



Bruna da Silva Santiago

Framework para responsabilidade social corporativa visando o desenvolvimento da economia circular sob a perspectiva da gestão de cadeia de suprimentos sustentáveis

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo
Co-orientador: Prof. Rodrigo Goyannes Gusmão Caiado

Rio de Janeiro
agosto de 2023



Bruna da Silva Santiago

**Framework para responsabilidade social corporativa
visando o desenvolvimento da economia circular
sob a perspectiva da gestão de cadeia de
suprimentos sustentáveis**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-
graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio.
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo.

Prof. Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo
Orientador
Departamento de Engenharia Industrial – PUC-RIO

Prof. Rodrigo Goyannes Gusmão Caiado
Co-orientador
Departamento de Engenharia Industrial – PUC-RIO

Prof. Daniel Luiz de Mattos Nascimento
UB

Prof. Renan Silva Santos
INPI

Prof. Cristina Gomes de Souza
CEFET/RJ

Prof. Davidson de Almeida Santos
Fundação de apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, 9 de agosto de 2023

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização do autor, do orientador e da universidade.

Bruna da Silva Santiago

Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) (2023), Mestranda em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Bolsista pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Ficha Catalográfica

Santiago, Bruna da Silva

Framework para responsabilidade social corporativa visando o desenvolvimento da economia circular sob a perspectiva da gestão de cadeia de suprimentos sustentáveis / Bruna da Silva Santiago; orientador: Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo; co-orientador: Rodrigo Goyannes Gusmão Caiado. – 2023.

72 f.: il. color.; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2023.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Cadeia de suprimentos circular. 3. Revisão de escopo. 4. Tripé da sustentabilidade. 5. Gestão de operações. 6. Indústria. I. Carmo, Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do. II. Caiado, Rodrigo Goyannes Gusmão. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. IV. Título.

CDD: 658.5

Dedico este trabalho aos
meus pais Rosália e Haroldo.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a minha família por todo o empenho dedicado em minha educação e formação, pelos exemplos, princípios e valores a mim transmitidos e por todo apoio, amor e carinho incondicionais a mim fornecidos. Ao orientador Felipe Scavarda, pelas oportunidades concedidas, pela orientação no desenvolvimento deste trabalho e pelos ensinamentos a mim transmitidos ao longo do mestrado, tanto em sala de aula quanto por meio do exemplo de excelente professor e profissional.

Ao coorientador Rodrigo Caiado pelas contribuições ao longo de todo o projeto, por sua disponibilidade, orientação e apoio na elaboração deste trabalho.

Ao professor Renan Silva pela participação na banca de qualificação do mestrado e também na banca de defesa do mestrado.

Aos professores Davidson de Almeida Santos, Cristina Gomes de Souza e Daniel Luiz de Mattos Nascimento por sua participação na banca de defesa do mestrado.

Aos professores e demais funcionários da PUC-Rio, pelos ensinamentos, orientações e convivência harmoniosa ao longo do mestrado.

Ao Rafael Jardim, pela parceria, pelos conhecimentos compartilhados e por tornar o dia a dia menos exaustivo, proporcionando um ambiente agradável, colaborativo e descontraído.

À Esther e Renato e demais amigos do mestrado, pela parceria nos estudos, momentos de descontração e amizade que ajudaram a transformar estes dois anos em uma experiência ainda mais positiva e prazerosa. A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O presente trabalho também contou com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

Resumo

Santiago, Bruna da Silva; Scavarda, Luiz Felipe Roris Rodriguez do Carmo (orientador); Caiado, Rodrigo Goyannes Gusmão (coorientador). **Framework para responsabilidade social corporativa visando o desenvolvimento da economia circular sob a perspectiva da gestão de cadeia de suprimentos sustentáveis.** Rio de Janeiro, 2023. 72 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A sociedade tem exigido um desenvolvimento sustentável das organizações com uma postura social e ambiental responsável em sua gestão indo além da tradicional econômica. Entretanto as organizações têm enfrentado dificuldades para implementar a responsabilidade social corporativa (RSC) e adotar uma economia circular (EC) em sua cadeia de suprimentos. A literatura apresenta uma carência de pesquisas de EC com intuito de entender se esse modelo está se tornando parte das estratégias das empresas e também de compreender sua relação com RSC. Visando preencher essa lacuna de pesquisa, o objetivo desta dissertação é desenvolver um framework conceitual para responsabilidade social corporativa visando o desenvolvimento da economia circular sob a perspectiva da gestão de cadeia de suprimentos sustentáveis. O framework foi construído a partir de uma revisão de escopo abrangendo 60 artigos da base Scopus e validado por um painel de especialistas da área de sustentabilidade. Os resultados obtidos contemplam uma análise da literatura acadêmica sobre o tema e apresentam a relação do Tripple Botton Line (TBL) com RSC e EC e os constructos do framework com suas diretrizes e os promotores responsáveis por sua execução. A contribuição prática é um artefato para apoiar empresas na implementação da RSC, como contribuição teórica o próprio framework conceitual e como contribuição social maior conscientização para os stakeholders da necessidade de implementar RSC.

Palavras-chave

Cadeia de Suprimentos Circular; Revisão de Escopo; Tripé da Sustentabilidade; Gestão de operações; Indústria

Abstract

Santiago, Bruna da Silva; Scavarda do Carmo, Luiz Felipe Roris Rodriguez (Advisor); Caiado, Rodrigo Goyannes Gusmão (Co-advisor). Rio de Janeiro, 2023.72p. **Framework for corporate social responsibility aiming the development of circular economy from the perspective of sustainable supply chain management.** Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial Católica do Rio de Janeiro.

The society has demanded a sustainable development from organizations with a social and environmental responsible attitude in their management going beyond the traditional economic. However, organizations have faced difficulties in implementing corporate social responsibility (CSR) and adopting a circular economy (CE) in their supply chain. The literature shows a lack of research on circular economy in order to understand if this model is becoming part of companies' strategies and also to understand its relationship with corporate social responsibility. In order to fill this research gap, the objective of this dissertation is to develop a conceptual framework for corporate social responsibility aiming at the development of circular economy from the perspective of sustainable supply chain management. The framework was built from a scoping review covering 60 articles from the Scopus database and validated by a panel of sustainability experts. The results embrace a bibliometric analysis of the literature on the topic and present the relationship of Tripple Botton Line (TBL) with CSR and CE and the constructs of the framework with its guidelines and the promoters responsible for its implementation. The practical contribution is an artifact to support companies in the implementation of CSR, as a theoretical contribution the conceptual framework itself and as a social contribution greater awareness for stakeholders of the need to implement CSR.

Keyword

Circular Supply Chain ; Scoping Review ; Sustainability ;Triple Bottom Line ; Operations Management ; Industry

Sumário

1 Introdução	12
2 Fundamentação Teórica	17
3 Metodologia	21
4 Resultados	29
4.1 Análise bibliométrica da Revisão de Escopo	29
4.2 Relação entre o TBL com RSC e EC	32
4.3 Integração entre os constructos do framework	34
4.4 Diretrizes para implementação e promotores responsáveis	44
5 Discussão	48
6 Conclusões e Pesquisas Futuras	60
Apêndice A: Roteiro do painel de especialistas	60
Apêndice B: Diretrizes e seus respectivos autores	
Apêndice C: Promotores e seus respectivos autores	
Referências bibliográficas	63

Lista de Siglas

Cadeia de suprimentos (SC)

Cadeia de Suprimentos Sustentável (SSC)

Economia Circular (EC)

Responsabilidade Social Corporativa (RSC)

Tripple Botton Line (TBL)

Lista de Figuras

Figura 1 – Fluxograma de etapas da metodologia	21
Figura 2 – Modelo Prisma Revisão de Escopo	23
Figura 3 – Publicações com enfoque nos temas de RSC, EC e SS	30
Figura 4 – Número de documentos por autores	31
Figura 5 – Gráfico da base de dados Scopus com periódicos e suas publicações por ano	32
Figura 6 – Framework de RSC visando desenvolvimento da EC sob a perspectiva da gestão de cadeia de suprimentos sustentáveis	49

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Protocolo painel de especialistas online	26
Tabela 2 – Painelistas e área de atuação	27
Tabela 3 – Síntese dos constructos do framework	35
Tabela 4 – 12 diretrizes para implementação de RSC	45
Tabela 5 – Promotores responsáveis pela implementação das 12 diretrizes	45

1 Introdução

A sociedade está exigindo cada vez mais a responsabilidade ambiental e social das empresas e de suas cadeias de suprimentos impactando no desenvolvimento de operações com maior sustentabilidade (Zeng, 2017). Neste contexto, se as ações de uma organização resultam em danos irrevogáveis ao ecossistema e não garantem, segurança, salário, saúde, melhor ambiente de trabalho aos funcionários e um melhor padrão de vida para a comunidade haverá dúvidas sobre o desempenho sustentável da organização (Messerli, 2019). As corporações reconhecem a importância do desempenho sustentável para que possam melhorar sua responsabilidade social corporativa (RSC) e sua imagem de marca (Al-Minhas *et al.*, 2020).

Nesse cenário é importante levar em conta a Economia Circular (EC). As empresas precisam adotar uma EC para serem sustentáveis a longo prazo (Konietzko, 2021). O núcleo da EC está na recuperação do valor de *commodities* tangíveis por intermédio de um ciclo mais estreito de reutilização e restauração que pode elevar o desempenho econômico e ambiental na reciclagem e na recuperação de energia (Ashby, 2018). A EC contribui para o desenvolvimento sustentável, criando articulações entre atividades sociais, ambientais e econômicas. Isso porque ao final do processo de consumo da EC, os produtos podem ser reciclados, reutilizados, remanufaturados, redesenhados, reduzidos, recuperados e restaurados. Este processo é compatível com 7Rs de EC que são de Reciclagem, Reuso, Redução, Recuperação, Remanufatura, Reparação e Restauração (Kazancoglu, 2020). Afastando-se da noção de economia linear (ou seja, extração, produção, descarte), a EC defende repensar como os recursos são utilizados em um sistema intencionalmente e permanentemente regenerativo (de Jesus, 2021). Na EC, a noção de resíduos poderia ser aprimorada desenhando produtos, procedimentos de fabricação e cadeias de suprimentos a fim de manter os recursos fluindo continuamente em um ciclo fechado (Jawahir *et al.*, 2016).

Em um contexto em que o modelo de EC está se enraizando, a aplicação da abordagem da RSC é relevante para as empresas e pode proporcionar diferentes vantagens em diferentes aspectos (Stoyanova, 2019). Todavia existe um problema que corresponde a dificuldade de implementar RSC nas

organizações. Isso possui respaldo na literatura na medida em que empresas desenvolvem e implementam uma miríade de programas e políticas de RSC, com a intenção de gerar contribuições para a sociedade e para o meio ambiente natural (Cezarino, 2022). RSC envolve iniciativas e práticas que abordam as preocupações e interesses de diversos *stakeholders* das organizações para equilibrar as necessidades de sustentabilidade e do empreendimento (Le *et al.*, 2021).

No âmbito desta pesquisa, *stakeholders* são indivíduos ou grupos de pessoas que afetam ou podem ser afetados pelas ações, objetivos e políticas de uma organização, por exemplo, acionistas, credores, diretores, funcionários, governo, fornecedores, clientes, sindicatos e a comunidade da qual o negócio retira seus recursos (Shi e Veenstra, 2021). É importante levar em consideração as opiniões dos *stakeholders* e a RSC (Blinova, 2022). Os compromissos das empresas com as iniciativas da RSC são demonstrados pelo compromisso de recursos das organizações em construir relacionamentos com seus *stakeholders* (Patuelli *et al.*, 2022).

A apresentação dos elementos que compõem a RSC é relevante, pois há a inclusão do tema RSC na estrutura organizacional (Welzel, 2015). Neste caso surge a questão relativa ao nível hierárquico adequado, alocação departamental e número de pessoas envolvidas, bem como a forma de sua inserção. A RSC é atual por seu papel de garantir valores econômicos, ambientais e sociais, sendo uma abordagem apropriada para a autenticidade de iniciativas e práticas socialmente responsáveis por parte das empresas (Le *et al.*, 2021). Neste contexto, a RSC apoia a implementação da sustentabilidade corporativa, sendo um modelo de governança corporativa que leva em consideração o desempenho econômico, social e ambiental de curto e longo prazo das corporações (Blinova, 2022).

Para estabelecer a conexão de EC e RSC é preciso levar em conta novos modelos de negócios os quais são apresentados como instrumentos veiculares de transição para EC. Desse modo novos modelos de negócios conectam inovações de oferta e demanda, ao mesmo tempo em que impulsionam outras formas de inovação ligadas ao *design*, fabricação de produtos, logística e logística reversa, além de gestão e recuperação de fim de vida de produtos (de Jesus *et al.*, 2021).

O tema sobre como a RSC e a EC estão relacionadas é pouco explorado na literatura (Del Baldo *et al.*, 2020). Modelos de negócio circulares também são pouco explorados, portanto evidências de mudanças nos modelos de negócios circulares devem ser analisadas para construir um novo framework das influências

que impulsionam a integração da EC com RSC (Scarpellini, 2022). A análise da literatura indica que para o modelo de EC, as empresas teriam que adotar frameworks para a tomada de decisão, levando em consideração os potenciais impactos do Tripple Botton Line (TBL) (Scarpellini, 2022). Alguns estudos têm empregado RSC como fonte para investigar a adesão das empresas a este novo modelo de EC. Todavia as atividades de EC implementadas por empresas geralmente são analisadas em termos de TBL de sustentabilidade (Scarpellini *et al.*, 2020). Poucas pesquisas recentes focam na sustentabilidade, na EC, e na RSC, na seleção da formação mais eficaz e ideal para que cada colaborador melhore suas competências relacionadas à sustentabilidade por um modelo de framework para o desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão (Scarpellini *et al.*, 2020).

Ainda falta explorar a relação entre RSC e EC, que depende em grande parte do ambiente institucional e das políticas de EC de uma organização (Blinova, 2022). Além disso, é importante levar em conta o contexto da Cadeia de Suprimentos Sustentável (SSC) que significa integração estratégica de fluxos materiais, de informação e de capital e gestão da cooperação entre empresas ao longo da cadeia de suprimentos (SC) para alcançar as metas das três dimensões do desenvolvimento sustentável (Narimissa *et al.*, 2020).

Dessa forma a literatura também apresenta uma carência de pesquisas em EC com intuito de entender se esse modelo está se tornando parte das estratégias da empresa e investigar qual é o papel dos promotores na influência da implementação de práticas de EC na agenda de sustentabilidade de uma organização (Del Baldo *et al.*, 2020). A relação dos conceitos de EC e RSC com TBL e SSC que direcionam as empresas para uma abordagem ambiental e orientada para o social também merece atenção por parte dos acadêmicos (Del Baldo *et al.*, 2020). Finalmente, ainda falta investigar de que maneira os Rs de EC são implementados e o dever das instituições governamentais e outros promotores na colaboração intersetorial para a implementação da RSC (Ho *et al.*, 2022).

Dessa maneira, isso está em consonância com a necessidade de um framework com objetivo de identificar e investigar critérios para o gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos com uma estrutura para cadeias de suprimentos sustentáveis com objetivo de aumentar a sustentabilidade em cadeias de suprimentos e avançar ainda mais o desenvolvimento sustentável corporativo (Kusi-Sarpong *et at.*, 2019). Um framework multidimensional de RSC é importante para sintetizar suas interrelações e categorizar as publicações sobre

múltiplos temas de pesquisa (Zhang *et al.*, 2021). Um framework é necessário para identificar, analisar e modelar diretrizes, com a finalidade de implementar a gestão verde da cadeia de suprimentos em direção à sustentabilidade nas indústrias (Luthra *et al.*, 2015). Falta um framework de RSC para esclarecer as relações entre os impulsionadores, as características da corporação, as práticas de sustentabilidade corporativa e o desempenho da corporação para implementação de gestão da cadeia de suprimentos circular (Bai *et al.*, 2015). Ainda é necessário realizar mais pesquisas para alcançar cadeias de suprimentos sociais mais inclusivas em relação às preocupações sociais nas cadeias de suprimentos e sistematizar esses achados em um framework para integrar aspectos sociais, ambientais e econômicos nas cadeias de suprimentos (Bubicz *et al.*, 2019). O trabalho possui as seguintes perguntas de pesquisa:

QP1: Qual a relação do TBL com RSC e EC?

QP2: Como as empresas podem implementar a RSC incorporando os conceitos de EC e SSC?

Neste contexto, com o intuito de aprofundar o conhecimento entre a relação da EC com a RSC e visando preencher todas essas lacunas apresentadas, o objetivo geral desta dissertação é desenvolver um framework para apoiar empresas na implementação da RSC e, assim, aderir a uma EC, sob a perspectiva de cadeias de suprimentos sustentáveis considerando os seguintes constructos: os componentes da gestão da SSC; as dimensões do TBL; e os Rs da EC. Objetivos específicos como resultado do framework são: a) Apresentar a relação entre o TBL com RSC e EC; b) Mostrar a interrelação entre as dimensões que compõem os constructos utilizados para a elaboração do framework; c) Apontar diretrizes para a implementação de RSC; e d) Indicar os promotores responsáveis pela implementação dessas diretrizes.

O objetivo é alcançado por meio da metodologia formada por duas etapas. A primeira etapa contempla a revisão de escopo com intuito de servir de base para identificação dos constructos do framework. A segunda etapa contempla a condução de um painel de especialistas, consistindo em uma reunião com profissionais da área de sustentabilidade, realizado por intermédio de um roteiro de pesquisa que serviu para verificar relações entre as variáveis de RSC e EC no contexto de gestão da cadeia de suprimentos sustentável.

A dissertação está organizada em seis capítulos, sendo este primeiro o introdutório. O Capítulo 2 apresenta os principais fundamentos teóricos necessários para a condução da pesquisa. O Capítulo 3 descreve a metodologia da pesquisa. O Capítulo 4 apresenta os resultados da revisão de escopo e os

constructos do framework. A discussão dos resultados é apresentada no capítulo 5 que consiste em um framework para RSC visando o desenvolvimento da EC sob a perspectiva da gestão de cadeia de suprimentos sustentável validado por intermédio da condução do painel de especialistas. Por fim, o Capítulo 6 traz as conclusões da pesquisa tecidas pela autora da dissertação e as sugestões para trabalhos futuros.

2 Fundamentação Teórica

O conceito de EC é relevante no contexto de resolução de questões de sustentabilidade corporativa e avaliação da contribuição das empresas para alcançar a meta de sustentabilidade, que estão relacionadas ao uso eficiente de recursos naturais limitados (Blinova, 2022).

O modelo de EC apresentado pela Weetman (2016) fornece quatro componentes (Inputs Circulares que corresponde a entrada de insumos para que sejam transformados em produto, Design de Produto para criar bens de consumo, Design de Processo que envolve ferramentas as quais desenvolvem soluções para desafios operacionais ao longo da cadeia e Fluxos Circulares que corresponde a movimentação de bens, serviços, recursos e informações no final do processo produtivo) que formam o coração da cadeia de suprimentos circulares, conforme apresentado em (Batista *et al.*, 2018, Prieto-Sandoval *et al.*, 2018). É importante levar em conta os quatro componentes da cadeia de suprimentos circular para adoção de uma gestão da cadeia de suprimentos sustentável pois a busca por inputs circulares, *design* de produto, *design* do processo e fluxos circulares promove o retorno de um produto puro, não tóxico ou pelo menos fácil de separar e agrega valor potencial nos processos de Rs que estão em constante evolução. Os 4Rs de EC (Redução, Reutilização, Reciclagem e Recuperação) para minimizar os requisitos de resíduos e maximizar a recuperação de energia e de materiais residuais (Yu *et al.*, 2021) expandiram para 7 Rs (Reciclagem, Reuso, Redução, Recuperação, Remanufatura, Reparação e Restauração) e, em seguida, para 9 Rs até chegar a 10 Rs de EC (i) aplicação útil dos materiais (R9 Recuperar; R8 Reciclar) (ii) aumentar a vida útil dos produtos e de suas peças (R7 Reaproveitar; R6 Refabricar; R5 Remodelar; R4 Reparar; R3 Reutilizar); e (iii) uso e fabricação de produtos mais inteligentes (R2 Reduzir; R1 Repensar; R0 Recusar) (de Mattos Nascimento *et al.*, 2023).

Neste caso, quanto maior a pureza do material e a qualidade dos produtos e componentes, maior o valor obtido (Weetman, 2016). EC pode ser entendida como um sistema no qual os inputs circulares e *design* do produto operam para minimizar o desperdício por um *design* de processo e fechamento de fluxos circulares e estreitamento de materiais (Weetman, 2016). Isto pode ser alcançado

por intermédio de projetos de longa duração com os atuais 10 Rs de EC. Os tradicionais 7 Rs são Reciclagem que gera resíduos para serem aproveitados por meio de coleta seletiva, Reuso que proporciona uma vida nova aos materiais e diminui o desperdício, Redução para economizar quantidade de lixo e diminuir o consumo, Recuperação visando a utilização de recursos que foram degradados, Remanufatura que envolve substituição de componentes dos produtos danificados, Reparação que consistem em concertar pequenos estragos em materiais ou produtos e Restauração para que o produto volte ao seu estado original (Geissdoerfer *et al.*, 2017). Com o avanço das pesquisas no tema, três Rs foram adicionados, sendo eles Refabricar; Remodelar e Recusar (de Mattos Nascimento *et al.*, 2023).

Para uma gestão da cadeia de suprimentos circular é importante relacionar o modelo apresentado por Weetman dos quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular com as dimensões do TBL como contexto e o Rs de EC como elos predominantes ao longo dessa cadeia. Na perspectiva de Rs de EC os autores Sandin e Peters (2018) mencionam que eles são fundamentais para a manutenção da Cadeia de Suprimentos Circular. Além disso, as três dimensões do *TBL* apresentam o aspecto ambiental, social e econômico. Aspecto ambiental envolve o cuidado de dar continuidade à uso de recursos e controle de matérias primas para preservação, aspecto social envolve inclusão, diversidade e atendimento das necessidades dos *stakeholders* e aspecto econômico envolve lucro, patrimônio, parte fiscal e orçamentária das corporações, tendo essa perspectiva do TBL o desenvolvimento sustentável passa a incorporar os elementos de equidade social, fundamentos econômicos e a responsabilidade ambiental fundamentais para a SSC (Welford, 2001).

A SSC objetiva a integração estratégica de fluxos materiais, de informação e de capital e gestão da cooperação entre empresas ao longo da SC para alcançar as metas do TBL (Narimissa *et al.*, 2020). A SSC contribui para o crescimento sustentável, de maneira a focar na manutenção da estabilidade ambiental, econômica e social a longo prazo (Kazancoglu, 2020). Neste contexto, vale destacar a Gestão da Cadeia de Suprimentos de *loop* fechado, onde as redes dianteiras e inversas são integradas dentro de um sistema gerenciado de forma circular (Rezapour *et al.*, 2015). Dessa forma as Cadeias de Suprimentos de *loop* fechado podem ser ditas com atributos distintos quando comparadas às cadeias de suprimentos tradicionais, graças aos fluxos de produtos e operações de aproveitamento pós-venda (Van Engeland *et al.*, 2020). Uma possibilidade é conectar a Gestão da Cadeia de Suprimentos com EC por cadeias de suprimentos

em *loop* fechado. Em um nível de Cadeia de Suprimentos, diferentes configurações são adotadas para a implementação de princípios de EC (Masi *et al.*, 2017).

Uma dessas configurações é Gestão da cadeia de suprimentos circular que tem como objetivo de alcançar desperdício zero e engloba múltiplas dimensões, incluindo cadeia de suprimentos de ciclo fechado, remanufatura, reciclagem, reuso, redução, recuperação, reparação e restauração em uma simbiose industrial (Zhang *et al.*, 2021). Uma criação potencial de valor surge de manter produtos, componentes e materiais em uso por mais tempo por intermédio do Rs de EC. Consequentemente, ocorre minimização da demanda por materiais virgens (Sandin e Peters, 2018).

Outro potencial de criação de valor é realizado com a implementação dos atuais 10 Rs de EC caracterizado pelo uso do material/produto/componentes entre diferentes cadeias. Neste caso, a implicação está associada aos menores custos marginais do material em outras categorias de produtos como substituto dos materiais virgens e seus custos alocados (mão-de-obra, energia, material), bem como as externalidades marginais e custos de trazer o material de volta para possível aproveitamento (Larsen *et al.*, 2018).

Os consumidores estão cada vez mais exigentes, no que tange à responsabilidade ambiental das empresas (Zeng, 2017). Com isso, se as ações de uma organização resultam em danos irrevogáveis ao ecossistema e não garantem, segurança, salário, saúde, melhor ambiente de trabalho dos funcionários e um melhor padrão de vida para a comunidade e a sociedade vizinhas em geral, há um ponto de interrogação sobre o desempenho sustentável da organização (Messerli, 2019).

A RSC tornou-se um tema dominante nas discussões sobre questões éticas e sociais sobre a tomada de decisões corporativas e o comportamento gerencial. Dessa forma, os *stakeholders* internos e externos incentivam continuamente as empresas a dedicar mais recursos às iniciativas da RSC (Gangi *et al.*, 2019). De acordo com Marques *et al.* (2021) a falta de apoio governamental, pela ausência de leis coerentes, conscientes e justas, bem como a ausência de incentivos fiscais, são obstáculos, principalmente devido aos altos investimentos envolvidos na implementação da RSC pelas empresas. Uma empresa para ser socialmente responsável, ela deve praticar a RSC, que objetiva contribuir na melhora do seu desempenho ambiental, mas também na sua imagem corporativa perante a indústria e a sociedade (Zhang *et al.*, 2020). Os temas mais novos e mais evidentes na literatura para evolução da pesquisa no campo de RSC são

sustentabilidade, estratégia, desempenho, parte interessada, país em desenvolvimento, divulgação e gestão da cadeia de suprimentos e a mudança climática (Ye *et al.*, 2020). A RSC pode promover a integração dos princípios de sustentabilidade corporativa (incluindo objetivos econômicos, ambientais e sociais, perspectivas *multistakeholder* e perspectivas de longo prazo) no *core business* (Morioka *et al.*, 2018). A falta de uma prática socialmente responsável pode prejudicar a imagem social das empresas e, assim, impactar negativamente seus resultados (Salam *et al.*, 2022). Por outro lado, se aplicada tende a ser lucrativa no longo prazo, e torna as empresas atraentes para os investidores (Lin e Sambasivan, 2019).

De acordo com a teoria do intercâmbio social, as práticas de RSC promovem coerência positiva, ou seja, maior engajamento entre os colaboradores, o que fortalece a motivação dos funcionários para reforçar o comportamento “verde” (Latif *et al.*, 2022). A consistência entre a equidade interpessoal proporcionada para as partes interessadas internas (funcionários) e comportamentos responsáveis que beneficiem as partes interessadas externas pode ocasionar crenças dos funcionários nos motivos sinceros subjacentes à RSC das organizações para uma melhor gestão da cadeia de suprimentos (Ghosh, 2018).

As empresas podem se tornar mais circulares implementando diferentes projetos de modelos empresariais (Adam, 2017). As corporações podem praticar adequadamente a responsabilidade social e isto pode contribuir para o capital social (Moon, 2001). As organizações precisam expandir e redefinir suas obrigações para com a sociedade (Chrisman e Carroll, 1984). Juntos, estes artigos sugerem que as empresas podem operar de uma forma que seja ao mesmo tempo circular e socialmente responsável.

Em suma, o tema sobre como a RSC e a EC estão relacionadas, é pouco explorado na literatura (Del Baldo *et al.*, 2020). Dessa forma a literatura também apresenta uma carência de pesquisas em RSC com intuito de entender se esse modelo está se tornando parte das estratégias da empresa por intermédio de uma estrutura que contribui para a implementação de EC no contexto de SSC (Del Baldo *et al.*, 2020). Essa é a lacuna preenchida por esta dissertação por intermédio do framework de RSC para aderência da EC na perspectiva de SSC.

3 Metodologia

A pesquisa foi dividida em duas etapas. A primeira é revisão de escopo com objetivo de levantar os constructos para o framework. A segunda etapa foi um painel de especialistas para validar o framework. A Figura 1 representa um fluxograma com as etapas da metodologia e suas respectivas atividades e objetivos.

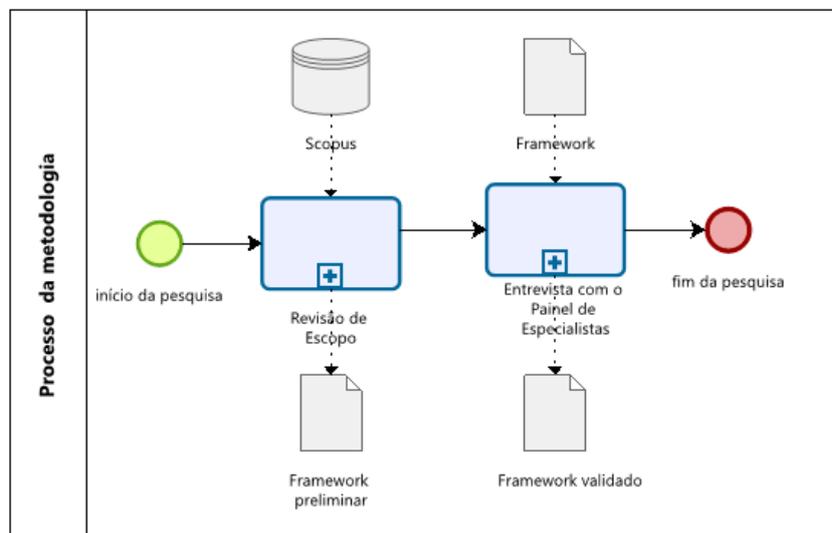


Figura 1 – Fluxograma de etapas da metodologia

A utilização do método de revisão de escopo se justifica pela necessidade de verificar relações entre as variáveis de RSC e EC pela ótica de SSC. A Revisão de escopo é adequada em função de ser uma metodologia que serve para identificar os tipos de evidências disponíveis em um determinado campo, esclarecer os principais conceitos/definições da literatura, examinar como a pesquisa é conduzida em um determinado tópico e identificar as principais características ou fatores relacionados a um conceito (Munn *et al.*, 2018).

A revisão de escopo sintetiza a literatura de um assunto específico, visto que compara os resultados obtidos de diferentes estudos com o intuito de apresentar o estado da arte sobre certo tema e evidenciar possibilidades para realização de novos estudos (Fink, 2019). As revisões de escopo foram descritas como um processo de mapeamento da literatura ou base de evidências existentes (Arksey

e O'Malley, 2005). A fim de fortalecer o rigor para este método de revisão da literatura, Arksey e O'Malley desenvolveram uma estrutura para a realização de uma revisão de escopo que foram seguidas nessa pesquisa. Isso inclui cinco fases que são:

- 1- identificar o problema de pesquisa: Essa fase foi realizada na introdução desse trabalho detalhando a necessidade de um framework de RSC visando EC na perspectiva de SSC
- 2- identificar estudos relevantes: Feito por intermédio da base de dados Scopus.
- 3- seleção de estudos: Feito lendo resumo dos artigos na base de dados Scopus e selecionando artigos relacionados com o tema para leitura completa.
- 4- analisar resultados: Após leitura completa 60 artigos remanescentes foram levantados para desenvolver o framework.
- 5- agrupar, resumir e apresentar resultados: Por intermédio de análise de conteúdo os constructos foram agrupados para formar o framework.

A primeira fase foi formular o problema de pesquisa e objetivo apresentados na introdução desse trabalho. A segunda fase incluiu identificação de estudos, realizado com a base de dados Scopus. A base de dados Scopus é adequada em função da sua relevância para a área de gerência de operações (Magon *et al.*, 2018). Inicialmente foi realizada uma busca de artigos que abordam os temas principais desse estudo. As palavras-chaves utilizadas foram “Circular Economy”, “Corporate social responsibility” e “Sustainable supply chain management”. A expressão chave para pesquisa no Scopus foi (ALL (circular AND economy) AND ALL (corporate AND social AND responsibility) AND TITLE-ABS-KEY (sustainable AND supply, chain, AND management)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")) AND (EXCLUDE (PUBYEAR, 2023)). A pesquisa não restringiu anos de publicação e foi realizada com artigos até 31 dezembro de 2022.

A terceira fase foi a seleção de estudos relevantes. Os critérios para seleção dos estudos foram artigos com uso de conceitos de Economia Circular, Responsabilidade Social Corporativa e Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável escritos em inglês. Os critérios de exclusão utilizados foram artigos sem os constructos de Rs de EC, 3 dimensões de *Tripple Botton Line*, RSC, e quatro componentes de Gestão da Cadeia de Suprimentos Circular úteis para construção do framework.

Ainda na terceira fase (seleção de estudos) sendo os critérios de seleção apresentados o modelo prisma de Revisão de Escopo foi utilizado para fazer o registro de artigos selecionados. O modelo prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) é utilizado para revisões sistemáticas da

literatura também podendo ser aproveitado para revisões de escopo na seleção de estudos acadêmico (Page *et. al.*,2021)

Com essa pesquisa um total de 617 artigos foi levantado. Em seguida foram removidos arquivos antes da triagem o que corresponde 4 artigos que não estão escritos em inglês e 247 artigos foram excluídos com base na leitura completa dos artigos por não apresentarem conceitos de Economia Circular, Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável e Responsabilidade Social Corporativa bem fundamentados. Totalizando 251 artigos excluídos. Na triagem e elegibilidade restaram 366 artigos. Esses artigos foram avaliados quanto à elegibilidade para serem usados na revisão de escopo. Foi realizado um mapeamento de dados desses artigos a fim de levantar os constructos para o framework. Os constructos correspondem as três dimensões de *Tripple Botton Line* (ambiental, social e econômica), aos Rs de Economia Circular (Reciclagem, Reuso, Redução, Recuperação, Remanufatura, Reparação e Restauração) e aos quatro componentes que formam a cadeia de suprimentos circulares (Inputs Circulares, Design do Produto, Design do Processo, Fluxos Circulares) e a Responsabilidade Social Corporativa e promotores (funcionários, clientes, parceiros comerciais, fornecedores, concorrentes, investidores, gerentes, governo e ONGs). Em seguida 306 artigos foram excluídos por não apresentarem tais constructos. Foram selecionados 60 artigos para revisão de escopo. A figura 2 ilustra como foi realizada a revisão de escopo.

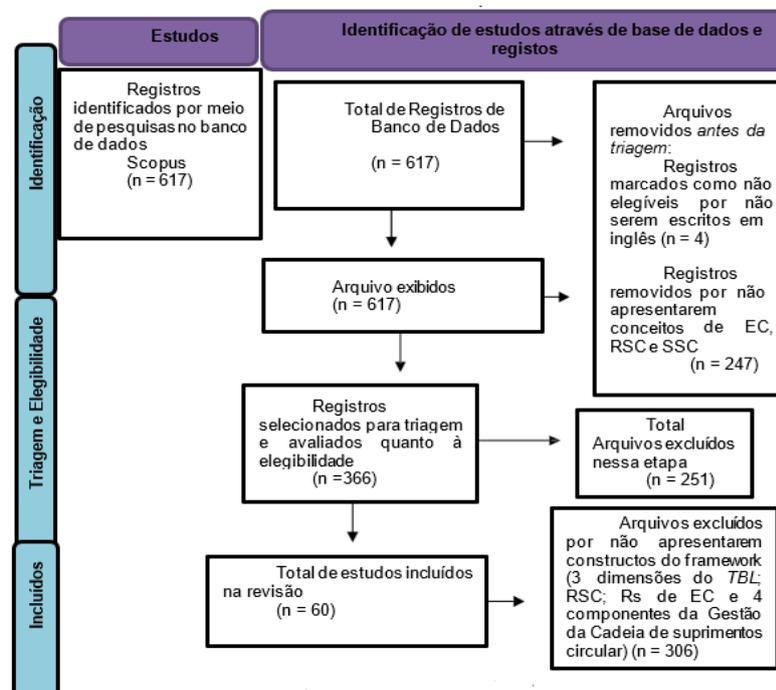


Figura 2 – Modelo Prisma Revisão de Escopo

Na quarta fase esses artigos remanescentes foram analisados de acordo com seus resultados por intermédio de análise de conteúdo. A análise de conteúdo é um método de análise de dados bem estabelecido em seu tratamento de dados textuais, pois pode ajudar a desenvolver uma compreensão mais profunda de um fenômeno específico, fornecendo estrutura em uma grande quantidade de dados textuais por meio de um processo sistemático de interpretação (Kleinheksel *et al.*, 2020). Essa fase foi realizada para fazer uma interrelação dos constructos do framework e para desenvolver 12 diretrizes. Essas diretrizes foram divididas em quatro diretrizes para cada aspecto do TBL (econômico, ambiental e social) e englobam achados dos autores da revisão de escopo necessários para implementação de RSC visando a EC. Além disso, por intermédio dessa análise de conteúdo foi feita uma relação dos promotores com cada uma das 12 diretrizes para determinar qual promotor é responsável pela implementação de cada uma delas.

E por fim, na última e quinta fase da revisão de escopo esses artigos foram agrupados e seus resultados apresentados e resumidos de acordo com trabalhos que apresentam conceitos de como as empresas podem implementar a RSC na visão da gestão da cadeia de suprimentos sustentável, quais são as principais práticas da EC adotadas pelas empresas socialmente responsáveis (os Rs de EC) e como a RSC impulsiona a EC. Esse registro foi realizado com objetivo de achar a relação dos constructos obtidos na revisão de escopo e fechar a construção do framework.

A segunda etapa de acordo com Peters *et al.* (2015) foi uma entrevista com acadêmicos por intermédio de consulta para obter sugestões de melhoria representado com um painel de especialistas. Painel de especialistas possibilitam um aprofundamento em determinado tema, além disso contribui para reflexão a respeito dos levantamentos apanhados em fases preliminares do trabalho a fim de ser um exemplo para obter resultados tanto na teoria como na prática (Dresch, 2015). A finalidade do painel foi apresentar informações a respeito de conceitos e constatações, com objetivo de absorver palavras e compreender modelos de julgamento e crítica a respeito de um tema (Amato, 2008). O mesmo procedimento criterioso usado para escolher e delimitar as diretrizes é usado no painel de especialistas que mostra segurança pois apresenta uma referência mais confiável quando comparado com orientações espelhadas em indicativos (Lewis *et al.*, 2014).

Nesta dissertação, painel de especialistas foi utilizado como técnica para validação do framework já construído na revisão de escopo. Este método é

utilizado para pedir validação dos painelistas em relação ao framework e, a partir disso, acrescentar aperfeiçoamentos no modelo (Tremblay, 2010). Morali *et al.* (2013) e Reefke *et al.* (2017) utilizaram painel de especialistas como roteiro para validar seus trabalhos e aprimorar o design de seus modelos.

Nesse contexto é necessário formular um plano do painel de especialistas, com delimitação dos painelistas. O número de painelistas e o conhecimento que eles possuem são critérios utilizados para escolha desses entrevistados (Hopkins, 2007). Dessa forma, a definição do tamanho do painel deve considerar área de atuação dos painelistas e um roteiro de pesquisa para condução. Isso porque painéis com número de painelistas reduzido requer uma atuação mais ativa dos participantes. Em contrapartida, painéis com um aumento da quantidade dos painelistas acarretam obstáculos maiores no engajamento dos participantes (Tremblay, 2010). Sendo assim, esse trabalho contou com três painelistas com experiência da área de sustentabilidade, porque é necessário que os especialistas atuem no tema apresentado no painel e, dessa maneira, a seleção desses participantes deve ser bem criteriosa (Amato, 2008). Este domínio do assunto e cenário em que o framework se aplica é essencial, de modo que, os painelistas acrescentem sugestões de melhoria aderentes a estrutura apresentada (Tremblay, 2010). Dessa maneira os selecionados para o painel foram profissionais e acadêmicos que possuem relação com os temas desta dissertação: gestão da cadeia de suprimentos circular, sustentabilidade, economia circular e responsabilidade social corporativa.

É importante no painel de especialistas ter um intermediador. A existência de uma pessoa intermediária para condução do painel de especialistas é uma particularidade relevante (Amato, 2008). Dessa maneira, o intermediador deve saber selecionar os relatos dos painelistas a respeito do conteúdo exibido e além disso saber como funciona o framework e estar ciente dos temas que serão conversados durante o painel (Tremblay, 2010). Tendo isso em vista, a própria autora deste trabalho foi a intermediadora escolhida.

A condução do painel foi online via *google meet* gravada com autorização prévia dos três especialistas, teve duração de aproximadamente uma hora as entrevistas com cada painalista e contou com a participação de profissionais com experiências nas áreas descritas, seja na academia, seja na indústria. A condução da pesquisa online seguiu uma ordem. Primeiramente foi enviado um termo para convidar os painelistas para participar da pesquisa, apresentando os objetivos de pesquisa e fornecendo informações sobre a proteção de seus dados. Neste momento também foi enviado o material para uma pré-análise dos painelistas. Em

seguida, foi realizada uma introdução a respeito do tema e do painel, seguida de um contexto relacionado a economia circular, gestão da cadeia de suprimentos sustentável e responsabilidade social corporativa. Em seguida foi apresentado o framework resultado da revisão de escopo aos painelistas com objetivo de obter sugestões de melhoria. Após a reunião foi realizada uma análise e coleta de dados em relação aos feedbacks relacionados ao modelo do framework construído. Após a coleta de dados foi realizada a interpretação dos pontos levantados pelos painelistas. Essa etapa teve início com leitura de anotações, de falas dos participantes a fim de obter um maior entendimento da reunião online. Por fim, o aperfeiçoamento do framework construído na revisão de escopo foi realizado. A tabela 1 a seguir apresenta a ordem de condução da pesquisa online e representa o protocolo de condução do painel de especialistas. E a tabela 2 apresenta os painelistas entrevistados e suas respectivas áreas de atuação.

Etapas do painel de especialistas online	Ordem das etapas e procedimentos
Etapa 1	Envio do termo de convite aos painelistas para participar da pesquisa
Etapa 2	Introdução do tema e painel de especialistas
Etapa 3	Contextualização : <ul style="list-style-type: none"> • Economia Circular • Gestão da cadeia de suprimentos sustentável • Responsabilidade social corporativa
Etapa 4	Apresentação do framework construído na revisão de escopo aos painelistas
Etapa 5 (pós reunião online)	Coleta de dados e feedbacks relacionados ao framework construído na revisão de escopo
Etapa 6	validação do modelo do framework construído na revisão de escopo

Tabela 1 : Protocolo painel de especialistas online

Painelista	Área de atuação
Especialista 1	Gestão da Cadeia de Suprimentos e indústria 4.0
Especialista 2	Gestão da Cadeia de Suprimentos e sustentabilidade
Especialista 3	TBL e logística sustentável

Tabela 2 : Painelistas e área de atuação

O painel foi realizado com cada um dos três especialistas separadamente por meio de uma reunião online. Na primeira etapa do painel foi enviado um termo de convite via e-mail aos especialistas para participar da pesquisa, garantindo proteção de seus dados e confidencialidade caso fosse necessário e solicitado pelos próprios. Na segunda etapa foi realizada uma introdução do tema via e-mail com uma explicação dos constructos do framework para que cada especialista chegasse para fazer o painel a par do que cada constructo significa. Na terceira etapa do painel durante a reunião online foi exibida uma breve introdução aos temas de Economia Circular; Gestão da cadeia de suprimentos sustentável e Responsabilidade social corporativa aos painelistas. Essa etapa seguiu um questionário disponível no anexo A para os painelistas fazerem sugestões de melhoria para cada constructo do framework. Na quinta etapa do painel após a reunião online foi realizada a coleta de dados e feedbacks relacionados ao framework por intermédio da análise e comparações de anotações das respostas dadas pelos painelistas nas perguntas feitas no Anexo A durante a reunião online e realização do painel. E por fim, na etapa 6 após a comparação das respostas dada pelos especialistas e análise de seus feedbacks e sugestões de melhoria a validação do framework construído na revisão de escopo foi feita.

Os três profissionais são mestres ou doutores em engenharia de produção. Os três painelistas além de serem acadêmicos também são profissionais que atuam na indústria. O primeiro especialista é mestre em engenharia de produção e em breve será doutor de engenharia de produção e possui projetos na área de gestão da cadeia de suprimentos e indústria 4.0. O segundo especialista é doutor em engenharia de produção e possui projetos e publicações com ênfase na área de sustentabilidade e gestão da cadeia de suprimentos. A terceira especialista é

mestre em engenharia de produção e sua dissertação teve como área o TBL e o desenvolvimento de um modelo para logística sustentável com ênfase na dimensões de HTO. Os especialistas selecionados e suas respectivas áreas de atuação foram feitas de acordo com a expertise de cada especialista, com o intuito de promover melhorias no modelo de framework apresentado.

Após a execução das duas etapas da metodologia revisão de escopo e o painel de especialistas foram levantados resultados. A próxima sessão discorre sobre os resultados dessa dissertação.

4

Resultados

Esse capítulo apresenta os resultados obtidos com a dissertação estando organizado em quatro seções. A primeira corresponde a uma análise bibliométrica da Revisão de Escopo. A segunda seção é Relação entre o TBL com RSC e EC que responde a seguinte pergunta de pesquisa: QP1:Qual a relação do TBL com RSC e EC? A terceira apresenta os constructos do framework e responde a seguinte pergunta de pesquisa QP2: Como as empresas podem implementar a RSC incorporando os conceitos de EC e SSC? E a quarta apresenta diretrizes para implementação e promotores responsáveis.

4.1

Análise bibliométrica da Revisão de Escopo

Este capítulo apresenta os resultados teóricos obtidos com a pesquisa focados na amostra de 60 artigos. A Figura 3 apresenta as publicações com enfoque nos temas de RSC, EC e Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável de acordo com amostra de 60 artigos utilizada na pesquisa. Analisando os resultados obtidos é possível observar que 15 artigos da amostra selecionada foram publicados no ano de 2022, o que evidencia o interesse crescente da área acadêmica em aprofundar esses temas no último ano. Verifica-se também que os trabalhos abordando esses temas está em ascendência, em particular a partir de 2020, tendo o pico de publicações no ano de 2022. Esses dados foram levantados com a base de dados Scopus, somente com amostra de 60 artigos utilizados na revisão de escopo.



Figura 3 - Publicações com enfoque nos temas de Responsabilidade Social Corporativa, Economia Circular e Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável

Conforme evidenciado na Figura 4 que compara o número de documentos por autores e analisando os resultados obtidos é possível perceber o autor que possui maior número de publicações na área de sustentabilidade correspondente a S. Kusi-Sarpong com 5 artigos publicados, evidenciando assim sua forte contribuição e relevância acadêmica em temas relacionados à RSC, EC e Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável. O autor Wang também apresenta destaque nessa amostra com 3 artigos publicados mostrando uma contribuição acadêmica dele para os temas relacionados a sustentabilidade. Outros autores apresentados nessa amostra possuem 2 artigos publicados cada um nos temas relacionados a RSC, EC e Gestão da Cadeia de Suprimentos Sustentável. Os outros autores da revisão de escopo realizada possuem somente um artigo publicado cada um por isso não foram elencados na amostra. Na realidade, são os autores com maior quantidade de publicações considerando os critérios de elegibilidade e exclusão adotados para seleção dos artigos, ou seja, os principais autores considerando a amostra que de 60 artigos.

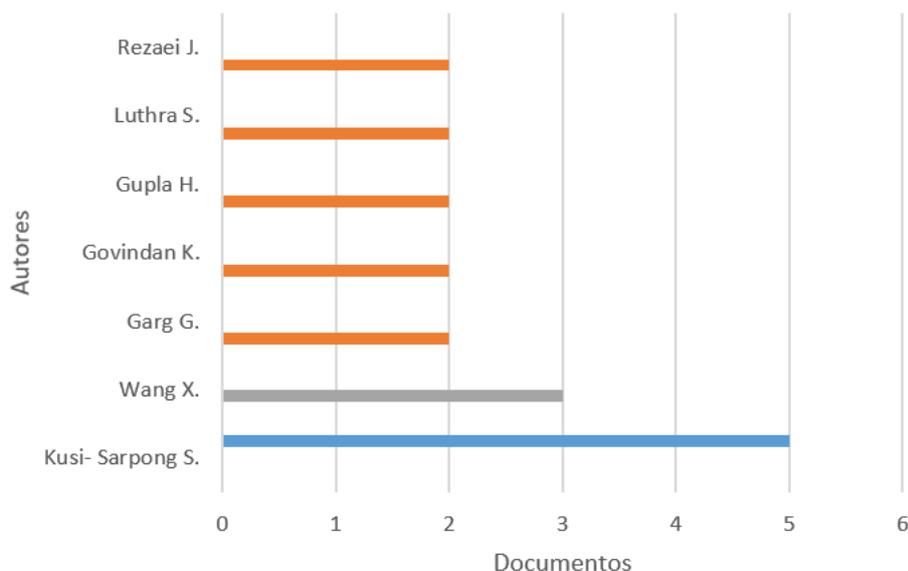


Figura 4 - Número de documentos por autores

A Figura 5 mostra os periódicos com o maior número de publicações elaborada de acordo com a base de dados Scopus o que evidencia a relevância desses periódicos com publicações acadêmicas na área de sustentabilidade. Essa figura 5 corresponde as publicações de documentos por ano levando em consideração os periódicos com maior número de publicações. Cada cor apresentada no gráfico corresponde a um periódico diferente, totalizando 5 periódicos distribuídos na amostra. Os periódicos apresentados são exibidos na legenda da figura com a sua distribuição de publicações ao longo dos anos de 2010 a 2022. O periódico Sustainability Switzerland apresenta em 2021 seu maior número de publicações totalizando 27 artigos publicados relacionados aos temas de RSC, EC e SSC. Journal Of Cleaner Production apresenta seu maior número de publicações no ano de 2020 totalizando 23 publicações. Os outros três periódicos apresentados Business Strategy And The Environment, Resources Conservation and Recycling e International Journal of Production Economics apresentam sua relevância na área porém com número de publicações não tão expressivo sendo possível observar um número maior de publicações distribuídas entre as revistas Journal Of Cleaner Production e Sustainability Switzerland nessa amostra o que coloca essas duas fontes em evidência como as mais procuradas para publicações nessa área de sustentabilidade. Esses periódicos estão relacionados a amostra de 60 artigos utilizados na revisão de escopo.

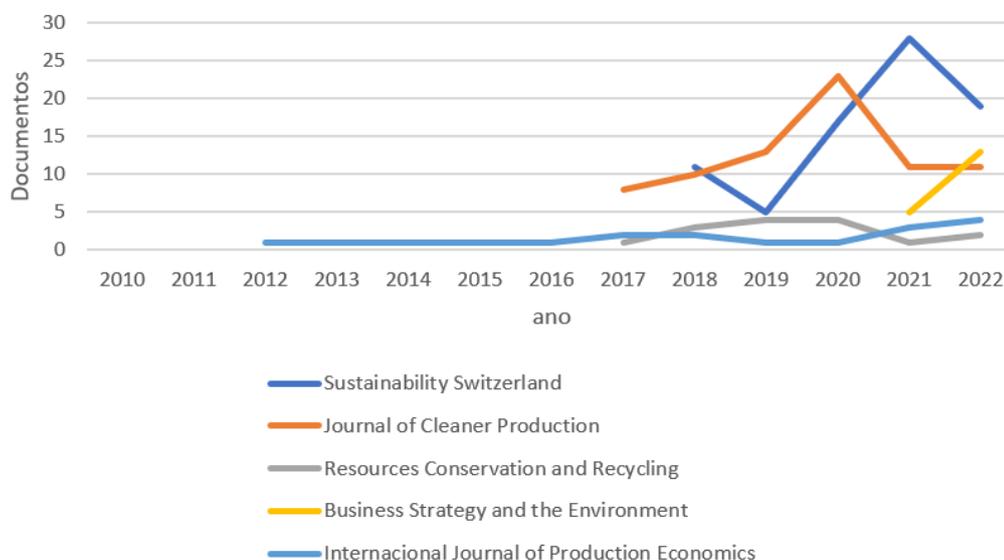


Figura 5 - Gráfico da base de dados Scopus com periódicos e suas publicações por Ano

4.2 Relação entre o TBL com RSC e EC

Essa seção contém análise de abordagem do TBL e sua relação com RSC e EC e responde à pergunta de pesquisa QP1: Qual a relação do TBL com RSC e EC?

Análise de abordagem do “Tripple Botton Line” leva em consideração as dimensões econômica, social e ambiental que engloba aspectos como produção e o consumo em sistemas industriais e as atividades da cadeia de suprimentos (Kusi-Sarponget *et al.*, 2016). O *TBL* tem sido aplicado principalmente na cadeia de suprimentos de manufatura e seus aspectos ambientais e sociais são os pilares da cadeia de suprimentos sustentáveis e o aspecto econômico é construído sobre esses dois pilares (Liu *et al.*, 2017).

Em relação ao aspecto ambiental a noção de Cadeia de Suprimentos Circular merece atenção devido às questões de enorme geração de resíduos, deterioração das condições ambientais e aumento do consumo de recursos naturais. Assim, a adoção da EC na cadeia de suprimentos torna-se crítica devido as dificuldades de barreiras relacionadas a implementação de RSC que correspondem a falta de apoio da alta administração e compromisso de aderir a

práticas circulares para a adoção de produtos remanufaturados, reciclados e reconicionados (Lahane *et al.*, 2021).

Na gestão sustentável da cadeia de suprimentos as relações entre o desempenho ambiental e desempenho empresarial afetam a implementação das práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável especificamente produção sustentável e fornecimento sustentável pois as organizações determinam seus esforços para práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável de acordo com o feedback de desempenho ambiental: maior é o desempenho ambiental, quanto mais fortes forem os esforços implementados nas práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável (Shou *et al.*, 2020).

Em relação ao aspecto econômico as práticas de EC nem sempre levam a uma melhoria no desempenho da empresa isso porque os efeitos da implementação das práticas da EC sobre o desempenho financeiro devem considerar o efeito mediador exercido pela gestão sustentável da cadeia de suprimentos para tornar suas operações mais eficientes e demonstrar os efeitos da sustentabilidade sobre o desempenho financeiro da empresa (Rodríguez-González *et al.*, 2022).

No aspecto social, as preocupações com a sustentabilidade têm sido cada vez mais abordadas ao longo dos anos, mas ainda é necessário realizar mais pesquisas para alcançar cadeias de suprimentos mais inclusivas e identificar as principais lacunas e tendências de pesquisa em relação às preocupações nas cadeias de suprimentos para integrar aspectos sociais (Bubicz *et al.*, 2019). O aspecto social é bem menos explorado pela literatura. Isso ocorre em função da dificuldade de mensurar indicadores sociais e por falta de interesse e incentivo das empresas em atingir ganhos expressivos nesse âmbito (Das e Shaw, 2017). O aspecto social quase não tem sido pesquisado na literatura e há uma relação precária entre a previsão colaborativa e a SSC, pois a maioria das pesquisas são voltadas para o aspecto econômico e ambiental enquanto negligencia o aspecto social (Shoukohyar *et al.*, 2020).

Nesse contexto o Brasil possui características multiculturais e multiétnicas que formam a diversidade sociocultural frisada como identidades, e também como referências de discriminações, vulnerabilidades e desigualdades que resultam de injustiças originadas por esses fatores sociais, culturais, econômicos e ambientais diversificados e dificultam a implementação da igualdade entre esses indivíduos e isso acarreta nessa negligência em relação ao aspecto social do TBL (Sousa *et al.*, 2019). Trabalhos empíricos mostram que existem impactos positivos relacionados ao TBL tais como: melhores indicadores de RSC, melhor reputação

ética e social, maior conformidade às leis e normas, e melhor qualidade dos relatórios divulgados pelas empresas por contribuir diretamente para a promoção dos Princípios do Pacto Global, particularmente para aqueles relacionados ao meio ambiente e ao combate à corrupção (da Silveira *et al.*, 2019).

As empresas estão procurando dentro das suas operações incluir essas três temáticas, contudo têm tido dificuldade de implementá-las com sucesso pois tem que atender a preocupações de diferentes partes interessadas com demandas variadas (de Menezes *et al.*, 2022). Para incluir esses grupos diversos e atender populações economicamente desfavorecidas o novo desafio é evoluir as estratégias da RSC e simplesmente criar valor compartilhado entre as partes interessadas (Nassar *et al.*, 2020; Houé e Duchamp, 2021).

As estratégias de RSC envolvem preocupação social, ambiental, econômica, ética, de direitos humanos e do consumidor nos negócios das organizações para desempenharem um apoio com medidas políticas voluntárias e regulamentação complementar de ações que gerem responsabilidade social (Pinheiro *et al.*, 2020). Nesse contexto as estratégias de RSC promovem impactos positivos no TBL visto que são voltadas para a educação, executadas por fundações corporativas no Brasil e estão inseridas nos discursos das empresas (Bittar – Godinho *et al.*, 2019).

Em síntese, existe uma mudança de paradigma na gestão da cadeia de suprimentos mais do que abordar o TBL, hoje em dia, as necessidades reais das pessoas que participam e se beneficiam das operações também devem ser consideradas (Sordi *et al.*, 2022; Sunar e Swaminathan, 2022).

4.3

Integração entre os constructos do framework

Essa seção conta com os quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular (Inputs circulares, Design do produto, Design do Processo, Fluxos circulares), Rs de EC e promotores e responde à pergunta de pesquisa QP2: Como as empresas podem implementar a RSC incorporando os conceitos de EC e SSC?

A relação dos quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular (Inputs Circulares, Design do Produto, Design do Processo, Fluxos Circulares) com TBL é necessário para uma melhor gestão da cadeia de suprimentos (Birasnav *et al.*, 2022). A visão da empresa em relação ao desempenho ambiental e a disposição para a otimização de materiais e energia

são consideradas cruciais para a sustentabilidade ambiental e social da CS (Jain *et al.*, 2022).

Os constructos necessários para fazer essa relação são os Rs de Economia Circular pois contribuem para sustentabilidade ao longo da cadeia de suprimentos e aderência a uma EC. A EC e os modelos de negócios circulares geram valor ao longo da cadeia de suprimentos por intermédio de Reciclagem, Reuso, Redução, Recuperação, Remanufatura, Reparação e Restauração com gestão sustentável e considerações contextuais de modelos de negócios circulares (Ferasso *et al.*, 2020). O resultado dessa relação é a interseção de cada componente de gestão da cadeia de suprimentos circular com os aspectos do TBL correspondente em cada quadrante, conectados por Rs de EC. A tabela 3 sintetiza os resultados obtidos com a revisão de escopo. Os três novos Rs ainda não estão refletidos diretamente na literatura estudada na amostra, por isso não estão na tabela, o que abre espaço para pesquisas futuras o tema.

	Rs	Inputs circulares	Design do produto	Design do processo	Fluxos circulares
Econômico	Reciclagem	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Kumar (2019); Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al., (2022)	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)
	Reuso			Baig et al. (2020).	
	Redução	Tseng et al. (2014); Esfahbodi et al. (2016)			Kausar et al. (2017)
	Recuperação			Koh et al. (2016)	
	Remanufatura	Kusi-Sarpong et al. (2016); Mastrocinque et al. (2022);	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Kazakova et al. (2022); Mastrocinque et al. (2022)	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)
	Reparação	Kusi-Sarpong et at. (2019)	Nazam et al. (2022)	Liu et al. (2017)	Esfahbodi et al. (2016)
	Restauração			Park et al. (2010)	

	Rs	Inputs circulares	Design do produto	Design do processo	Fluxos circulares
Ambiental	Reciclagem	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Zhang et al., (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Lahane et al. (2021); Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Mastrocinque et al. (2022); Zhang et al. (2021)
	Reuso		Brandenburg et al. (2014)		
	Redução	Esfahbodi et al. (2016)			Esfahbodi et al. (2016); Le et al., (2021)
	Recuperação			Koh et al. (2016)	
	Remanufatura	Kusi-Sarpong et al. (2016); Mastrocinque et al. (2022)	Hickle et al. (2017); Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Kazakova et al. (2022); Mastrocinque et al. (2022)	Lahane et al. (2021); Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)
	Reparação		Nazam et al. (2022)	Liu et al. (2017)	
	Restauração			Park et al. (2010)	
	Rs	Inputs circulares	Design do produto	Design do processo	Fluxos circulares
Social	Reciclagem	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)
	Reuso	Sgarbossa et al. (2017)	Sgarbossa et al. (2017);		
	Redução	Tseng et al. (2014)			Kausar et al. (2017); Le et al., (2021); Wang et al. (2019)
	Recuperação	Chou M. et al. (2022)	Sgarbossa et al. (2017);	Koh et al. (2016);	
	Remanufatura	Kusi-Sarpong et al. (2016); Mastrocinque et al. (2022)	Ball et al. (2021); Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)	Kazakova et al. (2022); Mastrocinque et al. (2022)	Zhang et al. (2021); Mastrocinque et al. (2022)
	Reparação	Reparação	Nazam et al. (2022)	Liu et al. (2017)	Reparação
Restauração					

Tabela 3: Síntese dos constructos do framework

No aspecto econômico levando em consideração sua interseção com Inputs Circulares os Rs de EC apresentados por trabalhos analisados correspondem a

Reciclagem, Redução, Remanufatura e Reparação. Uma legislação que obrigue as empresas a arcar com o custo de emissões de substâncias poluentes, como por exemplo o dióxido de carbono, resultantes de suas atividades econômicas é uma abordagem eficaz para reduzir as emissões (Tseng *et al.*, 2014). Reduzir resíduos ou matéria prima ao longo do processo produtivo, mas principalmente desde o início da cadeia de suprimentos circular também é uma abordagem eficaz e contribui de forma positiva para o aspecto econômico do TBL (Esfahbodi *et al.*, 2016). A reciclagem é essencial desde o começo da gestão da cadeia de suprimentos circular (Zhang *et al.*, 2021). É importante levar em consideração a reciclagem e remanufatura inclusive no componente de inputs circulares para um melhor planejamento do aspecto econômico do TBL (Mastrocinque *et al.*, 2022). Remanufatura se faz necessária desde o primeiro componente de gestão da cadeia de suprimentos circular com objetivo de obter uma melhor gestão do aspecto econômico do TBL em sua ligação com inputs circulares, porque é necessário determinar quais matérias primas serão substituídas em componentes posteriores do processo produtivo e na cadeia de suprimentos circular como um todo (Kusi-Sarpong *et al.*, 2016). Levar em conta a reparação desde o início desse processo também é importante para ao longo da cadeia circular inclusive desde o componente de inputs circulares ter noção da necessidade de consertar pequenos estragos em determinados insumos (Kusi-Sarpong *et al.*, 2019). Os Rs de Reuso, Recuperação e Restauração não obtiveram menção dos autores analisados na revisão de escopo nessa interseção de aspecto econômico com Inputs Circulares.

No aspecto econômico levando em consideração sua interseção com Design do Produto os Rs de EC apresentados por trabalhos analisados correspondem a Reciclagem, Remanufatura e Reparação. A reciclagem tem implicações práticas em dois níveis: o nível do ator individual e o nível da cadeia de suprimentos, já que as intenções dos consumidores de reciclar produtos, sustentadas pela responsabilidade com o meio ambiente, afetam diretamente o desempenho econômico das cadeias de suprimentos circulares (Kumar, 2019). Levando em consideração o componente de design do produto, se preocupar com reciclagem nessa etapa da cadeia acarreta economia de custos e otimiza as finanças da empresa (Mastrocinque *et al.*, 2022). Isso ocorre nessa interseção do aspecto econômico do TBL com design do produto porque é necessário economizar bens de consumo e aproveitar para realizar um possível planejamento de coleta seletiva desde o segundo componente de gestão da cadeia de suprimentos circular, com objetivo de obter um design de produto mais enxuto e com maior possibilidade de ser feito com materiais recicláveis o que acarreta em

redução de custo para empresas ao longo dessa etapa no processo produtivo (Zhang *et al.*, 2021). Remanufatura deve ser levada em consideração quando se trata de design do produto a fim de entender essa interseção com aspecto econômico do TBL para determinar possíveis substituições de componentes de produtos e quanto isso irá custar para empresa planejar sua produção (Zhang *et al.*, 2021). Nesse cenário é importante levar a remanufatura em conta para mensurar os custos de concertar componentes de produtos danificados e otimizar o design de produto para esses custos serem menores para empresa e sua cadeia (Mastrocinque *et al.*, 2022). Reparação também merece destaque quando se trata de design do produto e aspecto econômico do TBL pois é necessário estar alerta para pequenos estragos em produtos e em seu design visto que esses reparos também são custos para empresa (Nazam *et al.*, 2022). Os Rs de Reuso, Redução, Recuperação e Restauração não obtiveram menção dos autores analisados na revisão de escopo nessa interseção de aspecto econômico com Design do Produto.

No aspecto econômico levando em consideração sua interseção com Design do Processo os Rs de EC apresentados por trabalhos analisados correspondem a Reciclagem, Reuso, Recuperação, Remanufatura, Reparação e Restauração. Reciclagem requer um planejamento operacional relacionado com a coleta seletiva o que é importante quando se fala de aspecto econômico do TBL para otimizar o processo na cadeia de suprimentos circular (Zhang *et al.*, 2021). Além disso, o planejamento mais eficiente no processo de reciclagem pode acarretar melhores soluções para o desafio operacional relacionados com o processo de coleta seletiva (Mastrocinque *et al.*, 2022). O aspecto econômico tem um efeito significativo sobre práticas de gestão sustentável o que impacta o fornecimento e reuso no processo em cadeia de suprimentos (Baig *et al.*, 2020). Um índice integrado de eficiência de recursos com objetivo de avaliar a eficiência econômica contribui para o avanço e recuperação da gestão “verde” da cadeia de suprimentos sustentável (Koh *et al.*, 2016). Levar em consideração remanufatura na interseção do design do processo com aspecto econômico do TBL é fundamental na medida em que é preciso planejamento do processo de substituição dos componentes danificados ao longo da cadeia para estabelecer o melhor design possível (Kazakova *et al.*, 2022). Isso se mostra relevante com objetivo de solucionar desafios operacionais relacionados com o design de processo para substituição de componentes danificados (Mastrocinque *et al.*, 2022). Saber como funciona o design do processo para concertar pequenos estragos se mostra como uma forma de reparação do terceiro componente de

gestão da cadeia de suprimentos circular e contribui para solucionar eventuais contratempos relacionados aos custos desse processo (Liu *et al.*, 2017). Investigar os desafios e oportunidades de como as empresas podem e serão capazes de restaurar crescimento econômico e gestão ambiental no contexto do paradigma da EC é importante para geração de receita (Park *et al.*, 2010). O R de Redução não obteve menção dos autores analisados na revisão de escopo nessa interseção de aspecto econômico com Design do Processo.

No aspecto econômico levando em consideração sua interseção com Fluxos Circulares os Rs apresentados são Reciclagem, Redução, Remanufatura, Reparação. Reciclagem se mostra como uma parte ao final do processo em fluxo circulares, pois gera resíduos que necessitam serem aproveitados ao final do processo produtivo por intermédio de coleta seletiva (Zhang *et al.*, 2021). Reciclagem se mostra com movimentação de recursos ao final do processo produtivo em fluxos circulares para economizar por intermédio da coleta seletiva, fato que contribui para uma melhor gestão orçamentária da corporação (Mastrocinque *et al.*, 2022). O gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos ajuda a reduzir os impactos causados pela degradação ambiental nos custos em relação a esfera econômica (Kausar *et al.*, 2017). Remanufatura é levada em consideração ao final do processo produtivo além disso envolve a movimentação de bens e recursos que necessitam ser substituídos caso estejam danificados (Zhang *et al.*, 2021). Remanufatura gera economia porque componentes danificados são substituídos, o que contribui de forma direta com os lucros da empresa ao final do processo produtivo (Mastrocinque *et al.*, 2022). Adoção de práticas de gestão sustentável da cadeia de suprimentos não necessariamente leva a uma reparação em termos de desempenho de custos no aspecto econômico (Esfahbodi *et al.*, 2016). Os Rs de Reuso, Recuperação e Restauração não obtiveram menção dos autores analisados na revisão de escopo nessa interseção de aspecto econômico com Fluxos Circulares.

No aspecto ambiental e sua interseção com Inputs Circulares os Rs mencionados por autores são Reciclagem, Redução e Remanufatura. Reciclagem desde o momento da entrada de insumos para que sejam transformados em produtos é considerada para determinar quais resíduos serão aproveitados na coleta seletiva (Zhang *et al.*, 2021). Reciclagem nesse contexto envolve o cuidado de dar continuidade ao uso de recurso por intermédio de coleta seletiva o que contribui para preservação ambiental (Mastrocinque *et al.*, 2022). As empresas que operam nos mercados emergentes precisam empreender iniciativas de gestão sustentável com uma consideração mais ampla de seus resultados a fim

de reduzir os *trade-offs* no desempenho ambiental (Esfahbodi *et al.*, 2016). Remanufatura para determinar quais componentes danificados devem ser substituídos acarreta preservação da cadeia de suprimentos sustentável (Kusi-Sarpong *et al.*, 2016). Essa substituição de insumos danificados desde o começo do processo produtivo proporcionada pela remanufatura serve para ter um controle de matérias primas para preservação (Mastrocinque *et al.*, 2022). Os Rs de Reuso, Recuperação, Restauração e Reparação não obtiveram menção dos autores analisados na revisão de escopo nessa interseção de aspecto ambiental com Inputs Circulares.

No aspecto ambiental e sua interseção com Design do Produto os Rs apresentados são Reciclagem, Reuso, Remanufatura e Reparação. Reciclagem no Design do Produto é útil por intermédio do aproveitamento de bens de consumo na coleta seletiva com objetivo de dar continuidade e uso de resíduos gerados, fato que contribui para preservação ambiental (Zhang *et al.*, 2021). Além disso, a reciclagem contribui para criar novos bens de consumo e para um maior controle de matérias primas desses produtos e sua preservação (Mastrocinque *et al.*, 2022). Fatores ambientais na gestão da cadeia de suprimentos tornou-se um tópico altamente relevante para pesquisadores e profissionais em cadeias de suprimentos de ciclo fechado levando em consideração logística reversa, reuso e análise do ciclo de vida de produtos (Brandenburg *et al.*, 2014). Remanufatura se faz necessária para estratégias de gerenciamento de produtos sustentáveis com ênfase na coleta de produtos descartados no final da vida útil (Hickle *et al.*, 2017). Remanufatura envolve a substituição de componentes de produtos danificados e isso no aspecto ambiental funciona como forma de dar continuidade e uso para esses produtos (Zhang *et al.*, 2021). Na Remanufatura essa substituição dos componentes danificados em produtos contribui para a preservação dos bens de consumo (Mastrocinque *et al.*, 2022). Reparação é necessária para concertar pequenos estragos em produtos o que no contexto ambiental no design do produto acarreta em maior controle de matérias primas para preservação desses produtos e também para dar continuidade ao uso (Nazam *et al.*, 2022). Os Rs de Redução, Recuperação e Restauração não obtiveram menção dos autores analisados na revisão de escopo nessa interseção de aspecto ambiental com Design do Produto.

No aspecto ambiental levando em consideração sua interseção com Design do Processo os Rs encontrados são Reciclagem, Recuperação, Remanufatura, Reparação e Restauração. Os Rs de EC incluindo a Reciclagem são fundamentais para o processo de manutenção da gestão da cadeia de suprimentos circular (Lahane *et al.*, 2021). Reciclagem e seu planejamento para coleta seletiva é uma

ferramenta no design do processo para superar desafios ligados a preservação ambiental (Zhang *et al.*, 2021). Reciclagem contribui por intermédio da coleta seletiva para solucionar problemas relacionados a preservação e continuidade do uso de recursos ao longo da cadeia (Mastrocinque *et al.*, 2022). Uma estrutura de gestão sustentável da cadeia de suprimentos é ideal para reparação de impactos do desenvolvimento sustentável sobre os participantes da cadeia de suprimentos (Liu *et al.*, 2017). A EC e as mudanças no processo de padrões no consumo levam adoção de remanufatura e a projetos e operações mais sustentáveis (Kazakova *et al.*, 2022). Remanufatura envolve substituição dos componentes de produtos danificados o que contribui como uma solução para preservação ambiental e controle de matérias primas e recursos (Mastrocinque *et al.*, 2022). Recuperação da gestão “verde” da cadeia de suprimentos sustentável no design do processo funciona como uma ferramenta para solucionar desafios operacionais ao longo dessa cadeia por meio de um índice integrado e sustentável (Koh *et al.*, 2016). Restauração para que o produto volte ao seu estado original envolve dar continuidade à uso de recursos e serve para superar desafios operacionais na área ambiental (Park *et al.*, 2010). Reuso e Redução não são citados nos trabalhos analisados na revisão de escopo nessa interseção do aspecto ambiental com design do Processo.

No aspecto ambiental e sua interseção com Fluxos Circulares os Rs apresentados são Reciclagem, Redução, Remanufatura. A cadeia de suprimentos circular engloba múltiplas dimensões, incluindo cadeia de suprimentos de ciclo fechado, remanufatura, reciclagem e simbiose industrial (Zhang *et al.*, 2021). Reciclagem envolve controle de matéria primas por intermédio de coleta seletiva e facilita a movimentação de recursos no final do processo produtivo para preservação ambiental (Mastrocinque *et al.*, 2022). Redução para economizar quantidade de lixo e diminuir o consumo proporciona o cuidado de dar continuidade ao uso de recursos (Esfahbodi *et al.*, 2016). Redução também possibilita facilidade na movimentação de recursos e o controle de matérias primas para preservação ao final do processo produtivo (Le *et al.*, 2021). Remanufatura com a substituição de componentes de produtos danificados possibilita uma maior preservação ambiental ao final do processo (Lahane *et al.*, 2021). Remanufatura com a substituição de componentes acarreta continuidade ao uso de recursos e facilidade de movimentação deles ao final do processo produtivo (Mastrocinque *et al.*, 2022). Reuso, Recuperação, Reparação e Restauração não são mencionadas nos trabalhos analisados na revisão de escopo nessa interseção do aspecto ambiental com fluxos circulares.

No aspecto social e sua interseção com Inputs Circulares os Rs mencionados por autores são Reciclagem, Reuso, Redução, Recuperação e Remanufatura. Reciclagem que gera resíduos para serem aproveitados por meio de coleta seletiva facilita a entrada de insumos para que sejam transformados em produto (Zhang *et al.*, 2021). Reciclagem por esse aproveitamento de resíduos contribui no atendimento das necessidades dos *stakeholders* por uma cadeia de suprimentos mais sustentável (Mastrocinque *et al.*, 2022). Reuso proporciona uma vida nova aos materiais e diminui o desperdício fato que torna a entrada de insumos para que sejam transformados em produto mais enxuta e socialmente responsável (Sgarbossa *et al.*, 2017). Redução para economizar quantidade de lixo e diminuir o consumo envolve inclusão, diversidade e cooperação dos *stakeholders* para maior preservação desde o início do processo produtivo (Tseng *et al.*, 2014). Recuperação visando a utilização de recursos que foram degradados se torna necessária para insumos serem transformados em produto novamente e dessa forma atender as necessidades dos *stakeholders* com melhor planejamento desde o início da cadeia (Chou *et al.*, 2022). A produção e o consumo em sistemas industriais e as atividades de Remanufatura na cadeia de suprimentos são necessários para desenvolver, avaliar e selecionar práticas essenciais de gerenciamento verde da cadeia de suprimentos como meta para o sucesso da implementação da gestão da cadeia de suprimentos sustentáveis (Kusi-Sarponget *et al.*, 2016). Remanufatura que envolve substituição de componentes dos produtos danificados necessita da cooperação de *stakeholders* para que essa substituição ocorra da melhor forma desde a entrada de insumos para transformação em produto (Mastrocinque *et al.*, 2022). Reparação e Restauração não são apresentadas nos trabalhos na revisão de escopo nessa interseção do aspecto social com Inputs Circulares.

No aspecto social e sua interseção com Design do Produto os Rs apresentados são Reciclagem, Recuperação, Remanufatura e Reparação. Reciclagem contribui para criação de novos bens de consumo por meio da coleta seletiva e isso acarreta atendimento da necessidade de *stakeholders* em relação ao design do produto (Zhang *et al.*, 2021). Reciclagem também contribui para diversidade e inclusão das partes interessadas por intermédio da geração de empregos para os participantes da coleta seletiva (Mastrocinque *et al.*, 2022) Remanufatura para substituição de componentes de produtos danificados contribui para atender necessidade dos *stakeholders* em relação ao bem de consumo criado (Ball *et al.*, 2021). A cadeia de suprimentos circular engloba remanufatura e contribui para inclusão e diversidade dos *stakeholders* envolvidos

na criação de bens de consumos e na substituição de itens danificados para obter o melhor design de produto tanto para consumidores como para a organização (Zhang *et al.*, 2021). Remanufatura com a substituição de componentes também contribui para atender as necessidades dos *stakeholders*, assim como ajuda a organização na criação do bem de consumo mais vantajoso para ela atender as necessidades dos *stakeholders* internos e externos a organização (Mastrocinque *et al.*, 2022). Os resíduos produzidos na cadeia de suprimentos devem ser reutilizados, evitando a disposição de diferentes materiais por intermédio de atividades de recuperação de recursos que permitem que os resíduos sejam devolvidos à cadeia de suprimentos principal como insumos valiosos para configurar um novo abastecimento dessa cadeia (Sgarbossa *et al.*, 2017). Reparação que consistem em concertar pequenos estragos em materiais ou produtos também é uma forma de atender a necessidade de *stakeholders*, inclusive consumidores e isso contribui para o design do produto porque aperfeiçoa o bem de consumo criado e fideliza os clientes da organização (Nazam *et al.*, 2022). Reuso, Redução e Restauração não são mencionadas por autores da revisão de escopo nessa interseção do aspecto social com Design do Produto.

No aspecto social e sua interseção com Design do Processo os Rs apresentados são Reciclagem, Recuperação, Remanufatura e Reparação. Reciclagem por intermédio da coleta seletiva contribui como ferramenta para superar desafio operacional na cadeia e além disso acarreta atendimento do interesse de *stakeholders* que prezam por uma cadeia com um design de processo mais enxuto (Zhang *et al.*, 2021). Recuperação visando a utilização de recursos que foram degradados é uma solução no design de processo, pois faz com que os *stakeholders* sejam inclusivos e colaborativos ao longo da cadeia para superar desafios operacionais (Koh *et al.*, 2016). Remanufatura que envolve substituição de componentes dos produtos danificados atende o aspecto social, pois envolve inclusão, diversidade e atendimento das necessidades dos *stakeholders* e contribui também como uma ferramenta para o desenvolvimento operacional ao longo da cadeia (Kazakova *et al.*, 2022). É essencial uma abordagem inteligente no processo de tomada de decisão baseada nos princípios do TBL com Remanufatura e Reciclagem para o desenvolvimento sustentável da cadeia de suprimentos circular (Mastrocinque *et al.*, 2022). Reparação que consistem em concertar pequenos estragos em materiais ou produtos atende as necessidades principalmente de consumidores, fideliza clientes e para organização funciona como ferramenta para solucionar desafio operacional referente ao design de processo (Liu *et al.*, 2017). Reuso, Redução e Restauração não são mencionadas

por autores da revisão de escopo nessa interseção de aspecto social com design do processo.

No aspecto social e sua interseção com Fluxos Circulares os Rs apresentados são Reciclagem, Redução, Remanufatura. Na reciclagem os resíduos gerados para serem aproveitados por meio de coleta seletiva são movimentados como bens e recursos no final do processo produtivo (Zhang *et al.*, 2021). A reciclagem para ocorrer necessita do envolvimento de *stakeholders* na movimentação de informações e inclusão na cadeia de suprimentos circular a fim de executar a coleta seletiva (Mastrocinque *et al.*, 2022). O gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos ajuda a reduzir as desigualdades e melhorar as implicações sociais (Kausar *et al.*, 2017). Redução contribui para economizar quantidade de lixo e diminuir o consumo dos *stakeholders* inclusive clientes e também necessita da inclusão e diversidade de organizações para isso ocorrer ao final do processo produtivo (Le *et al.*, 2021). Comparar sistematicamente o status do consumo e da produção sustentáveis e sua direção sob a perspectiva de países em desenvolvimento e desenvolvidos é necessário para redução das diferenças entre condições e fatores socioculturais de consumo e de produção sustentáveis (Wang *et al.*, 2019). Remanufatura que envolve substituição de componentes dos produtos danificados auxilia no atendimento da necessidade de *stakeholders* e na inclusão e colaboração entre eles (Zhang *et al.*, 2021). Remanufatura com essa substituição de componentes de produtos danificados torna viável a movimentação de bens e recursos ao final do processo produtivo (Mastrocinque *et al.*, 2022). Reuso, Recuperação, Reparação e Restauração não são apresentadas nessa última interseção de aspecto social com fluxos circulares.

4.4

Diretrizes para implementação e promotores responsáveis

A liga entres os constructos serve como ferramenta para delimitar diretrizes correspondentes a cada dimensão do TBL por meio de conexão entre os autores dos artigos e recomendações dos próprios para uma melhor gestão da cadeia de suprimentos. Essas diretrizes para uma gestão da cadeia de suprimentos circular mais socialmente responsável são apresentados na tabela 4. Um maior detalhamento de cada diretriz é apresentado no capítulo 5, junto com o framework de RSC visando a EC na perspectiva de SSC.

	Inputs circulares	Design do produto	Design do processo	Fluxos circulares
Econômico	Diretriz 1: Estabilidade Econômica	Diretriz 2: Disponibilidade financeira para inovação	Diretriz 3: Gestão de risco	Diretriz 4: Pressão das partes interessadas
	Inputs circulares	Design do produto	Design do processo	Fluxos circulares
Ambiental	Diretriz 5: Gestão Sustentável	Diretriz 6: Industria 4.0 e Big Data	Diretriz 7: Políticas e legislações	Diretriz 8: Gerenciamento de recursos não renováveis
	Inputs circulares	Design do produto	Design do processo	Fluxos circulares
Social	Diretriz 9: Estratégia de inovação	Diretriz 10: Compromisso da alta administração	Diretriz 11: Mecanismos de Governança	Diretriz 12: Colaboração e Cultura

Tabela 4: 12 diretrizes para implementação de RSC

A tabela 4 mostra as 12 diretrizes formuladas por meio da interseção de cada constructo do framework. Já essa tabela 5 representa os promotores responsáveis pela aplicação dessas diretrizes.

	Inputs circulares	Design do produto	Design do processo	Fluxos circulares
Promotores	Funcionários e Gerência	Clientes	Parceiros comerciais	Fornecedores
	Concorrentes	Investidores	Governo	ONGs

Tabela 5: Promotores responsáveis pela implementação das 12 diretrizes

Os funcionários e a gerência concentram seus esforços na implementação de gestão sustentável em vários níveis e implementam práticas de gestão verde da cadeia de suprimentos para garantir a sustentabilidade de seus negócios (Luthra *et al.*, 2015). Além disso, esses promotores influenciam o desempenho social corporativo por meio da cultura empresarial (Shi e Veenstra, 2021). A atuação gerencial é necessária para eliminar o risco com objetivo de estabelecer uma cadeia de suprimentos sustentável em termos de sustentabilidade

tecnológica, ambiental e estratégica em relação a todas as dimensões de sustentabilidade (Mangla *et al.*, 2022).

Os clientes são necessários para atender a demanda por conscientização da sociedade tanto a nível empresarial como a nível de clientes para incentivar por meio de pressão das partes interessadas as organizações a adotar medidas sustentáveis e ganhar competitividade (Baig *et al.*, 2020). O envolvimento de grupos de partes interessadas primárias como clientes ocorre geralmente em iniciativas sociais motivadas pela adoção de práticas sustentáveis na cadeia (Morais e Silvestre, 2018). Tendo isso em vista, atender a pressão de partes interessada a fim de melhorar o nível de satisfação do cliente contribui para a cadeia de suprimentos inteligente e sustentável (Sharma *et al.*, 2022).

Os parceiros comerciais são peça chave para atender as metas de sustentabilidade de uma organização (Manavalan *et al.*, 2019). As questões de sustentabilidade na cadeia de suprimentos podem ser tratadas por ajudas financeiras e incentivos aos parceiros comerciais da cadeia de suprimentos sustentável (Shaw *et al.*, 2022).

Os fornecedores são primordiais para prática de RSC relacionado EC, porque é necessário elencar tecnologia de fornecedores sustentáveis na era da EC e da indústria 4.0 (Xie *et al.*, 2022). Os fornecedores e sua atuação podem ser aprimorados para incorporar ainda mais as estratégias de inovação e atividades de gerenciamento de fim de vida de produtos dentro das atividades de RSC das empresas (Hickle *et al.*, 2017). Os fornecedores são necessários para acelerar a mudança de foco para a sustentabilidade e fazer uso de tecnologia para atender à meta de sustentabilidade da organização (Manavalan *et al.*, 2019). Eles também são importantes para colocar em prática o gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos (Chand *et al.*, 2021).

Os concorrentes servem como parâmetro para destacar os promotores e sua relação com a indústria 4.0 a fim de melhorar os esforços de sustentabilidade em relação aos próprios concorrentes (Ghosh *et al.*, 2020).

Os investidores colaboram para incentivar práticas de sustentabilidade, cultura e colaboração (Chopra *et al.*, 2021). Além disso, os investidores são necessários para obter disponibilidade financeira na inovação na gestão da cadeia de suprimentos sustentável em sua busca pela adoção e implementação de práticas sustentáveis de inovação na cadeia de suprimentos (Gupta *et al.*, 2020).

O governo é de suma importância na gestão da cadeia de suprimentos porque o processo de mudança para uma cadeia de suprimentos sustentável é complexo e ele ajuda a alcançar isto de forma eficaz por meio de políticas e

legislações que são o principal fator causal da sustentabilidade (Menon *et al.*, 2021). O governo por meio de regulamentações governamentais incentiva a implementação de uma cadeia de suprimentos sustentável e ajuda as organizações a construir uma estratégia para implementar sustentabilidade em suas cadeias de suprimento e para atingir estabilidade econômica (Jalilian *et al.*, 2020).

O envolvimento de partes interessadas secundárias por exemplo, ONGs parece ser a norma para iniciativas sociais motivadas por formulação de políticas e legislações mais sustentáveis (Morais e Silvestre, 2018). Esse promotor é identificado como altamente importante no envolvimento de práticas de RSC no que tange ao desenvolvimento sustentável (Ye *et al.*, 2020).

5 Discussão

A figura 6 apresenta o framework proposto. Essa seção conta com a discussão do framework baseado nas 12 diretrizes e na validação do framework realizada com o painel de especialistas com suas respectivas sugestões para as diretrizes e para outros constructos do framework.

Contexto

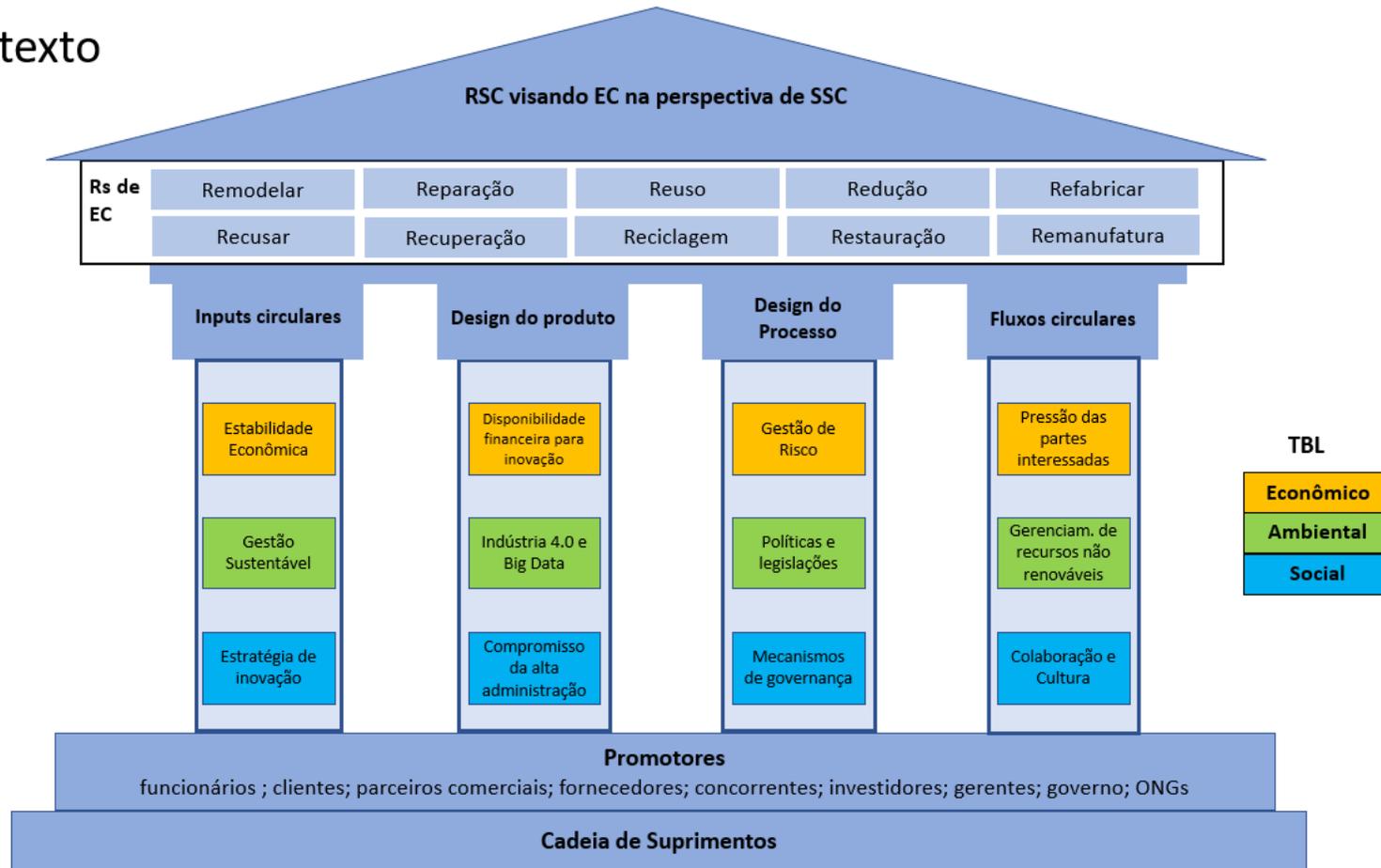


Figura 6 – Framework de Responsabilidade Social corporativa visando EC sob a perspectiva de Gestão de Cadeia de suprimentos sustentável

O framework funciona como a estrutura da cadeia de suprimentos e os promotores da cadeia de suprimentos que são funcionários, clientes, parceiros comerciais, fornecedores, concorrentes, investidores, gerentes, governo e ONGs são a base de sustentação. Eles são os responsáveis pela execução de cada componente da gestão da cadeia de suprimentos circular que corresponde aos inputs circulares, design do produto, design do processo e fluxos circulares os quais são interligados como se fossem “vigas” que sustentam as “pilastras” da “casa”. Essas “pilastras” são constituídas de 12 diretrizes e elas são distribuídas em quatro diretrizes para cada dimensão do TBL aspecto econômico, ambiental e social necessárias para sustendo dessa “casa” e para implementação de RSC pelos promotores. Por fim, como ferramenta visando a EC temos no “telhado” da “casa” os Rs de EC que são reparação, reuso, redução, recuperação, reciclagem, restauração, remanufatura, refabricar, remodelar e recusar. Todos esses elementos trabalham em conjunto para implementar RSC visando EC na perspectiva de gestão da cadeia de suprimentos sustentável.

A primeira diretriz corresponde a Estabilidade econômica. Os promotores responsáveis pela execução dessa diretriz são o governo e a gerência. A estabilidade econômica é a diretriz mais influente que pode afetar as metas de sustentabilidade sendo útil na concepção da estratégia de gestão da cadeia de suprimentos a fim de atingir seus objetivos de sustentabilidade inclusive no aspecto econômico do TBL (Wan Ahmad *et al.*, 2016).

A segunda diretriz corresponde a Disponibilidade financeira para inovação. O promotor responsável por essa diretriz são os investidores. Os efeitos da implementação das práticas da EC sobre o desempenho financeiro devem considerar o efeito mediador exercido pela gestão sustentável da cadeia de suprimentos para tornar suas operações mais eficientes e demonstrar os efeitos da sustentabilidade sobre o desempenho financeiro da empresa por meio de disponibilidade financeira para inovação do processo produtivo (Rodríguez-González *et al.*, 2022). A sustentabilidade depende da inovação e a importância da disponibilidade financeira para inovação da gestão sustentável da cadeia de suprimentos não pode ser subestimada porque a "disponibilidade financeira para inovação" é necessária como o critério de inovação sustentável mais importante (Kusi-Sarpong *et al.*, 2019).

A terceira diretriz é Gestão de risco. O promotor responsável por essa diretriz é a gerência que identifica o risco em cada etapa do processo da cadeia de suprimentos o que torna esse promotor primordial na gestão de risco na cadeia

de suprimentos sustentável (Mangla *et al.*, 2022). Uma estrutura para o gerenciamento sustentável de riscos da cadeia de suprimentos é necessária pois a gestão de riscos econômica domina a gestão de risco ambiental e social (Warasthe *et al.*, 2022). A gestão de risco é parte integrante para a gestão e o desempenho de cadeias de suprimentos sustentáveis e oferecem uma priorização de iniciativas de sustentabilidade que podem ser aplicadas por profissionais especialistas em sustentabilidade (Reefke *et al.*, 2017).

A quarta diretriz é Pressão das partes interessadas. Os clientes são responsáveis por essa diretriz assim como governo, investidores e ONGs. Existe um efeito positivo da pressão das partes interessadas sobre os incentivos econômicos verdes para gestão da cadeia de suprimentos sustentável (Centobelli *et al.*, 2021). Visto que uma empresa ou cadeia de suprimentos pode alcançar a sustentabilidade do TBL se conseguir elevar o status social de suas partes interessadas (Singh *et al.*, 2022). Os compromissos das empresas com as iniciativas da RSC são demonstrados pelo compromisso de recursos das organizações em construir relacionamentos com a comunidade e seus *stakeholders* e esse processo envolve pressão das partes interessadas (Patuelli *et al.*, 2022).

A quinta diretriz trata de Gestão sustentável. Os responsáveis pela execução dessa diretriz são os funcionários, gerência, governo e fornecedores. Os gerentes melhoraram consideravelmente gestão sustentável dentro da companhia ao longo do tempo com procedimentos na empresa que vão desde a formulação de estratégias ambientais até a revisão gerencial dos resultados alcançados para garantir a melhoria contínua da gestão sustentável (Grekova *et al.*, 2014). Essa diretriz se baseia no papel do relacionamento da cadeia de suprimentos com sustentabilidade para melhorar a capacidade de EC por intermédio do governo, funcionários e fornecedores (Centobelli *et al.*, 2021). A RSC está relacionada a gestão sustentável que é necessária para evolução da pesquisa neste campo e para gestão da cadeia de suprimentos (Ye *et al.*, 2020). O desempenho ambiental afeta a implementação de práticas de gestão da cadeia de suprimentos sustentável especificamente produção sustentável e fornecimento sustentável (Shou *et al.*, 2020).

A sexta diretriz é a mais predominante nos trabalhos analisados na revisão de escopo é Indústria 4.0 e Big Data. Nesse contexto a integração entre o *Triple Bottom Line* e a Indústria 4.0 permite a transição do conceito linear para o conceito de EC (Daú *et al.*, 2019). Os promotores responsáveis pela execução são parceiros comerciais, fornecedores e clientes. Essa diretriz torna-se necessária

para atender à mudança nas exigências do cliente isso porque os fornecedores e parceiros comerciais precisam acelerar a mudança de foco para a sustentabilidade e fazer uso de tecnologia como Big Data para atender à meta de sustentabilidade da organização e realizar a transformação da indústria 4.0 sob a perspectiva de sustentabilidade (Manavalan *et al.*, 2019). Os fornecedores, parceiros comerciais podem efetivamente contribuir para melhoria da gestão da cadeia de suprimentos sustentável com uso da Big data em vários setores, como área de saúde por exemplo e explorar o uso de inteligência artificial para tornar a gestão da cadeia de suprimentos mais sustentável (Damoah *et al.*, 2021).

Ainda em relação a sexta diretriz a necessidade de inovação em relação as exigências dos clientes com Indústria 4.0 fornecem provas do impacto no desempenho da gestão sustentável da cadeia de suprimentos. A implantação de Big Data e a Indústria 4.0 tem o potencial de melhorar a sustentabilidade tanto no nível da empresa quanto no fornecimento da cadeia e para melhorar, entre outros, a dimensão econômica, sustentabilidade ambiental e social na gestão da cadeia de suprimentos (Mastos *et al.*, 2020). A relação de gestão da cadeia de suprimentos sustentável com Indústria 4.0 por esses promotores têm um efeito significativo na adoção de *Big Data* por parte da organização e contribui para gestão da cadeia de suprimentos sustentável (Narwane *et al.*, 2021).

A sétima diretriz corresponde a políticas e legislações. O governo é o responsável por essa diretriz como também ONGs, parceiros comerciais e clientes. A falta de implementação rigorosa das leis e políticas governamentais e a falta de apoio financeiro do governo e dos órgãos como ONGS e parceiros comerciais são barreiras relacionadas a implementação de questões de sustentabilidade social na cadeia de suprimentos que podem ser tratadas aumentando a conscientização do cliente e a pressão coercitiva dos órgãos reguladores (Shaw *et al.*, 2022). Políticas e legislações é considerada uma diretriz fundamental, o que é importante para implementar a gestão da cadeia de suprimentos na indústria (Kausar *et al.*, 2017).

A oitava diretriz é o gerenciamento de recursos não renováveis. O governo também é responsável por essa diretriz. É importante pensar na gestão desses recursos porque eles não podem ser reaproveitados ao final do processo produtivo. O gerenciamento do consumo de recursos não renováveis está entre as infraestruturas mais importantes que podem ser eficazes para administrar os desafios dos negócios na cadeia sustentável (Jalilian *et al.*, 2020). O governo ao gerenciar o consumo de recursos não renováveis pensa a melhor forma de torna-

los menos danosos possíveis para o meio ambiente o que contribui para uma gestão mais sustentável da cadeia de suprimentos (Jalilian *et al.*, 2020).

A nova diretriz é Estratégia de inovação. Essa diretriz é necessária pois fornece insights gerenciais e políticos a fim de orientar a formação de uma estrutura de operações estratégicas e alocação de recursos para empresas em sua busca pela adoção e implementação de práticas sustentáveis de inovação na cadeia de suprimentos. Os promotores responsáveis pela sua execução são os fornecedores, gerência e funcionários pois eles são os que fornecem a matéria prima, poder decisório e mão de obra para superar a barreira relacionada a estratégia de inovação na gestão da cadeia de suprimentos sustentável. Essas barreiras para estratégia de inovação estão relacionadas a falta de especialização técnica e treinamento, falta de P&D e capacidade de inovação, popularidade das tecnologias tradicionais, alto investimento inicial em tecnologia de ponta e medo de carga de trabalho extra e perda de flexibilidade (Gupta *et al.*, 2020).

A décima diretriz é o compromisso da alta administração. O promotor responsável por ela é a gerência. As práticas gerenciais que as empresas podem implementar para projetar um modelo de negócios com EC e criar e capturar valor são fundamentais para obter uma proposta e interface de valor para o cliente por intermédio do compromisso da alta administração (Ünal *et al.*, 2019). Assim, a adoção da EC na cadeia de suprimentos torna-se crítica devido as dificuldades de barreira relacionada a implementação de RSC que corresponde a falta de apoio da alta administração e compromisso de aderir a práticas circulares para a adoção dos Rs de EC (Lahane *et al.*, 2021). Os compromissos das empresas com as iniciativas da RSC são demonstrados pelo compromisso de recursos das organizações entre eles o compromisso da alta administração em construir relacionamentos com a comunidade e seus *stakeholders* (Patuelli *et al.*, 2022). O processo de mudança para uma cadeia de suprimentos sustentável é complexo, porém o compromisso da alta administração ajuda a construir uma estratégia e a avaliar prontamente a capacidade para implementar sustentabilidade em cadeias de suprimento (Menon *et al.*, 2021).

A décima primeira diretriz é mecanismos de governança. Os promotores responsáveis por sua execução são a gerência e governo porque eles monitoram em relação dimensões de sustentabilidade esses mecanismos de governança que estão relacionados a conformidade e gestão de desempenho. Mecanismos de governança são parte integrante para a gestão e o desempenho de cadeias de suprimentos sustentáveis e oferecem uma priorização de iniciativas de sustentabilidade formuladas por gerência e governo que podem ser aplicadas de

forma prescritiva por profissionais especialistas em sustentabilidade (Reefke *et al.*, 2017). Mecanismos de governança influenciam o desempenho social da gestão da cadeia de suprimentos e contribuem inclusive na gestão da cadeia de suprimentos reversa da indústria (Flygansvae *et al.*, 2018).

A décima segunda diretriz é colaboração e cultura. Os promotores responsáveis por sua execução são funcionários, gerência e investidores, pois a relação e colaboração entre eles é o que determina a cultura de empresas tanto de forma interna como de forma externa. A influência do desempenho social corporativo das empresas sobre o desempenho financeiro corporativo depende da cultura. Especificamente, o desempenho financeiro corporativo é maior nas empresas em que as iniciativas de RSC são congruentes com o ambiente cultural (Shi e Veenstra, 2021). A colaboração e a cultura entre empresas e dentro delas influenciam os componentes ambientais, econômicos e inclusive sociais do desempenho sustentável (Flygansvae *et al.*, 2018). Há uma relação incipiente entre colaboração e cultura e a cadeia de suprimentos sustentável, porque os promotores mencionados funcionários, gerência e investidores são voltados para a sustentabilidade econômica e ambiental enquanto negligenciam a sustentabilidade social (Shoukohyar *et al.*, 2020). A cadeia de suprimento sustentável torna-se necessária para atender à meta de sustentabilidade da organização a partir de importantes perspectivas de gestão da cadeia de suprimentos que são necessárias para os negócios, tecnologia e desenvolvimento sustentável por intermédio de uma estratégia de gestão que envolve colaboração e cultura (Manavalan *et al.*, 2019).

O framework de RSC visando EC sob a perspectiva de Gestão de Cadeia de suprimentos sustentável é uma ferramenta que supre a falta de um framework para esclarecer as relações entre os impulsionadores, as práticas de sustentabilidade corporativa e o desempenho da corporação para implementação de EC. Além disso, explora a relação de RSC e a EC fundamental para implementação das 12 diretrizes relacionadas ao TBL. Existe também uma flexibilidade da seleção das 12 diretrizes dependendo do momento ou maturidade da empresa e uma diretriz pode ser aplicada e intercambiar em mais de um dos quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular.

O painel de especialistas contribuiu para uma melhora na estrutura do framework. O painel foi realizado de acordo com apêndice A que corresponde ao roteiro do painel de especialistas. Cada especialista foi entrevistado de forma individual em três dias consecutivos com duração de 1 hora aproximadamente cada entrevista. O especialista 1 sugeriu algumas modificações no framework. No

desenho da legenda sugeriu acrescentar um texto escrito para deixar claro quais diretrizes correspondem aos aspectos econômicos, ambientais e sociais. Questionou porque as 12 diretrizes não se comunicam com outros componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular e sugeriu tornar aplicação delas flexíveis em relação a esses quatro componentes. Ele também sugeriu acrescentar acionista como um promotor e substituir o termo investidores. Na ilustração do framework para tornar aplicação das diretrizes flexíveis em relação aos quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular esse especialista sugeriu setas bilaterais entre as diretrizes para conectá-las aos quatro componentes e afirmar essa flexibilidade no próprio texto. Além disso, esse especialista 1 sugeriu que uma diretriz pode funcionar para mais de um componente de gestão da cadeia de suprimentos circular dependendo de cada situação ou maturidade e contexto.

O especialista 2 afirmou que a configuração e estrutura do framework são similares a estruturas já consagradas no meio acadêmico e parecem inspiração na casa do *Lean Manufacturing*. Questionou as diretrizes na parte de Fluxos circulares dizendo que não estavam aderentes a esse componente, inclusive colaboração e cultura que corresponde a décima segunda diretriz. Sugeriu definir melhor os quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular e casar melhor as diretrizes com esse componente da parte de Fluxos circulares. As diretrizes dos outros componentes de inputs circulares, design do produto, design do processo afirmou que estão aderentes tanto em relação ao TBL como aos componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular. Em relação a quarta diretriz que corresponde a pressão das partes interessadas o especialista 2 falou para acrescentar mais promotores responsáveis como governo, investidores e ONGs, pois antes dessa sugestão só havia clientes como o responsável pela execução dessa diretriz. Além disso, o especialista sugeriu que a definição dos Rs de EC deviam estar melhor explicados na dissertação, focando na parte de fundamentação teórica para diferenciar o que cada R representa com objetivo de não ocorrer confusão por parte do leitor em relação ao conceito de cada um. Sugeriu o tratamento de outputs no processo de colaboração e cultura e um pilar individual para representar essa diretriz. Em relação a sexta diretriz esse especialista mencionou mudar o título de Indústria 4.0 e Big Data para tecnologias digitais de modo a deixar mais amplo os conceitos relacionados a essa diretriz. Em relação a oitava diretriz que corresponde a gerenciamento de recursos não renováveis esse especialista sugeriu acrescentar mais um promotor responsável pela execução dessa diretriz ao invés de somente o governo

acrescentar os gerentes também, pois eles são responsáveis por medidas internas a respeito de como a empresa irá lidar com o gerenciamento desses recursos não renováveis. Por fim, o especialista 2 sugeriu destacar design do processo como um dos quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular mais relevante visto que em suas interseções com os aspectos econômico e ambiental do TBL apresenta mais autores que falam dos Rs de EC nesse componente quando comparado com os outros componentes. O especialista exemplificou que aparecem 5 ou 6 Rs de EC na literatura baseado na amostra da revisão de escopo, enquanto que nos outros componentes os Rs que aparecem são quatro de acordo com autores e sua interseção para cada um dos Rs de EC com os componentes da cadeia de suprimentos circular e os aspectos do TBL.

A especialista 3 sugeriu algumas modificações em diretrizes específicas. Na segunda diretriz em disponibilidade financeira para inovação essa especialista sugeriu para relacionar melhor essa diretriz com design do produto e com aspecto econômico do TBL mencionar que ela é importante para empresa obter um bem de consumo mais barato possível no processo de fabricação do produto. Em relação a terceira diretriz que corresponde a Gestão de risco ela sugeriu mudar o título para Gestão de risco econômico e explicar melhor porque a ênfase está em gestão de risco econômico de modo a relacionar a terceira diretriz com um viés de otimização de custos em relação ao design do processo. Para essa especialista na quarta diretriz que se refere a pressão das partes interessadas, não ficou claro porque ela está especificada como aspecto econômico do TBL. Para solucionar essa falta de clareza essa especialista sugeriu acrescentar no texto que essa diretriz impacta o aspecto econômico, porque o engajamento das partes interessadas é necessário para obtenção de lucro e para diminuir custos, mitigar possíveis problemas econômicos e maximizar os lucros. Esses fatores são essenciais para atingir objetivos no aspecto econômico do TBL na gestão de risco econômica de acordo com a especialista 3.

Na quarta diretriz essa especialista sugeriu mudar o título de pressão das partes interessadas por investimentos das partes interessadas. Ainda em relação os promotores dessa quarta diretriz a especialista sugeriu acrescentar além de clientes investidores e fornecedores como responsáveis pela execução dessa diretriz. A justificativa para esse acréscimo deve ser a pressão por redução de custos dos investidores, pressão por redução do preço do produto final em relação aos clientes e em relação aos fornecedores pressão para poder de barganha em relação ao fornecimento de matéria prima. Depende da parte interessada a pressão exercida para relacionar ao aspecto econômico do TBL. Essa especialista

também sugeriu relacionar essa diretriz com design do produto como sendo essencial a pressão das partes interessadas para investimentos e benefícios no design do produto. A nona diretriz que se refere a estratégia de inovação a especialista falou para definir como a forma da empresa implementar e distribuir seus recursos tecnológicos. A décima diretriz a qual representa compromisso da alta administração a especialista sugeriu desenvolver mais o texto dessa diretriz. Mencionar o engajamento dos colaboradores envolvidos no processo de design do produto para atender a essa diretriz pelo que foi definido pela alta administração no dia a dia empresarial por intermédio de boas práticas sustentáveis para manutenção desse bom comportamento por parte dos colaboradores da empresa. Essa explicação com objetivo de reforçar o motivo pelo qual a décima diretriz é importante no componente de design tanto do produto como do processo. Na décima primeira diretriz que fala dos mecanismos de governança a especialista sugeriu mudar o título para iniciativas sustentáveis. E na décima segunda diretriz de Colaboração e Cultura de modo a restringir mais essa parte a especialista sugeriu acrescentar no título engajamento, cultura e colaboração porquê dessa forma exibe que os promotores estão vestindo a camisa no aspecto social do TBL para promover uma cultura mais sustentável tanto internamente como externamente. Todos os três especialistas afirmaram que o framework é uma contribuição acadêmica para área de gestão da cadeia de suprimentos sustentável e que atingiu o objetivo de RSC visando EC na perspectiva de SSC. Todos quando responderam a primeira pergunta do roteiro sobre o que acharam da configuração do framework como um todo afirmaram que a estrutura está adequada e que necessita de pequenas modificações somente. Quando questionados no que mudariam na configuração do framework os três mencionaram mudanças relacionadas as diretrizes tanto nos promotores responsáveis por essas diretrizes como no título delas e de sua relação com os quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos sustentável e também com o TBL. Por fim, todos os especialistas mencionaram sugestões de melhorias nas diretrizes e nos respectivos promotores responsáveis por elas.

6 Conclusões e Pesquisas Futuras

O framework de Responsabilidade Social corporativa visando EC sob a perspectiva de Gestão de Cadeia de suprimentos sustentável possibilita aprimorar a gestão da cadeia de suprimentos sustentável nas corporações e pode ser uma ferramenta útil para melhorar a gestão e sustentabilidade empresarial. Ter como constructos os quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular e o TBL como contexto é de extrema relevância para o funcionamento da cadeia sustentável organizacional levando em conta os aspectos ambiental, social e econômico. Os Rs de Economia Circular são outro constructo essencial, pois são peças que funcionam como um direcionamento do que será realizado ao longo do processo produtivo na cadeia de suprimentos.

Os promotores também são fundamentais, porque são os agentes responsáveis por promover responsabilidade social corporativa e colocar em prática o planejamento e gestão sustentável da cadeia de suprimentos. Os promotores ao levar em consideração a perspectiva de responsabilidade social corporativa são beneficiados no sentido de colocar em prática a gestão da cadeia de suprimentos sustentável. Outro benefício dessa perspectiva é atender as expectativas e melhorar os relacionamentos com diversas partes interessadas, como gerentes, clientes, acionistas, fornecedores, órgãos reguladores, governo e ONGs ao longo da cadeia.

A abordagem utilizada foi a revisão de escopo para obtenção as visões acadêmicas da temática junto com um painel de especialistas para a complementação da visão com insights da indústria. Inicialmente executou-se uma pesquisa na base de dados Scopus com os temas de Gestão da Cadeia de suprimentos sustentável, Responsabilidade Social Corporativa e Economia Circular. Em seguida a validação do modelo foi feita por meio do painel com especialistas na área de sustentabilidade.

O trabalho possui como contribuição prática um artefato para empresas implementarem RSC, como contribuição teórica o próprio framework conceitual e como contribuição social maior conscientização para os *stakeholders* da necessidade de implementar RSC. Possui como limitação o fato de ter usado somente uma base de dados no caso o Scopus.

Esse trabalho também oferece oportunidades para pesquisas futuras. Uma primeira está associada ampliar a revisão de escopo feita com artigos de outra base de dados, por exemplo Wos, que é considerada complementar a Scopus (Caruso *et al.*, 2018). A segunda é ampliar o painel de especialistas entrevistando mais painelistas e usando técnicas como método Delphi para ter uma validação mais robusta do modelo. A terceira é aplicar o framework por meio de um estudo de caso em uma empresa especializada em gestão sustentável e assim possibilitar colocar em prática os benefícios gerados e seguir com mais uma etapa de aperfeiçoamento e validação do framework.

Apêndice A: Roteiro do painel de especialistas

1. O que achou da configuração do framework como um todo?
2. O que mudaria na configuração do framework?
3. O/A senhor (a) concorda com a distribuição dos constructos dentro do framework?
4. Em relação aos quatro componentes de gestão da cadeia de suprimentos circular mudaria algum?
5. Senhor (a) concorda com cada promotor?
6. Acrescentaria algum outro promotor?
7. Tiraria algum promotor listado no framework?
8. Senhor (a) concorda com cada promotor e sua respectiva responsabilidade por cada diretriz?
9. Senhor (a) acha viável esse framework funcionar na prática?
10. Senhor (a) acha que é uma contribuição acadêmica o framework para área de gestão da cadeia de suprimentos sustentável?
11. O framework atingiu o objetivo de RSC visando EC na perspectiva de SSC?
12. Em relação aos Rs de EC você concorda com os que foram Rs listados?
13. Acrescentaria mais um constructo nessa parte de Rs de EC?
14. Tiraria algum R de EC listado no framework?
15. Concorda com as quatro diretrizes do aspecto econômico do TBL?
16. Concorda com as quatro diretrizes do aspecto ambiental do TBL?
17. Concorda com as quatro diretrizes do aspecto social do TBL?
18. Mudaria a ordem ou estrutura das 12 diretrizes?
19. Em relação as 12 diretrizes quais suas sugestões de melhoria para cada uma delas:
 - ✓ Diretriz 1: Estabilidade Econômica
 - ✓ Diretriz 2: Disponibilidade financeira para inovação
 - ✓ Diretriz 3: Gestão de Risco
 - ✓ Diretriz 4: Pressão das partes interessadas
 - ✓ Diretriz 5: Gestão Sustentável
 - ✓ Diretriz 6: Indústria 4.0 e Big Data
 - ✓ Diretriz 7: Políticas e legislações
 - ✓ Diretriz 8: Gerenciamento de recursos não renováveis
 - ✓ Diretriz 9: Estratégia de inovação
 - ✓ Diretriz 10: Compromisso da alta administração
 - ✓ Diretriz 11: Mecanismos de governança
 - ✓ Diretriz 12: Colaboração e Cultura

Apêndice B: Diretrizes e seus respectivos autores

Diretrizes	Autores
Estabilidade Econômica	Wan Ahmad et al. (2016)
Disponibilidade financeira para inovação	Kusi-Sarpong et al. (2019); Rodríguez-González et al. (2022)
Gestão de Risco	Mangla et al. (2022); Warasthe et al. (2022); Reefke et al. (2017)
Pressão das partes interessadas	Patuelli et al. (2022); Centobelli et al. (2021); Singh et al. (2022)
Gestão Sustentável	Ye et al. (2020); Shou et al. (2020); Centobelli et al. (2021); Grekova et al. (2014)
Indústria 4.0 e Big Data	Damoah et al. (2021); Manavalan et al. (2019); Daú et al. (2019); Mastos et al. (2020); Narwane et al. (2021)
Políticas e legislações	Shaw et al. (2022); Jalilian et al. (2020); Kausar et al. (2017)
Gerenciamento de recursos não renováveis	Jalilian et al. (2020)
Estratégia de inovação	Gupta et al. (2020)
Compromisso da alta administração	Menon et al. (2021); Lahane et al. (2021); Patuelli et al. (2022); Ünal et al. (2019)
Mecanismos de governança	Flygansvae et al. (2018); Reefke et al. (2017)
Colaboração e Cultura	Flygansvae et al. (2018); Shoukoohyar et al. (2020); Manavalan et al. (2019); Shi e Veenstra, (2021)

Apêndice C: Promotores e seus respectivos autores

Promotores	Autores
Funcionários e Gerência	Luthra et al. (2015); Mangla et al. (2022); Shi e Veenstra (2021); Grekova et al. (2014)
Clientes	Morais e Silvestre (2018); Sharma et al. (2022); Baig et al. (2020)
Parceiros comerciais	Manavalan et al. (2019); Shaw et al. (2022)
Fornecedores	Xie et al. (2022); Manavalan et al. (2019); Chand et al. (2021); Hickle et al. (2017)
Concorrentes	Ghosh et al. (2020)
Investidores	Gupta et al. (2020); Chopra et al. (2021)
Governo	Jalilian et al. (2020); Menon et al. (2021); Kausar et al. (2017)
ONGs	Morais e Silvestre (2018); Ye et al. (2020)

Referências bibliográficas

ABINA, A. et al. Decision Support Concept for Improvement of Sustainability-Related Competences. **Sustainability**, v. 14, n. 14, p. 8539, 2022.

ADAM, S. et al. Taking part in the circular economy: four ways to designing circular business models. **Available at SSRN 2908107**, 2017.

AHMAD, W. N. K. W. et al. The influence of external factors on supply chain sustainability goals of the oil and gas industry. **Resources Policy**, v. 49, p. 302-314, 2016.

AL-MINHAS, U.; NDUBISI, N. O; BARRANE, F. Z. Corporate environmental management: A review and integration of green human resource management and green logistics. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 31, n. 2, p. 431-450, 2020.

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. **International journal of social research methodology**, v. 8, n. 1, p. 19-32, 2005.

ASHBY, A. Developing closed loop supply chains for environmental sustainability: Insights from a UK clothing case study. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 29, n. 4, p. 699-722, 2018.

BAI, C.; SARKIS, J.; DOU, Y. Corporate sustainability development in China: review and analysis. **Industrial Management & Data Systems**, v. 115, n. 1, p. 5-40, 2015.

BAIG, S. A. et al. Barriers to the adoption of sustainable supply chain management practices: Moderating role of firm size. **Cogent Business & Management**, v. 7, n. 1, p. 1841525, 2020.

BALL, S. et al. A roadmap for sustainable development through responsible sourcing in construction. In: **Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Engineering Sustainability**. Thomas Telford Ltd, 2021. p. 267-282.

BATISTA, L. et al. In search of a circular supply chain archetype—a content-analysis-based literature review. **Production Planning & Control**, v. 29, n. 6, p. 438-451, 2018.

BITTAR-GODINHO, J. SOUZA. Fundações Corporativas: a privatização da educação e as estratégias de legitimidade política via RSC. 2019.

BLINOVA, E.; PONOMARENKO, T.; KNYSH, V. Analyzing the Concept of Corporate Sustainability in the Context of Sustainable Business Development in the Mining Sector with Elements of Circular Economy. **Sustainability**, v. 14, n. 13, p. 8163, 2022.

BRANDENBURG, M. et al. Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions. **European journal of operational research**, v. 233, n. 2, p. 299-312, 2014.

BUBICZ, M. E.; BARBOSA-PÓVOA, A. P. F.D.; CARVALHO, A. Incorporating social aspects in sustainable supply chains: Trends and future directions. **Journal of Cleaner Production**, v. 237, p. 117500, 2019.

CARUSO, R. et al. Health literacy in type 2 diabetes patients: a systematic review of systematic reviews. **Acta diabetologica**, v. 55, p. 1-12, 2018.

CENTOBELLI, P. et al. Determinants of the transition towards circular economy in SMEs: A sustainable supply chain management perspective. **International Journal of Production Economics**, v. 242, p. 108297, 2021.

CEZARINO, L. O. et al. Corporate social responsibility in emerging markets: Opportunities and challenges for sustainability integration. **Journal of Cleaner Production**, v. 362, p. 132224, 2022.

CHAND, P.; TAREI, P. K. Do the barriers of multi-tier sustainable supply chain interact? A multi-sector examination using resource-based theory and resource-dependence theory. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 27, n. 5, p. 100722, 2021.

CHOPRA, M. et al. Past, present, and future of knowledge management for business sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 328, p. 129592, 2021.

CHOU, M. T. et al. Reconstruction mechanism and strategy of global maritime green supply chain against the backdrop of nuclear pollution. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, p. 114235, 2022.

CHRISMAN, J. J.; CARROLL, A. B. SMR forum: corporate responsibility—reconciling economic and social goals. **Sloan Management Review**, v. 25, n. 2, p. 59-65, 1984.

DA SILVEIRA, A. D. M.; DONAGGIO, A. R. F. A importância da diversidade de gênero nos conselhos de administração para a promoção da responsabilidade social corporativa. **DESC-Direito, Economia e Sociedade Contemporânea**, v. 2, n. 2, p. 11-42, 2019.

DAMOAH, I. S.; AYAKWAH, A.; TINGBANI, I. Artificial intelligence (AI)-enhanced medical drones in the healthcare supply chain (HSC) for sustainability development: A case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 328, p. 129598, 2021.

DAS, R.; SHAW, K. Uncertain supply chain network design considering carbon footprint and social factors using two-stage approach. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 19, p. 2491-2519, 2017.

DAÚ, G. et al. The healthcare sustainable supply chain 4.0: The circular economy transition conceptual framework with the corporate social responsibility mirror. **Sustainability**, v. 11, n. 12, p. 3259, 2019.

DE ASSIS SILVA, W. et al. Barreiras à sustentabilidade ambiental na cadeia logística da construção civil de Curitiba/PR. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 10, n. 1, p. 16148, 2021.

DE JESUS, A. et al. Eco-innovation diversity in a circular economy: Towards circular innovation studies. **Sustainability**, v. 13, n. 19, p. 10974, 2021.

DE MATTOS, NASCIMENTO, D. L. et al. Interrelationships between circular economy and Industry 4.0: A research agenda for sustainable supply chains. **Business Strategy and the Environment**. DOI: 10.1002/bse.3502, 2023.

DE MENEZES, L. M.; ESCRIG-TENA, A. B. BOU-LLUSAR, J. C. Sustainability and Quality Management: has EFQM fostered a Sustainability Orientation that delivers to stakeholders? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 42, n. 13, p. 155-184, 2022.

DEL BALDO, M.; D'ANGHELA, M. Circular economy and corporate social responsibility: A literature review. **Symphonya. Emerging Issues in Management**, p. 70-87, 2020.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; JÚNIOR, J. A. V. A. Design science research: Research method for advancement of science and technology. **Porto Alegre: Book**, 2015.

ESFAHBODI, A.; ZHANG, Y.; WATSON, G. Sustainable supply chain management in emerging economies: Trade-offs between environmental and cost performance. **International Journal of Production Economics**, v. 181, p. 350-366, 2016.

FERASSO, M. et al. Circular economy business models: The state of research and avenues ahead. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 8, p. 3006-3024, 2020.

FINK, A. **Conducting research literature reviews: From the internet to paper**. Sage publications, 2019.

FLYGANSVÆR, B.; DAHLSTROM, R.; NYGAARD, A. Exploring the pursuit of sustainability in reverse supply chains for electronics. **Journal of Cleaner Production**, v. 189, p. 472-484, 2018.

GANGI, F. et al. Do corporate social responsibility and corporate governance influence intellectual capital efficiency? **Sustainability**, v. 11, n. 7, p. 1899, 2019.

GEISSDOERFER, M. et al. The Circular Economy—A new sustainability paradigm? **Journal of cleaner production**, v. 143, p. 757-768, 2017.

GHOSH, D. et al. Strategic decisions, competition and cost-sharing contract under industry 4.0 and environmental considerations. **Resources, conservation and recycling**, v. 162, p. 105057, 2020.

GHOSH, K. How and when do employees identify with their organization? Perceived CSR, first-party (in) justice, and organizational (mis) trust at workplace. **Personnel Review**, v. 47, n. 5, p. 1152-1171, 2018.

GREKOVA, K. et al. Extending environmental management beyond the firm boundaries: An empirical study of Dutch food and beverage firms. **International Journal of Production Economics**, v. 152, p. 174-187, 2014.

GUPTA, H.; KUSI-SARPONG, S.; REZAEI, J. Barriers and overcoming strategies to supply chain sustainability innovation. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 161, p. 104819, 2020.

HASSINI, E.; SURTI, C.; SEARCY, C. A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. **International journal of production economics**, v. 140, n. 1, p. 69-82, 2012.

HICKLE, G. Extending the boundaries: an assessment of the integration of extended producer responsibility within corporate social responsibility. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 1, p. 112-124, 2017.

HO, C.H.; BÖHM, S.; MONCIARDINI, D. The collaborative and contested interplay between business and civil society in circular economy transitions. **Business Strategy and the Environment**, v. 31, n. 6, p. 2714-2727, 2022.

HOUÉ, T.; DUCHAMP, D. Relational impact of buyer–supplier dyads on sustainable purchasing and supply management: a proximity perspective. **The International Journal of Logistics Management**, v. 32, n. 2, p. 567-591, 2021.

JAIN, P.; TAMBUSKAR, D P.; NARWANE, V. Identification of critical factors for big data analytics implementation in sustainable supply chain in emerging economies. **Journal of Engineering, Design and Technology**, 2022.

JALILIAN, N.; MIRGHAFUORI, S. H. Presenting sustainable supply chain fuzzy rotation matrix framework to manage business challenges in the context of sustainable supply chain management. **Journal of Modelling in Management**, v. 15, n. 1, p. 35-49, 2020.

JAWAHIR, I S.; BRADLEY, R. Technological elements of circular economy and the principles of 6R-based closed-loop material flow in sustainable manufacturing. **Procedia Cirp**, v. 40, p. 103-108, 2016.

KAUSAR, K.; GARG, D.; LUTHRA, S. Key enablers to implement sustainable supply chain management practices: An Indian insight. **Uncertain Supply Chain Management**, v. 5, n. 2, p. 89-104, 2017.

KAZAKOVA, E.; LEE, J. Sustainable Manufacturing for a Circular Economy. **Sustainability**, v. 14, n. 24, p. 17010, 2022.

KAZANCOGLU, I. et al. A conceptual framework for barriers of circular supply chains for sustainability in the textile industry. **Sustainable development**, v. 28, n. 5, p. 1477-1492, 2020.

KLEINHEKSEL, A. J et al. Demystifying content analysis. **American journal of pharmaceutical education**, v. 84, n. 1, 2020.

KOH, S. C. L. et al. Integrated resource efficiency: measurement and management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 11, p. 1576-1600, 2016.

KONIETZKO, J. Business innovation towards a circular economy: An ecosystem perspective. **A+ BE| Architecture and the Built Environment**, n. 22, p. 1-204, 2020.

KUMAR, A. Exploring young adults'e-waste recycling behaviour using an extended theory of planned behaviour model: A cross-cultural study. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 141, p. 378-389, 2019.

KUSI-SARPONG, S.; GUPTA, H.; SARKIS, J. A supply chain sustainability innovation framework and evaluation methodology. **International Journal of Production Research**, v. 57, n. 7, p. 1990-2008, 2019.

KUSI-SARPONG, S.; SARKIS, J.; WANG, X. Assessing green supply chain practices in the Ghanaian mining industry: A framework and evaluation. **International Journal of Production Economics**, v. 181, p. 325-341, 2016.

LAHANE, S.; KANT, R. Evaluating the circular supply chain implementation barriers using Pythagorean fuzzy AHP-DEMATEL approach. **Cleaner Logistics and Supply Chain**, v. 2, p. 100014, 2021.

LATIF, B. et al. Environmental corporate social responsibility and pro-environmental behavior: The effect of green shared vision and personal ties. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 186, p. 106572, 2022.

LEWIS, S. Z. et al. Methodologies for the development of CHEST guidelines and expert panel reports. **Chest**, v. 146, n. 1, p. 182-192, 2014.

LIN, W. L.; HO, J. A.; SAMBASIVAN, M. Impact of corporate political activity on the relationship between corporate social responsibility and financial performance: A dynamic panel data approach. **Sustainability**, v. 11, n. 1, p. 60, 2018.

LIU, W. et al. A framework of sustainable service supply chain management: A literature review and research agenda. **Sustainability**, v. 9, n. 3, p. 421, 2017.

LUTHRA, S.; GARG, D.; HALEEM, A. An analysis of interactions among critical success factors to implement green supply chain management towards sustainability: An Indian perspective. **Resources Policy**, v. 46, p. 37-50, 2015.

MAGON, R. B. et al. Sustainability and performance in operations management research. **Journal of cleaner production**. v. 190, p. 104-117, 2018.

MANAVALAN, E.; JAYAKRISHNA, K. A review of Internet of Things (IoT) embedded sustainable supply chain for industry 4.0 requirements. **Computers & industrial engineering**, v. 127, p. 925-953, 2019.

MANGLA, S. K. et al. A conceptual framework for blockchain-based sustainable supply chain and evaluating implementation barriers: A case of the tea supply chain. **Business Strategy and the Environment**, v. 31, n. 8, p. 3693-3716, 2022.

MASI, D.; DAY, S.; GODSELL, J. Supply chain configurations in the circular economy: A systematic literature review. **Sustainability**, v. 9, n. 9, p. 1602, 2017.

MASTOS, et al. Industry 4.0 sustainable supply chains: An application of an IoT enabled scrap metal management solution. **Journal of cleaner production**, v. 269, p. 122377, 2020.

MENON, R. R. ; RAVI, V. Analysis of enablers of sustainable supply chain management in electronics industries: The Indian context. *Cleaner Engineering and Technology*, 5, 100302. **J. CLET**, 2021.

MESSERLI, P. et al. Global sustainable development report 2019: the future is now—science for achieving sustainable development. 2019.

MOON, J. Business social responsibility: a source of social capital? **Philosophy of Management**, v. 1, n. 3, p. 35-45, 2001.

MORAIS, D.O.C.; SILVESTRE, B. S. Advancing social sustainability in supply chain management: Lessons from multiple case studies in an emerging economy. **Journal of cleaner production**, v. 199, p. 222-235, 2018.

MORALI, O.; SEARCY, C. A review of sustainable supply chain management practices in Canada. **Journal of business ethics**, v. 117, p. 635-658, 2013.

MORIOKA, S. N.; BOLIS, I.; DE CARVALHO, M. M. From an ideal dream towards reality analysis: Proposing Sustainable Value Exchange Matrix (SVEM) from systematic literature review on sustainable business models and face validation. **Journal of Cleaner Production**, v. 178, p. 76-88, 2018.

MUNN, Z. et al. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. **BMC medical research methodology**, v. 18, p. 1-7, 2018.

NARIMISSA, O.; KANGARANI-FARAHANI, A.; MOLLA-ALIZADEH-ZAVARDEHI, S. Evaluation of sustainable supply chain management performance: Indicators. **Sustainable Development**, v. 28, n. 1, p. 118-131, 2020.

NARWANE, V. S. et al. The role of big data for Supply Chain 4.0 in manufacturing organizations of developing countries. **Journal of enterprise information management**, v. 34, n. 5, p. 1452-1480, 2021.

NASSAR, S. et al. Automotive recall risk: impact of buyer–supplier relationship on supply chain social sustainability. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 69, n. 3, p. 467-487, 2020.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*, v. 88, p. 105906, 2021

PATUELLI, A.; CARUNGU, J.; LATTANZI, N. Drivers and nuances of sustainable development goals: Transcending corporate social responsibility in family firms. *Journal of Cleaner Production*, v. 373, p. 133723, 2022.

PETERS, M.D.J. et al. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *JBI Evidence Implementation*, v. 13, n. 3, p. 141-146, 2015.

PINHEIRO, R.G.; DE MENDONÇA, N. Responsabilidade Social Corporativa e a influência no valor da empresa. *RAGC*, v. 8, n. 32, 2020.

PLUMMER-D'AMATO, P. Focus group methodology Part 1: Considerations for design. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, v. 15, n. 2, p. 69-73, 2008.

PRIETO-SANDOVAL, V.; JACA, C.; ORMAZABAL, M. Towards a consensus on the circular economy. *Journal of cleaner production*, v. 179, p. 605-615, 2018.

REEFKE, H.; SUNDARAM, D. Key themes and research opportunities in sustainable supply chain management—identification and evaluation. *Omega*, v. 66, p. 195-211, 2017.

REZAPOUR, S. et al. Competitive closed-loop supply chain network design with price-dependent demands. *Journal of Cleaner Production*, v. 93, p. 251-272, 2015.

RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, R. M. et al. Does circular economy affect financial performance? The mediating role of sustainable supply chain management in the automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, v. 379, p. 134670, 2022.

ROOS LINDGREEN, E et al. Exploring assessment practices of companies actively engaged with circular economy. *Business Strategy and the Environment*, v. 31, n. 4, p. 1414-1438, 2022.

SALAM, M. A.; JAHED, M. A.; PALMER, T. CSR orientation and firm performance in the Middle Eastern and African B2B markets: The role of customer satisfaction and customer loyalty. *Industrial Marketing Management*, v. 107, p. 1-13, 2022.

SANDIN, G.; PETERS, G. M. Environmental impact of textile reuse and recycling—A review. *Journal of cleaner production*, v. 184, p. 353-365, 2018.

SCARPELLINI, S et al. Dynamic capabilities and environmental accounting for the circular economy in businesses. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, v. 11, n. 7, p. 1129-1158, 2020.

SCARPELLINI, S. Social impacts of a circular business model: An approach from a sustainability accounting and reporting perspective. *Corporate*

Social Responsibility and Environmental Management, v. 29, n. 3, p. 646-656, 2022.

SGARBOSSA, F.; RUSSO, I. A proactive model in sustainable food supply chain: Insight from a case study. **International Journal of Production Economics**, v. 183, p. 596-606, 2017.

SHARMA, V. P.; PRAKASH, S.; SINGH, R. What Prevents Sustainable Last-Mile Delivery in Industry 4.0? An Analysis and Decision Framework. **Sustainability**, v. 14, n. 24, p. 16423, 2022.

SHAW, M.; MAJUMDAR, A.; GOVINDAN, K. Barriers of social sustainability: an improved interpretive structural model of Indian textile and clothing supply chain. **Sustainable Development**, v. 30, n. 6, p. 1616-1633, 2022.

SHI, W.; VEENSTRA, K. The moderating effect of cultural values on the relationship between corporate social performance and firm performance. **Journal of Business Ethics**, v. 174, p. 89-107, 2021.

SHOU, Y et al. Aspirations and environmental performance feedback: a behavioral perspective for green supply chain management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 40, n. 6, p. 729-751, 2020.

SHOUKOHYAR, S.; SEDDIGH, M. R. Uncovering the dark and bright sides of implementing collaborative forecasting throughout sustainable supply chains: An exploratory approach. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 158, p. 120059, 2020.

SINGH, S.; SRIVASTAVA, S K. Decision support framework for integrating triple bottom line (TBL) sustainability in agriculture supply chain. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, v. 13, n. 2, p. 387-413, 2022.

SORDI, A.; TATE, W. L.; HUANG, FE. Going beyond supplier diversity to economic inclusion: where are we now and where do we go from here? **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 28, n. 2, p. 100751, 2022.

SOUSA, M. E.A.; TAVARES, M. D. F. L.; ROCHA, R.M. Diversidade e equidade nas políticas para mulheres. **Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos**, v. 7, n. 2, p. 285-315, 2019.

STARKEY, R.; WELFORD, R. The Earthscan reader in business and sustainable development, 2001.

STOYANOVA, T. CSR strategies applied in terms of circular economy. **Econ. Altern**, v. 2, p. 263-274, 2019.

SUNAR, N.; SWAMINATHAN, J. M. Socially relevant and inclusive operations management. **Production and Operations Management**, v. 31, n. 12, p. 4379-4392, 2022.

TIEP LE, T.; NGO, H. Q; AURELIANO-SILVA, L. Contribution of corporate social responsibility on SMEs' performance in an emerging market—the

mediating roles of brand trust and brand loyalty. **International Journal of Emerging Markets**, 2021.

TREMBLAY, M. C.; HEVNER, A. R.; BERNDT, D. J. Focus groups for artifact refinement and evaluation in design research. **Communications of the association for information systems**, v. 26, n. 1, p. 27, 2010.

TSENG, S.C.; HUNG, S. W. A strategic decision-making model considering the social costs of carbon dioxide emissions for sustainable supply chain management. **Journal of environmental management**, v. 133, p. 315-322, 2014.

ÜNAL, E.; URBINATI, A.; CHIARONI, D. Managerial practices for designing circular economy business models: The case of an Italian SME in the office supply industry. **Journal of manufacturing technology management**, v. 30, n. 3, p. 561-589, 2019.

VAN ENGELAND, J. et al. Literature review: Strategic network optimization models in waste reverse supply chains. **Omega**, v. 91, p. 102012, 2020.

WANG, C. et al. A literature review of sustainable consumption and production: A comparative analysis in developed and developing economies. **Journal of cleaner production**, v. 206, p. 741-754, 2019.

WANG, J.; HU, Y.; WU, Y. Optimal decision-making considering inter-supply-chain competition and negative-spillover from environmental effort. **Regional Sustainability**, v. 3, n. 4, p. 319-334, 2022.

WARASTHE, R.; BRANDENBURG, M.; SEURING, S. Sustainability, risk and performance in textile and apparel supply chains. **Cleaner Logistics and Supply Chain**, p. 100069, 2022.

WEETMAN, C. **A circular economy handbook for business and supply chains: Repair, remake, redesign, rethink**. Kogan Page Publishers, 2016.

WELZEL, E.; HAUPT, R.; MARTINS, C. B. Impacts of adopting corporate social responsibility activities in the organizational structure: a study of german multinationals in Brazil. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v. 14, n. 1, p. 108-126, 2015.

XIE, Z.; TIAN, G.; TAO, Y. A Multi-Criteria Decision-Making Framework for Sustainable Supplier Selection in the Circular Economy and Industry 4.0 Era. **Sustainability**, v. 14, n. 24, p. 16809, 2022.

YE, N et al. A bibliometric analysis of corporate social responsibility in sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 272, p. 122679, 2020.

YIN, Y.; WANG, Y.; LU, Y. Antecedents and outcomes of employee empowerment practices: A theoretical extension with empirical evidence. **Human Resource Management Journal**, v. 29, n. 4, p. 564-584, 2019.

YU, KAN HUA et al. Environmental planning based on reduce, reuse, recycle and recover using artificial intelligence. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 86, p. 106492, 2021.

ZENG, H. et al. Institutional pressures, sustainable supply chain management, and circular economy capability: Empirical evidence from Chinese eco-industrial park firms. **Journal of cleaner production**, v. 155, p. 54-65, 2017.

ZHANG, A. et al. Multi-dimensional circular supply chain management: A comparative review of the state-of-the-art practices research. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 155, p. 102509, 2021.

ZHANG, M et al. Green logistics development decision-making: Factor identification and hierarchical framework construction. **IEEE Access**, v. 8, p. 127897-127912, 2020.