Perspectiva Tecnológicas, o nível identificado é aceitável. Portanto, conclui-se que a simulação efetuada caracteriza uma empresa que possui ações e projetos relacionados à Economia Circular, porém ainda não foram implementados.

O modelo de maturidade desenvolvido e simulado, traz consigo uma nova possibilidade para as empresas com relação a identificação da Economia Circular em seu processo produtivo, permitindo-as discutir, avaliar, especificar e até mesmo adotar medidas relacionadas a conceitos específicos da Economia Circular que garantam não somente seu desenvolvimento e melhoria em questões empresariais, mas também a níveis ambientais e sociais.

Direcionado pelos parâmetros estabelecidos por Luz (2020) para a elaboração de um modelo de maturidade, mas com seus princípios e conceitos relacionados à Economia Circular, esse instrumento surge como uma nova maneira de caracterizar o cenário em que a empresa se encontra, visto que ainda não existem modelos de maturidade em Economia Circular no setor da moda.

Destaca-se que os objetivos estabelecidos para este trabalho puderam ser atingidos com a ferramenta desenvolvida, trazendo inúmeras contribuições para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Devido às limitações particulares que impediram a aplicação do instrumento em empresas, fica disponível o aporte que pode ser desenvolvido aplicado em trabalhos futuros nesta área,

5. CONCLUSÕES

Diante dos modelos econômicos utilizados pelas empresas, destaca-se o uso inapropriado de recursos finitos, descarte incorreto e inúmeras práticas que impactam negativamente o meio ambiente. Neste cenário identificamos o setor da moda, contribuindo significativamente para esses efeitos, deste modo, estabelecer medidas que reduzam ou até mesmo eliminem esses impactos se tornam essenciais para o desenvolvimento não somente da sociedade, mas também de todo o ecossistema.

Com o objetivo de proporcionar uma mudança profunda e significativa, surge a Economia Circular, estabelecendo novas maneiras de extrair, produzir, utilizar e descartar, de formas que garantem uma redução significativa nos impactos ambientais. Entretanto, como toda nova atividade a ser desenvolvida, a implementação da Economia Circular oferece muitos benefícios que podem ser vistos como oportunidades, assim como, também apresenta suas limitações, destacadas como barreiras a serem enfrentadas.

Essas oportunidades e barreiras podem ser tidas de maneiras e em categorias diferentes de acordo com cada organização, entretanto, para identificar o nível de conhecimento e desenvolvimento de práticas relacionadas se faz necessário o uso de um instrumento. Com base em modelos de maturidade já existentes este trabalho surge com o ideal de facilitação para as empresas, permitindo que as mesmas possam identificar em qual nível de maturidade suas práticas voltadas para a Economia Circular se encontram.

A partir de identificação das principais oportunidades e barreiras da Economia Circular no setor da moda, e de modelos de maturidade, foi desenvolvido um instrumento, onde considerando quatro parâmetros, as empresas respondem a dois questionários, sendo um relacionado a oportunidades da Economia Circular e outro a barreiras da Economia Circular. Após responder o questionário, se faz necessário efetuar o cálculo, a partir da fórmula pré-estabelecida para cada uma das categorias respondidas, com base nos resultados obtidos é possível identificar em qual nível de maturidade de Economia Circular a empresa se encontra.

Pelo fato da Economia Circular e especialmente sua aplicação no setor da moda ser um tema em abordagem recente, identificamos muitas lacunas na literatura, principalmente no que diz respeito à implementação da Economia Circular nesse setor. Entretanto, os materiais encontrados se tornaram essenciais e de extrema

importância para servir como base desta pesquisa. O estudo e instrumento desenvolvido se restringe a uma revisão de literatura e pôde ser representado a partir de uma simulação, sendo assim, espera-se que o mesmo venha contribuir significativamente no desenvolvimento de trabalhos futuros, garantindo que empresas do setor da moda avaliem suas práticas e se desenvolvam agregando sócio-ambientalmente.

REFERÊNCIAS

- ABATECOLA, G., MANDARELLI, G., & POGGESI, S. (2013). **The personality factor: how top management teams make decisions**. A literature review. *Journal of Management & Governance*, 17(4), 1073-1100. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/257618787_The_Personality_Factor_How_Top_Management_Teams_Make_Decisions_A_Literature_Review. Acesso em: 12 abril. 2021.
- ABIT. **Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção**. 2020. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 27 mar. 2021
- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 12 abr. 2021.
- ASSUNÇÃO, G. M. (2019). **“A gestão ambiental rumo à economia circular: como o Brasil se apresenta nessa discussão”**, *Sistemas & Gestão*, Vol. 14, No. 2, pp. 223-231. Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1543#:~:text=O%20resultado%20mostra%20a%20economia,que%20j%C3%A1%20est%C3%A3o%20sendo%20realizadas>. Acesso em: 13 mar. 2021.
- AZEVEDO, Juliana Laboissière. **A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa**. XI Congresso Nacional de Excelência Em Gestão, 16. Disponível em: https://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_036M.pdf. Acesso em: 14 mar. 2021.
- BARROS, Stella Teles. **DESIGN NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO: princípios da sustentabilidade ambiental como estratégia para auxiliar na redução de resíduos têxteis no segmento de Moda Festa**. 2020. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Uberlândia – Ufu, Uberlândia, Mg, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29589?locale=es>. Acesso em: 17 jan.2022.
- BRISMAR, Anna. **Origem do conceito "moda circular"**. 2017. Disponível em: <https://www.greenstrategy.se/circular-fashion-definition/>. Acesso em: 26 mar. 2021.
- BEUREN, Fernanda Hänsch; FERREIRA, Marcelo Gitirana Gomes; MIGUEL, Paulo A. Cauchick. **Product-service systems: a literature review on integrated products and services**. *Journal Of Cleaner Production*, [S.L.], v. 47, p. 222-231, maio 2013. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.028>. Acesso em: 27 mar. 2022.
- BONCIU, Florin. **The European economy: from a linear to a circular economy**. *Romanian J. Eur. Aff.*, v. 14, p. 78, 2014. Disponível em: http://rjea.ier.gov.ro/wp-content/uploads/articole/RJEA_2014_vol14_no4_art5.pdf. Acesso em: 22 out. 2021.

CAMACHO-OTERO, Juana; BOKS, Casper; PETERSEN, Ida. Consumption in the Circular Economy: a literature review. **Sustainability**, [S.L.], v. 10, n. 8, p. 2758, 4 ago. 2018. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/su10082758>. Acesso em: 22 out. 2021.

CMMI, Institute. **Isaca CMMI Performance Solutions**. 2021. Disponível em: <https://cmmiinstitute.com/>. Acesso em: 23 out. 2021.

DEMIR, C.; KOCABAS, İbrahim. Project Management Maturity Model (PMMM) in educational organizations. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, [S.L.], v. 9, p. 1641-1645, 2010. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.379>. Acesso em: 23 out.2021.

Ellen MacArthur Foundation, Towards **The Circular Economy**: Accelerating the scale-up across global supply chains. Accelerating the scale-up across global supply chains. 2014. World Economic Forum. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf. Acesso em: 13 mar. 2021.

Ellen MacArthur Foundation, **Rumo a economia circular**:2014. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-a%CC%80-economia-circular_Updated_08-12-15.pdf. Acesso em: 20 mar. 2021.

Ellen MacArthur Foundation, **Cidades e Economia Circular dos Alimentos**. Cowes, Reino Unido: Jo de Vries, 2019. 74 p. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Cidades-e-Economia-Circular-dos-Alimentos.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

Ellen Macarthur Foundation. **Economia Circular**. 2017. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/escolas-de-pensamento>. Acesso em: 27 mar. 2021.

FIGUEIREDO, Diogo Filipe Aguiar de. **Barreiras à implementação da economia Circular: Uma revisão da literatura**. 2019. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Faculdade de Economia Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2019. Disponível em: http://rjea.ier.gov.ro/wp-content/uploads/articole/RJEA_2014_vol14_no4_art5.pdf. Acesso em: 28 mar.2021.

FRASCO, Rúben dos Santos. **Análise do gap atitude-comportamento no mundo da moda**: a consciência de moda como barreira a um novo paradigma sustentável. 2020. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Faculdade de Economia Universidade do Porto, Porto, 2020. Disponível em: https://sigarra.up.pt/fep/pt/pub_geral.show_file?pi_doc_id=267298. Acesso em: 29 mar. 2021.

GOMES, Frederico Pessanha; TORTATO, Ubiratã Ubiratã. ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE COMO VANTAGEM COMPETITIVA: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, p. 33-49, 29 ago. 2011. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/pca/article/view/10995/7790>. Acesso em: 12 abr. 2021.

GUIDAT, T.; BARQUET, A.P.; WIDERA, H.; ROZENFELD, H.; SELIGER, G. Guidelines for the Definition of Innovative Industrial Product-service Systems (PSS) Business Models for Remanufacturing. **Procedia Cirp**, [S.L.], v. 16, p. 193-198, 2014. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2014.01.023>. Acesso em: 15 abr. 2021.

GOECKI, Jaroslaw. **Circular Economy Maturity in Construction Companies**. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2019. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/471/11/112090>. Acesso em: 5 abr. 2022.

KIRCHHERR, Julian; PISCICELLI, Laura; BOUR, Ruben; KOSTENSE-SMIT, Erica; MULLER, Jennifer; HUIBRECHTSE-TRUIJENS, Anne; HEKKERT, Marko. Barriers to the Circular Economy: evidence from the european union (eu). **Ecological Economics**, [S.L.], v. 150, p. 264-272, ago. 2018. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>. Acesso em: 14 fev. 2021.

KIRCHHERR, Julian; HEKKERT, Marko; BOUR, Ruben; HUIJBRECHTSE-TRUIJENS, Anne; KOSTENSE-SMIT, Erica; MULLER, Jennifer. **Breaking the Barriers to the Circular Economy**. 2017. Disponível em: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/171106_white_paper_breaking_the_barriers_to_the_circular_economy_white_paper_vweb-14021.pdf. Acesso em: 19 fev. 2021.

LAURINDO, Michelly et al. **A viabilidade da economia circular à luz da política nacional de resíduos sólidos: Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/167567>. Acesso em: 03 mar. 2021.

LUZ, Gabriela Baggio. **PROPOSTA DE MODELO PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE DA RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL**. 2020. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4888/1/PG_PPGE_M_Luz%2C%20Gabriela%20Baggio_2020.pdf. Acesso em: 15 abr. 2022.

MACHADO, Thais Moron; CATAPRETA, Livia de Cássia; FURLAN, Érika Fabiane; NEIVA, Cristiane Rodrigues Pinheiro. Economia circular e resíduo de pescado. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online)**, [S.L.], v. 55, n. 4, p. 525-535, 2020. Zeppelini Editorial e Comunicação. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5327/z2176-947820200677>. Acesso em: 25 mar.2021.

MOTTA, Jéssica Alves da; ALVES, Ricardo Ribeiro; FLECK, Carolina Freddo; SILVA, Andressa Hennig. MODA SUSTENTÁVEL: uma análise sobre práticas divulgadas por empresas da região de porto alegre : rs / sustainable fashion. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 9, p. 69931-69952, set. 2020. Brazilian Journal of Development. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n9-442>. Acesso em: 17 abr. 2021.

MOHER D, Liberati A, TETZLAFF J, ALTMAN D.G, (2009) The PRISMA Group. **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement.**

OLIVEIRA, Evandro Luiz de. ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE OS MÉTODOS OPM3 E KPMMM PARA AVALIAÇÃO DE MATURIDADE ORGANIZACIONAL NO GERENCIAMENTO DE PROJETO. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 11, p. 169-189, 2015. Mensal. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/2922>. Acesso em: 17 out. 2021.

ONU, Organização Mundial das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** 2015. Disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 12 de abril de 2021

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 12 abr. 2021.

PRIETO-SANDOVAL, Vanessa; JACA, Carmen; ORMAZABAL, Marta. **Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación.** 2017. Disponível em: <http://revistas.um.edu.uy/index.php/ingenieria/article/view/308/366>. Acesso em: 12 abr. 2021.

PETESA. **Impactos da indústria da moda no meio ambiente.** 2019. PET ENGENHARIA Sanitária e Ambiental. Disponível em: <http://www.petesa.eng.ufba.br/blog/impactos-da-industria-da-moda-no-meio-ambiente>. Acesso em: 12 abr. 2021.

PIZARRO, Ana Margarida Ramalho Ribeiro. **Novo Modelos de Negócio da Economia Circular: Barreiras e Incentivos à sua Implementação.** 2018. 95 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Universidade do Minho Escola de Economia e Gestão, Braga, 2018. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/55285/1/Tese%2BAna%2BMargarida%2BRamalho%2BRibeiro%2BPizarro.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021.

PLEPYS, A., HEISKANEN, E., & MONT, O. (2015). **European policy approaches to promote servicizing.** *Journal of Cleaner Production*, 97, 117–123. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.029>

PNUMA, **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.** 2021. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/>. Acesso em: 27 mar. 2021

PONTES, Joseane. **SOCIAIS PRATICADAS POR UMA EMPRESA E SUA RELAÇÃO COM OS INDICADORES DE DESEMPENHO.** 2007. 176 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/90771?show=full>. Acesso em: 06 abr. 2022.

RIZOS, V. et al. Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises(SMEs): Barriers and Enablers. **Sustainability**, v.8., nov, 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/11/1212>. Acesso em: 14 abr. 2021.

RIBEIRO, Fabiana de Araújo. **Avaliação do ciclo de vida na indústria calçadista do Rio Grande do Sul**. 2009. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Licenciatura Plena em Química, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10923/3267>. Acesso em: 22 mar. 2021.

RSA - Royal Society Of Arts. **Investigating the role of design in the circular economy: The Great Recovery Project**. Report 01. Londres: RSA. Jun, 2013. Disponível em: https://www.thersa.org/globalassets/images/projects/rsa-the-great-recovery-report_131028.pdf. Acesso 13 de março.2021

ROCHA, Álvaro; VASCONCELOS, José Braga de. **Os modelos de maturidade na gestão de sistemas de informação**. Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia Fct - Número 01 (2004), Portugal, p. 93-107, 2004. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/564>. Acesso em: 19 out. 2021.

SANTOS, Caroline Conceição dos; SIGRIST, Vania Carrara. Análise da indústria da moda e a importância da sustentabilidade e da circularidade para o setor. **Bioenergia em Revista: Diálogos**, Piracicaba, v. 10, n. 2, p. 76-94, dez. 2020. Disponível em: <http://www.fatecpiracicaba.edu.br/revista/index.php/bioenergiaemrevista/article/view/388>. Acesso em: 15 mar. 2021.

SANTOS, Paola Ramos dos; SANTOS, Mario Roberto dos; SHIBAO, Fabio Ytoshi. COMPARAÇÃO ENTRE OS PADRÕES DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PMBOK, ICB E PRINCE2. **Caderno de Administração**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 58, 1 dez. 2017. Universidade Estadual de Maringá. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4025/cadadm.v25i2.36119>. Acesso em: 20 out. 2021.

SILVA, Mara. **Práticas de Sustentabilidade no Mundo da Moda e do Vestuário**. 2020. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/65811>. Acesso em: 11 mar. 2021.

SILVA, Rafael Rodrigues da; SANTOS, Enilson Medeiros dos. Modelos de maturidade em gerenciamento de projetos: uma análise comparativa. **Exacta**, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 467-476, 30 set. 2016. University Nove de Julho. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5585/exactaep.v14n3.6484>. Acesso em: 17 out. 2021.

SILVA, Athos Ribeiro da. **O diagrama sistêmico e o modelo de maturidade na adoção da economia circular**. 2021. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de

Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração. Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/232906?locale-attribute=pt_BR. Acesso em: 16 out. 2021.

SIMONY, Diego Leonardo; CECCONELLO, Ivandro. Modelo de maturidade aplicado às células de soldagem robotizada: uma proposta baseada no modelo CMMI. **Scientia Cum Industria**, Caxias do Sul, v. 8, n. 2, p. 218-229, 14 dez. 2020. Mensal. Disponível em: <https://docplayer.com.br/207096570-Modelo-de-maturidade-aplicado-a-celulas-de-soldagem-robotizada-uma-proposta-baseada-no-modelo-cmmi.html>. Acesso em: 10 out. 2021.

TIOSSI, Fabiano Martin. GESTÃO DE PROJETOS E SEUS MODELOS DE MATURIDADE. **Facfama**, Iturama, v. 5, p. 104-115, 14 dez. 2016. Mensal. Disponível em: <https://revista.facfama.edu.br/index.php/ROS/article/view/242>. Acesso em: 12 out. 2021.

VIER, Margarete Blume; SCHREIBER, Dusan; JAHNO, Vanusca Dalosto; FROEHLICH, Cristiane. **Aplicação dos conceitos de economia circular em indústrias calçadistas** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, VIII, 2020, São Paulo. Anais eletrônicos.p.1-19. Disponível em:<http://submissao.singep.org.br/8singep/anais/arquivos/51.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2021

WEISE, Angelica. **Os impactos da indústria têxtil e da moda no meio ambiente**. 2020. Disponível em: <https://aupa.com.br/os-impactos-da-industria-textil-e-da-moda-no-meio-ambiente/>. Acesso em: 12 abr. 2021.

APÊNDICE A – ARTIGOS E TRABALHOS ACADÊMICOS

Autores	Título	Ano	Periódicos / Anais de Eventos/Sites e Revistas	Links
ABATECOLA, G., MANDARELLI, G., & POGGESI	The personality factor: how top management teams make decisions.	2013		
ABRELPE	Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020.	2020	Abrelpe (Relatório)	https://abrelpe.org.br/panorama/ .
ASSUNÇÃO, G. M.	A gestão ambiental rumo à economia circular: como o Brasil se apresenta nessa discussão.	2019	Revista Sistema & Gestão	
AZEVEDO, Juliana Laboissière	A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa.	2015	XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão (2015)	
ABIT	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção.	2020	Web Site ABIT	https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor
BARROS, Stella Teles	DESIGN NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO: princípios da sustentabilidade ambiental como estratégia para auxiliar na redução de resíduos têxteis no segmento de Moda Festa	2020	Repositório Institucional UFU/FAUED	https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29589?locale=es
BRISMAR, Anna	Origem do conceito "moda circular".	2017	Website Green Strategy	https://www.greenstrategy.se/circular-fashion-definition/
BEUREN, Fernanda Hänsch; FERREIRA, Marcelo Gitirana Gomes; MIGUEL, , Paulo A. Cauchick	Product-service systems: a literature review on integrated products and services. Journal Of Cleaner Production.	2013	Elsevier	https://www-sciencedirect.ez48.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0959652612006841?via%3Dihub
BONCIU, Florin	The European economy: from a linear to a circular economy	2014	Romanian journal of European affairs	https://doaj.org/article/14f3b5f27814475f9d92435ba6ad9a5f?frbrVersion=2

CAMACHO-OTERO, Juana; BOKS, Casper; PETERSEN	Consumption in the Circular Economy: a literature review.	2018	Sustainability	https://doaj.org/article/3b9dc90fc69a45bc8d8c3013536d0c5b?frbrVersion=2
DEMIR, C.; KOCABAS, İbrahim	Project Management Maturity Model (PMMM) in educational organizations. Procedia - Social And Behavioral Sciences	2010	Elsevier	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810024845?via%3Dihub
Ellen MacArthur Foundation	The Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. Accelerating the scale-up across global supply.	2014	World Economic Forum (2014)	
Ellen MacArthur Foundation,	Rumo á Economia Circular :O racional de negócio para acelerar a transição.	2014	Ellen MacArthur F	
Ellen MacArthur Foundation	Cidades e Economia Circular dos Alimentos.	2019	Ellen MacArthur F	
Ellen MacArthur Foundation	Economia Circular.	2017	Ellen MacArthur F	
FIGUEIREDO, Diogo Filipe Aguiar de	Barreiras à implementação da economia Circular: Uma revisão da literatura.	2019	Repositória Acadêmico Faculdade Economia Universidade Porto	https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/123345/2/362317.pdf
FRASCO, Rúben dos Santos	Análise do gap atitude-comportamento no mundo da moda: a consciência de moda como barreira a um novo paradigma sustentável.	2020	Repositória Acadêmico Faculdade Economia Universidade Porto	
GOMES, Frederico Pessanha; TORTATO, Ubiratã Ubiratã.	Adoção de práticas de sustentabilidade como vantagem competitiva: Evidências Empíricas	2011	Revista Pensamento Contemporâneo em Administração	
GUIDAT, T.; BARQUET, A.P.; WIDERA, H.; ROZENFELD, H.; SELIGER, G..	Guidelines for the Definition of Innovative Industrial Product-	2014	Elsevier	

	service Systems (PSS) Business Models for Remanufacturing.			
GORECKI, Jaroslaw.	Circular Economy Maturity in Construction Companies. In: IOP Conference Series:	2019	IOP Publishing	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/471/11/112090
Institute CMMI	Isaca CMMI Performace Solutions.	2021	Site CMMI	
KIRCHHERR, Julian; PISCICELLI, Laura; BOUR, Ruben; KOSTENSE-SMIT, Erica; MULLER, Jennifer; HUIBRECHTSE-TRUIJENS, Anne; HEKKERT, Marko	Barriers to the Circular Economy: evidence from the european union.	217	Elsevier	https://www-sciencedirect.ez48.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0921800917317573?via%3Dihub
LAURINDO, Michelly et al	A viabilidade da economia circular à luz da política nacional de resíduos sólidos.	2010	Repositório Institucional UFSC	https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/167567
LUZ, Gabriela Baggio	PROPOSTA DE MODELO PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE DA RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL	2020	RIUT - Repositório Institucional da UTFPR	http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4888
MOHER D, Liberati A., TETZLAFF J, ALTMAN D. G.	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement.	2009	–	
MACHADO, Thais Moron; CATAPRETA, Lívia de Cássia; FURLAN, Érika Fabiane; NEIVA, Cristiane Rodrigues Pinheiro. Economia circular e resíduo de pescado	Economia circular e resíduo de pescado.	2020	Revista Brasileira de Ciências Ambientais	https://doaj.org/article/1100c890614c42eebfaa3b7421849447
MOTTA, Jéssica Alves da; ALVES, Ricardo Ribeiro; FLECK, Carolina Freddo; SILVA, Andressa Hennig	Moda Sustentável: uma análise sobre práticas divulgadas por empresas da região de porto alegre.	2020	Brazilian Journal of Development	

OLIVEIRA, Evandro Luiz de	ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE OS MÉTODOS OPM3 E KPM3 PARA AVALIAÇÃO DE MATURIDADE ORGANIZACIONAL NO GERENCIAMENTO DE PROJETO	2015	Revista Industrial Gestão	https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/2922
ONU	Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.	2015	Website (Relatório) ONU	https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/agenda2030/undp-br-Agenda2030-completo-pt-br-2016.pdf
ONU	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.	2015	Website ONU - Brasil	https://brasil.un.org/pt-br/sdgs
PRIETO-SANDOVAL, Vanessa; JACA, Carmen; ORMAZABAL, Marta	Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación.	2017	Memoria Investigaciones en Ingeniería	
PETESA	Impactos da indústria da moda no meio ambiente.	2019	Website Engenharia Sanitária e Ambiental PET	http://www.petesa.eng.ufba.br/blog/impactos-da-industria-da-moda-no-meio-ambiente
PAULI, Gunter A	The blue economy.	2010	The blue economy.	
PIZARRO, Ana Margarida Ramalho Ribeiro.	Novo Modelos de Negócio da Economia Circular: Barreiras e Incentivos à sua Implementação	2018	RepositórioUM Universidade Minho	http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/55285
PLEPYS, A., HEISKANEN, E., & MONT, O	European policy approaches to promote servicizing. Journal of Cleaner Production	2015	Mendely	https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.029
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente	2021	Website Environment Programme UN	https://www.unep.org/pt-br/sobre-onu-meio-ambiente
PONTES, Joseane	PROPOSTA PARA AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS AÇÕES SOCIAIS PRATICADAS POR UMA EMPRESA E SUA RELAÇÃO COM	2007	Repositório Institucional - UFSC	https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/90771#:~:text=A%2D

	OS INDICADORES DE DESEMPENHO			%20A%20A%2B-,Proposta%20para%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20impacto%20das%20a%C3%A7%C3%B5es%20sociais%20praticadas%20por,com%20os%20indicadores%20de%20desempenho&text=Resumo%3A,e%20est%C3%ADmulo%20da%20sustentabilidade%20local.
RIZOS, V.et al	Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises(SMEs): Barriers and Enablers	2016	Sustainability	
RIBEIRO, Fabiana de Araújo	Avaliação do ciclo de vida na indústria calçadista do Rio Grande do Sul	2009	Repositório Institucional PUCRS	https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/3267
RSA	Investigating the role of design in the circular economy: The Great Recovery Project	2019	Website RSA	https://www.thersa.org/reports/the-great-recovery-exec-summary
ROCHA, Álvaro; VASCONCELOS, José Braga de	Os modelos de maturidade na gestão de sistemas de informação	2004	Repositório Institucional Universidade Fernando Porto	https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/564
SANTOS, Caroline Conceição dos; SIGRIST, Vania Carrara	Análise da indústria da moda e a importância da sustentabilidade e da circularidade para o setor	2020	Website Fatec Piracicaba (Bioenergia em Revista: Diálogos)	http://www.fatecpiracicaba.edu.br/revista/index.php/bioenergiaemrevista/article/download/388/373790
SANTOS, Paola Ramos dos; SANTOS, Mario Roberto dos; SHIBAO, Fabio Ytoshi.	COMPARAÇÃO ENTRE OS PADRÕES DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS PMBOK, ICB E PRINCE2.	2015	Repositório UEM	https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CadAdm/article/view/36119

SILVA, Mara	Práticas de Sustentabilidade no Mundo da Moda e do Vestuário	2020	RepositórioUM Universidade Minho	http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/65811
SILVA, Rafael Rodrigues da; SANTOS, Enilson Medeiros dos.	Modelos de maturidade em gerenciamento de projetos: uma análise comparativa	2016	DOAJ	
SILVA, Athos Ribeiro da.	O diagrama sistêmico e o modelo de maturidade na adoção da economia circular	2021	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/232906
SIMONY, Diego Leonardo; CECCONELLO, Ivandro	Modelo de maturidade aplicado à células de soldagem robotizada: uma proposta baseada no modelo CMMI	2020	DOAJ Directory	
TIOSSI, Fabiano Martin.	GESTÃO DE PROJETOS E SEUS MODELOS DE MATURIDADE.	2016	Revista Facfama	
VIER, Margarete Blume; SCHREIBER, Dusan; JAHNO, Vanusca Dalosto; FROEHLICH, Cristiane	Aplicação dos conceitos de Economia Circular em indústrias Calçadistas	2020	VIII SINGEP (Simpósio Internacional de Gestão de Porgetos, Inovação e Sustentabilidade)	http://submissao.singep.org.br/8singep/arquivos/51.pdf
WEISE, Angelica	Os impactos da indústria têxtil e da moda no meio ambiente	2020	Website Jornalismo Impacto AUPA de	https://aupa.com.br/os-impactos-da-industria-textil-e-da-moda-no-meio-ambiente/

APÊNDICE B - CRONOGRAMA

Tarefas	Atividades	Data Inicial	Data Final
Atividade 1	Identificação e levantamento dos níveis de maturidade	03/03/2022	13/03/2022
Atividade 2	Definição dos níveis de maturidades a serem aplicados na pesquisa	14/03/2022	27/03/2022
Atividade 3	Elaboração dos valores de definição dos níveis de maturidade	28/03/2022	16/04/2022
Atividade 4	Elaboração do Radar Chart	17/04/2022	30/04/2022
Atividade 5	Análise e interpretação da ferramenta.	01/05/2022	11/05/2022
Atividade 6	Desenvolvimento do TCC 2	12/05/2022	19/05/2022
Atividade 7	Correções e Ajustes TCC2	20/05/2022	31/05/2022
Atividade 8	Defesa TCC2	24/06/2022	

