



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**  
**MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**

**DHIECIANE DE SOUSA ARAÚJO**

**RESILIÊNCIA E SISTEMAS DE PRODUTOS E SERVIÇOS SUSTENTÁVEIS**  
**INFLUENCIANDO MODELOS DE NEGÓCIOS QUE CRIAM VALOR PARA OS**  
**STAKEHOLDERS**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2022**

DHIECIANE DE SOUSA ARAÚJO

RESILIÊNCIA E SISTEMAS DE PRODUTOS E SERVIÇOS SUSTENTÁVEIS  
INFLUENCIANDO MODELOS DE NEGÓCIOS QUE CRIAM VALOR PARA OS  
STAKEHOLDERS

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria - Acadêmico da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Administração e Controladoria.

Área de concentração: Gestão Organizacional

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mônica Cavalcanti Sá de Abreu.

Coorientadora: Sílvia Maria Dias Pedro Rebouças

FORTALEZA – CEARÁ

2022

DHIECIANE DE SOUSA ARAÚJO

RESILIÊNCIA E SISTEMAS DE PRODUTOS E SERVIÇOS SUSTENTÁVEIS  
INFLUENCIANDO MODELOS DE NEGÓCIOS QUE CRIAM VALOR PARA OS  
STAKEHOLDERS

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria – Acadêmico da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Administração e Controladoria.

Área de concentração: Gestão Organizacional

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Mônica Cavalcanti Sá de Abreu (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Sílvia Maria Dias Pedro Rebouças (Coorientadora)  
Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes (ISMAT)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Sandra Maria dos Santos  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Susana Carla Farias Pereira  
Fundação Getulio Vargas (FGV)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

A688r Araújo, Dhieciane de Sousa.

Resiliência e sistemas de produtos e serviços sustentáveis influenciando modelos de negócios que criam valor para os stakeholders / Dhieciane de Sousa Araújo. – 2022.

97 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Mônica Cavalcanti Sá De Abreu.

Coorientação: Prof. Dr. Sílvia Maria Dias Pedro Rebouças.

1. Modelo de Negócios Sustentável. 2. Resiliência. 3. Sistema Produto-Serviço Sustentável. 4. Modelo Estrutural. I. Título.

CDD 658

---

*À Deus. À minha família que esteve comigo durante toda essa caminhada: Rosa, Valdivino, Jéssica, Eduarda, Clara e Walisson, amo vocês. E aos amigos, com quem dividi muitos momentos.*

## AGRADECIMENTOS

Mais um ciclo está se fechando e nesse momento resta somente gratidão a Deus e a tantas pessoas que estiveram comigo e contribuíram para que este trabalho se tornasse possível. Este é o momento mais esperado e também o mais difícil de escrever. No entanto, deixo aqui meu agradecimento a cada pessoa que foi importante nesse processo.

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar toda força, sabedoria e por me fazer resiliente para enfrentar todas as dificuldades que surgiram nesses anos até a conclusão desse trabalho. Por ter me enviado as pessoas certas no momento certo, por ter me feito escolher uma profissão que tem o poder de mudar a vida de outras pessoas e por ainda conservar minha vontade de querer contribuir com a mudança no mundo.

Agradeço à minha família, por ficarem do meu lado mesmo diante dos diversos “nãos” que tive que dar ao longo do processo e por sempre me motivarem a seguir. Agradeço em especial ao meu paidrasto por ter me abraçado e agradecido quando eu passei no mestrado. Mesmo que ele não esteja mais aqui para me ver concluir, sinto seu apoio e orgulho por eu ter conseguido chegar até o final. À minha mãe por sempre acreditar em mim, mesmo quando eu achava que não ia dar conta. Agradeço aos meus irmãos, Jéssica, Eduarda, Clara e Walisson. Ao meu cachorro Toby por me acompanhar enquanto eu estudava durante toda a madrugada. Amo vocês.

Agradeço à minha professora e orientadora, Mônica Abreu por sempre acolher minhas ideias e por todo aprendizado que me proporcionou durante esse período. Sem dúvidas, foi a melhor escolha que fiz durante o mestrado. Minha admiração já existia antes de conhecê-la pessoalmente e só aumentou após se tornar orientanda. Obrigada pelo exemplo, dedicarei todo aprendizado adquirido a replicar seus ensinamentos para outras pessoas.

Agradeço à minha coorientadora Profa. Silvia Rebouças por aceitar o desafio de coorientar a pessoa que escolheu o método estatístico por achar o nome de uma técnica bonito e aparentemente difícil. Obrigada por disponibilizar seu curso para que eu aprendesse mais e por estar sempre disposta a tirar minhas dúvidas por e-mails, Whatsapp e reuniões.

Agradeço à banca avaliadora, Profa. Sandra e Profa. Susana pelas ricas contribuições ao meu trabalho. É uma honra tê-las em minha banca.

Agradeço aos meus colegas do mestrado por manterem o contato mesmo após a conclusão das disciplinas, pela parceria, pela partilha de conhecimento e momentos de desespero

que me fez saber que eu não estava sozinha e que juntos poderíamos passar por todos os artigos, todos os seminários e todas as leituras das disciplinas. Os rolês de fim de semestre eram sempre gratificantes e renovavam minhas energias, a alegria de artigos publicados, e principalmente, a amizade e o respeito mútuo. Núbia, Armstrong, Candido, Cindy, Igor, Karol, André, Henrique, Monique, Aline e Messias vocês possuem um lugar reservado no meu coração.

Obrigada aos amigos do LECoS pelas ricas trocas de conhecimento, pelos bons feedbacks e muito aprendizado. Estou torcendo pelo sucesso de cada um de vocês na certeza de que conseguirão alcançar todos os objetivos que se propõem.

Agradeço aos meus professores da graduação por me incentivarem e serem inspiração para eu dar o primeiro passo no mestrado, em especial à Bárbara e Fabíola, vocês são incríveis.

Obrigada a todos os professores, servidores e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria por toda dedicação e auxílio de vocês.

Agradeço também a todos os amigos pessoais que conseguiram manter nossa amizade mesmo que eu estivesse ausente em muitas reuniões. Obrigada por me convidarem para sair mesmo sabendo que na maioria das vezes a resposta seria não e por me forçarem a ter vida social. Eu não teria conseguido sem vocês. Obrigada em especial à Nathiely, Ohana, Ingrid, Iasmin, Jessyca e Negildo por me mostrarem que amizade é mais do que estar presente fisicamente.

Aos meus amigos estrangeiros que apesar da enorme distância, sempre torceram pelo meu sucesso, confiaram no meu potencial e me ajudaram a sair um pouco da frente do computador: Eunhui, Dongwon, Yongmin, Somaya, Pallavi, Aya, Sumin, Suri, Lorena, Pamela, Dayce, Sergio, Lize, Daniel, Vincenzo, Amanda, Daphne e Eks.

Obrigada a empresa que se propôs a coletar os dados e por todos os participantes dessa pesquisa, que estão contribuindo para o progresso científico.

Obrigada à FUNCAP pelo incentivo à pesquisa através do financiamento da bolsa auxílio.

E de forma geral, muito obrigada a todos, que de forma direta ou indireta contribuíram para a conclusão desse trabalho.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.”

**(Paulo Freire)**



## RESUMO

A adoção de modelos de negócios para sustentabilidade (BMS) tem sido colocada como uma prioridade estratégica nas diversas indústrias e setores, onde um número crescente de empresas tem buscado operar em harmonia com o meio ambiente e sociedade, visando criar, entregar e capturar valor em uma solução de ganha-ganha com os stakeholders. Argumenta-se que a resiliência em conjunto com um sistema produto-serviço sustentável (SPS.S) são fatores importantes para a criação de valor em um modelo de negócios para sustentabilidade. Nesse sentido, este trabalho consiste no desenvolvimento de um modelo estrutural para avaliar os fatores que influenciam a criação de valor para os stakeholders em um SPS.S no setor têxtil. A modelagem de equações estruturais foi realizada com o objetivo de investigar em que medida a resiliência e o SPS.S afetam o BMS para criar valor para os stakeholders. A pesquisa contou com a participação de 562 respondentes divididos nas quatro unidades brasileiras de uma empresa de manufatura têxtil. Os achados confirmaram as hipóteses elencadas neste trabalho, e mostram que os elementos de resiliência relativos às práticas de eficiência, integração e resiliência reativa, influenciam positivamente o BMS; uma empresa que adotar práticas de sustentabilidade mediante o SPS.S estará mais propícia a um BMS e por fim, a criação de valor pode ser explicada pelo BMS, visto que o conceito de sustentabilidade versa igualmente a criação de valor de longo prazo, trabalhando nas implicações sociais, ambientais e econômicas. Conclui-se que a resiliência e as práticas do SPS.S são fatores que influenciam a criação de valor para os stakeholders em um BMS no setor têxtil. Esta pesquisa apresenta três contribuições: (1) indicar os elementos de resiliência que afetam o BMS em uma das maiores empresas do setor têxtil brasileiro que atua no mercado global; (2) entender a integração do SPS.S em um BMS, e (3) indicar os elementos do BMS que contribuem para a criação de valor para os stakeholders.

**Palavras-chave:** Modelo de Negócios Sustentável. Resiliência. Sistema Produto-Serviço Sustentável. Modelo Estrutural.

## ABSTRACT

The adoption of business models for sustainability (BMS) has been placed as a strategic priority in various industries and sectors, where a growing number of companies have sought to operate in harmony with the environment and society, aiming to create, deliver and capture value in a win-win solution with stakeholders. On the face of it, it is argued that resilience together with a sustainable product-service system (SPS.S) are important factors for creating value in a business model for sustainability. In this sense, this work consists in the development of a structural model to evaluate the factors that influence the creation of value for the stakeholders in an SPS.S in the textile sector. Structural equation modeling was carried out in order to investigate to what extent resilience and SPS.S affect the BMS to create value for stakeholders. The survey had the participation of 562 respondents divided into the four Brazilian units of a textile manufacturing company. The findings confirmed the hypotheses listed in this work, and show that the elements of resilience related to efficiency, integration and reactive resilience practices positively influence the BMS; a company that adopts sustainability practices through the SPS.S will be more conducive to a BMS and, finally, the creation of value can be explained by the BMS, since the concept of sustainability also deals with the creation of long-term value, working in the social, environmental and economic implications. It is concluded that the resilience and practices of the SPS.S are factors that influence the creation of value for stakeholders in a BMS in the textile sector. This research presents three contributions: (1) to indicate the elements of resilience that affect the BMS in one of the largest companies in the Brazilian textile sector that operates in the global market; (2) to understand the integration of SPS.S in a BMS, and (3) ) indicate the elements of the BMS that contribute to the creation of value for stakeholders.

**Keywords:** Sustainable Product-Service System. Sustainable Business Model. Resilience. Structural Model.

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| QUADRO 1 – Elementos de resiliência sustentados em diferentes estudos.....                        | 23 |
| QUADRO 2 – Representação da criação de valor de acordo com cada stakeholders.....                 | 37 |
| QUADRO 3 – Participantes da pesquisa.....   | 51 |
| QUADRO 4 – Proposições das variáveis para o constructo Resiliência.....                           | 52 |
| QUADRO 5 – Proposições das variáveis para o constructo SPS.S .....                                | 52 |
| QUADRO 6 – Proposições das variáveis para o constructo BMS .....                                  | 53 |
| QUADRO 7 – Proposições das variáveis para o constructo criação de valor para os stakeholders..... | 53 |

## LISTA DE TABELAS

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| TABELA 1 –  | Distribuição de frequências das práticas de resiliência.....                             | 56 |
| TABELA 2 –  | Distribuição de frequências das Práticas do SPS.S.....                                   | 58 |
| TABELA 3 –  | Distribuição de frequências das práticas sustentáveis no modelo de negócios.....         | 60 |
| TABELA 4 –  | Distribuição de frequências dos ganhos com a adoção de práticas de sustentabilidade..... | 62 |
| TABELA 5 –  | Análise fatorial exploratória (RES).....   | 64 |
| TABELA 6 –  | Análise fatorial exploratória (SPS.S).....   | 66 |
| TABELA 7 –  | Análise fatorial exploratória (BMS).....   | 67 |
| TABELA 8 –  | Análise fatorial exploratória (CV).....  | 68 |
| TABELA 9 –  | Resultados do MEE.....   | 70 |
| TABELA 10 – | Índices de ajustamento do modelo.....  | 71 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1 – Modelo hipotético.....  | 47 |
| FIGURA 2 – Cadeia de Valor Têxtil/Confecção de Moda .....                      | 49 |
| FIGURA 3 – Distribuição de pesos para retenção do número de participantes..... | 50 |
| FIGURA 4 – Fluxograma do método de coleta de dados.....                        | 54 |
| FIGURA 5 – Modelo estrutural obtido.....                                       | 69 |
| FIGURA 6 – Modelo estrutural com a identificação de fatores.....               | 72 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| GRÁFICO 1 – | Práticas de resiliência.....                             | 57 |
| GRÁFICO 2 – | Práticas sustentáveis do SPS.S.....                      | 59 |
| GRÁFICO 3 – | Práticas sustentáveis no modelo de negócios.....         | 61 |
| GRÁFICO 4 – | Ganhos com a adoção de práticas de sustentabilidade..... | 63 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|       |  |
|-------|--|
| AFE   | Análise Fatorial Exploratória                            |
| BMS   | <i>Business Model for Sustainability</i>                 |
| EC    | Economia Circular  |
| EM    | Empresa De Manufatura                                    |
| KMO   | <i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>                                |
| MEE   | Modelo de Equações Estruturais                           |
| PAF   | <i>Principal Axis Factoring</i>                          |
| RMSEA | <i>Root Mean Square Error of Aproximation</i>            |
| SPS   | Sistema De Produto-Serviço                               |
| SPS.S | Sistema Produto-Serviço Sustentável                      |
| SRMR  | <i>Standardized Root Mean Residual</i>                   |
| TLI   | <i>Tucker-Lewis Index</i>                                |
| WLSMV | <i>Weighted Least Squares Mean and Variance Adjusted</i> |

## SUMÁRIO

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>16</b> |
| 1.1          | PROBLEMA DE PESQUISA .....  | 18        |
| 1.2          | OBJETIVOS .....   | 18        |
| <b>1.2.1</b> | <b>Objetivo geral .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>1.2.2</b> | <b>Objetivos específicos .....</b>  | <b>18</b> |
| 1.3          | JUSTIFICATIVA.....  | 19        |
| 1.4          | ESTRUTURA DO TRABALHO .....   | 20        |
| <b>2</b>     | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>  | <b>22</b> |
| 2.1          | RESILIÊNCIA .....   | 22        |
| 2.2          | COMPREENDENDO UM SISTEMA DE PRODUTO-SERVIÇO SUSTENTÁVEL (SPS.S).....                | 26        |
| <b>2.2.1</b> | <b>Serviços circulares .....</b>  | <b>29</b> |
| <b>2.2.2</b> | <b>Produtos circulares .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>2.2.3</b> | <b>Fluxo reverso .....</b>  | <b>31</b> |
| 2.3          | MODELO DE NEGÓCIO PARA A SUSTENTABILIDADE .....                                     | 32        |
| 2.4          | CRIAÇÃO DE VALOR PARA OS STAKEHOLDERS .....   | 35        |
| 2.5          | MODELO CONCEITUAL E HIPÓTESES DE PESQUISA .....                                     | 40        |
| <b>2.5.1</b> | <b>Influência da resiliência no BMS.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>2.5.3</b> | <b>Influência do SPS.S no BMS.....</b>  | <b>43</b> |
| <b>2.5.3</b> | <b>Influência do BMS na criação de valor para os stakeholders.....</b>              | <b>45</b> |
| <b>3</b>     | <b>METODOLOGIA .....</b>  | <b>48</b> |
| 3.1          | TIPOLOGIA DA PESQUISA .....   | 48        |
| 3.2          | DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO .....  | 48        |
| <b>3.2.1</b> | <b>População e amostra .....</b>  | <b>50</b> |
| 3.3          | INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....  | 51        |
| 3.4          | MÉTODO DE COLETA DOS DADOS .....  | 54        |
| 3.5          | TÉCNICAS DE ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS .....                                     | 54        |
| <b>4</b>     | <b>RESULTADOS .....</b>   | <b>56</b> |
| 4.1          | DADOS DESCRITIVOS .....   | 56        |
| <b>4.1.1</b> | <b>Práticas de resiliência.....</b>   | <b>56</b> |
| <b>4.1.2</b> | <b>Práticas do sistema produto serviço sustentável (SPS.S).....</b>                 | <b>58</b> |
| <b>4.1.3</b> | <b>Nível da implementação de práticas sustentáveis no modelo de negócios..</b>      | <b>60</b> |
| <b>4.1.4</b> | <b>Ganhos na cadeia de valor com a adoção das práticas de sustentabilidade.....</b> | <b>62</b> |
| 4.2          | MODELO DE MEDIDA.....   | 63        |
| <b>4.2.1</b> | <b>Análise fatorial do construto Resiliência (RES).....</b>                         | <b>64</b> |
| <b>4.2.2</b> | <b>Análise fatorial do construto SPS.S.....</b>                                     | <b>65</b> |



|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| <b>4.2.3</b> | <b>Análise fatorial do construto BMS.....</b>                   | <b>67</b> |
| <b>4.2.4</b> | <b>Análise fatorial do construto criação de valor (CV).....</b> | <b>68</b> |
| <b>4.3</b>   | <b>MODELO ESTRUTURAL: VALIDAÇÃO DO MODELO EMPÍRICO.....</b>     | <b>69</b> |
| <b>5</b>     | <b>DISCUSSÃO.....</b>   | <b>72</b> |
| <b>6</b>     | <b>CONCLUSÃO.....</b>   | <b>78</b> |
|              | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>79</b> |
|              | <b>APÊNDICE 1 – CARTA CONVITE PARA PESQUISA .....</b>           | <b>93</b> |
|              | <b>APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA .....</b>              | <b>95</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de produtos e serviços evidenciam o desafio de as empresas concentrarem esforços para reduzir a insustentabilidade das suas operações e mitigarem os impactos negativos acentuados, uma vez que estas são importantes direcionadores desses impactos (ATTANASIO *et al.*, 2021; THORISDOTTIR; JOHANNSDOTTIR, 2019). As cadeias de suprimentos globais têm estado sob constante pressão para alcançar a sustentabilidade que inclui o social, ambiental e econômico (KOBBERG; LONGONI, 2019). Essas preocupações são mais evidentes na indústria têxtil em decorrência de ser considerada a segunda indústria mais poluente do mundo, atrás apenas da indústria petroquímica (HSU *et al.*, 2021).

A indústria têxtil é uma indústria de bens de consumo essencial e apresenta quatro principais razões que a fazem estar no ranking de poluição: lançamento de materiais não recuperáveis, o uso excessivo de água, o uso de produtos químicos perigosos e a violação dos direitos humanos (FRANCO, 2017). Segundo Parisi *et al.* (2015), o processo de fabricação têxtil engloba o consumo excessivo de recursos naturais, combustível e diversos produtos químicos que envolvem um longo processo de fiação, branqueamento até o tingimento, gerando então, uma significativa carga poluente ao meio ambiente. Por estar atrelada à indústria da moda que incentiva o consumismo e o rápido descarte, a indústria têxtil recebe altas demandas fazendo com que o processo seja repetido inúmeras vezes e os impactos sejam intensificados a cada novo processo, tendo sido ratificado nas últimas duas décadas em que a indústria não apenas dobrou a produção como também dobrou o consumo médio anual de têxteis, tratando os recursos naturais como recursos infinitos (SHIRVANIMOGHADDAM *et al.*, 2020).

Devido aos graves impactos negativos gerados a cada operação, a indústria tem despertado preocupação de pesquisadores, sociedade e governo com relação a insustentabilidade do setor têxtil, sendo esta então estimulada a alcançar a sustentabilidade na cadeia principalmente porque a indústria ainda se encontra alicerçada em modelos de negócios lineares (THORISDOTTIR; JOHANNSDOTTIR, 2019). A abordagem linear é um fator determinante para o aumento da pressão para que as empresas procurem meios de desenvolver um modelo de negócios voltado para a sustentabilidade (*Business Model for Sustainability – BMS*) incorporando operações “mais limpas” (DAI, MONTABON, CANTOR, 2014; CHEN *et al.*, 2017). Segundo

Bocken *et al.* (2013, p. 484), BMS “buscam ir além da entrega de valor econômico e incluem a consideração de outras formas de valor para uma gama mais ampla de stakeholders”.

Com a adoção do BMS sendo colocada como uma prioridade estratégica nas diversas indústrias e setores (PEDERSEN, LÜDEKE-FREUND; HENRIQUES, 2021), um número crescente de empresas de manufatura que migraram seus modelos tradicionais para um BMS, tem conseguido operar não apenas em harmonia com o meio ambiente e sociedade, mas também foram capazes de criar, entregar e capturar valor em uma solução de ganha-ganha entre os stakeholders (LÜDEKE-FREUND *et al.*, 2018). Todavia, a sustentabilidade não é o único foco do BMS de empresas que operam em um ambiente dinâmico nas quais estão inseridas atualmente (IFTIKHAR; PURVIS; GIANNOCARO, 2021). A resiliência também é um fator importante em um BMS, principalmente quando as organizações estão inseridas em um ambiente de incerteza intensificado pelos riscos de interrupção associados às cadeias de suprimento que dificultam a implementação dos objetivos de sustentabilidade (MARI; LEE; MEMON, 2016).

Nesse sentido, a pressão em entregar produtos em tempo hábil e eficiente enquanto atendem aos requisitos de sustentabilidade requer a projeção de cadeias de suprimento resilientes a uma variedade de interrupções (IFTIKHAR; PURVIS; GIANNOCARO, 2021). Durante a pandemia covid-19, por exemplo, a escassez global de matéria-prima combinada à demanda por produtos específicos destacou a fragilidade e vulnerabilidade da cadeia de suprimentos (SALVATO *et al.*, 2020). A covid-19 confirmou a necessidade de as empresas atrelarem elementos de resiliência em seus BMS como flexibilidade, colaboração com parceiros, compartilhamento de informações e fluxo de caixa. Esses elementos são necessários para atender à necessidade de um BMS acentuado principalmente em cenários turbulentos (IFTIKHAR; PURVIS; GIANNOCARO, 2021; SARKIS *et al.*, 2020; HAMEL; VALIKANGAS, 2003).

Ainda sob a perspectiva do BMS, as empresas podem criar situações ganha-ganha incluindo clientes, fornecedores e demais stakeholders que se beneficiam ao adotar opções sustentáveis a serem trabalhadas (BOCKEN; ALLWOOD, 2012). O esforço mútuo da criação de valor entre os stakeholders para desenvolver operações mais limpas no BMS é promovido em empresas que trabalham em um sistema produto-serviço sustentável (SPS.S) devido ao potencial de acelerar a transição de padrões de criação de valor para garantir a entrega de soluções ao cliente (ZHANG *et al.*, 2020b) e facilitar a produção e o consumo sustentável (KRISTENSEN; REMMEN, 2019). O SPS.S são sistemas que melhoram o valor do produto-serviço através da

empatia do cliente, atividades de inovação, capacidade cultural, parcerias, garantia de produto-serviço e responsabilidade social corporativa (VEZZOLI *et al.*, 2015). Dessa forma, o SPS.S pode incentivar as empresas a transitar para um BMS capaz de manter produtos e materiais em sua maior utilidade e valor, alcançados por meio de design, manutenção, reparo e reutilização de longa duração, remanufatura, recondicionamento e reciclagem (MONT *et al.*, 2019; LÜDEKE-FREUND *et al.*, 2018; JOHNSON; PLEPYS, 2021).

Apesar da vasta literatura sobre BMS, a relação do BMS com a resiliência e o SPS.S ainda é escassa, fragmentada e relativamente incipiente (BULIGA; SCHEINER; VOIGT, 2016; BOCKEN; ALLWOOD, 2012). Portanto, o gap da pesquisa se acentua pelos poucos estudos incluindo simultaneamente elementos de resiliência e o SPS.S influenciando o BMS e, por sua vez, influenciando a criação de valor para os stakeholders. E, há um corpo limitado de conhecimento sobre empresas têxteis em países emergentes e suas atitudes em relação à atuação sustentável e resiliente do setor.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Em que extensão a resiliência e o sistema produto-serviço sustentável influenciam um modelo de negócio para a sustentabilidade, e por sua vez, cria valor para os stakeholders?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Propor um modelo estrutural para avaliar em que extensão a resiliência e o sistema produto-serviço sustentável influenciam um modelo de negócio para a sustentabilidade que crie valor para os stakeholders.

### 1.2.2 Objetivos específicos

i) Analisar a influência da resiliência no modelo de negócios para a sustentabilidade;

- ii) Investigar a influência do sistema produto-serviço sustentável no modelo de negócio para a sustentabilidade;
- iii) Avaliar a influência do modelo de negócio para a sustentabilidade na criação de valor.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A indústria têxtil é um setor significativo da economia global (GYDE; MC NEILL, 2021), mas devido ao impacto negativo gerado pelas operações insustentáveis, uma das preocupações é alcançar a sustentabilidade da cadeia têxtil mediante uma produção mais limpa que mitigue os problemas ambientais e sociais (NETO *et al.*, 2019). A indústria têxtil é o segundo maior empregador na indústria de transformação brasileira, atrás apenas da indústria de alimentos. O Brasil é o quarto maior produtor de têxteis do mundo, o quinto maior produtor de confecções e a maior cadeia têxtil completa do ocidente, produzindo 7,96 bilhões de peças em 2020 e 9,05 bilhões de peças em 2019 (ABIT, 2022). O faturamento da cadeia têxtil e de confecção brasileira em 2020 foi de R\$ 161 bilhões e o valor investido no setor em 2020 foi de R\$ 4,5 bilhões contra R\$ 3,6 bilhões em 2019 (IEMI, 2021).

O PIB gerado pela indústria têxtil demonstra a relevância desse setor para a economia brasileira (ABIT, 2022, IEMI, 2021). No entanto, a indústria ainda precisa lidar com os impactos gerados de suas operações. Para lidar com esses impasses, os participantes da indústria têxtil precisam reformular suas estratégias, tendo à sua disposição políticas sustentáveis que podem promover maior resiliência do setor (SOUZA *et al.*, 2019). Pesquisas em BMS vêm sendo desenvolvidas teoricamente nas últimas décadas. No entanto, como esses novos modelos funcionam na prática, ainda apresentam estudos incipientes com evidências limitadas. As revisões realizadas por Blüher *et al.* (2020) e Van Loon *et al.* (2021) revelaram que, embora os BMS pareçam reduzir certos tipos de impacto ambiental, a evidência geral ainda é fraca devido à falta de avaliação quantitativa (NOSRATABADI *et al.*, 2019).

Como campo empírico, este estudo abordou uma empresa de manufatura (EM) têxtil, por ser um *player* significativo na indústria de têxteis brasileira, mediante ao porte e atuação da empresa no mercado. Além disso, o estudo de Abreu *et al.* (2020) demonstrou que a EM insere o SPS.S em seu BMS para gerar soluções sustentáveis para seus stakeholders, corroborando ainda

com Araujo *et al.* (2021) que resgatou elementos de resiliência também identificados na EM. Todavia, os estudos não trabalharam esses elementos em uma relação simultânea com o BMS e ambos apresentaram natureza qualitativa, ratificando a necessidade de uma avaliação quantitativa, conforme abordado por Nosratabadi *et al.* (2019).

Objetivando avaliar em que extensão a resiliência e o sistema produto-serviço sustentável influenciam um modelo de negócio para a sustentabilidade que crie valor para os stakeholders, foi proposto neste estudo, um modelo estrutural para testar empiricamente um conjunto de relacionamentos de dependência através de um modelo que operacionaliza a teoria. Logo, a modelagem de equações estruturais – MEE é particularmente útil para esta pesquisa, pois examina uma série de relações de dependência simultaneamente, apontando a variável de influência para a variável de interesse (DA SILVA, 2006).

Esta pesquisa apresenta três contribuições: Em primeiro lugar, este estudo contribui para a literatura indicando os elementos de resiliência que influenciam o BMS na criação de valor para os stakeholders em economias em desenvolvimento, como o Brasil. Argumenta-se que os elementos de resiliência podem ajudar as empresas do setor têxtil a capturar valor para os stakeholders durante cenários incertos (RETAMAL, 2019; LU *et al.*, 2020). Pesquisas anteriores sobre resiliência na cadeia de suprimentos têm sido enfatizados em vários campos de pesquisa (KAMALAHMADI; PARAST, 2016; ELLEUCH *et al.*, 2016), como no estudo de D’Adamo e Rosa (2020) que acentua uma relação positiva entre sustentabilidade e resiliência. No entanto, estudos sob a perspectiva da indústria têxtil ainda são relativamente escassos (HSU *et al.*, 2021).

Em segundo lugar, esta pesquisa é motivada pela relevância em entender melhor a integração do SPS.S em um BMS no intuito de capturar valor para stakeholders de empresas do setor têxtil. Schaltegger, Hansen e Lüdeke-Freund (2016) citam que alternativas sustentáveis aos modelos de negócios tradicionais adotam uma percepção de negócios mais abrangente, que amplia o entendimento dos stakeholders e a criação de valor social, ambiental e econômico. Terceiro, com os achados desta pesquisa, pode-se contribuir tanto para a academia quanto para empresas de têxteis ao indicar como a empresa percebe o valor criado ao stakeholders que contribuem para a criação, captura e entrega de valor social, ambiental e econômico.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este projeto está estruturado em seis capítulos. No primeiro capítulo foi feita uma contextualização sobre o tema a ser explorado, sendo ainda apresentado o problema de pesquisa, os objetivos que se espera atingir, a justificativa do trabalho e como este está estruturado. O segundo capítulo traz a fundamentação teórica do trabalho, sendo desenvolvida uma revisão bibliográfica sobre a resiliência, o SPS.S, o BMS e a criação de valor para os stakeholders. Ainda no capítulo dois, destaca-se o modelo conceitual e hipóteses para pesquisa. No capítulo três, destaca-se o plano metodológico do trabalho, sendo definida a tipologia da pesquisa, a descrição da empresa com os devidos participantes da pesquisa, as variáveis de estudo e as técnicas estatísticas empregadas. No capítulo quatro, destaca-se os resultados obtidos mediante pesquisa empírica. Por conseguinte, o capítulo cinco apresenta a discussão dos resultados corroborando com a literatura posta no referencial. Por fim, o capítulo seis traz a conclusão trabalho, apresentando também as limitações e oportunidades de pesquisas futuras.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste trabalho objetiva possibilitar a construção do modelo hipotético de mensuração da influência da resiliência e do SPS.S na criação de valor para os stakeholders em um BMS. Portanto, apresenta-se a base teórica para a formulação do modelo estrutural de avaliação dos fatores que influenciam a criação de valor para os stakeholders no BMS.

### 2.1 RESILIÊNCIA

As interrupções na cadeia de abastecimento global impulsionado pelo cenário pandêmico, salientou a importância da resiliência no atual cenário (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017, MUÑOZ *et al.*, 2021). Nessa perspectiva, o conceito de resiliência em cadeias de abastecimento define-se no ato de mitigar e antecipar interrupções e distúrbios através da adaptação de técnicas para diminuir a vulnerabilidade em ambientes de incerteza (SOUZA *et al.*, 2019). Gaonkar e Viswanadhamet (2007) define como a capacidade de manter, retomar e restaurar as operações após uma interrupção. Resiliência possui um conceito multifacetado que tem sido abordado em diferentes campos (IFTIKHAR; PURVIS; GIANNOCARO, 2021) e ganhou nova ênfase no cenário de pandemia covid-19 (HSU *et al.*, 2021). Na perspectiva de Moser *et al.* (2019), enfatiza-se que o conceito de resiliência aborda a capacidade de se recuperar mediante mecanismos de enfrentamento, capacidade de adaptação aos impactos e estratégia de prevenção para mudança do sistema e transformação radical.

No panorama organizacional, resiliência pode ser definida como a capacidade organizacional de sobreviver a um cenário turbulento (ATES; BITITCI, 2011). Nogueira *et al.* (2017) definem resiliência como a aptidão da resposta das organizações mediante ambientes complexos e dinâmicos, promovendo ações estratégicas como forma de adaptabilidade e sobrevivência, saúde e longevidade. Mari *et al.* (2016) definiu resiliência como uma maneira de reduzir a gravidade e a probabilidade de riscos de interrupção da cadeia de suprimentos. Pettit *et al.* (2013) complementa acentuando que a resiliência ajuda as empresas a voltar ao seu estado original após sofrer uma interrupção, preparando-se para eventos inesperados.

No estudo de Durach *et al.* (2015), os autores discutem que para lidar com a turbulência na cadeia de suprimentos, é necessário noções de ações resilientes pré-desastre e ações resilientes



pós-desastre (WIELAND; WALLENBURG, 2013). Concomitantemente Chowdhury e Quaddus (2017, p. 187) citam que “em linha com a literatura existente, as cadeias de abastecimento precisam [...] se adaptar, integrar e reconfigurar durante as fases pré e pós-desastre em torno de eventos perturbadores”.

Em suma, os argumentos postos versam que mediante o enfrentamento de uma crise com altos níveis de complexidade e turbulência ambiental, as organizações precisarão de suporte de estruturas organizacionais e estratégias que possibilitem altos níveis de mudanças exploratórias incrementais e radicais (UOTILA, 2018). Essas mudanças incrementais partem do refinamento das posições atuais das empresas, como produção, eficiência, seleção, implementação e execução, enquanto que as mudanças radicais envolvem novas posições potencialmente superiores para exploração futura, como tomada de risco, experimentação, flexibilidade, descoberta e inovação (RAPACCINI *et al.*, 2020).

Alguns elementos apontados na literatura são a flexibilidade, redundância, robustez, adaptabilidade, colaboração, integração, visibilidade, força de mercado, força financeira e eficiência (CHRISTOPHER *et al.*, 2003; PETTIT *et al.*, 2013; PONOMAROV; HOLLCOMB, 2009; PONIS; KORONIS, 2012). Além destes, também se destacam os elementos referentes à aptidão da resposta das organizações mediante ambientes complexos e dinâmicos, promovendo ações estratégicas como forma de adaptabilidade e sobrevivência, saúde e longevidade (NOGUEIRA *et al.*, 2017). O quadro 1 abaixo demonstra os referidos elementos sustentados em diferentes estudos. Os elementos de resiliência são acentuados em diferentes trabalhos (QUADRO 1), no entanto, Chowdhury e Quaddus (2017) mediante o desenvolvimento de uma escala para as dimensões da cadeia de suprimento resiliente, corroborada a literatura e o campo empírico, explicitando que cada os elementos de resiliência são medidos pela capacidade de prontidão para desastres da cadeia, flexibilidade, redundância, integração, eficiência, força de mercado, força financeira, resposta e recuperação.

Quadro 1 – Elementos de resiliência sustentados em diferentes estudos

| <b>Autores</b>               | PP | FLE | RED | INT/COL | EFI | FM | FF | RES | REC |
|------------------------------|----|-----|-----|---------|-----|----|----|-----|-----|
| Kochan <i>et al.</i> (2018)  | X  | X   | X   | X       | X   | X  | X  |     | X   |
| Pettit <i>et al.</i> (2013)  | X  | X   | X   | X       | X   | X  | X  | X   | X   |
| Ponis; Koronis (2012)        |    | X   |     | X       |     |    |    |     |     |
| Sheffi; Rice (2005)          | X  |     | X   | X       | X   |    |    |     | X   |
| Jüttner; Maklan (2011)       |    | X   | X   | X       |     | X  | X  |     |     |
| Braunscheidel; Suresh (2009) |    | X   |     | X       |     |    |    |     |     |

|                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ali <i>et al.</i> (2017)       | X | X | X | X |   |   |   |   |   |
| Christopher; Peck (2004)       |   | X | X | X |   |   |   | X | X |
| Kamalahmadi; Parast (2016)     |   | X |   | X |   |   | X |   |   |
| Chowdhury; Quaddus (2017)      | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Lee; Rha (2016)                |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Craighead <i>et al.</i> (2007) |   |   |   |   |   |   |   |   | X |

Nota: PP: Prontidão / Preparação; FLE: Flexibilidade; RED: Redundância; INT/COL: Integração / Colaboração; EFI: Eficiência; FM: Força de mercado; FF: Força financeira; RES: Resposta; REC: Recuperação.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O elemento de prontidão reflete as necessidades de reconstrução dos negócios (recuperando-se) em busca de novas oportunidades e implementação de novas ideias para o desenvolvimento após o evento de crise (RAPACCINI *et al.*, 2020, MUÑOZ *et al.*, 2021). Nesse quesito, é importante ter a capacidade de detectar interrupções na cadeia de suprimentos e quaisquer sinais de alerta, ter treinamento de prontidão para superar crises, fazer previsões para atender às interrupções da demanda e obter um sistema de segurança eficiente (PETTIT *et al.*, 2013, SHEFFI; RICE, 2005).

A flexibilidade no contexto da cadeia de suprimentos consiste na capacidade de mudar rapidamente as estratégias para adotar novos ambientes e requisitos, reagindo às interrupções em vez de suportar a perturbação (RAPACCINI *et al.*, 2020, PONIS; KORONIS, 2012). Portanto, faz-se necessário que haja flexibilidade na produção em termos de volume de pedidos e cronograma de produção. Além disso, também é preciso fornecer um mix de produtos variados para atender a demanda do cliente, flexibilidade em contratos, distribuição e desenvolvimento de novos produtos (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017, PETTIT *et al.*, 2013, BRAUNSCHEIDEL; SURESH, 2009). A flexibilidade é ainda apontada como um elemento de resiliência chave, visto que esta permite que as empresas respondam às interrupções e gerenciem os riscos ao reconfigurar seus recursos (WORREN *et al.*, 2002). Ao operar em uma perspectiva flexível, as empresas estão mais aptas de sentir interrupções no início, logo, tendem a projetar rapidamente e reconfigurar seus recursos em respostas às ameaças identificadas para obter vantagem competitiva (LEE; RHA, 2016).

A redundância acentua a folga de recursos modulares que podem ser rapidamente ativados para reconfigurar a rede de valor (RAPACCINI *et al.*, 2020), ou seja, consiste no acesso à capacidade de produção adicional que pode atenuar o estoque zero e gestão por fluxos, levando em conta também a diversidade retratada em perspectivas distintas (REEVES *et al.*, 2020). Pettit

*et al.* (2013) caracteriza redundância como a capacidade alternativa de reserva de máquinas, equipamentos e opções logísticas, assim como estoque e fonte de energia reserva.

Kamalahmadi e Parast (2016) enfatizam que as empresas não podem responder às interrupções da cadeia sem criar ambientes propícios à colaboração e cooperação para os membros da cadeia de abastecimento. Portanto, com relação à integração da cadeia de abastecimento, Ataseven e Nair (2017) a descreve como a extensão em que as organizações colaboram e cooperam com seus parceiros internos e externos. A integração interna refere-se à colaboração, coordenação e comunicação entre diversos setores em uma organização (IFTIKHAR; PURVIS; GIANNOCARO, 2021), influenciando positivamente a resiliência da empresa (JÜTTNER; MAKLAN, 2011; ALI *et al.*, 2017).

A integração externa refere-se a relacionamentos colaborativos com fornecedores e clientes (ATASEVEN; NAIR, 2017). A integração com o cliente facilita na obtenção de insights estratégicos objetivando o desenvolvimento de soluções ideais para as mudanças nas necessidades do cliente (MUÑOZ *et al.*, 2021). Iftikhar, Purvis e Giannocaro (2021) ressaltam que as competências de integração externa propiciam às empresas o desenvolvimento de redes colaborativas e um melhor gerenciamento das interrupções da cadeia de abastecimento. Portanto, o compartilhamento de informações, o planejamento colaborativo, a comunicação com parceiros e o planejamento e integração com suporte de tecnologias de informação e comunicação (TIC), são quesitos relevantes para a integração de toda a cadeia (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017).

O elemento eficiência divide-se em três quesitos, sendo estes a redução de resíduos, eficiência dos funcionários e controle de qualidade (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017). Esse elemento versa a eliminação de desperdícios e de perdas, redução do uso de água na fabricação de um produto, garantindo ainda a qualidade do mesmo (NEGASH *et al.*, 2021). Força de mercado é versada como um elemento capaz de satisfazer o cliente e o fornecedor (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017), pois o relacionamento com ambos permite a adaptação e resiliência às mudanças do ambiente (BORGATTI; LI, 2009). Essa relação propicia a indicação de compradores fazendo com que se torne uma marca preferida para os mesmos (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017). A força financeira acentua o portfólio de negócios diversificado, disponibilidade de fundos para mitigar interrupções, lucro consistente e segurança financeira (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017). Nesse sentido, as empresas que estão mais preparadas em termos financeiros e que possam

implantar recursos de folga como estoque sobressalente, estão sujeitas a receber uma menor interrupção negativa (HENDRICKS; SINGHAL, 2005).

A cadeia de suprimentos que respondem e se recuperam rapidamente de eventos imprevisíveis são tidas como cadeias resilientes (SHEFFI; RICE, 2005). De acordo com Pettit *et al.* (2013), a resposta da cadeia de suprimentos versa a mitigação de interrupções de curto prazo com menor impacto possível. A capacidade de responder rapidamente às mudanças dinâmicas do mercado durante cenários críticos é um fator determinante para a cadeia de suprimentos resiliente (LEE; RHA, 2016; CHRISTOPHER; PECK, 2004; SHEFFI; RICE, 2005). Para isso, é importante que as empresas tenham uma equipe de resposta para mitigar crises (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017). Não obstante, Craighead *et al.* (2007) e Christopher e Peck (2004) destacam que cadeias de suprimentos com alta capacidade de recuperação estão mais propensas a se sobressaírem de quaisquer interrupções e retornar rapidamente às suas posições originais. Chowdhury e Quaddus (2017, p. 187) corrobora que “a resiliência pode ser medida pela extensão do tempo de recuperação, custo, absorção de interrupção e capacidade de reduzir o impacto da perda”.

Sob o contexto organizacional, a resiliência é distinguida pelos elementos relacionados como preparação, flexibilidade, redundância, integração, colaboração, eficiência, força de mercado, força financeira, resposta e recuperação (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017).

## 2.2 COMPREENDENDO UM SISTEMA DE PRODUTO-SERVIÇO SUSTENTÁVEL (SPS.S)

A transição de um modelo de negócios centrado no produto para um modelo centrado no serviço, propiciou às empresas de manufatura a estabilizar-se no mercado em tempos de crise (KWAK; KIM, 2016). Logo, as empresas manufatureiras buscam a redução de seu impacto e tentam evitar a comoditização de seus produtos, oferecendo um sistema de produto-serviço (SPS) (REIM *et al.*, 2017). Na definição de Mont (2002), os SPS consistem em um sistema de produtos, serviços, redes de suporte e infraestrutura projetados para ser competitivo, satisfazer as necessidades do cliente e ter um impacto ambiental menor em relação a um negócio tradicional. Tukker (2015, p. 76) define como "uma mistura de produtos tangíveis e serviços intangíveis projetados e combinados de modo que sejam capazes de atender às necessidades do cliente final".

Ainda na definição de Tukker (2004), se estabelece três categorias de SPS sendo divididas em serviços orientados ao produto, orientados para o uso e, orientados a resultados. A

orientação para o produto consiste na entrega do produto e serviços agregados, como ofertas de reparo, manutenção e reciclagem, mantendo a propriedade do cliente. A integração de serviços ao produto, propicia novas interações com o cliente e requer uma abordagem diferente das ofertas tradicionais (HAKANEN *et al.*, 2017).

Apesar dos benefícios desses sistemas, a proposta de valor engloba um processo mútuo e complexo entre o meio ambiente, a sociedade, os stakeholders internos e os clientes, pois requer uma nova forma de organização que desafia a implementação do SPS (YANG *et al.*, 2017). Portanto, como forma de superar esses desafios, o SPS evolui para um sistema de produto-serviço sustentável (SPS.S) que tem o objetivo de “melhorar os padrões de consumo e produção e fortalecer as relações com os stakeholders, ao mesmo tempo que oferece valor alinhado com objetivos sustentáveis” (NEGASH *et al.*, 2021, p. 3). Ao combinar produtos e serviços em prol da satisfação das necessidades do cliente, o SPS.S substitui valores tangíveis por valores intangíveis, como redução de risco, flexibilidade e sustentabilidade. Para isso, exige-se uma mudança nas interações e na mentalidade dos stakeholders para estimular o consumo e a produção sustentável (ADRODEGARI *et al.*, 2017; NEGASH *et al.*, 2021).

A orientação para o cliente e integração de serviços enraizados no SPS.S estendem as relações com o público interno e externo para a criação de valor, visto que são essas relações que irão moldar a oferta de valor (CHANG *et al.*, 2019; NEGASH *et al.*, 2021). Esse valor a ser alcançado para a oferta proposta, baseia-se na satisfação do cliente, na qualidade do produto-serviço, nas capacidades da empresa e na inovação associada a novas ofertas de valor com valor intangível adicional (NEGASH *et al.*, 2021).

Estudos anteriores demonstram a importância do processo de criação de valor no SPS.S (CHOU *et al.*, 2015; TSENG *et al.*, 2019). Concomitantemente, nos estudos de Baines *et al.* (2007) e Kuijken *et al.* (2017) é expresso uma abordagem mais ampla de valor para diversos stakeholders, tendo a noção a perspectiva de valor abordada como uma parte essencial para um SPS.S de sucesso. A compreensão da criação de valor se associa principalmente aos clientes e não a sociedade como tal (KRISTENSEN; REMMEN, 2019). Esse argumento é ratificado por Kuijken *et al.* (2017) que destacam que o funcionamento eficaz do SPS.S depende do valor agregado aos clientes sendo a estes oferecido maior benefício do que se os produtos e serviços estivessem disponíveis separadamente. Chou *et al.* (2015, p. 278) citam que “um SPS.S significa que as soluções de produto-serviço devem gerar valor satisfatório para os clientes e atender aos requisitos de

sustentabilidade ao mesmo tempo”. Portanto, o valor aderido ao produto-serviço e a avaliação da sustentabilidade refletem no desempenho de um SPS.S. O valor do produto-serviço é relativo e está em constante mudança, principalmente na maneira como é capturado e entregue (NEGASH *et al.*, 2021). A perspectiva de valor do produto-serviço retrata os benefícios e satisfação que o cliente recebe devido a troca monetária.

Segundo Nag *et al.* (2021, p. 3), a dimensão rede de valor “consiste em recursos, atividades e parceiros a montante e a jusante que uma empresa implanta e organiza para aumentar a circularidade de seus produtos”. Os autores ainda ressaltam que esse processo requer a participação de atores com diversas capacidades no processo de criação de valor (NAG *et al.*, 2021). Nesse quesito, expressa-se a capacidade de construir relacionamentos duradouros mediante a criação de redes. Para isso, o desenvolvimento e troca de conhecimento entre os atores torna-se complemento quando há um aprendizado sobre as diferentes capacidades das partes e quando se compartilha e usa o conhecimento em prol da tomada de decisão (NEGASH *et al.*, 2021; YANG; EVANS, 2019).

Os stakeholders como um todo são fundamentais para as parcerias e interações estratégicas do SPS.S que impulsionam a comunicação, a participação e o compromisso de alinhar a cadeia de abastecimento para redução do impacto ambiental, desenvolvimento do capital humano e melhor desempenho econômico (NEGASH *et al.*, 2021). Os stakeholders incluem participantes internos e externos, mais especificamente, funcionários e gerentes como participantes internos, e clientes, fornecedores, sociedade e o planeta como participantes externos (YANG; EVANS, 2019). Destaca-se que esses atores atuam na cadeia de abastecimento, mediante o fornecimento de valor e troca de capacidades e recursos, além de também criar interações complexas entre si que exigem parcerias estratégicas (NEGASH *et al.*, 2021). Parceria e interações em redes de múltiplos atores que compartilham capacidades e visões conjuntas e se comunicam entre si também envolve uma interação complexa de fornecedores, competências e ambiente (TSENG *et al.*, 2018).

O SPS.S também tem sido encontrado na literatura de modelo de negócios (BATTISTELLA; BIOTTO; DE TONI, 2012), sendo emergido por outros tópicos de pesquisa ligados a inovação do modelo de negócios e outras questões de sustentabilidade, como as economias circular e compartilhada. Esses tópicos estão intimamente ligados ao SPS.S e podem ser vistos como um subcampo do fluxo de pesquisa do SPS (ANNARELLI; BATTISTELLA; NONINO, 2016). Segundo Henry *et al.* (2021), a troca mútua do conhecimento das economias

circular e compartilhada é um caminho promissor para a integração sistemática do SPS.S e conceitos de modelo de negócios circular.

O SPS.S baseado em economia circular como influência na rede de valor são caracterizados em 11 elementos divididos em 3 variáveis de medida: Serviços circulares (SC), Produtos circulares (PC) e Fluxo reverso (FR) (NAG *et al.*, 2021), a serem discutidos nas subseções seguintes.

### **2.2.1 Serviços circulares**

Na perspectiva dos serviços circulares, destaca-se que as empresas precisam desenvolver parceiros potenciais e estabeleçam uma boa relação com seus fornecedores, visto que, desenvolver práticas operacionais circulares é uma ação desafiadora para o fornecedor, portanto, a capacidade colaborativa é a única solução (NAG *et al.*, 2021). O argumento referente à colaboração é sustentado por Abreu *et al.* (2020), quando os autores mencionam a colaboração e as ações coletivas para alcance de soluções sustentáveis como objetivo mútuo que não acontece somente na camada de empresas da cadeia de suprimentos, mas também na rede estratégica.

No caso de os fornecedores estarem aptos para oferecer serviços como parte de um sistema produto-serviço ao seu comprador, a empresa será capaz de desacelerar ou fechar o ciclo mediante a extensão da vida útil do produto ou da remoção da peça existente com um novo suprimento na remanufatura (NAG *et al.*, 2021). No estudo de Nag *et al.* (2021) são apontados alguns elementos que corroboram os serviços circulares na rede de valor. O primeiro elemento refere-se à recuperação de produto e gestão de mudança de engenharia versado em como a empresa gerencia seus processos de recursos de design e desenvolvimento e no caso de recondicionamento / remanufatura de produtos (NAG *et al.*, 2021).

O segundo elemento consiste na colaboração e desenvolvimento de fornecedores para gerenciamento alternativo do fim da vida do produto (NAG *et al.*, 2021). Esse elemento é crucial, visto que a reutilização e reciclagem possibilitam um desempenho sustentável para redução de resíduos sólidos em aterros, uso de matéria prima virgem e o consumo de energia (SHIRVANIMOGHADDAM *et al.*, 2020). Para tanto, o SPS.S requer a proximidade das partes na cadeia de abastecimento, partindo do design até o final da vida útil do produto, permitindo então a flexibilidade na produção e prestação de serviço (LINDAHL *et al.*, 2014). Corroborando a este

item, tem-se a integração do fornecedor na rede de serviços do ciclo de vida, centrando-se na oferta combinada comprador-fornecedor de PSS ao cliente (NAG *et al.*, 2021). Mokhtar *et al.* (2019) ressaltam que as práticas sustentáveis e circulares juntamente com a integração na rede de serviços são facilitadas pela confiança dos fornecedores nas empresas com as quais eles se relacionam.

Outro elemento a ser frisado consiste na adaptabilidade do fornecedor para loop fechado de recursos expressa o compromisso relacional entre empresa e fornecedor visando a adaptação da cadeia de suprimentos após demanda do cliente (NAG *et al.*, 2021). As empresas podem ser mais adaptativas às mudanças devido a parceria com o fornecedor e o cliente, implicando no fator de comportamento ecológico do cliente para reciclagem ou remanufatura (DAHLMANN; ROEHRICH, 2019; MUÑOZ *et al.*, 2021). Esses critérios também são sustentados por Chou *et al.* (2015) e Parasuraman *et al.* (1988), abordando em seus estudos que tais critérios podem agregar valor mediante o fornecimento de serviços conforme prometido, atender as necessidades individuais do cliente e resolver problemas rapidamente, sanando então a expectativa do cliente e o desempenho real da entrega do produto-serviço.

### **2.2.2 Produto circular**

Os drivers de fabricação de produtos circulares apontados por Nag *et al.* (2021), descrevem a aptidão do fabricante ou parceiro de serviço em recriar valor para um produto que se encontra no estágio final de vida. Ao se tratar do design, a empresa precisa entender como utilizar recursos e capacidades que gerem valor circular (NAG *et al.*, 2021). O design circular quando guiado para os princípios de sustentabilidade, propicia ao fabricante a capacidade de desenvolver a operação de desmontagem com maior facilidade no estágio final de vida para recriar o valor (DEN HOLLANDER, 2017; NAG *et al.*, 2021). Dessa forma, o primeiro elemento estabelecido por Nag *et al.* (2021) é a adoção de produtos e materiais recicláveis que podem ser facilmente atualizados, recondicionados, remanufaturados ou reciclados.

O segundo elemento consiste no rastreamento de componentes ou materiais em todos os estágios do ciclo de vida do produto, ratificando o papel da tecnologia da informação e comunicação para constatar e compartilhar seu status atual (NAG *et al.*, 2021). O estudo de Abreu *et al.* (2020) acentua a preocupação e a dificuldade da empresa de artigos têxteis em rastrear a cadeia de abastecimento e acompanhar o processo desde a produção do algodão até os clientes.



Não obstante, denota-se também a substituição de peças/componentes virgens por peças/componentes recuperados ou remanufaturados, proporciona a redução do custo de produção e o impacto ambiental do processo de fabricação (NAG *et al.*, 2021). Concomitantemente, o quarto elemento corrobora-se ao anterior na medida que a empresa consegue transformar o sistema existente em um sistema regenerativo com o desenvolvimento de um relacionamento de longo prazo com os atores da rede, sendo este um processo que requer um sistema de gerenciamento de informações para manuseio do fim de vida do produto (NAG *et al.*, 2021).

Dado os elementos de fabricação de produtos circulares, enfatiza-se a importância em alinhar a sustentabilidade na estratégia da empresa, essencialmente orientada a longo prazo das inovações de sustentabilidade a ser desenvolvida (NEGASH *et al.*, 2021). No estudo de Yang e Evans (2019), os autores discutem que a colaboração do fabricante, proprietário e usuário propicia valores sustentáveis em um SPS.S, de forma a minimizar o impacto ambiental ao prolongar a vida útil do produto, reutilizar e reciclar o material. Além disso, inclui ainda benefícios de eficiência energética, aumento do uso de produtos, desmaterialização, diferenciação e serviços de valor agregado.

### **2.2.3 Fluxo reverso**

Um fluxo reverso pode ser entendido como a integração do cliente com o fornecedor, partindo do princípio de que ambos se inserem em um mesmo ciclo contínuo. Os fluxos reversos são classificados por dois canais de distribuição, sendo estes o pós-venda e pós-consumo (MURTA; MAIA, 2013). O gerenciamento destes fluxos reversos propicia a redução dos custos referentes ao retorno dos bens. Nag *et al.* (2021) destacam que em fluxos reversos, a empresa em parceria com fornecedores distintos podem trabalhar em contato direto com o cliente final, de forma a agregar valor ao nível de serviço oferecido ao cliente. Além disso, o pós-venda está sujeito a um grande diferencial competitivo ao apresentar eficaz diferencial econômico, “uma vez que permite a realocação de estoques em excessos, revalorização de bens em final de vida produtiva ou mesmo a recaptura de bens com defeitos de qualidade em geral” (MURTA; MAIA, 2013, p. 12).

Não obstante, os fluxos reversos de pós-consumo constam meios altamente rentáveis ao minimizar os custos mediante o reaproveitamento de partes de produtos que são coletados. Esse reaproveitamento refere-se às partes do produto que podem ser reutilizadas em produtos

remanufaturados que possam desempenhar as mesmas funções dos produtos originais. Outro benefício é o desempenho em relação à economia de custos aderida pelo reaproveitamento desses materiais que são ainda utilizados para dar origem a novas matérias-primas (MURTA; MAIA, 2013). Portanto, salienta-se o incentivo aos fornecedores a adotarem a lógica da economia circular e estabelecer parcerias na fase de pós-venda. O segundo elemento denota a participação de startups circulares, pequenos empresários e agentes de recuperação para desenvolver atividades de recuperação de produto (NAG *et al.*, 2021). Além destes, as empresas precisam investir em desenvolvimento de recursos e infraestrutura para gestão do ciclo de vida do produto (NAG *et al.*, 2021).

### 2.3 MODELO DE NEGÓCIO PARA A SUSTENTABILIDADE

Modelo de negócio define-se como a estrutura e descrição de como as organizações criam, entregam e capturam valor, de forma a aderir estratégias para alcançar o desempenho esperado (MCGEE; TOMAS; WILSON, 2010). Modelos de negócios convencionais acentuam os motivos pelos quais as empresas empregam para criar valor para os clientes e manter seu sustento (CHESBROUGH; ROSENBLOOM, 2002). Tradicionalmente, o modelo de negócio tem sido abordado como uma ferramenta para as empresas descreverem a criação, a entrega e a captura de valor (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010), que se equipara ao que os clientes exigem e pagam (TEECE, 2010).

Lüdeke-Freund (2010) conceituou modelo de negócios como um meio usado para as empresas obterem lucro ao atender os objetivos econômicos, sociais e ambientais de seus stakeholders. Desde a sua introdução, o modelo de negócio tem sido associado ao valor em uma perspectiva econômica (ATTANASIO *et al.*, 2021), conceituando o valor como um fluxo unidirecional entre uma organização e seus clientes (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020). Isso é ratificado no estudo de Lambert (2012) quando o autor destaca em sua revisão de literatura sobre modelos de negócios que, o valor criado para os clientes recebe maior ênfase do que outros tipos de criação de valor, sendo este fundamental para conceituar o modelo de negócio.

Nota-se que, o modelo de negócios é empregado por várias disciplinas sem domínio único, visto que estes podem servir a diferentes propósitos, modelos científico e escala (MORO;

CAUCHICK-MIGUEL; MENDES, 2022). Apesar da possibilidade de conceber modelos de negócios genéricos, cada empresa tem seu próprio modelo único que descreve como ela cria e captura valor. Portanto, os modelos de negócios oferecem estruturas que são úteis para entender a empresa e suas partes componentes (KINDSTRÖM, KOWALKOWSKI, 2014). Kindström e Kowalkowski (2014, p. 98) argumentam que “as empresas que analisam e ajustam sistematicamente os elementos do seu modelo de negócios, de acordo com estímulos internos e externos, estão mais bem posicionadas para ter sucesso em suas atividades de inovação em serviços”. Nesse quesito, ao adotar um modelo de negócio único, as empresas se sobressaem dentre as outras ao criar vantagens competitivas reduzindo a imitabilidade, visto que, os concorrentes não são capazes de copiar os elementos individuais do negócio integrado (KINDSTRÖM, KOWALKOWSKI, 2014).

Os blocos de construção assim como a terminologia se diferem entre os pesquisadores, mas comumente os modelos de negócios são tidos como designs holísticos (ZOTT; AMIT, 2010) que englobam criação e entrega de valor, captura de valor e proposta de valor (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010). Ao englobar valor, denota-se uma divisão dos stakeholders no quesito de quem recebe valor e quem contribui para criá-lo (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020). No entanto, a criação de valor integra processos que reúnem diversas atividades desenvolvidas por diferentes indivíduos ou grupos na rede de valor de uma empresa, logo, o relacionamento com as partes forma a base para uma rede de criação de valor em funcionamento, sendo “impossível operar um modelo de negócios sem relacionamentos sólidos com os stakeholders internos e externos” (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020, p. 4). As interações das empresas com seus stakeholders são postas como uma característica fundamental dos BMS (AMANKWAH-AMOAH *et al.*, 2018; LÜDEKE-FREUND; DEMBEK, 2017), visto que, a literatura aponta que questões relacionadas à sustentabilidade exige colaboração de todas as partes para alcançar o objetivo esperado (HÖRISCH *et al.*, 2014).

Em virtude das recompensas e penalidades em forma de pressão pelo desenvolvimento sustentável, as empresas estão focando em ações de sustentabilidade e destinando mais recursos para desenvolver estratégias, políticas e práticas condizentes com os objetivos sustentáveis (ANTOLIN *et al.*, 2016). Boons e Lüdeke-Freund (2013) diferem um BMS dos modelos de negócios tradicionais mediante quatro proposições, sendo a primeira a proposta de valor

fornecendo valor ecológico e social em conjunto ao valor econômico. A segunda proposição é o envolvimento de fornecedores da cadeia de suprimento que assumem responsabilidade com os objetivos da empresa, bem como para com seus próprios stakeholders. Terceiro, a interface do cliente os motiva a assumir responsabilidade pelo seu consumo e pelos stakeholders da empresa. Quarto, o modelo financeiro retrata uma distribuição apropriada dos custos e benefícios econômicos entre os stakeholders envolvidos no modelo de negócios e mensura os impactos ecológicos e sociais da empresa.

Geissdoerfer *et al.* (2018, p. 713) acentuam que os modelos de negócios para a sustentabilidade “visam soluções para o desenvolvimento sustentável, criando valor monetário adicional para gestão proativa de múltiplos stakeholders e incorporando uma perspectiva de longo prazo”. Nesse sentido, a necessidade de aderir a uma perspectiva de longo prazo é posta como parte integrante do BMS (PEDERSEN, LÜDEKE-FREUND; HENRIQUES, 2021). Freudenreich, Lüdeke-Freund e Schaltegger (2020, p. 5) citam que “enquanto estruturas convencionais enfocam o valor criado para os clientes e o negócio focal, as estruturas orientadas para a sustentabilidade também incluem resultados ecológicos e sociais que beneficiam outros stakeholders”. Portanto, um BMS eleva a credibilidade na comunidade e gera diretamente valor social e ecológico. Concomitantemente, Mihailova *et al.* (2022) acentuam que para que os BMS alcancem seus objetivos, é necessário reconhecer a importância dos stakeholders no processo de criação de valor não apenas como beneficiários de um produto mas como atores contribuintes nesse processo. Na visão de Geissdoerfer, Bocken e Hultink (2016, p. 1219):

Modelos de negócios sustentáveis são uma representação simplificada dos elementos, a inter-relação entre esses elementos e as interações com suas partes interessadas que uma unidade organizacional usa para criar, entregar, capturar e trocar valor sustentável para e em colaboração com, uma ampla gama de partes interessadas, onde dois elementos-chave da inovação do modelo de negócios sustentável podem ser considerados: a criação de valor econômico, social e ambiental; e a colaboração com uma gama mais ampla de partes interessadas.

A definição dos autores corroboram também com o ponto de vista de Preghenella e Battistella (2021, p. 2509) que enfatizam três características fundamentais de um BMS: “(1) a integração do valor sustentável, a saber, econômico, ambiental e social, nos negócios a proposição, entrega e captura de valor; (2) o engajamento, integração e gestão dos stakeholders; (3) uma visão de negócios de longo prazo”. O potencial de criação de outros tipos de valor como social e ecológico são abordados na literatura sobre modelos de negócios para a sustentabilidade, podendo

ser representado por meio da redução do uso de recursos naturais ou da prestação de serviços para grupos sociais negligenciados (BOCKEN *et al.*, 2013; SCHALTEGGER; HANSEN; LÜDEKE-FREUND, 2016). Portanto, Freudenreich, Lüdeke-Freund e Schaltegger (2020) argumentam que ao contribuir para a criação de valor ecológico e social, os BMS criam vantagens competitivas e contribuem para o desenvolvimento sustentável dos mercados e comunidade.

## 2.4 CRIAÇÃO DE VALOR PARA OS STAKEHOLDERS

Sob a perspectiva do valor em modelos de negócios, é importante considerar a definição de valor e como ocorre a criação, a captura e entrega de valor (ATTANASIO *et al.*, 2021). Moro, Cauchick-Miguel e Mendes (2022) desenvolveram um framework acerca das oportunidades de valor sustentável, bem como as estruturas do modelo de negócios e seus componentes. Os autores usaram as oportunidades de valor sustentável como elemento de primeira ordem, seguindo com a arquitetura de valor como elemento segunda ordem que consiste na proposta de valor, criação de valor, entrega de valor e rede de valor. A proposta de valor retrata as ofertas da empresa aos clientes, considerando seus produtos, serviços e informações (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010). A proposta de valor baseia-se nas experiências individuais de melhoria de valor para o cliente e criação de valor. Esse processo pode gerar ganhos como a diminuição do consumo e desmaterialização (BOCKEN *et al.*, 2014), disponibilidade de um leque maior de serviços (ANNARELLI; BATTISTELLA; NONINO, 2016), e soluções projetadas para que a experiência do usuário seja ótima, ou seja, facilidade de uso (SCHALLEHN *et al.*, 2019).

A criação de valor tem sido constantemente confundida com a captura de valor na literatura, todavia, a captura de valor engloba os lucros da criação de valor, tendo ainda a distribuição desses lucros entre os diversos stakeholders que participaram desse processo (CHESBROUGH *et al.*, 2018), logo, a captura de valor aborda o meio pelo qual uma empresa de manufatura obtém benefícios econômicos (AMIT; ZOTT, 2001). Moro, Cauchick-Miguel e Mendes (2022) salientam que o ato da empresa criar valor pode não necessariamente condizer que a mesma seja capaz de se apropriar desse valor. Nesse sentido, os autores consideram capacidades, recursos e processos como componentes essenciais para a criação de valor.

As capacidades de criação de valor são acentuadas como a redução da geração de resíduos mediante a prevenção, redução, reciclagem e reutilização (MORO; CAUCHICK-

MIGUEL; MENDES, 2022). Os recursos consistem na integração dos princípios dos 3R's em produtos e infraestrutura, considera todo o ciclo de vida da solução, adere ao uso de embalagens retornáveis e uso de produtos com pegada ambiental mínima e estrutura modular, e uso de materiais inteligentes e ecológicos. Quanto às parcerias, se estabelece um processo de feedbacks entre os principais parceiros, a priorização da ecoeficiência do produto, o engajamento dos stakeholders no processo de cocriação com a integração de competências complementares, o estabelecimento de metas de desempenho de longo prazo em toda a cadeia e a transparência na troca recíproca de valor entre os parceiros da cadeia (MORO; CAUCHICK-MIGUEL; MENDES, 2022).

Conforme acentuado no estudo de Moro, Cauchick-Miguel e Mendes (2022), a entrega de valor versa como o produto-serviço é entregue ao cliente. Algumas oportunidades são acentuadas como a garantia do uso de processos estáveis que promovem confiança e fidelidade do cliente, através da entrega de valor superior ao esperado; a minimização do desperdício de recursos e minimização do uso da energia, bem como a resposta rápida para suporte técnico e; o relacionamento forte com o cliente embasado na confiança no modelo de negócios. Moro, Cauchick-Miguel e Mendes (2022) ainda abordaram a rede de valor no estudo, pois este componente representa o conjunto de fornecedores trabalhando em conjunto com outros parceiros da cadeia que sustentam o modelo de negócios. Os autores ratificam ainda que, a rede de valor consiste em um sistema de stakeholders parceiros que colaboram e contribuem para apoiar um modelo de negócio comum. Portanto, a troca de experiência mediante o compartilhamento de informações facilita o envolvimento dos parceiros da rede de valor possibilitando a criação de valor sustentável (YANG; EVANS *et al.*, 2019).

De acordo com Pagano e Neubert (2015), o valor possui um conceito de múltiplas perspectivas, e a forma como o valor é criado e entregue foi sendo redefinido ao longo dos anos. Inicialmente, sugere-se que tanto o comprador quanto o vendedor se esforçam para adotar estratégias que criem uma situação de ganha-ganha e, conseqüentemente, obterem valor da cooperação comprador-vendedor (BERRY, 1983). Na definição de Anderson *et al.* (1993) e Hogan (1998), valor consiste na questão monetária com foco no custo e benefício. Enquanto isso, Lindgreen e Wynstra (2005) conceituam valor como algo não monetário, enfatizando a capacidade, o relacionamento social, o conhecimento e a gestão do tempo. Essas duas definições fazem alusão ao valor como o resultado da troca de dar e receber (DAY, 2000).

A literatura ainda aponta a prevalência de conceituações unidirecionais de criação de valor devido a pouca discussão a respeito do valor criado com e para grupos de stakeholders individuais (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020). No entanto, Freudenreich, Lüdeke-Freund e Schaltegger (2020) enfocam na criação de valor multidirecional entre a empresa e seus stakeholders, sendo este criado por ações conjuntas concomitante a alianças formais e informais com as partes que são recipientes e criadores de valor (BEATTIE; SMITH, 2013). Não obstante, Freudenreich, Lüdeke-Freund e Schaltegger (2020, p. 6) ainda enfatizam que “se a criação de valor não for benéfica para todas as partes, uma empresa perderia seus parceiros de negócios e recursos, bem como sua legitimidade. Isso significa que o valor deve ser criado com e para as diferentes stakeholders”. Para essa diferenciação, é importante investigar e categorizar os grupos de stakeholders que criam e recebem valor (ATTANASIO *et al.*, 2021).

Os stakeholders são categorizados como internos e externos (OSKAM *et al.*, 2018), onde o stakeholders internos são os funcionários e os stakeholders externos são os clientes, acionistas, governo, comunidade, concorrentes, grupos de influência, universidades/institutos de pesquisa e meio ambiente. No estudo realizado por Freudenreich, Lüdeke-Freund e Schaltegger (2020), os autores realizam uma revisão das representações da criação de valor em estruturas de BMS. Com base nisso, o quadro 2 denota o valor criado para e com os stakeholders, e os autores que ratificam essa relação de troca entre cada stakeholder.

Quadro 2 – Representação da criação de valor de acordo com cada stakeholders

| <b>Stakeholders</b>                    | <b>Valor criado para stakeholders</b>  | <b>Valor criado com stakeholders</b>  |
|--|--|---|
| Acionistas                             | Christ <i>et al.</i> (2018); Yang <i>et al.</i> (2017)   | Christ <i>et al.</i> (2018); Yang <i>et al.</i> (2017)  |
| Clientes                               | Bocken <i>et al.</i> (2014); Boons; Lüdeke-Freund (2013), Christ <i>et al.</i> (2018); Yang <i>et al.</i> (2017) | Boons; Lüdeke-Freund (2013), Christ <i>et al.</i> (2018); Yang <i>et al.</i> (2017)                       |
| Funcionários                           | Joyce, Paquin (2016)   | --  |
| Fornecedores                           | Christ <i>et al.</i> (2018); Yang <i>et al.</i> (2017)   | Boons; Lüdeke-Freund (2013), Christ <i>et al.</i> (2018); Yang <i>et al.</i> (2017); Joyce, Paquin (2016) |
| Comunidade                             | Bocken <i>et al.</i> (2014); Christ <i>et al.</i> (2018)   | Boons; Lüdeke-Freund (2013), Christ <i>et al.</i> (2018); Joyce, Paquin (2016)                            |
| Governo                                | Yang <i>et al.</i> (2017)  | Yang <i>et al.</i> (2017)   |
| Organizações Não-Governamentais (ONGs) | --   | Boons; Lüdeke-Freund (2013)   |

Fonte: Baseado em Freudenreich, Lüdeke-Freund e Schaltegger (2020).

Os acionistas estão versados como stakeholder financeiro, no qual consiste nos stakeholders cujas relação principal com a empresa é definida pela sua participação financeira e interesse na empresa (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020). Esse grupo tanto contribui para criar valor quanto recebe valor. O clientes são tidos como o pilar principal da criação de valor, exatamente porque o relacionamento da empresa gira em torno dos produtos e serviços oferecidos aos clientes. Boons e Lüdeke-Freund (2013) ressaltam que para gerar valor para o cliente, é necessário que a empresa ofereça uma proposta de valor para os mesmos, no qual consiste os benefícios econômicos, ambientais e sociais almejando um lucro de curto prazo e sustentabilidade de longo prazo (PATALA *et al.*, 2016). Para entregar esse valor a esse stakeholders, também se faz necessário a inserção dos mesmos nesse processo, ou seja, o cliente reconhece os desafios de sustentabilidade, cocriação de valor ou coprodução do consumidor com os clientes assumindo a responsabilidade pelo seu consumo (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).

Os funcionários estão incluídos como stakeholders internos, apresentando conhecimentos, capacidades e atividades como aspectos críticos para a criação de valor (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020). Esses atores estão geralmente postos como stakeholders que recebem valor mediante as condições de trabalho e iniciativas de crescimento pessoal (JOYCE; PAQUIN, 2016; FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020). Os fornecedores entram como parceiros de negócios que tanto são capazes de criar valor quanto de receber, sendo estes frequentemente atuantes como parte de criação de valor de um modelo de negócio (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010). Essa criação de valor se dá pela responsabilidade para com outros stakeholders e empresa e o engajamento relacionado com a empresa na gestão sustentável da cadeia de suprimentos (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).

O stakeholder comunidade está inserido como um praticante que cria e recebe valor (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020). Joyce e Paquin (2016) corroborando com Boons e Lüdeke-Freund (2013), enfatizam que esse stakeholder promove valor positivo e contribui com diálogos entre empresa e comunidade que identificam trade-offs entre desempenho ideal de produtos e serviços e melhores efeitos sociais e ambientais. Nesse caso, como forma de trocar valor, a empresa contribui para a capacidade dos stakeholders da comunidade em cumprir seu papel, isso pode ser operacionalizado com “ações transparentes para permitir sua



avaliação da legalidade e legitimidade de suas operações, por meio do pagamento de impostos e apoiando ONGs por meio de taxas de adesão, doações ou programas de voluntariado de funcionários” (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020, p. 11).

Com relação as ONGs, destaca-se que estas contribuem para atividades de criação de valor, principalmente no que diz respeito aos impactos ecológicos e sociais das atividades empresariais (FREUDENREICH; LÜDEKE-FREUND; SCHALTEGGER, 2020). Além disso, também ocorre a colaboração entre as ONGs para criar valor social e maximizar o lucro social (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013). Em suma, Freudenreich, Lüdeke-Freund e Schaltegger (2020) frisam que a estrutura de criação de valor para os stakeholders é algo genérico, isso significa que não se define o que constitui valor ou quais stakeholders devem estar envolvidos na sua criação. Portanto, é importante analisar como esses stakeholders trazem suas expectativas e contribuições como parte do seu engajamento no processo de criação de valor.

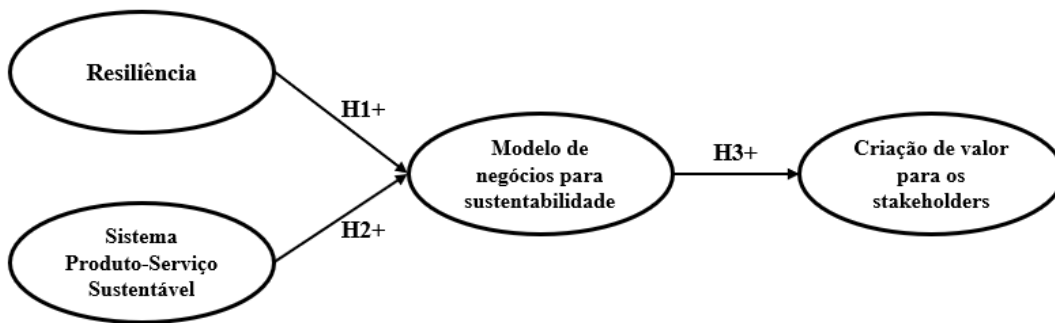
Nessa perspectiva, Ramaswamy e Ozcan (2018) enfatizam que o gerenciamento de compromissos e a estruturação de organizações implicam na distribuição de atores em diferentes papéis e atores que atuam na criação de valor por meio de interações, ou seja, por um lado se tem atores baseados na cadeia de valor como empresas e clientes e por outro, tem sua aplicação iminente a qualquer local de interações de criação de valor como em uma montagem da produção, troca ou uso de bens e serviços. Portanto, a criação de valor contrasta com o conceito de criação de valor interacional onde o próprio ato de criar valor é modificado por forças de interações. Nesse quesito, Prahalad e Ramaswamy (2004) não apenas enfatizam as interações como o lócus da criação de valor mas que os indivíduos constroem seus próprios resultados contextualizados de valor por meio de interações com uma rede de entidades que muitas vezes são facilitadas por uma empresa focal na prática empresarial.

Outro conceito acentuado por Ramaswamy e Ozcan (2018) como lócus da criação de valor é o uso de interações. De acordo com Grönroos e Voima (2013, p. 144), “o uso é o conceito fundamental na análise de valor e criação de valor. É através do uso e durante o uso que o valor emerge ou é criado”. Nesse sentido, os autores passam a definir “valor como valor em uso, criado pelo usuário (individual e socialmente), durante o uso de recursos e processos (e seus resultados)”. Ramaswamy e Ozcan (2018) corrobora que a prática de criação de valor atravessa as atividades convencionais de produção, troca e uso. Com isso, o conceito de criação de valor na interação é introduzido.

## 2.5 MODELO CONCEITUAL E HIPÓTESES DE PESQUISA

Esta seção apresenta a base teórica principal para a formulação do modelo estrutural de avaliação dos fatores que influenciam a criação de valor para os stakeholders no BMS no setor têxtil. O desenvolvimento das hipóteses busca evidenciar como as hipóteses são formuladas, bem como alinhar os aspectos teóricos já existentes. De acordo com Lee e Lings (2008), a hipótese pode ser considerada como uma proposição que visa explicar determinado fenômeno de maneira empírica. Em face disso, o modelo hipotético permite testar fatores preditores que analisam a influência da resiliência e do SPS.S na criação de valor para os stakeholders em um BMS, assim como mostrado na Figura 1 abaixo.

Figura 1 – Modelo hipotético



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Hipótese 1. A resiliência influencia positivamente no Sistema Produto-Serviço Sustentável

Hipótese 2. O modelo de negócios para a sustentabilidade influencia positivamente no Sistema Produto-Serviço Sustentável

Hipótese 3. O Sistema Produto-Serviço Sustentável influencia positivamente na criação de valor para os stakeholders

Existem três relacionamentos no modelo (FIGURA 1), sendo o primeiro acentuado pela influência positiva da resiliência no BMS (Hipótese 1). A segunda relação destaca a influência positiva do SPS.S no BMS (Hipótese 2) e a terceira relação trata da influência positiva do BMS na criação de valor para os stakeholders (Hipótese 3).

### 2.5.1 Influência da resiliência no BMS

O primeiro construto do modelo inclui a resiliência, sendo este um fator de suma importância devido à escassez global de matéria-prima e componentes combinados ao aumento da demanda por certos produtos, que acentuam a fragilidade e vulnerabilidade das cadeias de suprimento existentes alicerçadas no modelo de negócio linear (NANDI, *et al.*, 2021; SALVATO *et al.*, 2020; IFTIKHAR; PURVIS; GIANNOCCARO, 2021).

A literatura evidencia uma série de conceituações de resiliência que podem ser explicadas de diversas perspectivas como no estudo de Jüttner e Maklan (2011) que destacam elementos de resiliência como flexibilidade, visibilidade, redundância, integração, solidez financeira e capacidade de mercado. Não obstante, Sheffi e Rice (2005) e Christopher e Peck (2004) acentuam resiliência pelos elementos de flexibilidade, redundância, agilidade, tempo de recuperação, custo e esforço de resposta. O conceito de cadeia de suprimentos resiliente precisa possibilitar aos membros a redução da probabilidade de ondas de interrupção ou seu impacto em levar as empresas a um desempenho sustentável mais forte (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017). Christopher *et al.* (2003) acentuaram os princípios fundamentais para a resiliência da cadeia de suprimentos e como se preparar para eventos inesperados, sendo estes a colaboração, reengenharia da cadeia de suprimentos, agilidade, inovação, flexibilidade, visibilidade, compartilhamento e confiança.

Bevilacqua *et al.* (2019b) pesquisaram o efeito dominó de fatores que afetam a resiliência da cadeia de suprimento na indústria da moda, sugerindo que uma produção flexível é essencial para enfrentar as imprevisibilidades do mercado com eficácia e em tempo hábil, tendo a flexibilidade no atendimento de pedidos acentuado pelos fabricantes de têxteis. Similarmente, Sreedevi e Saranga (2017) debatem como a flexibilidade no fornecimento, manufatura e distribuição moderam a incerteza ambiental e o risco de fornecimento. Piprani, Jaafar e Mohezar (2020) determinam os elementos da capacidade de resiliência necessários para a indústria têxtil do Paquistão, tendo a flexibilidade de produção e distribuição logística como um fator determinante para esse processo. A flexibilidade de produção propicia às empresas uma melhor forma de lidar com os requisitos do cliente, como no caso da indústria têxtil em que os fabricantes adicionam

personalização na fase posterior da produção e atendem os requisitos dos clientes em menos tempo (MARTÍNEZ SÁNCHEZ; PÉREZ PÉREZ, 2005).

Muñoz *et al.* (2021) argumentam que, uma vez que considera-se a importância da relação cliente-fornecedor, obtém-se cadeias de suprimentos mais circulares e resilientes. Os autores ainda apontam que o elemento integração tem uma influência positiva nas redes circulares em cadeias de abastecimento resilientes. Hsu *et al.* (2021) denotam que a integração engloba medidas de colaboração com outros membros internos e externos da cadeia e o compartilhamento de informações. No caso das empresas do setor têxtil, versa-se no estudo de Abreu *et al.* (2020) que as medidas de integração requerem um comprometimento das partes em desenvolver ações sustentáveis, visto que para as empresas de têxteis desenvolver coleções de produtos sustentáveis, ocorre a integração de fornecedores, designers, consultores, confecções e varejistas. De acordo com Miceli *et al.* (2021), a resiliência de diversos setores foi estabelecida devido a adoção de práticas sustentáveis e o comprometimento com os stakeholders. Nesse caso, Muñoz *et al.* (2021) afirma ainda que a transparência desempenha um papel essencial no fornecimento de informações sobre as interações.

A redundância é outro elemento chave para a resiliência da cadeia de suprimentos (TORABI *et al.*, 2015), frisada como a capacidade da empresa de manter estoque extra ou ter capacidade de reserva para eventos imprevisíveis. Blackhurst *et al.* (2011) mostraram que, manter estoque de reserva na cadeia é tido como um facilitador chave na diminuição de vulnerabilidades e pode proporcionar vantagem competitiva no momento de uma interrupção. Ratick *et al.* (2008) complementa que a capacidade de reserva apenas se torna viável se existir a possibilidade de impactos de vulnerabilidade de longo prazo. Outro elemento destacado como essencial para a resiliência na cadeia de abastecimento é a força financeira, no qual Hendrick e Singhal (2005) julgam necessário quando a empresa busca manter a estabilidade dos negócios durante uma interrupção, principalmente por incorrer custos financeiros relativos aos pedidos em atraso, perda de vendas, receita reduzida, menor participação e valor para acionistas.

Dados elementos de resiliência, enfatiza-se que estes, são necessários para atingir as metas de sustentabilidade (MARI; LEE; MEMON, 2016). Muñoz *et al.* (2021) denota que a resiliência é um requisito para alcançar o desenvolvimento sustentável e, portanto, uma transição para redes circulares. Mari, Lee e Memon (2016) propuseram um modelo de otimização de rede considerando a sustentabilidade e a resiliência de forma simultânea. Os autores desenvolveram o

modelo levando em consideração os objetivos econômicos, sociais e ambientais de sustentabilidade e resiliência, visto que, as empresas precisam encontrar soluções alternativas para lidar com interrupções da cadeia e atender as metas de sustentabilidade.

Pesquisas indicam que uma empresa que trabalha com um BMS, deve focar no longo prazo para operar de forma sustentável e resiliente (AVERY; BERGSTEINER, 2011). Buliga, Scheiner e Voigt (2016, p. 661) desenvolveram uma estrutura conceitual acerca da conexão entre inovação no modelo de negócios e resiliência e concluíram que, “resiliência e inovação do modelo de negócios compartilham [...] os principais componentes decisivos que indicam fortemente uma conexão lógica subjacente inerente”. Com a junção dos dois conceitos é possível aprofundar a compreensão de cada um e oferecer mais um insight sobre o problema de como responder adequadamente às mudanças ambientais (BULIGA; SCHEINER; VOIGT, 2016). Portanto, os autores acentuam um alto poder explicativo ao ilustrar as conexões dos dois conceitos no estudo. Dado os seguintes argumentos, a hipótese 1 foi formulada:

**H1:** A resiliência influencia positivamente no modelo de negócio para a sustentabilidade;

### **2.5.2 Influência do SPS.S no BMS**

O segundo construto compõe o SPS.S, onde Tseng *et al.* (2018) ressaltam que as organizações precisam manter as operações e buscar sinergias de negócios em produtos e serviços inovadores através da colaboração em inovações de produtos e serviços. Incluir considerações de SPS.S no modelo de negócios requer repensar a lógica de criação de valor, para poder inovar a proposta de valor e incluir estratégias circulares, como a extensão de vida útil do produto, design para durabilidade e reparo (NUßHOLZ, 2017). Para adotar estratégias circulares, as organizações devem dispor de investimentos necessários e realizar mudanças organizacionais para assumir um compromisso com a sustentabilidade (WU *et al.*, 2020).

Um SPS.S que engloba práticas circulares requer que, as empresas revejam em seus modelos de negócios a sua proposta de valor para implicar a criação de valor para todas os stakeholders (BOCKEN, 2015; EVANS *et al.*, 2017; YANG *et al.*, 2017b). Denota-se ainda que considerar os interesses dos stakeholders permite às empresas ponderar a comunidade e o meio ambiente como seu interesse principal. Segundo Laperche e Picard (2013), uma das principais

características do SPS.S consiste no estabelecimento de parcerias inovadoras e interações com os stakeholders visando atender às necessidades dos stakeholders e fornecer soluções sustentáveis. Abreu *et al.* (2020) investigaram as soluções sustentáveis na indústria têxtil e de vestuário e descrevem os fatores que refletem as condições para gerar um desempenho empresarial sustentável. Dentre os fatores postos destaca-se a colaboração e engajamento dos stakeholders em um SPS.S, concluindo então que, as soluções sustentáveis são desenvolvidas de forma dinâmica e colaborativa dentro de um SPS.S.

Mokhttar *et al.* (2019) frisam a importância de estabelecer um clima de confiança com fornecedores e clientes, acentuando que o desenvolvimento de programas de treinamento e informação nos mercados-alvo muda o comportamento e os padrões de consumo dos clientes ao considerar os princípios de sustentabilidade. Corroborando, Govindan, Mina e Alavi (2020) acentuam que a escolha certa de fornecedores pode aumentar a circularidade do material e diminuir os danos ambientais, sendo este um stakeholder que requer um relacionamento sólido para promover a implementação de práticas circulares (KANNAN *et al.*, 2013). Kannan *et al.* (2013) denotam que junto ao incentivo do uso de matéria-prima reciclada e uma mudança de fabricação de materiais, há também o incentivo de as empresas buscarem fornecedores mais ecológicos locais.

Vezzoli *et al.* (2015) descobriram que o SPS.S é impulsionado pela demanda de valor do cliente, podendo ser desenvolvido mediante a interação inovadora dos stakeholders. Rondini *et al.* (2017) complementam afirmando que os clientes esperam ter suas demandas de valor atendidas através de pacotes de produto-serviço individualizados, enquanto os fabricantes juntamente com seus parceiros desejam adquirir benefícios sustentáveis decorrentes do SPS.S. Xing, Wang e Qian (2013) avaliaram o valor da sustentabilidade baseado no valor do cliente e do fornecedor para suportar a decisão de desenvolvimento de SPS.S. Os autores concluíram que as interações com as partes, atividades de inovação e parcerias contribuem para a criação de valor no produto-serviço, fazendo com que o cliente relacione esse valor à qualidade, garantia do produto-serviço, função e custo. Muñoz *et al.* (2021) destacam que os serviços adicionais afetam positivamente as redes circulares em cadeias de abastecimento resilientes e aumentam a aceitação do cliente por produtos reconicionados ou remanufaturados.

Feng e Ma (2020) argumentaram que a necessidade de capacidade de rede melhora o relacionamento entre as partes e as empresas, acentuando ainda que, as interações estratégicas e os stakeholders são elementos críticos para o SPS.S no fornecimento de recursos, capacidades para a

criação de valor e vantagem competitiva. Não obstante, Retamal (2019) salientou que a integração do valor do produto-serviço, interação com os stakeholders, produção sustentável e perspectivas de consumo sustentável permite que a implementação do SPS.S seja aprimorada e a sustentabilidade seja alcançada mesmo em um cenário de crise. Com a adoção de um SPS.S no BMS, as empresas melhoram o valor do produto-serviço através da empatia com o cliente, atividades de inovação, parcerias, garantia de produto-serviço e responsabilidade social corporativa (RETAMAL, 2019). Annarelli, Battistella e Nonino (2016) enfatizam que atributos com base no valor do produto-serviço, interação com os stakeholders, perspectivas de produção e consumo sustentável retratam a criação de valor no BMS através do SPS.S.

Abreu *et al.* (2020) descrevem os fatores que revelam as condições para gerar um desempenho empresarial sustentável, sendo um deles a inclusão de um S.PSS baseado em interações inovadoras entre os stakeholders no sistema de produção de valor. Além deste, destaca-se também as relações entre stakeholders que promovem a sustentabilidade do negócio através de uma cadeia de valor confiável, caracterizada por um senso de colaboração e ações coletivas. Similar a esse argumento, o estudo de Negash *et al.* (2021) reforçam que o SPS.S cria valor adicional para os clientes, cria vantagens mediante as relações interativas com os stakeholders, gera maior competitividade e diferenciação e aumenta a fidelidade do cliente. Portanto, as preferências dos clientes atendidas mediante o SPS.S são importantes para mudar as estratégias da empresa para buscar modelos de negócios sustentáveis (YIP; BOCKEN, 2018). Sousa-Zomer e Cauchick-Miguel (2019) analisaram dois estudos de caso de sistema de serviço de produto e se depararam com os stakeholders engajados, barreiras sanadas e benefícios decorrentes da adoção desse sistema no BMS. Os autores demonstraram que uma estreita integração com os clientes pode atenuar a aceitação, percepção de risco e a confiança na adoção de um SPS.S em um BMS. De acordo com a discussão acima, a hipótese 2 foi elaborada:

**H2:** O Sistema Produto-Serviço Sustentável influencia positivamente no modelo de negócios para a sustentabilidade;

### **2.5.3 Influência do BMS na criação de valor para os stakeholders**

O terceiro construto do modelo versa o BMS, onde estudos recentes sobre modelos de negócios têm abordado cada vez mais BMS e, de forma relacionada, estudos acerca da criação de valor, sendo estes combinados à criação de valor econômico com social e ecológico. As ferramentas de modelagem de negócio são expandidas para agregar elementos de sustentabilidade ao sistema de valores (BOCKEN *et al.*, 2013; GEISSDOERFER *et al.*, 2018) e para incluir stakeholders institucionais (BOCKEN *et al.*, 2014; JOYCE; PAQUIN, 2016). Portanto, os referidos fatores auxiliam uma empresa a estabelecer uma posição mais estratégica na rede de valor, fazendo com que ela capture mais valor (ABREU *et al.*, 2020). Lüdeke-Freund (2010, p. 21) também realça o BMS como “um modelo que cria vantagem competitiva por meio de valor superior para o cliente e contribui para o desenvolvimento sustentável da empresa e da sociedade”.

Pal e Gander (2018) investigaram o BMS baseado na lógica de estreitar, desacelerar e fechar o ciclo de recursos, destacando a falta de escalabilidade e a incompatibilidade com as propostas de valor dos consumidores de moda como as principais barreiras à mudança do modelo de negócios convencional para o BMS na indústria da moda. Høgevold *et al.* (2016) exploram o BMS em uma perspectiva industrial, analisando as diferenças e os fatores em comum entre o BMS aplicado nas indústrias de bens e serviços, conforme o nível, as fontes e os stakeholders. Para a aplicação de um BMS, a literatura aponta três focos principais, sendo estes a estratégia de negócios, o engajamento dos stakeholders e o retorno econômico e na sociedade, como elementos essenciais para garantir a sustentabilidade econômica e social (PREGHENELLA; BATTISTELLA, 2021). Dahan *et al.* (2010) argumentam que no contexto de economias em desenvolvimento, a parceria com ONGs propicia valiosos recursos, produtos e serviços complementares que colabora para o sistema de valor do modelo de negócios, principalmente para a criação de valor em oposição à captura de valor.

O quarto construto inclui a criação de valor para os stakeholders, sendo este um termo amplamente utilizado na literatura de BMS (BORUCHOWITCH; FRITZ, 2022). A literatura aponta que a criação de valor tem sido usada como sinônimo de benefícios, ganhos ou sucesso, onde vários stakeholders participam e/ou se beneficiam da criação dele (LAURSEN; SVEJVIG, 2016). Richardson (2008, p. 139) denota que a criação de valor “começa a dar corpo à organização e à arquitetura da empresa. Também especifica e descreve as fontes de vantagem competitiva da empresa, ou seja, seus recursos e capacidades”. A captura de valor engloba diferentes formas de benefícios capturados por stakeholders distintos (SHORT *et al.*, 2014). A entrega de valor reflete



em como o valor é entregue para as diferentes partes, tendo enfoque no relacionamento com o cliente, segmentos e canais de clientes (BOCKEN *et al.*, 2018). Portanto, é importante que os stakeholders percebam os benefícios gerados da adoção de práticas sustentáveis no modelo de negócios.

Liu *et al.* (2021) destacam a importância de considerar os elementos de valor em relação ao cliente, fabricante e parceiro, e quantificam as interconexões de valor multidimensional. Geissdoerfer *et al.* (2018) realçaram a criação e entrega de valor dependentes do comprometimento de parceiros, relacionamentos confiáveis e duradouros e transparência na cadeia de abastecimento com todos os stakeholders. Muñoz *et al.* (2021, p. 2) corroboram denotando que “o estabelecimento de uma nova estrutura para relacionamentos mais sustentáveis com fornecedores e clientes [...] melhoraria a criação de valor”. Esse processo influencia na percepção de valor dos stakeholders, visto que, Jakhar *et al.* (2019) e Nag *et al.* (2021) citam que para comercializar o valor sustentável sugere-se maior atenção da empresa para os interesses dos stakeholders, onde os stakeholders fornecem recursos e apoio para a sustentabilidade de longo prazo das empresas, exigindo simultaneamente que elas respondam ativamente à proposta de valor dos stakeholders.

Em suma, ratifica-se que a criação de valor é um fator essencial para a sustentabilidade, conforme acentuado nos estudos em BMS. Estudos sobre BMS ressaltam que tipo de valor é aderido às empresas e como estas se beneficiam com a criação de valor para os stakeholders (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010, ZOTT; AMIT; MASSA, 2011). Boruchowitch e Fritz (2022, p. 2) complementam afirmando que “quando o valor criado e entregue é baseado em princípios de sustentabilidade, [...] os stakeholders podem capturá-lo e se beneficiar dele”. Baseando-se nesse argumento, hipotetiza-se que:

**H3:** O modelo de negócios para a sustentabilidade influencia positivamente na criação de valor para os stakeholders.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa apresenta natureza quantitativa e caráter descritivo e explicativo. Destaca-se como quantitativa “pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados”, segundo Beuren *et al.* (2012, p. 92). Em relação aos objetivos, o estudo pode ser classificado como descritivo, pois estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza, expondo características da população ou fenômeno determinado (VERGARA, 2011). Também é explicativa por estabelecer relações entre as variáveis, utilizando métodos padronizados de coleta e análise de dados (MALHOTRA, 2011). Quanto aos procedimentos técnicos, foi utilizada uma pesquisa de campo (FONSECA, 2002) realizada através da aplicação de survey eletrônico em quatro unidades de uma empresa de manufatura (EM) têxtil, objetivando validar o modelo estrutural proposto.

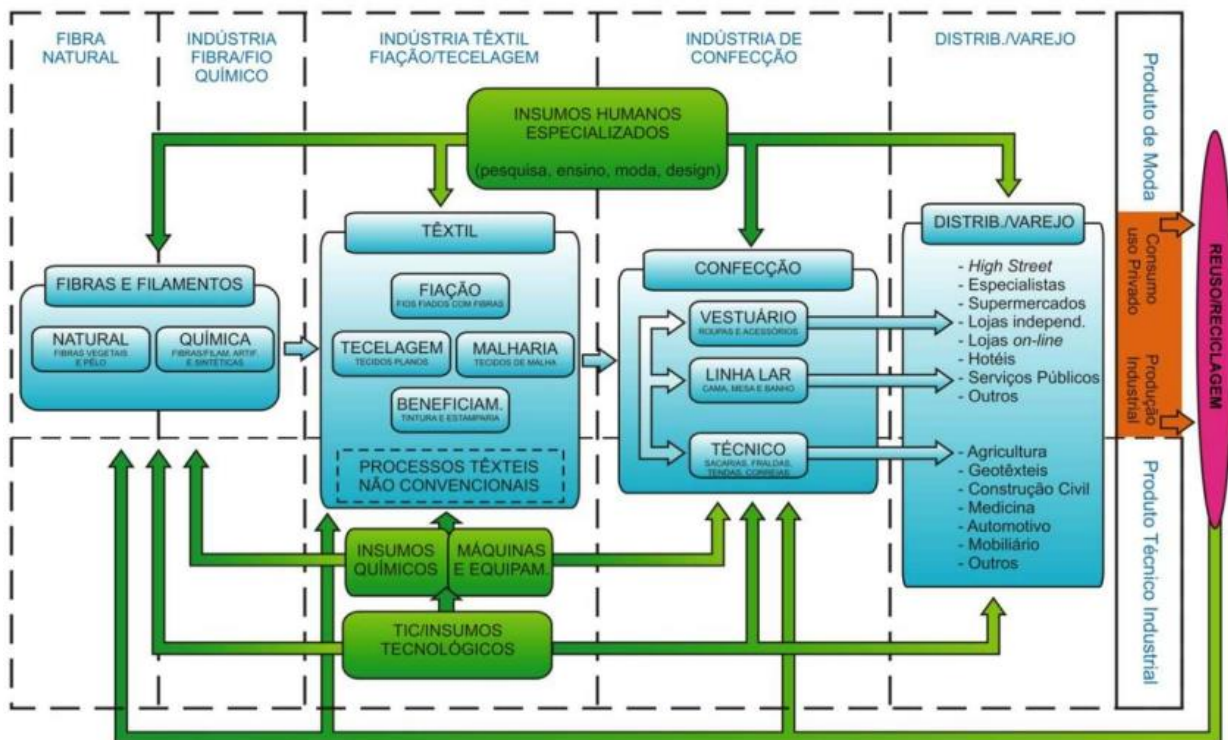
#### 3.2 DESCRIÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO

O campo escolhido para a pesquisa foi o setor têxtil, onde o Brasil é a maior cadeia têxtil completa do Ocidente contando desde a produção das fibras, como plantação de algodão, até os desfiles de moda, passando por fiações, tecelagens, beneficiadoras, confecções e forte varejo (FIEG, 2018). Posiciona-se ainda como o quarto maior produtor de malhas do mundo e está entre os cinco maiores produtores e consumidores de denim do mundo. Nesse sentido, o setor é autossuficiente na produção de algodão e é referência mundial em moda praia, jeans e têxteis da linha lar, com produção média de confecção de 9,04 bilhões de peças e produção média têxtil de 2,04 milhões de toneladas. Esses dados demonstram uma relevância significativa do setor para a economia brasileira (ABIT, 2021).

Na cadeia têxtil, ao mesmo tempo que há uma dependência de cada segmento industrial no ato de direcionar o produto para a próxima etapa do processo, uma empresa também pode ser independente em relação à possibilidade de colocação de um produto final no mercado. Uma organização pode representar tanto um segmento como a fiação ou tecelagem, como também pode participar de dois ou mais segmentos, dada a integração de atividades. No processo produtivo, os

produtos podem ser orientados ao uso técnico/industrial ou de consumo. No entanto, esse processo requer a adição de outros elementos na estrutura da cadeia para a formação de uma cadeia de valor (COSTA, 2011). Além dos estágios de produção de matéria-prima, fiação, tecelagem, beneficiamento e confecção, Rech (2008) ressalta que a cadeia produtiva engloba diversos setores produtivos, partindo desde as atividades manufatureiras de base até os serviços avançados de distribuição. A Figura 2 apresenta a cadeia de valor têxtil/confecção de moda destacado no trabalho de Costa (2011, p. 42).

Figura 2 – Cadeia de Valor Têxtil/Confecção de Moda



Fonte: COSTA (2011, p. 42).

Costa (2011, p. 40) salienta que “as atividades produtivas dos têxteis e das confecções, quando envolvem produtos principalmente do vestuário, cama, mesa e banho, sofrem as influências dos mercados produtores de moda”. Não obstante, a autora complementa denotando que apesar da modernização da indústria têxtil e de vestuário mediante os investimentos de máquinas, equipamentos e matérias-primas serem importantes, estes não são suficientes à cadeia de valor têxtil por si só. Nesse caso, “constata-se que entram nesta cadeia os fornecedores de insumos

humanos especializados, com ênfase na gestão do conhecimento e inovação (instituições de ensino, centros de pesquisa, escritórios especializados, equipes multidisciplinares, etc)” (COSTA, 2011, p. 41).

As tecnologias de informação e comunicação e as redes de network conforme expresso na figura acima sobreleva que devido os mercados globalizados, esses recursos são tidos como indispensáveis à cadeia têxtil e de confecção. Por fim, destaca-se o reuso como parte da cadeia, onde acentua-se a preocupação com a natureza sendo um valor percebido e interiorizado pelo cliente e indústrias que operam de forma ecologicamente correta (COSTA, 2011). Nesse contexto, a recuperação de têxteis não são apenas necessárias ambientalmente, mas também economicamente, visto que ao reduzir a necessidade de aterro, a pressão sobre os recursos naturais e o consumo de água e energia, se reduz também os custos de operação da indústria (WANG, 2006). Dados estes argumentos, expressa-se que a cadeia passou a ter uma dinâmica e configuração gráfica mais complexa mediante a contemporaneidade mercadológica do produto têxtil (COSTA, 2011).

### **3.2.1 População e amostra**

Os dados foram coletados mediante a um estudo de campo em uma empresa de manufatura (EM) têxtil reconhecida mundialmente pelos elevados padrões de qualidade e sustentabilidade presente na América Latina, Europa e Ásia. A EM é particularmente apropriada para esta pesquisa por fornecer insights interessantes, visto que além de sua dimensão, é considerada um exemplo com mais de 50 anos de mercado. A população consiste em um total de 4946 funcionários com amostra definida por cotas. A EM opera em duas unidades no Estado do Ceará, uma no Estado do Rio Grande do Norte e uma no Estado de São Paulo. Buscando abranger as quatro unidades brasileiras e envolver todos os níveis organizacionais, foi estabelecido um peso para equilibrar a quantidade de respostas coletadas de acordo com os níveis hierárquicos de cada unidade, conforme acentuado na Figura 3 abaixo.

Figura 3 – Distribuição de pesos para retenção do número de participantes

| NÍVEL<br>HIERÁRQUICO /<br>UNIDADE       | Peso | CE1         |                        |           |              | RN          |                        |           |              | CE2        |                        |           |              | SP         |                        |           |              |
|---|------|-------------|------------------------|-----------|--------------|-------------|------------------------|-----------|--------------|------------|------------------------|-----------|--------------|------------|------------------------|-----------|--------------|
|   |      | Qntd.       | População<br>ponderada | %<br>peso | Nº.<br>Resp. | Qntd.       | População<br>ponderada | %<br>peso | Nº.<br>Resp. | Qntd.      | População<br>ponderada | %<br>peso | Nº.<br>Resp. | Qntd.      | População<br>ponderada | %<br>peso | Nº.<br>Resp. |
| Diretoria                               | 5    | 0           | 0                      | 0%        | 0            | 0           | 0                      | 0%        | 0            | 0          | 0                      | 0%        | 0            | 6          | 30                     | 6%        | 3            |
| Gerencia                                | 5    | 10          | 50                     | 2%        | 5            | 2           | 10                     | 1%        | 1            | 1          | 5                      | 1%        | 0            | 11         | 55                     | 11%       | 5            |
| Coordenação /<br>Especialistas /Chefia  | 5    | 36          | 180                    | 6%        | 17           | 13          | 65                     | 3%        | 6            | 6          | 30                     | 3%        | 3            | 29         | 145                    | 28%       | 14           |
| Supervisão /<br>Encarregado             | 3    | 75          | 225                    | 8%        | 21           | 60          | 180                    | 9%        | 17           | 35         | 105                    | 11%       | 10           | 0          | 0                      | 0%        | 0            |
| Analista / Assistente<br>/ Auxiliar     | 3    | 118         | 354                    | 12%       | 34           | 50          | 150                    | 8%        | 14           | 18         | 54                     | 6%        | 5            | 86         | 258                    | 50%       | 25           |
| Operacional                             | 1    | 2083        | 2083                   | 72%       | 199          | 1530        | 1530                   | 79%       | 146          | 744        | 744                    | 79%       | 71           | 33         | 33                     | 6%        | 3            |
| <b>Total por Unidade</b>                |      | <b>2322</b> | <b>2892</b>            |           | <b>276</b>   | <b>1655</b> | <b>1935</b>            |           | <b>185</b>   | <b>804</b> | <b>938</b>             |           | <b>90</b>    | <b>165</b> | <b>521</b>             |           | <b>50</b>    |
| Qntd total por<br>unid./total de ativos |      |             | 0.46                   |           |              |             | 0.31                   |           |              |            | 0.15                   |           |              |            | 0.08                   |           |              |
| Questionários                           |      | 600         | 276                    |           |              |             | 185                    |           |              |            | 90                     |           |              |            | 50                     |           |              |

Fonte: Dados da pesquisa.

Para os níveis diretoria, gerência, coordenação, especialistas e chefia foram atribuídos peso 5, para nível de supervisão, encarregado, analista, assistente e auxiliar foram atribuídos peso 3 e operacional peso 1 devido a quantidade de participantes ser maior em relação aos outros níveis. Para a distribuição de pesos, foi realizada a média ponderada considerando os níveis e as unidades.

A coleta de dados foi realizada por meio eletrônico no período de 06 a 19 de abril de 2022, com um total de 562 participantes distribuídos nas unidades e por seus respectivos níveis hierárquicos conforme acentuado no Quadro 3 abaixo.

Quadro 3 – Participantes da pesquisa

| Nível Hierárquico / Participantes<br>por Unidades | CE1        | RN         | CE2        | SP        | Qntd.<br>Total |
|---|------------|------------|------------|-----------|----------------|
| Diretoria   | 1          | 6          | 0          | 2         | 9              |
| Gerência  | 7          | 2          | 2          | 3         | 14             |
| Coordenação/Especialistas/Chefia                  | 28         | 11         | 5          | 2         | 46             |
| Supervisão/Encarregado                            | 42         | 40         | 18         | 0         | 100            |
| Analista/Assistente/Auxiliar                      | 53         | 28         | 26         | 8         | 115            |
| Operacional                                       | 145        | 72         | 61         | 0         | 278            |
| <b>Total por unidade</b>                          | <b>276</b> | <b>159</b> | <b>112</b> | <b>15</b> | <b>562</b>     |

Fonte: Dados da pesquisa.

### 3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

As questões foram baseadas no modelo estrutural proposto no referencial teórico desta pesquisa. Partindo da análise dos Quadros 5, 6, 7 e 8, denota-se que todas as questões do questionário foram elaboradas a partir da revisão de literatura, respeitando as variáveis de medida propostas. O questionário do bloco 1 composto por 14 variáveis trata do construto “resiliência”, tendo sido adaptada a escala fornecida no estudo de Chowdhury e Quaddus (2017) considerando elementos discutidos em outros estudos na literatura (QUADRO 4). Os participantes foram solicitados a indicar “em que extensão as práticas referentes aos elementos de resiliência existem na empresa em que trabalha”, em uma escala Likert de 5 pontos, sendo: (1) não existe; (2) em discussão; (3) em processo de implementação; (4) implementada; (5) consolidada. O referido bloco está exposto no Quadro 5 em concordância com as principais referências que sustentam as questões.

Quadro 4 – Proposições das variáveis para o construto resiliência

| <b>Resiliência</b>   | <b>Referencias principais</b>   |
|--|---|
| 1. Comitê de crise para responder aos impactos da pandemia               | Chowdhury; Quaddus (2017); Iftikhar; Purvis; Giannoccaro (2021); Hsu <i>et al.</i> (2021); Muñoz <i>et al.</i> (2021); Blackhurst <i>et al.</i> (2011); Hendrick e Singhal (2005) |
| 2. Comunicação transparente com os parceiros da cadeia de suprimentos    |   |
| 3. Força de trabalho multidisciplinar                                    |   |
| 4. Integração entre os departamentos da empresa                          |   |
| 5. Colaboração com parceiros da cadeia de suprimento                     |   |
| 6. Compartilhamento de informações com parceiros da cadeia de suprimento |   |
| 7. Flexibilidade no planejamento e no controle da produção               |   |
| 8. Portfólio diversificado de produtos e serviços                        |   |
| 9. Flexibilidade na elaboração e execução dos contratos                  |   |
| 10. Capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico           |   |
| 11. Estoque de segurança para matéria-prima, insumos e produto acabado   |   |
| 12. Fluxo de caixa suficiente para suportar impactos financeiros         |   |

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O bloco 2 composto por 11 variáveis refere-se ao construto “SPS.S”, onde foram exploradas “as práticas do SPS.S que estão implementadas na empresa em que o participante trabalha”, medidas em uma escala de 5 pontos, sendo: (1) não existe; (2) em discussão; (3) em processo de implementação; (4) implementada; (5) consolidada. O instrumento foi construído a partir do estudo de Nag *et al.* (2021) que apresentou os principais elementos no estudo e corroborado com outros autores da literatura, conforme demonstrado no Quadro 5 em concordância com as principais referências que sustentam as questões.

Quadro 5 – Proposições das variáveis para o constructo SPS.S

| SPS.S  | Referências Principais  |
|--|---|
| 1. Desenvolvimento de processos para remanufatura e recondicionamento de produtos            | Nag <i>et al.</i> , (2021);<br>Negash <i>et al.</i> (2021); Yang;<br>Evans (2019);<br>Chou <i>et al.</i> (2015); Mokhtar <i>et al.</i> (2019); Govidan; Mina; Alavi, (2020) |
| 2. Colaboração de fornecedores para ampliar o ciclo de vida de produtos                      |   |
| 3. Adequação da cadeia para atender demandas de clientes às práticas de economia circular    |   |
| 4. Utilização de produtos e materiais reconicionados, remanufaturados ou reciclados          |   |
| 5. Rastreamento de componentes ou materiais em todos os estágios do ciclo de vida do produto |   |
| 6. Substituição de materiais virgens por uso de materiais recuperados ou remanufaturados     |   |
| 7. Sistema de gerenciamento de informações para manuseio do ciclo de vida do produto         |   |
| 8. Parceria com fornecedores para o desenvolvimento de práticas de economia circular         |   |
| 9. Parceria com clientes para o desenvolvimento de práticas de economia circular             |   |
| 10. Desenvolvimento de startups circulares e agentes de recuperação de resíduos              |   |
| 11. Investimento em infraestrutura para ampliação do ciclo de vida do produto                |   |

Fonte: Elaborado pela autora (2021), baseado em Nag *et al.* (2021).

O bloco 3 corresponde ao constructo “BMS”, sendo composto de 13 variáveis. Para este construto, não há escala validada, portanto, o mesmo foi desenvolvido com base na literatura discutida no referencial teórico e reavaliado com o feedback de participantes da empresa pesquisada. Os participantes foram solicitados a indicar "em que extensão em que as práticas de BMS estão implementadas na empresa”, sendo: (1) não existe; (2) em discussão; (3) em processo de implementação; (4) implementada; (5) consolidada. O Quadro 6 apresenta as variáveis pesquisadas neste bloco e identifica as referências utilizadas em sua elaboração.

Quadro 6 – Proposições das variáveis para o constructo BMS

| Modelo de Negócios para Sustentabilidade (BMS)   | Referências Principais   |
|--|--|
| 1. Envolvimento de clientes no processo de criação do produto e/ou serviço                 | Nag <i>et al.</i> (2021), Hofmann <i>et al.</i> (2014), Bocken, 2015, Yang <i>et al.</i> , 2017b; Preghenella e Battistella (2021) |
| 2. Troca de experiências com fornecedores para a criação do produto e/ou serviço           |  |
| 3. Desenvolvimento produtos e/ou serviços em parceria com institutos de pesquisa           |  |
| 4. Trabalho com parceiros com valores éticos semelhantes aos da nossa empresa              |  |
| 5. Relação de confiança com os parceiros da cadeia   |  |
| 6. Incentivo ao comprometimento organizacional   |  |
| 7. Preocupação com a qualidade de vida no trabalho   |  |
| 8. Treinamentos para melhorar as habilidades e conhecimentos dos funcionários              |  |
| 9. Participação dos funcionários no processo de tomada de decisão e capacitação            |  |
| 10. Ações transparentes para garantir a legitimidade das operações na cadeia de suprimento |  |
| 11. Preocupação com a criação de valor ecológico para os stakeholders                      |  |
| 12. Uso eficiente de recursos hídricos   |  |
| 13. Adoção de práticas de controle da poluição   |  |
| 14. Projetos sociais para melhorar a qualidade de vida da comunidade                       |  |

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Por fim, o bloco 4 versou o constructo “criação de valor para os stakeholders” com 12 variáveis conforme mostrado no quadro 7, no qual foram explorados os ganhos refletidos na empresa ao implementar práticas de sustentabilidade, sendo mensurada em uma escala de 1 a 5: (1) muito baixo; (2) baixo; (3) moderadamente; (4) forte; (5) muito forte. Não houve escala validada para este bloco de questões, as variáveis foram desenvolvidas com base na literatura.

Quadro 7 – Proposições das variáveis para o constructo criação de valor para os stakeholders

| Criação de Valor para os Stakeholders               | Principais referências  |
|---|---|
| 1. Melhoria da imagem                               | Bocken <i>et al.</i> (2014), Annarelli; Battistella; Nonino (2016), Boruchowitch; Fritz (2022). |
| 2. Aumento do valor da marca                        |   |
| 3. Aumento da fidelidade do cliente                 |   |
| 4. Aceitação da comunidade local                    |   |
| 5. Aumento da participação no mercado               |   |
| 6. Aumento da atração dos investidores              |   |
| 7. Facilita a colaboração com os fornecedores       |   |
| 8. Aumento da produtividade                         |   |
| 9. Redução dos custos operacionais                  |   |
| 10. Atuação em conformidade legal                   |   |
| 11. Aumento do comprometimento da força de trabalho |   |
| 12. Redução dos riscos ambientais                   |   |

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

### 3.4 MÉTODO DE COLETA DOS DADOS

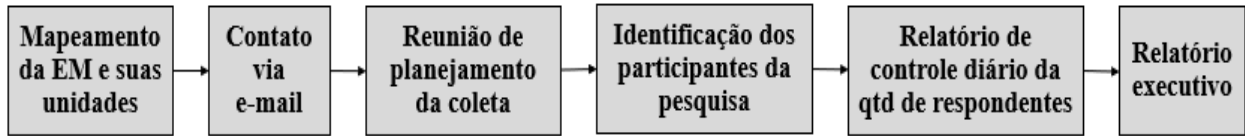
O questionário foi hospedado na web e enviado via e-mail de forma a gerar o mínimo de valores omissos possíveis. A estratégia adotada para obtenção dos questionários respondidos seguiu os seguintes passos: mapeamento da EM e das unidades; contato via e-mail com a empresa e reunião de planejamento da coleta; identificação do(s) colaborador(es) apto(s) para pesquisa; relatório de controle diário da quantidade de respondentes; fornecimento de um relatório executivo para a empresa após a coleta dos dados. Para melhor compreensão de como foi realizada a coleta dos dados, a Figura 4 apresenta o fluxograma que compreende como a pesquisa foi conduzida.

O período de negociação com a EM ocorreu durante os dias 18/03 a 01/04, nesse período a empresa nos deu um feedback sobre o questionário aplicado. A coleta teve início dia 06/04 e foi até 19/04, tendo o feedback com a EM sobre o andamento da pesquisa e número de respondentes. Após a coleta, houve uma reunião com a empresa para apresentação dos resultados



parciais dia 05/05 e por fim, a entrega do relatório executivo e o relatório dinâmico no Power BI foi fornecido à EM dia 03/06.

Figura 4 – Fluxograma do método de coleta de dados



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

### 3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Baseando-se nas técnicas para análise de dados estatísticos e visando um direcionamento para alcance dos objetivos destacados e teste de hipóteses versado no modelo hipotético, foram adotadas, além da estatística descritiva, utilizou-se a análise fatorial exploratória e o modelo de equação estrutural (MEE). Com relação à estatística descritiva, a análise abordou a frequência com que as práticas estão implementadas na empresa, bem como as medidas de tendência central e medidas de dispersão.

Foi realizada uma Análise Fatorial Exploratória (AFE) com o objetivo de avaliar a estrutura fatorial dos construtos em análise (HAIR *et al.*, 2009). A análise foi desenvolvida utilizando o método de extração Principal Axis Factoring (PAF), o número de fatores a ser retido baseou-se na técnica do autovalor maior que 0,7 e a rotação utilizada foi a Robust Promin (HAIR *et al.*, 2009). Quanto à adequação do modelo, avaliou-se mediante os índices de ajuste Root Mean Square Error of Aproximation (RMSEA) e Tucker-Lewis Index (TLI). Os valores de RMSEA devem ser  $< 0,08$  e valores de TLI devem ser  $> 0,90$ . Referente ao teste de confiabilidade, considerou-se o Alfa de Cronbach  $> 0,6$  para serem considerados significativos (MALHOTRA, 2011). Por conseguinte, utilizou-se o critério de Kaiser- Meyer-Olkin (KMO) para medir a adequação à análise fatorial, sendo considerado valores  $> 0,7$  como adequados (HAIR *et al.*, 2009)

A MEE foi realizada com o objetivo de investigar em que medida a resiliência e o SPS.S afetam o BMS para criar valor para os stakeholders. Para tanto, o estudo seguiu as cinco etapas postas por Schumacker e Lomax (1996), consistindo na especificação do modelo, identificação do modelo, estimação de coeficientes, avaliação do ajustamento e reespecificação. A

análise foi implementada utilizando o método de estimação *Weighted Least Squares Mean and Variance Adjusted* (WLSMV), sendo este adequado para dados não normais e categóricos (HAIR *et al.*, 2009). Quanto ao ajuste do modelo, foram utilizadas as medidas de ajuste absoluto para verificar o ajuste total do modelo, as medidas de ajuste incremental para comparar o modelo proposto a um modelo nulo e as medidas de ajuste parcimonioso para adequação das medidas de ajuste para fornecer uma comparação entre os modelos com número diferente de parâmetros estimados (GOSLING; GONÇALVES, 2003; HAIR *et al.*, 2009). Portanto, foram utilizados os índices de ajuste: CFI ( $> 0,90$ ); TLI ( $> 0,90$ ); Standardized Root Mean Residual (SRMR) e Root RMSEA ( $< 0,08$ ) (HAIR *et al.*, 2009). Para realizar todos esses procedimentos, foi utilizado o software JASP 0.16.2.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 DADOS DESCRITIVOS

#### 4.1.1 Práticas de resiliência

Resiliência permite que a empresa identifique e reduza as suas vulnerabilidades, de forma a promover ações estratégicas capazes de garantir adaptabilidade e longevidade do seu modelo de negócios. A Tabela 1 apresenta os resultados da pesquisa na EM e indica a extensão em que as práticas estão implementadas, sendo mensuradas em (1) a prática não existe; (2) está em discussão; (3) está processo de implementação; (4) está implementada; (5) está consolidada.

Tabela 1 – Distribuição de frequências das práticas de resiliência

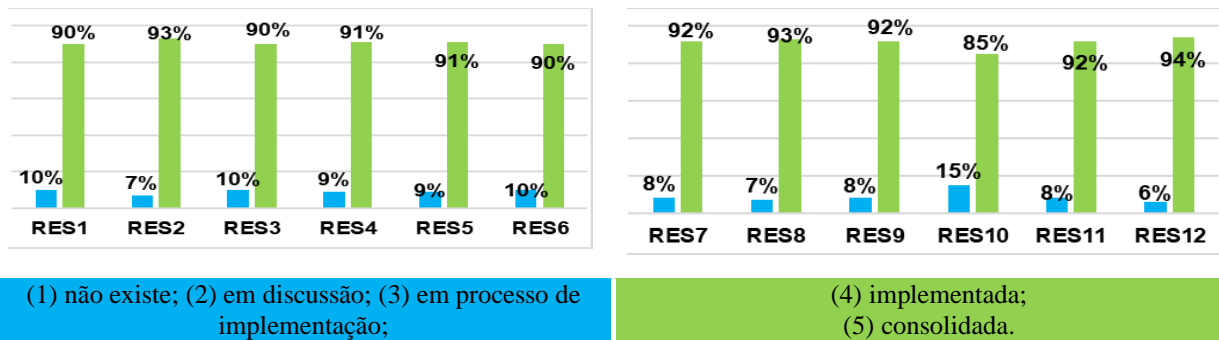
| Práticas  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | Média | Desvio Padrão |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---------------|
| RES12. Fluxo de caixa suficiente para suportar impactos financeiros         | 1%  | 1%  | 4%  | 24% | 70% | 4.61  | 0.72          |
| RES2. Comunicação transparente com os parceiros da cadeia de suprimentos    | 2%  | 2%  | 3%  | 21% | 72% | 4.60  | 0.78          |
| RES8. Portfólio diversificado de produtos e serviços                        | 3%  | 1%  | 3%  | 25% | 68% | 4.54  | 0.85          |
| RES11. Estoque de segurança para matéria-prima, insumos e produto acabado   | 2%  | 1%  | 5%  | 26% | 66% | 4.53  | 0.80          |
| RES7. Flexibilidade no planejamento e no controle da produção               | 1%  | 1%  | 6%  | 29% | 63% | 4.51  | 0.76          |
| RES9. Flexibilidade na elaboração e execução dos contratos                  | 2%  | 3%  | 3%  | 29% | 63% | 4.48  | 0.86          |
| RES3. Força de trabalho multidisciplinar                                    | 1%  | 2%  | 7%  | 28% | 62% | 4.47  | 0.81          |
| RES4. Integração entre os departamentos da empresa                          | 2%  | 1%  | 6%  | 31% | 60% | 4.46  | 0.81          |
| RES5. Colaboração com parceiros da cadeia de suprimento                     | 2%  | 2%  | 5%  | 33% | 58% | 4.43  | 0.83          |
| RES1. Comitê de crise para responder aos impactos da pandemia               | 5%  | 3%  | 2%  | 27% | 63% | 4.40  | 1.05          |
| RES6. Compartilhamento de informações com parceiros da cadeia de suprimento | 2%  | 2%  | 6%  | 35% | 55% | 4.37  | 0.87          |
| RES10. Capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico           | 2%  | 4%  | 9%  | 32% | 53% | 4.29  | 0.94          |

Fonte: Dados da pesquisa

Destaca-se que as práticas de resiliência com uma maior percepção de implementação por parte da força de trabalho da empresa são: comunicação transparente com os parceiros da cadeia de suprimentos (93% de avaliação 4 ou 5), portfólio diversificado de produtos e serviços (93%) e o fluxo de caixa suficiente para suportar impactos financeiros (94%). Por outro lado, as

práticas com uma menor percepção de implementação, apresentando maiores % de avaliações de 1 a 3, são: Comitê de crise para responder aos impactos da pandemia (10%), força de trabalho multidisciplinar (10%) e capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico (15%). A média das respostas indicam que dentre itens abordados, as práticas menos indicadas pelos respondentes foram, a existem e/ou implementação do comitê de crise, compartilhamento de informações com parceiros da cadeia de suprimento e a capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico. O Gráfico 1 apresenta a porcentagem absoluta, onde em azul representa o somatório das “práticas que não existem, que estão em discussão e que estão em processo de implementação” (1, 2 e 3), e em verde, o somatório das “práticas que se encontram implementadas e consolidadas” (4 e 5).

Gráfico 1 – Práticas de resiliência



Fonte: Dados da pesquisa.

Comparando os dados dentre as quatro unidades da empresa, demonstra-se que a prática mais “implementada ou consolidada” na unidade CE1 refere-se ao portfólio diversificado de produtos e serviços, apontado, principalmente, pelo nível operacional. Por outro lado, a prática que foi considerada mais “inexistente, em discussão ou em processo de implementação” pela maioria dos respondentes foi a prática que trata da capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico, apontada, principalmente, pelos participantes do nível analista, assistente ou auxiliar.

Na unidade de RN, a prática indicada como mais “implementada ou consolidada” foi a “comunicação transparente com os parceiros da cadeia de suprimentos”. A prática “capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico”, também foi a mais apontada como “inexistente,

em discussão ou em processo de implementação” na unidade em RN. Ambas obtiveram um peso maior nas respostas do nível operacional.

Na unidade CE2, destaca-se a prática “fluxo de caixa suficiente para suportar impactos financeiros” como a mais implementada e a “capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico” como menos implementada, conforme indicam os participantes do nível operacional. Na unidade de SP, ressalta-se o “portfólio diversificado de produtos e serviços”, como a mais implementada e a prática de “compartilhamento de informações com parceiros da cadeia de suprimento” como a menos implementada ou inexistente, indicadas em maioria pelo nível analista, assistente ou auxiliar.

#### 4.1.2 Práticas do sistema produto serviço sustentável (SPS.S)

O SPS.S oferece um mix integrado de produtos tangíveis e serviços intangíveis projetados e combinados que, em conjunto, podem atender a necessidade do cliente. O SPS.S usa esquemas como manutenção, reparo e reutilização de longa duração, remanufatura, recondicionamento e reciclagem, levando a redução do uso de recursos naturais, enquanto aumenta a qualidade do produto e sua longevidade, e a satisfação do cliente. A Tabela 2, destaca que a prática “utilização de produtos e materiais reconicionados, remanufaturados ou reciclados” foi apontada como implementada ou consolidada na empresa por 93% dos respondentes (frequência acumulativa).

Tabela 2 – Distribuição de frequências das Práticas do SPS.S

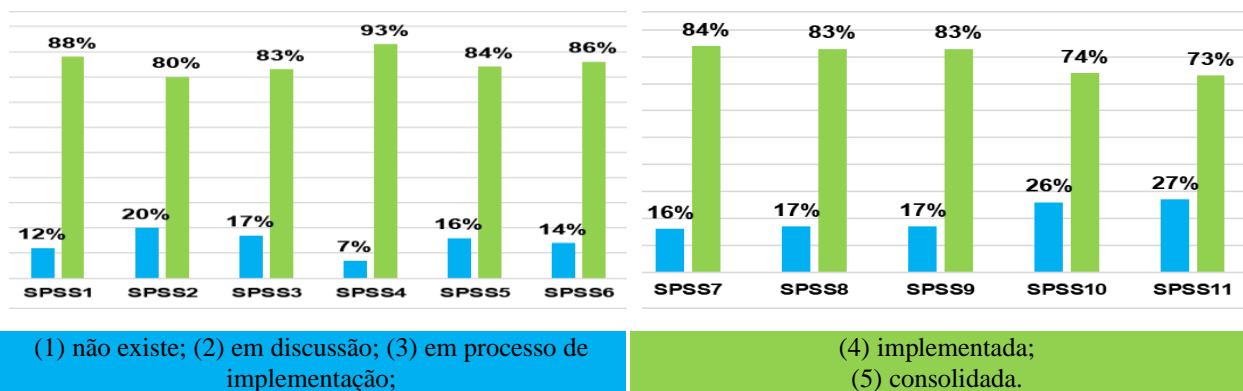
| Práticas   | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | Média | Desvio Padrão |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---------------|
| SPSS4. Utilização de produtos e materiais reconicionados, remanufaturados ou reciclados          | 0%  | 2%  | 5%  | 27% | 66% | 4.570 | 0.69          |
| SPSS1. Desenvolvimento de processos para remanufatura e recondicionamento de produtos            | 2%  | 3%  | 7%  | 31% | 57% | 4.380 | 0.89          |
| SPSS6. Substituição de materiais virgens por uso de materiais recuperados ou remanufaturados     | 2%  | 3%  | 9%  | 27% | 59% | 4.380 | 0.93          |
| SPSS5. Rastreamento de componentes ou materiais em todos os estágios do ciclo de vida do produto | 3%  | 4%  | 9%  | 25% | 59% | 4.330 | 1.01          |
| SPSS3. Adequação da cadeia para atender demandas de clientes às práticas de economia circular    | 3%  | 3%  | 11% | 29% | 54% | 4.300 | 0.97          |
| SPSS7. Sistema de gerenciamento de informações para manuseio do ciclo de vida do produto         | 3%  | 4%  | 9%  | 28% | 56% | 4.300 | 0.98          |

|  |    |    |     |     |     |       |      |
|--|----|----|-----|-----|-----|-------|------|
| SPSS8. Parceria com fornecedores para o desenvolvimento de práticas de economia circular | 3% | 5% | 9%  | 32% | 51% | 4.240 | 1.01 |
| SPSS9. Parceria com clientes para o desenvolvimento de práticas de economia circular     | 4% | 5% | 8%  | 30% | 53% | 4.240 | 1.04 |
| SPSS2. Colaboração de fornecedores para ampliar o ciclo de vida de produtos              | 4% | 5% | 11% | 30% | 50% | 4.180 | 1.06 |
| SPSS10. Desenvolvimento de startups circulares e agentes de recuperação de resíduos      | 7% | 9% | 10% | 24% | 50% | 3.990 | 1.28 |
| SPSS11. Investimento em infraestrutura para ampliação do ciclo de vida do produto        | 9% | 9% | 9%  | 24% | 49% | 3.950 | 1.32 |

Fonte: Dados da pesquisa.

No gráfico de frequências, destacam-se também as práticas que foram apontadas como inexistentes, em discussão ou em processo de implementação: colaboração de fornecedores para ampliar o ciclo de vida de produtos (20%), o desenvolvimento de startups circulares e agentes de recuperação de resíduos (26%), e o investimento em infraestrutura para ampliação do ciclo de vida do produto (27%). A média das respostas indicam que os itens menos expostos pelos participantes dizem respeito ao desenvolvimento de startups circulares e agentes de recuperação de resíduos e ao investimento em infraestrutura para ampliação do ciclo de vida do produto. O gráfico 2 demonstra a frequência acumulativa das práticas versadas na Tabela 2 acima.

Gráfico 2 – Práticas sustentáveis do SPS.S



Fonte: Dados da pesquisa

Em alusão às unidades e a divisão de níveis hierárquicos na empresa, salienta-se que, em maioria, o nível operacional das unidades CE1, RN e CE2, indicam a “utilização de produtos e materiais reconicionados, remanufaturados ou reciclados” como a prática mais implementada. O “investimento em infraestrutura para ampliação do ciclo de vida do produto” foi a prática menos

implementada na unidades CE1 e RN. Na unidade CE2, aponta-se o “desenvolvimento de startups circulares e agentes de recuperação de resíduos” como a menos implantada e na unidade de SP foi apontada a colaboração de fornecedores para ampliar o ciclo de vida de produtos.

#### 4.1.3 Nível da implementação de práticas sustentáveis no modelo de negócios

A Tabela 3 mostra as práticas sustentáveis no modelo de negócios da empresa. Os resultados indicam que: o trabalho com parceiros com valores éticos semelhantes (92%); a relação de confiança com os parceiros da cadeia (93%); o incentivo ao comprometimento organizacional (92%), a preocupação com a qualidade de vida no trabalho (92%); os treinamentos para melhorar as habilidades e conhecimentos dos funcionários (92%); o uso eficiente de recursos naturais (92%); a adoção de práticas de controle da poluição (92%) e os projetos sociais para melhorar a qualidade de vida da comunidade (92%) são as principais práticas apontadas como implementadas (4) e consolidadas (5) pela força de trabalho da empresa.

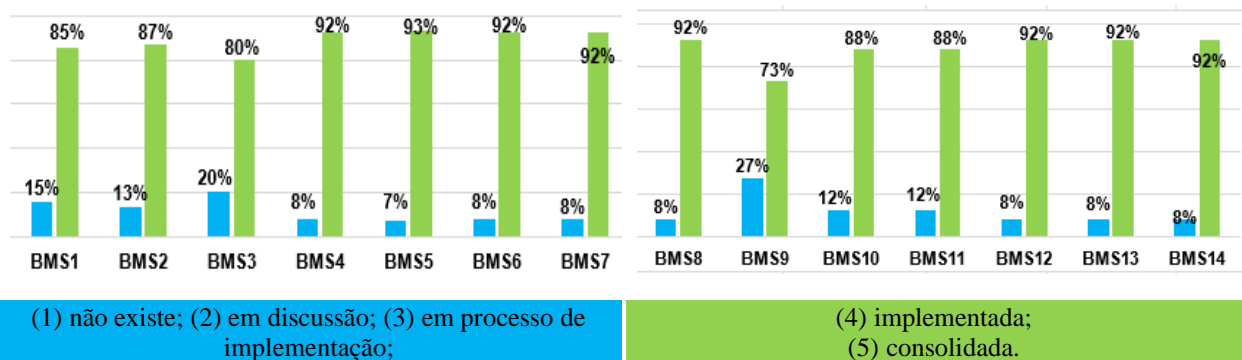
Tabela 3 – Distribuição de frequências das práticas sustentáveis no modelo de negócios

| Práticas  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | Média | Desvio Padrão |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---------------|
| BMS13. Adoção de práticas de controle da poluição   | 1%  | 2%  | 5%  | 24% | 68% | 4.58  | 0.73          |
| BMS7. Preocupação com a qualidade de vida no trabalho   | 2%  | 1%  | 5%  | 23% | 69% | 4.57  | 0.77          |
| BMS8. Treinamentos para melhorar as habilidades e conhecimentos dos funcionários              | 1%  | 2%  | 5%  | 23% | 69% | 4.57  | 0.75          |
| BMS5. Relação de confiança com os parceiros da cadeia   | 1%  | 2%  | 4%  | 27% | 66% | 4.56  | 0.74          |
| BMS6. Incentivo ao comprometimento organizacional   | 1%  | 2%  | 5%  | 24% | 68% | 4.56  | 0.76          |
| BMS12. Uso eficiente de recursos naturais   | 1%  | 2%  | 5%  | 25% | 67% | 4.56  | 0.75          |
| BMS15. Projetos sociais para melhorar a qualidade de vida da comunidade                       | 1%  | 2%  | 5%  | 24% | 68% | 4.54  | 0.80          |
| BMS4. Trabalho com parceiros com valores éticos semelhantes aos da nossa empresa              | 2%  | 1%  | 5%  | 27% | 65% | 4.52  | 0.80          |
| BMS11. Preocupação com a criação de valor ecológico para os stakeholders                      | 2%  | 2%  | 8%  | 26% | 62% | 4.46  | 0.85          |
| BMS10. Ações transparentes para garantir a legitimidade das operações na cadeia de suprimento | 2%  | 2%  | 8%  | 33% | 55% | 4.35  | 0.91          |
| BMS2. Troca de experiências com fornecedores para a criação do produto e/ou serviço           | 3%  | 3%  | 7%  | 33% | 54% | 4.32  | 0.97          |
| BMS1. Envolvimento de clientes no processo de criação do produto e/ou serviço                 | 4%  | 3%  | 8%  | 31% | 54% | 4.28  | 1.01          |
| BMS3. Desenvolvimento produtos e/ou serviços em parceria com institutos de pesquisa           | 4%  | 6%  | 10% | 27% | 53% | 4.19  | 1.08          |
| BMS9. Participação dos funcionários no processo de tomada de decisão e capacitação            | 5%  | 5%  | 17% | 30% | 43% | 4.01  | 1.11          |

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando essas práticas no gráfico 3, destaca-se que o desenvolvimento de produtos/serviços em parceria com institutos de pesquisa (20%) e a participação dos funcionários no processo de tomada de decisão/capacitação (27%) foram práticas em que muitos participantes apontaram não existir, estar em discussão ou em processo de implementação, conforme acentuado em azul. Baseando-se na média das respostas denota-se que as práticas menos indicadas foram o envolvimento de clientes no processo de criação do produto/serviço, o desenvolvimento produtos/serviços em parceria com institutos de pesquisa e a participação dos funcionários no processo de tomada de decisão. O gráfico 3 abaixo corrobora com a tabela 3 ao apresentar a frequência acumulativa das práticas apresentadas.

Gráfico 3 – Práticas sustentáveis no modelo de negócios



Fonte: Dados da pesquisa

Os dados mostraram que, para os participantes da pesquisa na unidade CE1, a prática de sustentabilidade mais implementada na EM foram os “projetos sociais para melhorar a qualidade de vida da comunidade” apontada, principalmente, pelo nível operacional. Quando à prática menos indicada, foi referente à “participação dos funcionários no processo de tomada de decisão”, tendo o nível analista, assistente ou auxiliar com um peso maior nas respostas. Quanto à Unidade em RN, tem-se o nível operacional em maioria, acentuando a “relação de confiança com os parceiros da cadeia” como a prática mais implementada, e a “participação dos funcionários no processo de tomada de decisão”, como a prática menos implementada e um peso maior nas respostas do nível operacional.



Da mesma forma, os participantes do nível operacional da unidade CE2, também apontam a prática participação dos funcionários como a menos implantada. Segundo o nível operacional, a prática mais implementada ou consolidada foi a preocupação com a qualidade de vida no trabalho. Na unidade em SP, ressalta-se a “troca de experiências com fornecedores para a criação do produto/serviço” como a mais implementada e a “participação dos funcionários no processo de tomada de decisão” como a menos implementada, segundo o nível analista, assistente ou auxiliar.

#### 4.1.4 Ganhos na cadeia de valor com a adoção das práticas de sustentabilidade

A Tabela 4 apresenta a percepção dos ganhos na cadeia de valor com a implementação de práticas de sustentabilidade, sendo (1) muito baixo, (2) baixo, (3) moderadamente, (4) forte e (5) muito forte. Destacam-se a melhoria da imagem (95%), o aumento do valor da marca (95%), o aumento da fidelidade do cliente (96%), o aumento da participação no mercado (97%), o aumento da atração dos investidores (93%), a colaboração com os fornecedores (93%), a atuação em conformidade legal (95%) e a redução dos riscos ambientais (95%) como os ganhos em que os participantes consideram ter uma maior influência com a adoção de práticas de sustentabilidade.

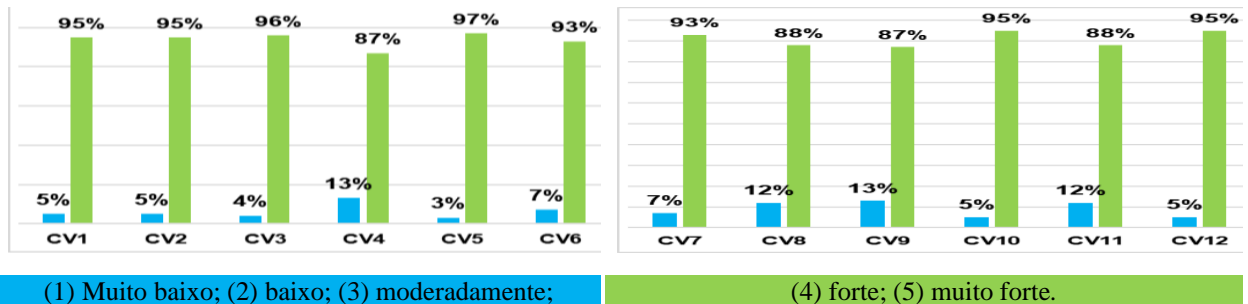
Tabela 4 – Distribuição de frequências dos ganhos com a adoção de práticas de sustentabilidade

| Práticas  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | Média | Desvio Padrão |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---------------|
| CV2. Aumento do valor da marca                        | 0%  | 1%  | 4%  | 19% | 76% | 4.69  | 0.61          |
| CV12. Redução dos riscos ambientais                   | 1%  | 0%  | 4%  | 20% | 75% | 4.68  | 0.64          |
| CV1. Melhoria da imagem                               | 0%  | 1%  | 4%  | 22% | 73% | 4.67  | 0.62          |
| CV5. Aumento da participação no mercado               | 0%  | 0%  | 3%  | 24% | 73% | 4.67  | 0.61          |
| CV3. Aumento da fidelidade do cliente                 | 0%  | 0%  | 4%  | 24% | 72% | 4.66  | 0.61          |
| CV10. Atuação em conformidade legal                   | 1%  | 0%  | 4%  | 26% | 69% | 4.62  | 0.65          |
| CV6. Aumento da atração dos investidores              | 1%  | 1%  | 5%  | 23% | 70% | 4.61  | 0.70          |
| CV7. Facilita a colaboração com os fornecedores       | 0%  | 1%  | 6%  | 29% | 64% | 4.56  | 0.67          |
| CV8. Aumento da produtividade                         | 1%  | 3%  | 8%  | 24% | 64% | 4.47  | 0.84          |
| CV11. Aumento do comprometimento da força de trabalho | 1%  | 2%  | 9%  | 30% | 58% | 4.44  | 0.79          |
| CV9. Redução dos custos operacionais                  | 1%  | 3%  | 9%  | 27% | 60% | 4.42  | 0.85          |
| CV4. Aceitação da comunidade local                    | 1%  | 2%  | 10% | 31% | 56% | 4.39  | 0.83          |

Fonte: Dados da pesquisa

Os ganhos em que uma maior quantidade de respondentes consideram uma influência “muito baixa, baixa ou moderada” com a adoção de práticas de sustentabilidade são a aceitação da comunidade local (13%), o aumento da produtividade (12%), a redução dos custos operacionais (13%), e o aumento do comprometimento da força de trabalho (12%), conforme demonstrado no gráfico 4. A média das respostas destaca que a redução dos custos operacionais e a aceitação da comunidade local foram os itens menos expostos pelos participantes. Com o gráfico 4 é possível visualizar a frequência acumulativa das práticas acentuadas na tabela anterior.

Gráfico 4 – Ganhos com a adoção de práticas de sustentabilidade



Fonte: Dados da pesquisa

Dentre os ganhos de maior peso de implementação das práticas sustentáveis, destacam-se “melhoria da imagem” (Unidade CE1), “aumento da participação no mercado” (Unidade RN), “aumento da fidelidade do cliente” (Unidade CE2) e “aumento do valor da marca” (Unidade SP). Os ganhos em que os participantes marcaram como baixa ou moderada influência salienta-se o aumento da produtividade (Unidade CE1), aceitação da comunidade local (Unidade RN e SP) e redução dos custos operacionais (Unidade CE2).

## 4.2 MODELO DE MEDIDA

O modelo possui duas variáveis independentes (Resiliência, SPS.S) que fazem uma relação de causa com o BMS (variável dependente/independente), por conseguinte, o BMS faz uma relação de causa com a criação de valor (Variável dependente). Portanto, foi realizada uma AFE para cada constructo usado na pesquisa (variável dependente e variáveis independentes). As variáveis independentes desta pesquisa consistem em 12 itens referentes às práticas de resiliência (RES), 11 itens sobre o sistema produto-serviço sustentável (SPSS) e 14 itens sobre as práticas de

sustentabilidade adotadas no modelo de negócio da empresa (BMS). Quanto às variáveis dependentes, possuem 12 itens relativos da criação de valor (CV).

Na AFE foi examinado o processo e comportamento das variáveis observáveis, a análise de comunalidade, a escala dos testes de Alfa de Cronbach e a Medida KMO de adequação de amostragem de cada um dos blocos do questionário aplicado. Portanto, foram excluídas algumas variáveis que apresentavam baixa comunalidade ( $<0,50$ ) e outras que apresentaram heywood case em que a carga fatorial de uma variável é  $>1$ , indicando que há multicolineariedade e dependência entre os indicadores, sendo sugerido então a exclusão dessa variável (KOLENIKOV; BOLLEN, 2012).

#### 4.2.1 Análise fatorial do construto resiliência (RES)

Na primeira AFE referente ao construto RES, foram excluídas duas variáveis, pois os valores de suas comunalidades foram menores que 0,5, sendo estas referentes à comunicação transparente com os parceiros da cadeia de suprimentos (RES2) e a força de trabalho multidisciplinar (RES3). Os testes de esfericidade de Bartlett (3396.075,  $gl = 45.000$ ,  $p < 0,001$ ) e KMO (0,903) sugeriram interpretabilidade da matriz de correlação dos itens. Após as exclusões, restaram 10 variáveis, no qual, a análise com rotação oblimin e autovalor acima de 0,7 sugeriu a retenção de 3 fatores como sendo os mais representativos para os dados. As cargas fatoriais dos itens podem ser observadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Análise fatorial exploratória (RES)

| Variáveis   | Cargas Fatoriais  |                              |                | Comunalidade | Alfa de Cronbach |
|---|-------------------|------------------------------|----------------|--------------|------------------|
|   | F1.<br>Eficiência | F2.<br>Integração<br>externa | F3.<br>Reativa |              |                  |
| RES9. Flexibilidade na elaboração e execução dos contratos                | 0.793             |                              |                | 0.662        | 0,875            |
| RES12. Fluxo de caixa suficiente para suportar impactos financeiros       | 0.768             |                              |                | 0.541        |                  |
| RES7. Flexibilidade no planejamento e no controle da produção             | 0.746             |                              |                | 0.576        |                  |
| RES8. Portfólio diversificado de produtos e serviços                      | 0.608             |                              |                | 0.539        |                  |
| RES11. Estoque de segurança para matéria-prima, insumos e produto acabado | 0.602             |                              |                | 0.515        |                  |
| RES10. Capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico         | 0.503             |                              |                | 0.553        |                  |

|   |  |       |       |       |       |
|---|--|-------|-------|-------|-------|
| RES5. Colaboração com parceiros da cadeia de suprimento                     |  | 0.996 |       | 0.92  |       |
| RES6. Compartilhamento de informações com parceiros da cadeia de suprimento |  | 0.678 |       | 0.743 | 0,897 |
| RES4. Integração entre os departamentos da empresa                          |  | 0.672 |       | 0.637 |       |
| RES1. Comitê de crise para responder aos impactos da pandemia               |  |       | 0.846 | 0.784 | --    |

Fonte: Dados da pesquisa

As variáveis apresentaram cargas fatoriais satisfatórias, com valores elevados em seus respectivos fatores ( $>0.40$ ). Os três fatores retidos representam 64,7% da variância explicada, sendo o primeiro referente a aspectos de flexibilidade, solidez de mercado e redundância, o segundo concomitante a integração e colaboração e o terceiro salientando a capacidade de resposta. Os índices de ajuste do instrumento foram adequados (RMSEA = 0,095; TLI = 0,932). O alfa também se mostrou aceitável (acima de 0,70) para quase todos os fatores, exceto para o fator 3 que possui somente uma variável.

No fator 1 referente à “eficiência”, a variável com maior carga fatorial foi RES9 “flexibilidade na elaboração e execução dos contratos” (0,793) e a menor foi o elemento “capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico” (RES10: 0,503). No fator 2 versado como “integração externa”, tem-se a “colaboração com parceiros da cadeia de suprimento” (RES5: 0,996) com maior peso e a “integração entre os departamentos da empresa” (RES4: 0,672) com o menor peso. No fator 3 acentuado como resiliência “reativa”, versa-se uma única variável concomitante ao “comitê de crise para responder aos impactos da pandemia” (RES1: 0,846). Optou-se pela não exclusão desse fator devido a carga fatorial e comunalidades se apresentarem satisfatórios. Além disso, a exclusão dessa variável levaria a exclusão de outras, portanto, a mesma foi mantida.

#### 4.2.2 Análise fatorial do construto SPS.S

Para o segundo bloco de perguntas (SPSS), a AFE realizada indicou a exclusão da variável SPSS5 (Rastreamento de componentes ou materiais em todos os estágios do ciclo de vida do produto) por apresentar carga fatorial menor que 0,4 e a variável SPSS8 (Parceria com

fornecedores para o desenvolvimento de práticas de economia circular) por apresentar *heywood case*. Após a exclusão das mesmas, foram retidos 3 fatores conforme acentuado na Tabela 6.

Tabela 6 – Análise fatorial exploratória (SPSS)

| Variáveis   | Cargas Fatoriais        |                   |                         | Comunalidade | Alfa de Cronbach |
|---|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------|------------------|
|   | F1. Serviços circulares | F2. Fluxo reverso | F3. Produtos circulares |              |                  |
| SPSS9. Parceria com clientes para o desenvolvimento de práticas de economia circular          | 0.891                   |                   |                         | 0.780        | 0,902            |
| SPSS2. Colaboração de fornecedores para ampliar o ciclo de vida de produtos                   | 0.869                   |                   |                         | 0.699        |                  |
| SPSS3. Adequação da cadeia para atender demandas de clientes às práticas de economia circular | 0.727                   |                   |                         | 0.649        |                  |
| SPSS7. Sistema de gerenciamento de informações para manuseio do ciclo de vida do produto      | 0.717                   |                   |                         | 0.680        |                  |
| SPSS11. Investimento em infraestrutura para ampliação do ciclo de vida do produto             |                         | 0.958             |                         | 0.920        | 0,963            |
| SPSS10. Desenvolvimento de startups circulares e agentes de recuperação de resíduos           |                         | 0.952             |                         | 0.939        |                  |
| SPSS6. Substituição de materiais virgens por uso de materiais recuperados ou remanufaturados  |                         |                   | 0.753                   | 0.604        | 0,773            |
| SPSS4. Utilização de produtos e materiais reconicionados, remanufaturados ou reciclados       |                         |                   | 0.717                   | 0.590        |                  |
| SPSS1. Desenvolvimento de processos para remanufatura e reconicionamento de produtos          |                         |                   | 0.413                   | 0.514        |                  |

Fonte: Dados da pesquisa

O fator 1 reflete variáveis de serviços circulares, correspondendo às variáveis SPSS9 (0,891), SPSS2 (0,869), SPSS3 (0,727), SPSS7 (0,717). No fator 2, versa-se somente duas variáveis, ambas com altas cargas fatoriais, refletindo no elemento de fluxo reverso. O fator 3 agrupa as variáveis SPSS6, SPSS4 e SPSS1, tendo a substituição de materiais virgens por uso de materiais recuperados ou remanufaturados como a prática mais relevante nesse fator (0,753). Essas variáveis são representadas pelo elemento produto circular.

Dentre os três fatores retidos, o fator 2 referente ao fluxo reverso é o que possui maior peso na AFE, com cargas fatoriais maiores que 0,9. Todos os fatores com suas respectivas variáveis apresentaram cargas fatoriais satisfatórias ( $> 0.40$ ) e representaram 70,8% da variância explicada. Os testes de esfericidade de Bartlett (3790.582,  $gl = 36.000$ ,  $p < 0,001$ ) e KMO (0,893) sugeriram

interpretabilidade da matriz de correlação dos itens. Os índices RMSEA (0,062) e TLI (0,979) foram adequados e o alfa também se mostrou aceitável ( $> 0,70$ ) para todos os fatores.

#### 4.2.3 Análise fatorial do construto BMS

Outro bloco indicado no questionário refere-se ao BMS, onde dentre as 14 variáveis abordadas inicialmente, foram reduzidas a 8 após a exclusão das variáveis BMS3, BMS4, BMS5, BMS9, BMS10, BMS14 que apresentaram baixa comunalidade, baixa carga fatorial ou heywood case. As variáveis excluídas constatavam o desenvolvimento produtos e/ou serviços em parceria com institutos de pesquisa (BMS3); o trabalho com parceiros com valores éticos semelhantes aos da nossa empresa (BMS4); a relação de confiança com os parceiros da cadeia (BMS5); a participação dos funcionários no processo de tomada de decisão e capacitação (BMS9); ações transparentes para garantir a legitimidade das operações na cadeia de suprimento (BMS10); e projetos sociais para melhorar a qualidade de vida da comunidade (BMS15).

Expressa-se o agrupamento de 3 fatores conforme Tabela 7, sendo o primeiro fator salientado pelas variáveis BMS13, BMS12 e BMS11, cujas cargas fatoriais variam entre 0,956 e 0,530. Os três fatores retidos representam 72% da variância explicada e KMO satisfatório (0,887). Os índices RMSEA (0,039) e TLI (0,991) também foram satisfatórios e o alfa de cada fator apresentou valor acima de 0,70). Mediante o KMO (0,877) e o teste de esfericidade de Bartlett (2884.717,  $gl = 28.000$ ,  $p < 0,001$ ) sugere-se interpretabilidade da matriz de correlação dos itens.

Tabela 7 – Análise fatorial exploratória (BMS)

| Variáveis  | Cargas Fatoriais             |                                   |                                  | Comunalidade | Alfa de Cronbach |
|--|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------|
|  | F1.<br>Engajamento ambiental | F2.<br>Engajamento organizacional | F3.<br>Engajamento com parceiros |              |                  |
| BMS13. Adoção de práticas de controle da poluição                                | 0.956                        |                                   |                                  | 0.828        | 0,876            |
| BMS12. Uso eficiente de recursos naturais  | 0.829                        |                                   |                                  | 0.806        |                  |
| BMS11. Preocupação com a criação de valor ecológico para os stakeholders         | 0.530                        |                                   |                                  | 0.584        |                  |
| BMS7. Preocupação com a qualidade de vida no trabalho                            |                              | 0.916                             |                                  | 0.742        | 0,856            |
| BMS8. Treinamentos para melhorar as habilidades e conhecimentos dos funcionários |                              | 0.682                             |                                  | 0.682        |                  |

|   |  |       |       |       |       |
|---|--|-------|-------|-------|-------|
| BMS6. Incentivo ao comprometimento organizacional                                   |  | 0.556 |       | 0.65  |       |
| BMS2. Troca de experiências com fornecedores para a criação do produto e/ou serviço |  |       | 0.872 | 0.788 | 0,845 |
| BMS1. Envolvimento de clientes no processo de criação do produto e/ou serviço       |  |       | 0.830 | 0.682 |       |

Fonte: Dados da pesquisa

As variáveis do fator 1 “engajamento ambiental”, refletem às práticas adotadas em âmbito ambiental do modelo de negócios, tendo a adoção de práticas de controle da poluição com maior peso no referido fator. Não obstante, o fator 2 “engajamento organizacional” envolve as variáveis BMS7, BMS8 e BMS6 onde tem-se a preocupação com a qualidade de vida no trabalho como a variável de maior peso no fator (0,916). Esse fator versa preocupações internas da empresa, tendo o foco no desenvolvimento dos funcionários. O fator 3 “engajamento com parceiros” denota a integração com stakeholders externos para a criação do produto/serviço, acentuada pelas variáveis BMS2 e BMS1 que refletem a troca de experiências com fornecedores para a criação do produto e o envolvimento de clientes no processo de criação.

#### 4.2.4 Análise fatorial do construto criação de valor (CV)

O último bloco que consiste na variável independente (CV), acentuou dois agrupamentos, tendo a exclusão de somente uma variável (CV10 – Atuação em conformidade legal) por apresentar carga cruzada. Os itens mostram boas cargas fatoriais ( $> 0,40$ ), conforme mostrado na Tabela 8.

Tabela 8 – Análise fatorial exploratória (CV)

| Variáveis                                       | Cargas Fatoriais   |              | Comunalidade | Alfa de Cronbach |
|---|--------------------|--------------|--------------|------------------|
|   | Valor interacional | Valor em uso |              |                  |
| CV1. Melhoria da imagem                         | 0.906              |              | 0.698        | 0,922            |
| CV2. Aumento do valor da marca                  | 0.875              |              | 0.677        |                  |
| CV5. Aumento da participação no mercado         | 0.770              |              | 0.682        |                  |
| CV3. Aumento da fidelidade do cliente           | 0.763              |              | 0.672        |                  |
| CV6. Aumento da atração dos investidores        | 0.720              |              | 0.625        |                  |
| CV7. Facilita a colaboração com os fornecedores | 0.533              |              | 0.665        |                  |
| CV4. Aceitação da comunidade local              | 0.455              |              | 0.507        |                  |
| CV12. Redução dos riscos ambientais             | 0.401              |              | 0.536        |                  |

|                                      |  |       |       |       |
|--------------------------------------|--|-------|-------|-------|
| CV8. Aumento da produtividade        |  | 0.904 | 0.757 | 0,830 |
| CV9. Redução dos custos operacionais |  | 0.781 | 0.613 |       |

Fonte: Dados da pesquisa

O fator 1 foi nomeado com “valor interacional”, onde a melhoria da imagem (CV1) apresenta maior carga fatorial dentre as demais e a redução dos riscos ambientais (CV12) com menor carga no fator. Portanto, os valores variam entre 0,906 e 0,401. Com relação ao fator 2 nomeado como “valor em uso”, destacam-se os itens CV8 e CV9 que consistem na percepção dos participantes em relação aos ganhos com a adoção de práticas de sustentabilidade no modelo de negócio da empresa consistindo no aumento da produtividade (CV8) e redução dos custos operacionais (CV9).

Os fatores representam 64,7% da variância das variáveis originais, destacando ainda KMO (0,937), teste de esfericidade de Bartlett (4272.947,  $gl = 55.000$ ,  $p < 0,001$ ) e alfa satisfatório ( $> 0,830$ ). Os índices RMSEA (0,039) e TLI (0,991) também foram satisfatórios.

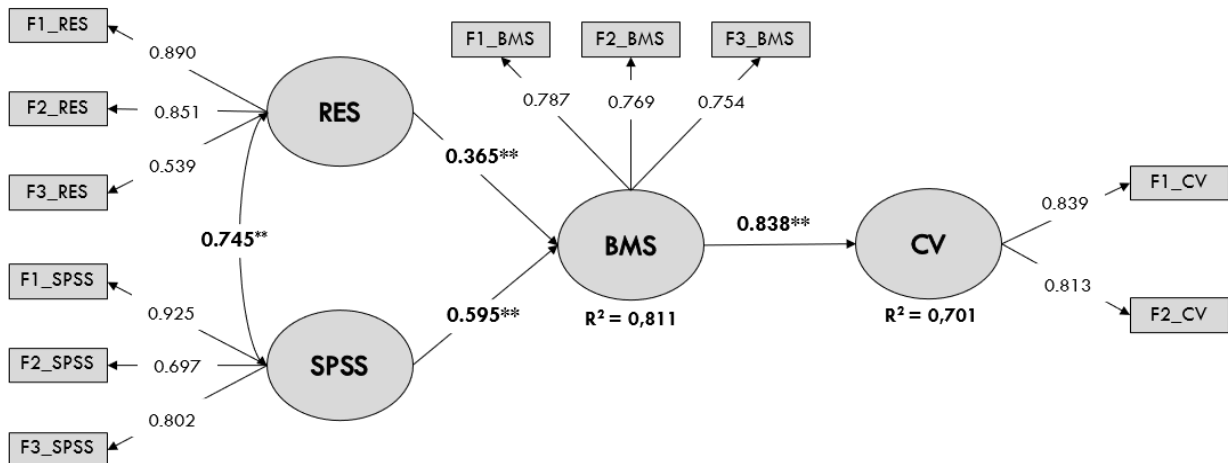
#### 4.3 MODELO ESTRUTURAL: VALIDAÇÃO DO MODELO EMPÍRICO

O modelo teórico proposto neste artigo foi averiguado a partir da modelagem de equações estruturais, tendo as análises fatoriais conduzidas para a composição das variáveis de medida do modelo. Foram realizadas todas as etapas propostas em Schumacker e Lomax (1996), com exceção da reespecificação do modelo cuja aplicação não foi necessária em virtude da validação na primeira tentativa.

Nesse sentido, os coeficientes foram estimados através do método WLSMV e considerou-se as medidas de ajuste absoluto, incremental e parcimonioso. O MEE testado foi desenhado e analisado utilizando o software JASP, em seguida, com o desenho do modelo e a escolha da matriz de entrada dos dados para cada variável de medida, o modelo apresentou se identificado, conforme demonstra a Figura 5.

Figura 5 – Modelo estrutural obtido





Nota: Relações entre RES, SPSS, BMS e CV ( $N = 562$ ); RES = Resiliência; SPSS = Sistema produto-serviço sustentável; BMS = *Business model for sustainability*; CV = Criação de valor.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme pode ser visto na Figura 5, o modelo apresentou valores positivos em todos os coeficientes e o valor de  $R^2_{ajustado}$ , indicando forte relação entre os construtos ( $R^2=0,811$  e  $R^2=0,701$ ). Dessa forma, salienta-se que a resiliência e o SPSS impactaram significativamente no BMS e o BMS, por sua vez, impactou na criação de valor para os stakeholders. Esse resultado versa que a variável BMS possui capacidade explicativa de 81% do modelo, além deste, tem-se o BMS explicando 70% da criação de valor. Ainda explorando as relações entre os construtos, acentua-se que, a resiliência explica em 0,365 o BMS, ou seja, caso a RES cresça um ponto, o BMS cresce 0,365 ponto. Na Tabela 9 a seguir, observa-se resumidamente as cargas fatoriais padronizadas (coeficientes de regressão), os erros padrão e os p-valor.

Tabela 9 – Resultados do MEE

| Variável | Relação | Construto | Carga fatorial | Carga fatorial padronizada | z-value | Erro padrão | p-valor |
|----------|---------|-----------|----------------|----------------------------|---------|-------------|---------|
| BMS      | <--     | SPSS      | 0.507          | 0.595                      | 7.185   | 0.071       | < .001  |
| BMS      | <--     | RES       | 0.323          | 0.365                      | 3.993   | 0.081       | < .001  |
| CV       | <--     | BMS       | 0.893          | 0.838                      | 12.917  | 0.069       | < .001  |
| F1_BMS   | <--     | BMS       | 1.000          | 0.787                      |         | 0.000       |         |
| F2_BMS   | <--     | BMS       | 0.977          | 0.769                      | 18.094  | 0.054       | < .001  |
| F3_BMS   | <--     | BMS       | 0.958          | 0.754                      | 14.284  | 0.067       | < .001  |
| F1_CV    | <--     | CV        | 1.000          | 0.839                      |         | 0.000       |         |
| F2_CV    | <--     | CV        | 0.969          | 0.813                      | 13.972  | 0.069       | < .001  |
| F1_RES   | <--     | RES       | 1.000          | 0.890                      |         | 0.000       |         |
| F2_RES   | <--     | RES       | 0.956          | 0.851                      | 16.346  | 0.058       | < .001  |
| F3_RES   | <--     | RES       | 0.605          | 0.539                      | 9.547   | 0.063       | < .001  |
| F1_SPSS  | <--     | SPSS      | 1.000          | 0.925                      |         | 0.000       |         |
| F2_SPSS  | <--     | SPSS      | 0.754          | 0.697                      | 22.475  | 0.034       | < .001  |

|         |     |      |       |       |        |       |        |
|---------|-----|------|-------|-------|--------|-------|--------|
| F3_SPSS | <-- | SPSS | 0.867 | 0.802 | 14.263 | 0.061 | < .001 |
|---------|-----|------|-------|-------|--------|-------|--------|

Fonte: Dados da pesquisa.

Salienta-se na Tabela 9 acima que todos os construtos e variáveis de medida acentuaram relacionamentos significantes, tendo ainda os valores enquadrados no parâmetro desejado, o que é importante para a validade das hipóteses. Apresenta-se ainda, o sinal positivo das cargas fatoriais padronizadas, estando este de acordo com o proposto nas hipóteses do estudo. Os valores encontrados para as medidas de ajuste absoluto, ajuste incremental e ajuste parcimonioso estão dispostos na Tabela 10 abaixo.

Tabela 10 – Índices de ajustamento do modelo

| Medidas             | Índice   | Valor aceitável | Valor encontrado |
|---------------------|--|-----------------|------------------|
| Ajuste Absoluto     | GFI – Índice de qualidade de ajuste ( <i>Goodness-of-fit</i> )                                       | >0,90           | 0,997            |
|                     | SRMR - <i>Standardized Root Mean Residual</i>  | >0,08           | 0,033            |
|                     | RMSEA – Raiz erro quadrático médio de aproximação ( <i>Root mean square error of approximation</i> ) | >0,08           | 0,000            |
| Ajuste parcimonioso | CFI – Índice de ajuste comparativo ( <i>Comparative fit-index</i> )                                  | >0,90           | 1,000            |
| Ajuste Incremental  | TLI – <i>Tucker-Lewis index</i>  | >0,90           | 1,014            |

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se no quadro acima que todas as medidas de ajustes são satisfatórias, indicando então que o modelo está bem ajustado. Portanto, os dados obtidos refletem resultados favoráveis ao modelo teórico proposto neste artigo e as hipóteses do trabalho podem ser comprovadas.

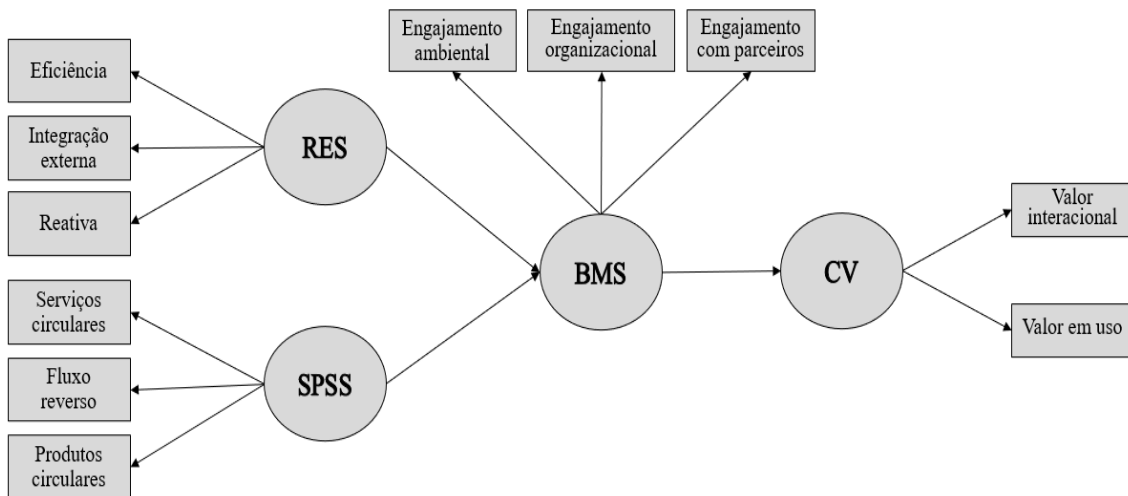
## 5 DISCUSSÃO

A resiliência e o SPS.S são discutidos como fatores fundamentais para garantir a criação de valor em um BMS, pois as práticas de sustentabilidade e de resiliência adotadas no modelo de negócios trazem benefícios econômicos, sociais e ambientais para diferentes stakeholders, dando ainda um passo adiante no caminho da sustentabilidade das organizações (MUÑOZ *et al.*, 2021). Os resultados desta pesquisa fornecem dados empíricos que mostram, no caso da EM têxtil estudada, que esses fatores estão ligados ao BMS da empresa e ao estar ciente dessas conexões aumenta-se a probabilidade de a empresa conseguir criar valor para seus stakeholders.

A empresa em suas respectivas unidades tem adotado práticas de resiliência e sustentabilidade como forma integrativa em seu modelo de negócios, e essas práticas permitiram a empresa criar valor e permanecer em um lugar de destaque no mercado. Dentre as práticas mais adotadas nas unidades, versa-se o compartilhamento de informações e comunicação transparente com parceiros da cadeia de suprimento; flexibilidade na elaboração e execução dos contratos; força de trabalho multidisciplinar e um fluxo de caixa suficiente que foi fundamental para o fortalecimento do BMS da empresa e superação das dificuldades.

Com relação às análises fatoriais desenvolvidas, verificou-se que as variáveis propostas foram agrupadas de forma a corroborar com a discussão posta no campo teórico, possibilitando a utilização dos fatores na composição das variáveis de medida do modelo estrutural. Apesar da exclusão de algumas variáveis devido ao não atendimento dos critérios postos, tais variáveis foram as que apresentaram menor existência na empresa, com base nas respostas dos participantes, fazendo com que essas exclusões sejam justificáveis. Dessa forma, o agrupamento das variáveis permitiu identificar e nomear os fatores de cada construto de forma a facilitar a discussão teórica e empírica. A Figura 6 abaixo apresenta o modelo estrutural com a identificação dos fatores de cada construto.

Figura 6 – Modelo estrutural com a identificação de fatores



Nota: RES = Resiliência; SPSS = Sistema produto-serviço sustentável; BMS = *Business model for sustainability*; CV = Criação de valor.

Fonte: A autora (2022).

O modelo representado na Figura 6 acima verificou que, na EM têxtil em suas respectivas unidades, os elementos de resiliência puderam ser agrupados em três fatores, sendo o primeiro nomeado nesta pesquisa como “eficiência” que agrupa os elementos de flexibilidade, força de mercado e redundância. O segundo fator nomeado como “integração externa” engloba os elementos integração e colaboração entre os parceiros da cadeia e o terceiro fator foi nomeado como resiliência “reativa” que consiste na capacidade de resposta a ser fornecida por um comitê de crise. Os dados empíricos confirmam a literatura de resiliência ao acentuar a necessidade de flexibilidade na produção em termos de volume de pedidos e cronograma de produção e também a necessidade de fornecer um mix de produtos variados para atender a demanda do cliente, flexibilidade em contratos, distribuição e desenvolvimento de novos produtos (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017, PETTIT *et al.*, 2013). A flexibilidade é ainda apontada como um elemento de resiliência chave, visto que esta permite que as empresas respondam às interrupções e gerenciem os riscos ao reconfigurar seus recursos (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017). Portanto, o agrupamento do fator 1 referente à eficiência corrobora com a literatura ratificando os elementos chaves para resiliência.

Outro achado ratificado no campo empírico para a literatura é a integração externa (FATOR 2) mediante aos relacionamentos colaborativos com fornecedores e clientes (ATASEVEN; NAIR, 2017), visto que a integração com o cliente facilita na obtenção de insights

estratégicos objetivando o desenvolvimento de soluções ideais para as mudanças nas necessidades do cliente (MUÑOZ et al., 2021). Além disso, no estudo de Iftikhar, Purvis e Giannoccaro (2021) ressalta-se que, as competências de integração externa propiciam às empresas o desenvolvimento de redes colaborativas e um melhor gerenciamento das interrupções da cadeia de abastecimento. Portanto, o compartilhamento de informações, o planejamento colaborativo, a comunicação com parceiros e o planejamento e integração com suporte de tecnologias de informação e comunicação, são quesitos relevantes para a integração de toda a cadeia (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017).

Com relação ao fator 3 referente à resiliência reativa, a literatura versa que, a resposta da cadeia de suprimentos parte da mitigação de interrupções de curto prazo com menor impacto possível (PETTIT *et al.*, 2013). Portanto, a capacidade de responder rapidamente às mudanças dinâmicas do mercado durante cenários críticos é um fator determinante para a cadeia de suprimento resiliente (CHRISTOPHER; PECK, 2004). Para isso, é importante que as empresas tenham uma equipe de resposta para mitigar crises (CHOWDHURY; QUADDUS, 2017), sendo esta a variável chave acentuada no terceiro fator.

No agrupamento do SPS.S, a retenção dos fatores corroboram com o estudo de Nag *et al.* (2021) ao dividir as práticas do SPS.S em serviços circulares, fluxo reverso e produtos circulares. Sob a perspectiva dos serviços circulares (fator 1), as empresas buscam desenvolver parceiros potenciais e estabeleçam uma boa relação com seus fornecedores, visto que, desenvolver práticas operacionais circulares é uma ação desafiadora para o fornecedor, portanto, a capacidade colaborativa é a única solução (NAG *et al.*, 2021).

No fator 2 que agrupou as variáveis referente ao “fluxo reverso”, foram evidenciadas que o investimento em infraestrutura e o desenvolvimento de startups circulares e agentes de recuperação de resíduos são variáveis propulsoras para o gerenciamento destes fluxos reversos, propiciando a redução dos custos referentes ao retorno dos bens (NAG *et al.*, 2021). Esses resultados são corroborados também no estudo de Murta e Maia (2013) que salientam os fluxos reversos como benéficos ao desempenho em relação à economia de custos aderida pelo reaproveitamento de materiais que são ainda utilizados para dar origem a novas matérias-primas. Portanto, além do incentivo aos fornecedores a adotarem a lógica da economia circular e estabelecer parcerias na fase de pós-venda, os fluxos reversos também trabalham com a participação de startups circulares, pequenos empresários e agentes de recuperação e investem no

desenvolvimento de recursos e infraestrutura para gestão do ciclo de vida do produto (NAG *et al.*, 2021).

Ainda na perspectiva do SPS.S, o agrupamento do fator 3 nomeado como “produtos circulares” conforme literatura proposta por Nag *et al.* (2021), descreve a aptidão do fabricante ou parceiro de serviço em recriar valor para um produto que se encontra no estágio final de vida. Ao se tratar do design, a empresa precisa entender como utilizar recursos e capacidades que gerem valor circular. O design circular quando guiado para os princípios de sustentabilidade, propicia ao fabricante a capacidade de desenvolver a operação de desmontagem com maior facilidade no estágio final de vida para recriar o valor (NAG *et al.*, 2021).

Com relação ao construto BMS, acentua-se que cada empresa possui um método ou processo diferente para o seu modelo de negócios (THORISDOTTIR; JOHANNSDOTTIR, 2019), isso é ratificado pela AFE ao reter três fatores. Para o fator 1 nomeado como “engajamento ambiental” apresentam-se elementos do BMS que refletem em oportunidades para a empresa minimizar a geração de resíduos melhorando o controle da poluição, oportunidades para promover o uso eficiente de recursos naturais e para criar valor ecológico para os stakeholders (MORO; CAUCHICK-MIGUEL; MENDES, 2022).

Em outros estudos, apontam-se que os BMS procuram criar valor para vários stakeholders, mas com foco predominante em fabricantes e clientes (BORUCHOWITCH; FRITZ, 2022; FAROOQUE *et al.*, 2019). No entanto, o campo empírico demonstrou que, embora os participantes internos sendo estes os funcionários, recebam menor foco em muitos BMS versados na literatura, estes contribuem para criar valor no BMS da empresa pesquisada. Portanto, o fator 2 foi nomeado como “engajamento organizacional” que consiste na preocupação com a qualidade de vida no trabalho, treinamentos para os funcionários melhorarem suas habilidades e o incentivo ao comprometimento organizacional.

O fator 3 denominado como “engajamento com parceiros” salienta a troca de experiência entre clientes e fornecedores, tais como o envolvimento dos mesmos no processo de criação do produto/serviço. O estudo de Sousa-Zomer e Cauchick-Miguel (2019) corrobora que essas práticas estão ligadas principalmente à criação de valor econômico e social do BMS. Em um contexto de sustentabilidade, as formas colaborativas em um BMS mediante as parcerias com stakeholders são particularmente pertinentes na criação de valor (SCHALTEGGER *et al.*, 2012).

A adoção de práticas sustentáveis no processo de criação de valor em um BMS pode gerar ganhos para os stakeholders (BOCKEN *et al.*, 2014). A pesquisa empírica apresentou dois fatores referente à criação de valor para os stakeholders mediante a adoção de práticas sustentáveis, sendo estes nomeados como valor interacional e valor em uso. O primeiro fator referente ao valor interacional corrobora com o estudo de Annarelli, Battistella e Nonino (2016), onde evidenciou-se que os principais benefícios percebidos na literatura são a redução do impacto ambiental, melhoria de imagem e a redução de riscos ambientais. Boruchowitch e Fritz (2022) realizaram um estudo de caso em uma multinacional francesa e investigaram a criação de valor sustentável e como esse valor é percebido pelos funcionários da empresa. Os ganhos na criação de valor apontados corroboram com os achados dessa pesquisa, salientando que o aumento do desempenho da sustentabilidade da empresa foi maximizado pela adoção de práticas sustentáveis e acarretou na criação de valor mediante a redução dos custos e a melhora no desempenho econômico, e fez com que a classificação da empresa no desempenho financeiro extra, aumentasse o valor da ação. Outro ponto acentuado pelos entrevistados do estudo de Boruchowitch e Fritz (2022) foi a colaboração com os fornecedores ocasionada por uma situação ganha-ganha, onde os fornecedores foram capazes de aprender com a empresa e aprender a se adaptar aos seus critérios de seleção de fornecedores. Dessa forma, a colaboração com fornecedores assim como entre outros atores da cadeia refletem a interação no processo para criação de valor ao atravessar as atividades convencionais de produção, troca e uso (RAMASWAMY; OZCAN, 2018).

Outros dois benefícios importantes versados no fator “valor em uso”, são o aumento da produtividade e a redução dos custos operacionais. Os produtos ou serviços em um BMS são projetados para prolongar a vida útil dos produtos, a fim de permitir uma melhor exploração de recursos e menor produção de resíduos. Esse processo acarreta a eficiência na produção e esse benefício pode ser encontrado junto com a redução de custos e aumento da receita devido a remanufatura e reutilização de componentes (ANNARELLI; BATTISTELLA; NONINO, 2016). Portanto, os participantes da pesquisa conseguem enxergar o valor criado durante o uso de recursos e processos (GRÖNROOS; VOIMA, 2013).

Com as análises fatoriais indicando o agrupamento de variáveis consistentes com a discussão na literatura, foi possível desenvolver o MEE proposto. Conforme demonstrado na seção dos resultados, todas as cargas fatoriais do MEE desenvolvido foram significativas e positivas indicando a relação positiva entre as variáveis e permitindo a confirmação das hipóteses do estudo.

Nesse âmbito, pode-se afirmar que os elementos de resiliência que são relativos às práticas de flexibilidade, solidez de mercado e redundância, integração e colaboração e a capacidade de resposta, explicam positivamente o BMS, o que confirma a hipótese H1, corroborando com a colocação de Sousa-Zomer e Cauchick-Miguel (2019) e Neto *et al.* (2019) que mencionam em seus estudos que as empresas se encontram vulneráveis devido ao período pandêmico e a sua restauração requer novos modelos sustentáveis para obter melhor capacidade de resposta, logo, para lidar com os impasses, as empresas precisam reformular seus modelos de negócios e suas estratégias, tendo à sua disposição políticas sustentáveis que podem promover maior resiliência do setor.

No tocante à hipótese H2, afirma-se que se uma empresa adotar práticas de sustentabilidade mediante o SPSS, ela estará mais propícia a um BMS. Esse achado corrobora com Abreu *et al.* (2020) ao argumentarem que as iniciativas e ofertas sustentáveis desenvolvidas por um SPSS não são fenômenos isolados, mas resultam na colaboração na busca de soluções entre os diferentes atores ligados em uma rede estratégica para gerar valor em um BMS. Por fim, a hipótese H3 referente ao construto criação de valor ser explicado pelo BMS é aceita. Essa afirmação é sustentada por Bocken *et al.* (2014) e Schaltegger *et al.* (2016) ao corroborarem que o conceito de sustentabilidade versa igualmente a criação de valor de longo prazo e adota uma abordagem de negócios igualmente trabalhada nas implicações sociais, ambientais e econômicas, sendo esta uma característica definidora dos BMS. Além disso, o potencial de criação de valor social e ecológico é bastante abordado na literatura de BMS, podendo ser representado por meio da redução do uso de recursos naturais ou da prestação de serviços para grupos sociais negligenciados (BOCKEN *et al.*, 2013; SCHALTEGGER; HANSEN; LÜDEKE-FREUND, 2016). Portanto, Freudenreich, Lüdeke-Freund e Schaltegger (2020, p. 5) argumentam que ao contribuir para a criação de valor ecológico e social, os BMS criam vantagens competitivas e contribuem para o desenvolvimento sustentável dos mercados e comunidade.



## 6 CONCLUSÃO

Esta dissertação apresentou e validou um modelo estrutural de criação de valor em um modelo de negócios para a sustentabilidade em uma EM têxtil. O modelo parte da análise da literatura pertinente acerca dos elementos de resiliência e dos SPS.S que influenciam um BMS para criar valor para os stakeholders, sendo validado através da modelagem de equações estruturais. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi atingido: foi proposto um modelo estrutural que avaliou em que extensão a resiliência e o sistema produto-serviço sustentável influenciam um modelo de negócio para a sustentabilidade que crie valor para os stakeholders.

Os resultados obtidos com a especificação e validação do MEE proposto apresentaram todas as influências positivas, comprovando então, as hipóteses do estudo. Além da confirmação das hipóteses, e validação do MEE proposto, este estudo também salientou os elementos de resiliência e práticas do SPS.S mais adotadas pela EM, bem como a influência dessas práticas no BMS para criar valor para os stakeholders. Deste modo, este estudo contribui para compreender a visão nas unidades da EM no que concerne a esta questão.

Verificou-se que os elementos de resiliência que mais influenciam positivamente o BMS consistem na eficiência, integração e resiliência reativa. Os fatores do SPS.S que exercem influência positiva no BMS da EM versam serviços e produtos circulares e fluxo reverso. As práticas mais adotadas do BMS referem-se ao engajamento ambiental, organizacional e engajamento com parceiros, e por fim, a criação de valor percebida pelos participantes para a adoção de elementos de resiliência e SPS.S no BMS salientaram o valor interacional e valor em uso.

Este trabalho apresenta como limitação a coleta de dados conduzida apenas com a força de trabalho da EM, que mesmo tendo um número significativo de respondentes, seria interessante abordar a visão de outros stakeholders da cadeia têxtil. Essa limitação poderia ser explorada em estudos futuros, considerando outras empresas do setor têxtil e a inclusão de outros stakeholders, especialmente stakeholders externos. Além disso, seria interessante testar o modelo conceitual em outras indústrias para avaliar as diferenças entre os diferentes tipos de indústrias que também sofrem pressão para operarem de forma mais limpa.

## REFERÊNCIAS

- ABIT. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção. **Perfil do setor**, 2021. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor#sthash.Dqb2QtO9.dpuf>. Acesso em 14/01/2022.
- ABIT. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e Confecção. **Perfil do setor**, 2022. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em 12/09/2022.
- ABREU, MCS.; FERREIRA, FNH.; PROENÇA, JF.; CEGLIA, D. Collaboration in achieving sustainable solutions in the textile industry. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 36, n. 9, p. 1614–1626, 2020.
- ADRODEGARI, F.; SACCANI, N.; KOWALKOWSKI, C.; VILO, J. PSS business model conceptualization and application. **Prod. Plann. Contr.** v. 28, n. 15, pp. 1251-1263, 2017.
- ALI, A.; MAHFOUZ, A.; ARISHA, A. Analysing supply chain resilience: integrating in a concept mapping framework via a systematic literature review. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 22, n. 1, pp. 16-39, 2017.
- AMANKWAH-AMOA, J.; DANSO, A.; ADOMAKO, S. Entrepreneurial orientation, environmental sustainability and new venture performance: Does stakeholder integration matter? **Business Strategy and the Environment**, v. 28, n. 1, p. 79–87, 2018.
- AMIT, R.; ZOTT, C. Value creation in e-business. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 6, pp. 493-520, 2001.
- ANDERSON, J.C.; JAIN, D. C.; CHINTAGUNTA, P.K. Customer value assessment in business markets: a state-of-practice study. **Journal of Business-to-Business Marketing**, v. 1, n. 1, pp. 3-29, 1993.
- ANNARELLI, A.; BATTISTELLA, C.; NONINO, F. Product service system: a conceptual framework from a systematic review. **J. Clean. Prod.**, v. 139, pp. 1011-1032, 2016.
- ANTIKAINEN, M.; VALKOKARI, K. A framework for sustainable circular business model innovation. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 7, 5–12, 2016.
- ANTOLIN, LR.; DELGADO-CEBALLOS, J.; MONTIEL, I. Deconstructing corporate sustainability: A comparison of different stakeholder metrics of the article. **J. Clean. Prod.** v. 136, pp. 5-17, 2016.
- ARAÚJO, D. S.; ABREU, M. C. S.; CEGLIA, C. Sistema de Produto-Serviço Sustentável: Construindo Resiliência na Pandemia. Covid-19. **Anais...** In: XXIV SEMEAD, 2021.
- ATASEVEN, C.; NAIR, A. Assessment of supply chain integration and performance relationships: A meta-analytic investigation of the literature. **International journal of production economics**, v. 185, pp. 252-265, 2017.

- ATES, A.; BITITCI, U. Change process: a key enabler for building resilient SMEs. **Int. J. Prod. Res.**, v. 49, n. 18, pp. 5601-5618, 2011.
- ATTANASIO, G.; PREGHENELLA, N.; DE TONI, A. F.; BATTISTELLA, C. Stakeholder engagement in business models for sustainability: The stakeholder value flow model for sustainable. **Business Strategy and the Environment**, 2021.
- AVERY, GC.; BERGSTEINER, H. How BMW successfully practices sustainable leadership principles. **Strategy Leadersh.** v. 39, pp. 11–18, 2011.
- BAINES, T. S.; LIGHTFOOT, HW. EVANS, S.; NEELY, A.; GREENOUGH, R.; PEPPARD, J.; ROY, R.; SHEHAB, E.; BRAGANZA, A.; TIWARI, A.; ALCOCK, JR.; ANGUS, JP.; BASTL, M., COUSENS, A.; IRVING, P., JOHNSON, M., KINGSTON, J.; LOCKETT, H., MARTINEZ, V.; MICHELE. P. State-of-the-art in product-service systems. **J. Eng. Manuf.**, v. 221, pp. 1543-1552, 2007.
- BATTISTELLA, C.; BIOTTO, G.; DE TONI, AF. From design driven innovation to meaning strategy. **Manag. Decis.** v. 50, n. 4, pp. 718-743, 2012.
- BEATTIE, V.; SMITH, S. J. Value creation and business models: Refocusing the intellectual capital debate. **British Accounting Review**, v. 45, n. 4, p. 243–254, 2013.
- BERRY, L. L. **Relationship marketing**. In L. Berry, G.L. Shostack, and G.D. Upah (Eds), *Emerging Perspectives on Services Marketing*, American Marketing Association, Chicago, IL, 1983.
- BEUREN, I. M.; LONGARAY, AA.; RAUPP, FM.; SOUSA, MAB.; COLAUTO, RD.; PORTON, RAB. **How to prepare monographs in accounting**. 3<sup>a</sup> ed. 6<sup>a</sup> reimpr. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2012.
- BEVILACQUA, M.; CIARAPICA, F.E.; MARCUCCI, G.; MAZZUTO, G. Fuzzy cognitive maps approach for analysing the domino effect of factors affecting supply chain resilience: A fashion industry case study. **Int. J. Prod. Res.** v. 58, p. 6370–6398, 2019.
- BLACKHURST, J.; DUNN, K; CRAIGHEAD, C.W. An empirically derived framework of global supply resiliency. **Journal of Business Logistics**, v. 32, n. 4, pp. 374-391, 2011.
- BLÜHER, T.; RIEDELSHEIMER, T.; GOGINENI, S.; KLEMICHEN, A.; STARK, R. Systematic literature review—Effects of PSS on sustainability based on use case assessments. **Sustainability**, v. 12, n. 17, p. 6989, 2020.
- BOCKEN, N. M. P.; SCHUIT, C. S. C.; KRAAIJENHAGEN, C. Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 28, p. 79–95, 2018.

BOCKEN, N.; ALLWOOD, J. Strategies to reduce the carbon footprint of consumer goods by influencing stakeholders. **J. Clean. Prod.** v. 35, pp. 118-129, 2012.

BOCKEN, N.; SHORT, S.; RANA, P.; EVANS, S. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of Cleaner Production**, 65, 42–56, 2014.

BOCKEN, NMP. **Conceptual framework for shared value creation based on value mapping.** Global Cleaner Production Conference. 2015.

BOCKEN, NMP.; SHORT, S.; RANA, P.; EVANS, S. A value mapping tool for sustainable business modelling. **Corp. Gov. Int. J. Bus. Soc.**, v. 13, pp. 482-497. 2013.

BOONS, F.; LÜDEKE-FREUND, F. Business models for sustainable innovation: State of the art and steps towards a research agenda. **Journal of Cleaner Production**, 45, 9–19. 2013

BORGATTI, S. P.; LI, X. On social network analysis in a supply chain context. **J. Supply Chain Manag.** v. 45, pp. 5–22, 2009.

BORUCHOWITCH, F.; FRITZ, MMC. Who in the firm can create sustainable value and for whom? A single case-study on sustainable procurement and supply chain stakeholders. **Journal of Cleaner Production.** v. 363, n. 20, 132619, 2022.

BRAUNSCHEIDEL, MJ.; SURESH, NC. The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. **J. Oper. Manag.** v. 27, 2, pp. 119-140, 2009.

BULIGA, O.; SCHEINER, CW.; VOIGT, KI. Business model innovation and organizational resilience: towards an integrated conceptual framework. **J. Bus. Econ.**, v. 86, n. 6, pp. 647-670, 2016.

CHANG, D.; GU, Z.; LI, F.; JIANG, R. Advanced Engineering Informatics A user-centric smart product-service system development approach: a case study on medication management for the elderly. **Adv. Eng. Inf.** v. 42, n. 100979, 2019.

CHEN, L.; ZHAO, X.; TANG, O.; PRICE, L.; ZHANG, S.; ZHU, W. Supply chain collaboration for sustainability: a literature review and future research agenda. **Int. J. Prod. Econ.** v. 194, pp. 73-87, 2017.

CHESBROUGH, H.; LETTL, C.; RITTER, T. Value creation and value capture in open innovation. **J. Prod. Innov. Manag.** v. 35, n. 6, pp. 930-938, 2018.

CHESBROUGH, H.; ROSENBLOOM, R. The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. **Industrial and Corporate Change**, v. 11, n. 3, pp. 529–555, 2002.

CHOU, CJ.; CHEN, CW.; CONLEY, C. An approach to assessing sustainable product-service systems. **J. Clean. Prod.** v. 86, pp. 277-284, 2015.

- CHOWDHURY, MMH.; QUADDUS, M. Supply chain resilience: Conceptualization and scale development using dynamic capability theory. **International Journal of Production Economics**. v. 188, pp. 185-204, 2017.
- CHRISTOPHER, M.; PECK, H. Building the resilient supply chain. **Int. J. Logist. Manag.** v. 15, n. 2, pp. 1-13, 2004.
- CHRISTOPHER, M.; PECK, H.; RUTHERFORD, C.; JUTTNER, U. **Supply Chain Resilience, Cranfield Centre for Logistics and Supply Chain Management**. Cranfield Sch. Manag. 2003.
- COSTA, M. I. **Política de design para o fomento da inovação na cadeia de valor têxtil/confecção de moda de Santa Catarina**. Tese (Doutorado em design) - PUC-RIO, 2011, f. 270.
- CRAIGHEAD, CW.; BLACKHURST, J.; RUNGTUSANATHAM, MJ.; HANDFIELD, R.B. The severity of supply chain disruptions: design characteristics and mitigation capabilities. **Decision Sciences**, v. 38, n. 1, pp. 131-156, 2007.
- D'ADAMO, I.; ROSA, P. How do you see infrastructure? Green energy to provide economic growth after COVID-19. **Sustainability**, v. 12, n. 4738, 2020.
- DA SILVA, J. S. F. **Modelagem de equações estruturais**: apresentação de uma metodologia. Dissertação (Mestre em engenharia de produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- DAHAN, N.; DOH, J.; OETZEL, J.; YAZIJI, M. Corporate-NGO collaboration: Co-creating new business models for developing markets. **Long Range Planning**, v. 43, pp. 326–342, 2010.
- DAHLMANN, F.; ROEHRICH, JK. Sustainable supply chain management and partner engagement to manage climate change information. **Bus. Strategy Environ.** v. 28, pp. 1632–1647, 2019.
- DAI, J.; MONTABON, F. L.; CANTOR, D. E. Linking rival and stakeholder pressure to green supply management: mediating role of top management support. **Transport. Res. Part E Logist. Transp. Rev.** v. 71, pp. 173-187, 2014.
- DAY, G.S. Managing market relationships. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 28, n. 1, pp. 24-30, 2000.
- DEN HOLLANDER, MC.; BAKKER, CA.; HULTINK, EJ. Product design in a circular economy development of a typology of key concepts and terms. **J. Ind. Ecol.** 2017.
- DURACH, CF.; WIELAND, A.; MACHUCA, JA. Antecedents and dimensions of supply chain robustness: a systematic literature review. **Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.**, v. 45, n. 1/2, pp. 118-137, 2015.

ELLEUCH, H.; DAFAOUI, E.; ELMHAMEDI, A.; CHABCHOUB, H. Resilience and vulnerability in supply chain: Literature review. **IFA PapersOnLine**, v. 49, pp. 1448–1453, 2016.

EVANS, S.; FERNANDO, L.; YANG, M. **Sustainable value creation** - from concept towards implementation. R. Stark, G. Seliger, J. Bonvoisin (Eds.), *Sustainable Manufacturing*, Springer. pp. 203-220, 2017.

EVANS, S.; VLADIMIROVA, D.; HOLGADO, M.; VAN FOSSEN, K.; YANG, M.; SILVA, EA.; BARLOW, CY. Business model innovation for sustainability: Towards a unified perspective for creation of sustainable business models. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 5, 597–608, 2017.

FAROOQUE, M.; ZHANG, A.; THÜRER, M.; QU, T.; HUISINGH, D. Circular supply chain management: a definition and structured literature review. **J. Clean. Prod.**, v. 228, pp. 882-900, 2019.

FENG, C.; MA, R. Identification of the factors that influence service innovation in manufacturing enterprises by using the fuzzy DEMATEL method. **J. Clean. Prod.**, v. 253, n. 120002, 2020.

FIEG. **Relatório sobre o posicionamento da Indústria Brasileira**, 2018.

FONSECA, J. J. S. **Scientific research methodology**. Fortaleza: UECE, 2002.

FRANCO, M. A. Economia circular no nível micro: uma visão dinâmica das lutas e desafios dos titulares da indústria têxtil. **J. Clean. Prod.**, v. 168, pp. 833-845, 2017.

FREUDENREICH, B.; LÜDEKE-FREUND, F.; SCHALTEGGER, S. A Stakeholder Theory Perspective on Business Models: Value Creation for Sustainability. **J Bus Ethics**. v. 166, p. 3–18, 2020.

GAONKAR, RS.; VISWANADHAM, N. Analytical framework for the management of risk in supply chains. **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering**, v. 4, n. 2, 2007, pp. 265-273, 2007.

GEISSDOERFER, M.; BOCKEN, N. M. P.; HULTINK, E. J. Design thinking to enhance the sustainable business modelling process—A workshop based on a value mapping process. **J. Clean. Prod.** 135, 1218–1232, 2016.

GEISSDOERFER, M.; MORIOKA, SN.; CARVALHO, MM.; EVANS, S. Business models and supply chains for the circular economy. **J. Clean Prod**, v. 190, pp. 712-721, 2018.

GYDE, C.; MC NEILL, L. S. Fashion rental: Smart business or ethical folly? **Sustainability**. v. 13, n. 16, 8888, 2021.

GOSLING, M.; GONÇALVES, C.A. Modelagem por equações estruturais: conceitos e aplicações. **FACES R. Adm.**, v. 2, n. 2, p. 83-95, 2003.

GOVINDAN, K.; MINA, H.; ALAVI, B. A decision support system for demand management in healthcare supply chains considering the epidemic outbreaks: A case study of coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Transp. Res. Part. E Logist. Transp. Rev.** v. 138, n. 101967, 2020.

GRÖNROOS, C.; VOIMA, P. Critical service logic: Making sense of value creation and co-creation. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 41, n. 2, pp. 133-150, 2013.

HAIR, JF.; BLACK, WC.; BABIN, BJ.; ANDERSON, RE.; TATHAM, RL. **Multivariate data analysis**. Trad: Adonai Schlup Sant'Anna. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAKANEN, T.; HELANDER, N.; VALKOKARI, K. Servitization in global business-to-business distribution: the central activities of manufacturers. **Ind. Market. Manag.**, v. 63, pp. 167-178, 2017.

HAMEL, G.; VALIKANGAS, L. The quest for resilience, **Harvard Business Review**, v. 81 n. 9, pp. 52-63, 2003.

HENDRICKS, KB.; SINGHAL, VR. Association between supply chain glitches and operating performance. **Management science**, v. 51, n. 5, pp. 695-711, 2005.

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

HOGAN, J. E. **Assessing relationship value in business markets**, Ph. D. Dissertation, University of North Carolina, NC, 1998.

HØGEVOLD, N. M.; SVENSSON, G.; PADIN, C.; SANTOS, M. D. A comparison of sustainable business models between goods and service industries: Similarities and differences. **International Journal of Business Excellence**, v. 10, n. 1, 2016.

HÖRISCH, J.; FREEMAN, E.; SCHALTEGGER, S. Applying stakeholder theory in sustainability management: Links, similarities, and a conceptual framework. **Organization & Environment**, v. 27, n. 4, p. 1-19, 2014.

HSU, CH.; CHANG, AY.; ZHANG, TY.; LIN, WD.; LIU, WL. Deploying Resilience Enablers to Mitigate Risks in Sustainable Fashion Supply Chains. **Sustainability**, v. 13, n. 5, p. 2943, 2021.

IFTIKHAR, A.; PURVIS, L.; GIANNOCARO, I. A meta-analytical review of antecedents and outcomes of firm resilience. **Journal of Business Research**, v. 135, pp. 408-425, 2021. **J. Manag.** v. 37, n. 4, pp. 1019-1042, 2011.

IEMI. Inteligência de Mercado. **Relatório setorial da indústria têxtil brasileira**. São Paulo: IEMI, 2021.

JAKHAR, SK.; MANGLA, SK.; LUTHRA, S.; KUSI-SARPONG, S. When stakeholder pressure drives the circular economy: measuring the mediating role of innovation capabilities. **Manag. Decis.** v. 57, pp. 904-920, 2019.

JOHNSON, E.; PLEPYS, A. Product-Service Systems and Sustainability: Analysing the Environmental Impacts of Rental Clothing. **Sustainability**, v. 13, n. 2118, 2021.

JOYCE, A.; PAQUIN, R. The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, p. 1474–1486, 2016.

JÜTTNER, U.; MAKLAN, S. Supply chain resilience in the global financial crisis: an empirical study. **Supply Chain Manag. Int. J.**, v. 16, n. 4, p. 246, 2011.

KAMALAHMADI, M.; MELLAT-PARAST, M. Developing a resilient supply chain through supplier flexibility and reliability assessment. **International Journal of Production Research**, v. 54, n. 1, pp. 302-321, 2016.

KANNAN, D.; KHODAVERDI, R.; OLFAT, L.; JAFARIAN, A.; DIABAT, A. Integrated fuzzy multi criteria decision making method and multi-objective programming approach for supplier selection and order allocation in a green supply chain. **J. Clean. Prod.** v. 47, p. 355–367, 2013.

KINDSTRÖM, D.; KOWALKOWSKI, C. Service innovation in product-centric firms: a multidimensional business model perspective. **Journal of Business & Industrial Marketing**, 2014.

KOBERG, E.; LONGONI, A. A systematic review of sustainable supply chain management in global supply chains. **J. Clean. Prod.** v. 207, p. 1084–1098, 2019.

KOLENIKOV, S.; BOLLEN, KA. Testing Negative Error Variances: Is a Heywood Case a Symptom of Misspecification? *Sociological Methods & Research*, v. 41, n. 1, p. 124–167, 2012.

KRISTENSEN, HS.; REMMEN, A. A framework for sustainable value propositions in product-service systems. **J. Clean. Prod.**, v. 223, p. 25-35, 2019.

KUIJKEN, B.; GEMSER, G.; WIJNBERG, NM. Effective product-service systems: a value-based framework. **Ind. Mark. Manag.**, v. 60, p. 33-41, 2017.

KWAK, K.; KIM, W. Effect of service integration strategy on industrial firm performance. **Journal of Service Management**, v. 27, n. 3, p. 391-430, 2016.

LAMBERT, S. **Deconstructing business model frameworks using a reference model**. University of South Australia. Adelaide, Occasional Working Paper. n. 4. 2012.



- LAPERCHE, B.; PICARD, F. Environmental constraints, product-service systems development and impact on innovation management: learning from manufacturing firms in the French context. **Journal of Cleaner Production**, v. 53, pp. 118-128, 2013.
- LAURSEN, M.; SVEJVIG, P. Taking stock of project value creation: a structured literature review with future directions for research and practice. **Int. J. Proj. Manag.** v. 34, n. 4, pp. 736-747, 2016.
- LEE, N.; LINGS, I. **Doing business research: a guide to theory and practice**. Sage, 2008.
- LEE, SM.; RHA, JS. Ambidextrous SC as a dynamic capability: Building a resilient SC. **Management Decision**, v. 54, n. 1, pp. 2-23, 2016.
- LINDAHL, M.; SUNDIN, E.; SAKAO, T. Environmental and economic benefits of Integrated Product Service Offerings quantified with real business cases. **J. Clean. Prod.**, v. 64, pp. 288-296, 2014.
- LINDGREEN, A.; WYNSTRA, F. Value in business markets: what do we know? Where are we going?. **Industrial Marketing Management**, v. 34, n. 7, pp. 732-748, 2005.
- LIU, X.; DENG, Q.; GONG, G.; ZHAO, X.; LI, K. Evaluating the interactions of multi-dimensional value for sustainable product-service system with grey DEMATEL-ANP approach. **Journal of Manufacturing Systems**. v. 60, p. 449-458, 2021.
- LU, Y.; WU, J.; PENG, J. *et al.* The perceived impact of the Covid-19 epidemic: evidence from a sample of 4807 SMEs in Sichuan Province, China, **Environmental Hazards**, v. 7891, pp. 1-18, 2020.
- LÜDEKE-FREUND, F. **Towards a conceptual framework of business models for sustainability**. Conference paper at ERSCP-EMSU Conference on Knowledge collaboration and learning for sustainable innovation, Delft, The Netherlands, 2010.
- LÜDEKE-FREUND, F.; DEMBEK, K. Sustainable business model research and practice: Emerging field or passing fancy? **Journal of Cleaner Production**, v. 168, p. 1668–1678. 2017.
- LÜDEKE-FREUND, F.; GOLD, S.; BOCKEN, N. A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns. **J. Ind. Ecol.**, pp. 36-61, 2018.
- LÜDEKE-FREUND, F.; MASSA, L.; BOCKEN, N.; BRENT, A.; MUSANGO, J. Business models for shared value: Main report. **Network for Business Sustainability**, 2016.
- MALHOTRA, NK. **Marketing research: focus on decision**. Tradução: Opportunity Translations. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- MARI, SI.; LEE, YH.; MEMON, MS. Sustainable and resilient garment supply chain network design with fuzzy multi-objectives under uncertainty. **Sustainability**, v. 8, n. 1038, 2016.

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, A.; PÉREZ PÉREZ, M. Supply chain flexibility and firm performance. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 25, n. 7, pp. 681-700, 2005.

MCGEE, J.; TOMAS, H.; WILSON, D. **Strategy**, 2nd ed.; McGraw-Hill Education: Maidenhead, Berkshire, UK, 2010; pp. 1–804.

MICELI, A.; HAGEN, B.; RICCARDI, MP.; SOTTI, F.; SETTEMBRE-BLUNDO, D. Thriving, not just surviving in changing times: How sustainability, agility and digitalization intertwine with organizational resilience. **Sustainability**, v. 13, n. 2052, 2021.

MIHAILOVA, D.; SCHBERT, I.; BURGER, P.; FRITZ, M. M. Exploring modes of sustainabilities value co-creation in renewable energy communities. **Journal of Cleaner Production**. v. 330, n. 129917, 2022.

MOKHTAR, ARM.; GENOVESE, A.; BRINT, A.; KUMAR, N. Improving reverse supply chain performance: The role of supply chain leadership and governance mechanisms. **J. Clean. Prod.**, v. 216, pp. 42–55, 2019.

MONT, O.; WHALEN, K.; NUSSHOLZ, J. **Sustainable innovation in business models: Celebrated but not interrogated**. In Handbook of Sustainable Innovation; Edward Elgar Publishing: Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA, pp. 124–140, 2019.

MONT, OK. Clarifying the concept of product–service system. **J. Clean. Prod.** v. 10, n. 3, pp. 237–245, 2002.

MORO, SR.; CAUCHICK-MIGUEL, PA.; MENDES, GHS. Adding sustainable value in product-service systems business models design: A conceptual review towards a framework proposal. **Sustainable Production and Consumption**. v. 32, pp. 492-504, 2022.

MOSER, S.; MEEROW, S.; ARNOTT, J.; SCOTT, EJ. The turbulent world of resilience: interpretations and themes for transdisciplinary dialogue. **Clim. Change**, v. 153, n. 1–2, 21-40, 2019.

MUÑOZ, SA.; SÁNCHEZ, RG.; SLIGRDI, C.; MUIÑA, FEG. New Circular Networks in Resilient Supply Chains: An External Capital Perspective. **Sustainability**. v. 13, n. 11, 2021.

MURTA, ALS.; MAIA, D. Diretrizes básicas para o fluxo reverso de resíduos do porto do rio de janeiro. **Sustainable business international journal**, v. 31, 2013.

NAG, U.; SHARMA, SK.; GOVINDAN, K. Investigating drivers of circular supply chain with product-service system in automotive firms of an emerging economy. **Journal of cleaner production**. v. 319, n. 128629, 2021.

NANDI, S.; SARKIS, J.; HERVANI, AA.; HELMS, MM. Redesigning Supply Chains using Blockchain-Enabled Circular Economy and COVID-19 Experiences. **Sustainable production and consumption**, v. 27, pp. 10-22, 2021.

NEGASH, YT.; SARMIENTO, LSC.; TSENG, ML.; JANTARAKOLICA, K.; TAN, K. Sustainable product-service system hierarchical framework under uncertainties: The pharmaceutical industry in Ecuador. **Journal of cleaner production**, v. 294, 126188, 2021.

NETO, GC.; FERREIRA CORREIA, OJMF.; SILVA, PC.; SANCHES, AGO.; LUCATO, WC. Cleaner Production in the textile industry and its relationship to sustainable development goals. **J. Clean. Prod.**, v. 228, pp. 1514-1525, 2019.

NOGUEIRA, MDGS.; GONÇALO, CR.; VERDINELLI, MA. Proposição e validação de instrumento de mensuração da capacidade estratégica de resiliência organizacional. **Revista Espacios**, v. 38, n. 7, 2017.

NOSRATABADI, S.; MOSAVI, A.; SHAMSHIRBAND, S.; KAZIMIERAS ZAVADSKAS, E.; RAKOTONIRAINY, A.; CHAU, KW. Sustainable business models: A review. **Sustainability**, v. 11, n. 6, 1663, 2019.

NUßHOLZ, J. Circular business models: defining a concept and framing an emerging research field. **Sustainability**, v. 9, 2017.

OSKAM, I.; BOSSINK, B.; DE MAN, A. P. The interaction between network ties and business modeling: Case studies of sustainability-oriented innovations. **Journal of Cleaner Production**, v. 177, p. 555–566, 2018.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers**. John Wiley & Sons. 2010.

PAGANO, S.; NEUBERT, G. Building resilient SCs: Mapping and measuring key value drivers through a multi-perspective and multi-stakeholder value creation framework based on intangible assets. **IFIP Advances in Information and Communication Technology**, v. 463, pp. 159-169, 2015.

PAL, R.; GANDER, J. Modelling environmental value: An examination of sustainable business models within the fashion industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 184, p. 251–263, 2018.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.; BERRY, LL. SERVQUAL: a multiple item scale for measuring Consumer perceptions of service quality. **J. Retail.**, v. 64, n. 1, pp. 12-40, 1988.

PARISI, M. L.; FATARELLA, E.; SPINELLI, D.; POGNI, R.; BASOSI, R. Environmental impact assessment of an eco-efficient production for coloured textiles. **J. Clean. Prod.** v. 108, pp. 514-524, 2015.

PATALA, S.; JALKALA, A.; KERÄNEN, J.; VÄISÄNEN, S.; TUOMINEN, V.; SOUKKA, R. Sustainable value propositions: Framework and implications for technology suppliers. **Industrial Marketing Management**, v. 59, p. 144–156. 2016.

PEDERSEN, E. R. G.; LÜDEKE-FREUND, F.; HENRIQUES, I.; SEITANIDI, M. M. Toward Collaborative Cross-Sector Business Models for Sustainability. **Business & Society**, v. 60, n. 5, p. 1039–1058, 2021.

PETTIT, T.J.; CROXTON, K.L.; FIKSEL, J. Ensuring supply chain resilience: development and implementation of an assessment tool. **J. Bus. Logist.**, v. 34, n. 1, pp. 46-76, 2013.

PIPRANI, A.Z.; JAAFAR, N.I.; MOHEZAR ALI, S. Prioritizing resilient capability factors of dealing with supply chain disruptions: an analytical hierarchy process (AHP) application in the textile industry, **Benchmarking: An International Journal**, v. 27, n. 9, pp. 2537-2563. 2020.

PONIS, S.T.; KORONIS, E. Supply chain resilience: definition of concept and its formative elements. **J. Appl. Bus. Res. (JABR)**, v. 28, n. 5, pp. 921-930, 2012.

PONOMAROV, S.Y.; HOLCOMB, M.C. Understanding the concept of supply chain resilience. **Int. J. Logist. Manag.**, v. 20, n. 1, pp. 124-139, 2009.

PRAHALAD, C. K.; RAMASWAMY, V. Co-creation experiences: The next practice in value creation. **Journal of Interactive Marketing**, v. 18, n. 3, p. 5-14, 2004.

PREGHENELLA, N.; BATTISTELLA, C. Exploring business models for sustainability: A bibliographic investigation of the literature and future research directions. **Business Strategy and the Environment**, v. 30, p. 2505–2522. 2021.

RAMASWAMY, V.; OZCAN, K. What is co-creation? An interactional creation framework and its implications for value creation. **Journal of Business Research**. v. 84, p. 196-205, 2018.

RAPACCINI, M.; SACCANI, N.; KOWALKOWSKI, C.; MARCOPAIOLA, M.; ADRODEGARI, F. Navigating disruptive crises through service-led growth: The impact of COVID-19 on Italian manufacturing firms. **Industrial Marketing Management**, v. 88, pp. 225-237, 2020.

RATICK, S.; MEACHAM, B.; AOYAMA, Y. Locating backup facilities to enhance supply chain disaster resilience, **Growth and Change**, v. 39 No. 4, pp. 642-666, 2008.

RECH, S. R. Estrutura da cadeia produtiva da moda. **Moda palavra e periódico**. v. 1, n.1, 2008, pp. 7-20.

REEVES, M.; LANG, N.; CARLSSON-SZLEZAK, P. **Lead Your Business Through the Coronavirus Crisis**. Harvard Business Review. 2020. Disponível em: <https://hbr.org/2020/02/lead-your-business-through-the-coronavirus-crisis>.

REIM, W.; LENKA, S.; FRISHAMMAR, J.; PARIDA, V. **Implementing sustainable product-service systems utilizing business model activities**, *Procedia CIRP*, v. 64, pp. 61-66, 2017.

RETAMAL, M. Collaborative consumption practices in Southeast Asian cities: prospects for growth and sustainability", *Journal of Cleaner Production*, v. 222, pp. 143-52, 2019.

RICHARDSON, J. The business model: An integrative framework for strategy execution. *Strategic Change*, v. 17, n. 5–6, 133–144, 2008.

RONDINI, A.; TORNESE, F.; GNONI, M. G.; PEZZOTTA, G.; PINTO, R. Hybrid simulation modelling as a supporting tool for sustainable product service systems: a critical analysis. *Int J Prod Res*, v. 55, pp. 6932-6945, 2017.

SALVATO, C.; SARGIACOMO, M.; AMORE, M. D.; MINICHILLI, A. Natural disasters as a source of entrepreneurial opportunity: Family business resilience after an earthquake. *Strategic Entrepreneurship Journal*, v. 14, n. 4, pp. 594-615, 2020.

SARKIS, J.; COHEN, MJ.; DEWICK, P.; SCHRÖDER, P. A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. *Resources, Conservation and Recycling*. v. 159, n. 104894, 2020.

SCHALLEHN, SH.; SEURING, S.; STRÄHLE, J.; FREISE, M. Customer experience creation for after-use products: a product–service systems-based review. *J. Clean. Prod.*, 210, pp. 929-944, 2019

SCHALTEGGER, S.; HANSEN, E. G.; LÜDEKE-FREUND, F. Business models for sustainability: Origins, present research, and future avenues. *Organization and Environment*, v. 29, n. 1, p. 3–10, 2016.

SCHALTEGGER, S.; LÜDEKE-FREUND, F.; HANSEN, E. G. Business cases for sustainability: The role of business model innovation for corporate sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, v. 6, n. 2, p. 95–119, 2012.

SCHUMACKER, R. E.; LOMAX, R. G. **A beginner's guide to structural equation modeling**. Lawrence Erlbaum, 1996.

SHEFFI, Y.; RICE, J. A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan Manag. Rev.*, v. 47, n. 1, pp. 41-48, 2005.

SHIRVANIMOGHADDAM, K.; MOTAMED, B.; RAMAKRISHNA, MS.; NAEBE, N. Death by waste: fashion and textile circular economy case. *Sci. Total Environ.*, v. 718, n. 137317, 2020.

SHORT, S. W.; BOCKEN, N. M. P.; BARLOW, C. Y.; CHERTOW, M. R. From refining sugar to growing tomatoes. *Journal of Industrial Ecology*, v. 18, n. 5, p. 603–618, 2014

- SOUSA-ZOMER, T. T.; CAUCHICK-MIGUEL, P. A. Exploring business model innovation for sustainability: An investigation of two product-service systems. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 30, n. 5–6, p. 594–612, 2019.
- SOUZA, VD.; BLOEMHOF-RUWAARD, J.; BORSATO, M. Exploring ecosystem network analysis to balance resilience and performance in sustainable supply chain design. **Int. J. Adv. Oper. Manag.** v. 11, pp. 26-45, 2019.
- SREEDEVI, R.; SARANGA. H. Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. **International Journal of Production Economics** 193: 332–42. 2017.
- TEECE, D.J. Business models, business strategy and innovation. **Long Range Planning**, 43, 172–194, 2010.
- THORISDOTTIR, TS.; JOHANNSDOTTIR, L. Sustainability within Fashion Business Models: A Systematic Literature Review. **Sustainability**, v. 11, n. 8, 2233, 2019.
- TORABI, S.A.; BAGHERSAD, M.; MANSOURI, S.A. Resilient supplier selection and order allocation under operational and disruption risks”, Transportation Research Part E: **Logistics and Transportation Review**, v. 79, pp. 22-48, 2015.
- TSENG, ML.; LIN, S.; CHEN, CC.; CALAHORRANO SARMIENTO, LS.; TAN, CL. A causal sustainable product-service system using hierarchical structure with linguistic preferences in the Ecuadorian construction industry. **J. Clean. Prod.**, v. 230, pp. 477-487, 2019.
- TSENG, ML.; WU, KJ.; CHIU, AS.; LIM, MK.; TAN, K. Service innovation in sustainable product service systems: improving performance under linguistic preferences. **Int. J. Prod. Econ.**, v. 203, pp. 414-425, 2018.
- TUKKER, A. Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? Experiences from suspronet, **Business Strategy and the Environment**, v. 13, n. 4, pp. 246-260, 2004.
- TUKKER, A. Product services for a resource-efficient and circular economy – a review. **J. Clean. Prod.** v. 97, pp. 76–91, 2015.
- UOTILA. J. Punctuated equilibrium or ambidexterity: Dynamics of incremental and radical organizational change over time. **Industrial and Corporate Change**, v. 27, n. 1, pp. 131-148, 2018.
- VAN LOON, P.; DIENER, D.; HARRIS, S. Circular products and business models and environmental impact reductions: Current knowledge and knowledge gaps. **Journal of Cleaner Production**, v. 288, n. 125627, 2021.
- VERGARA, SC. **Projects and research reports in administration**. 13 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

VEZZOLI, C.; CESCHIN, F.; DIEHL, J.C.; KOHTALA, C. New design challenges to widely implement sustainable product–service systems. **Journal of Cleaner Production**, 97, 1-12. 2015.

WANG, Y. **Recycling in textiles**. Cambridge (Inglaterra): CRC Press. 2006. 230 p.

WIELAND, A.; WALLENBURG, CM. The influence of relational competencies on supply chain resilience: a relational view. **Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.**, v. 43, n. 4, pp. 300-320. 2013.

WORREN, N.; MOORE, K.; CARDONA, P. Modularity, strategic flexibility, and firm performance: a study of the home appliance industry. **Strategic management journal**, v. 23 n. 12, pp. 1123-1140, 2002.

WU, R.; HUO, B.; YU, Y.; ZHANG, Z. Quality and green management for operational and environmental performance: Relational capital in supply chain management. **Int. J. Logist. Res. Appl.** 2020.

XING, K.; WANG, H. F.; QIAN, W. A sustainability-oriented multi-dimensional value assessment model for product-service development. **Int J Prod Res**, 51, p. 5908-5933, 2013.

YANG, M.; EVANS, S. Product-service system business model archetypes and sustainability. **J. Clean. Prod.**, v. 220, pp. 1156-1166, 2019.

YANG, M.; EVANS, S.; VLADIMIROVA, D.; RANA, P. Value uncaptured perspective for sustainable business model innovation. **J. Clean. Prod.**, v. 140, pp. 1794-1804, 2017.

YANG, M.; VLADIMIROVA, D.; EVANS, S. Creating and capturing value through sustainability. **Res. Manag.**, v. 60, pp. 30-39, 2017b.

YIP, AWH.; BOCKEN, NMP. Sustainable business model archetypes for the banking industry. *Journal of Cleaner Production*. **Journal of Cleaner Production**. v. 174, n. 10, pp. 150-169, 2018.

ZHANG, Z.; XU, D.; OSTROSI, E. *et al.* Optimization of the product-service system configuration based on a multilayer network", **Sustainability** (Switzerland), v. 12, n. 2, p. 746, 2020b.

ZOTT, C.; AMIT, R. Business model design: an activity system perspective. **Long Range Planning**, v. 43 n. 2-3, pp. 216-226, 2010.

ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. The business model: recent developments and future research, 2011.

## APÊNDICE 1 – CARTA CONVITE PARA PESQUISA

### IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

O projeto de pesquisa “MODELO ESTRUTURAL DE CRIAÇÃO DE VALOR EM UM MODELO DE NEGÓCIO PARA A SUSTENTABILIDADE NO SETOR TÊXTIL” é a dissertação de Mestrado da Administradora Dhieciane de Sousa Araújo, orientada pela Prof<sup>a</sup> Dra. Mônica Cavalcanti Sá Abreu, do Programa de Pós-graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará.

### OBJETIVO

Avaliar os fatores que influenciam a criação de valor para os stakeholders em um modelo de negócio para a sustentabilidade no setor têxtil.

### RESUMO

A pandemia COVID-19 afetou a produção e a prestação de serviços, e mostrou a necessidade de ampliar a flexibilidade e adaptabilidade das empresas, com ênfase no aprendizado permanente e interativo. Neste sentido, a perspectiva de um ambiente empresarial mais colaborativo, ambientalmente consciente e com propósitos de geração de valor para os stakeholders requer que as empresas aprimorem sua resiliência e revisitem seus modelos de negócios para a sustentabilidade. Esses elementos de resiliência permitem à empresa identificar e reduzir as vulnerabilidades, de forma a promover ainda ações estratégicas como forma de adaptabilidade e sobrevivência, saúde e longevidade em seu modelo de negócios para a sustentabilidade. Um meio de fazer com que a empresa incorpore as questões de sustentabilidade de forma mais estratégica, seria através de um Sistema produto-serviço sustentável (SPS.S) que consiste em um modelo que oferece um mix integrado de produtos e serviços que podem atender às demandas do cliente e demais stakeholders. Esse sistema requer interações entre os stakeholders no sistema de produção de valor; relações entre stakeholders que promovem a sustentabilidade do negócio por meio de uma cadeia de valor confiável caracterizada pelo senso de colaboração e ações coletivas e; um modelo de negócio para a sustentabilidade que combina a criação de valor econômico com social e ecológico. Esses fatores podem ajudar a EM a estabelecer uma posição mais estratégica na sua rede de valor, permitindo-lhe capturar mais valor. Dessa forma, este projeto de pesquisa envolve a identificação e compreensão de elementos influenciadores para o desenvolvimento de um sistema produto-serviço sustentável capaz de gerar de valor para os clientes e outros stakeholders da cadeia e melhorar sua resiliência no setor têxtil.

### METODOLOGIA

A pesquisa será desenvolvida por meio de uma pesquisa com os colaboradores da EM, tendo duração máxima de 20 minutos e será desenvolvida por meio da plataforma Google Forms sem custo para a empresa. O link será disponibilizado por e-mail ou na intranet da empresa. Após a aplicação do questionário, os dados quantitativos serão tratados seguindo a técnica de modelagem de equações estruturais e possibilitará identificar que elementos são determinantes para a criação de valor, indicando ainda os elementos do SPS.S em que a empresa deve concentrar esforços em seu modelo de negócios para a sustentabilidade.

Neste link, está disponível o questionário da Pesquisa:

<https://docs.google.com/forms/d/1ba0r2alNUFTx6ElrXx6kfYMwA5nauz5rFifrXewoIhU/edit?usp=Sharing>



### PRODUTOS DA PESQUISA

- Realizar uma pesquisa quantitativa com os colaboradores da EM;
- Fornecer à empresa um relatório executivo com os principais resultados da pesquisa, sendo este entregue após a análise dos resultados;
- Identificar as capacidades de resiliência necessárias para reduzir a vulnerabilidade frente as incertezas decorrentes da pandemia COVID-19;
- Compreender a criação de valor em empresas que possuem um sistema produto-serviço sustentável e identificar os principais stakeholders que influenciam nesta criação de valor no modelo de negócios;
- Ampliar o engajamento da empresa com a UFC no processo de desenvolvimento de pesquisas, provimento de informações e elaboração de soluções inovadoras;
- Incentivar a troca de experiências e ideias das empresas do setor têxtil para o desenvolvimento de um sistema produto serviço sustentável.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

- Não haverá desembolso financeiro por parte da empresa;
- Disponibilidade de tempo para realização da pesquisa por parte dos colaboradores de nível gerencial e operacional de diferentes departamentos da empresa, tais como setores de desenvolvimento de produto, gestão LEAN, marketing e desenvolvimento de produto, planejamento estratégico, controle de qualidade e processos, compras de serviços, operações.
- Acesso à internet para preenchimento da pesquisa;
- O questionário a ser aplicado é composto por 49 perguntas, portanto, para a obtenção de dados consistentes, solicita-se uma quantidade mínima de 300 participantes para responder a pesquisa.

### CRONOGRAMA

A pesquisa será desenvolvida em 4 (quatro) semanas, conforme disponibilidade da empresa com início previsto em fevereiro/2022. A coleta de dados pode ser realizada em duas semanas, dependendo da disponibilidade da empresa, seguindo o cronograma proposto.

| Fase/ Semana                                     | Semana 1 | Semana 2 | Semana 3 | Semana 4 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| <b>Iniciação</b>                                 |          |          |          |          |
| - Reunião de alinhamento com a EM                | X        |          |          |          |
| - Identificação dos participantes da pesquisa    | X        | X        |          |          |
| - Contato com os participantes da pesquisa       | X        | X        |          |          |
| <b>Realização da pesquisa</b>                    |          |          |          |          |
| - Aplicação do questionário                      |          | X        | X        | X        |
| - Entrar em contato para sanar quaisquer dúvidas | X        | X        | X        | X        |

## APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

Caro (a) participante,

Obrigada por colaborar com esta pesquisa. Ela tem por objetivo avaliar a influência da capacidade de resiliência e das práticas de sustentabilidade em um modelo de negócios sustentável no setor têxtil. O preenchimento do formulário terá duração máxima de 20 minutos e não há respostas certas ou erradas.

Todos os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos, logo, a empresa ou respondente não serão identificados. Agradecemos por seu tempo e suporte.

Meu contato: [dhiicyaraujo@gmail.com](mailto:dhiicyaraujo@gmail.com)

Contato Profa. [mabreu@ufc.br](mailto:mabreu@ufc.br)

**Bloco 1** – Indique em que extensão as seguintes práticas existem na empresa, sendo: (1) não existe; (2) em discussão; (3) em processo de implementação; (4) implementada; (5) consolidada.

| Práticas  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| RES1. Comitê de crise para responder aos impactos da pandemia               |   |   |   |   |   |
| RES2. Comunicação transparente com os parceiros da cadeia de suprimentos    |   |   |   |   |   |
| RES3. Força de trabalho multidisciplinar                                    |   |   |   |   |   |
| RES4. Integração entre os departamentos da empresa                          |   |   |   |   |   |
| RES5. Colaboração com parceiros da cadeia de suprimento                     |   |   |   |   |   |
| RES6. Compartilhamento de informações com parceiros da cadeia de suprimento |   |   |   |   |   |
| RES7. Flexibilidade no planejamento e no controle da produção               |   |   |   |   |   |
| RES8. Portfólio diversificado de produtos e serviços                        |   |   |   |   |   |
| RES9. Flexibilidade na elaboração e execução dos contratos                  |   |   |   |   |   |
| RES10. Capacidade de reserva de máquinas, peças e apoio logístico           |   |   |   |   |   |
| RES11. Estoque de segurança para matéria-prima, insumos e produto acabado   |   |   |   |   |   |
| RES12. Fluxo de caixa suficiente para suportar impactos financeiros         |   |   |   |   |   |

**Bloco 2** – Indique em que extensão as seguintes práticas estão implementadas na empresa, sendo: (1) não existe; (2) em discussão; (3) em processo de implementação; (4) implementada; (5) consolidada.

| Práticas   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|
| SPSS1. Desenvolvimento de processos para remanufatura e recondicionamento de produtos            |   |   |   |   |   |
| SPSS2. Colaboração de fornecedores para ampliar o ciclo de vida de produtos                      |   |   |   |   |   |
| SPSS3. Adequação da cadeia para atender demandas de clientes às práticas de economia circular    |   |   |   |   |   |
| SPSS4. Utilização de produtos e materiais reconicionados, remanufaturados ou reciclados          |   |   |   |   |   |
| SPSS5. Rastreamento de componentes ou materiais em todos os estágios do ciclo de vida do produto |   |   |   |   |   |
| SPSS6. Substituição de materiais virgens por uso de materiais recuperados ou remanufaturados     |   |   |   |   |   |
| SPSS7. Sistema de gerenciamento de informações para manuseio do ciclo de vida do produto         |   |   |   |   |   |
| SPSS8. Parceria com fornecedores para o desenvolvimento de práticas de economia circular         |   |   |   |   |   |
| SPSS9. Parceria com clientes para o desenvolvimento de práticas de economia circular             |   |   |   |   |   |
| SPSS10. Desenvolvimento de startups circulares e agentes de recuperação de resíduos              |   |   |   |   |   |
| SPSS11. Investimento em infraestrutura para ampliação do ciclo de vida do produto                |   |   |   |   |   |

**Bloco 3** – Em que extensão as seguintes práticas estão implementadas na empresa sendo: (1) não existe; (2) em discussão; (3) em processo de implementação; (4) implementada; (5) consolidada.

| <b>Práticas</b>   | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| BMS1. Envolvimento de clientes no processo de criação do produto e/ou serviço                 |          |          |          |          |          |
| BMS2. Troca de experiências com fornecedores para a criação do produto e/ou serviço           |          |          |          |          |          |
| BMS3. Desenvolvimento produtos e/ou serviços em parceria com institutos de pesquisa           |          |          |          |          |          |
| BMS4. Trabalho com parceiros com valores éticos semelhantes aos da nossa empresa              |          |          |          |          |          |
| BMS5. Relação de confiança com os parceiros da cadeia   |          |          |          |          |          |
| BMS6. Incentivo ao comprometimento organizacional   |          |          |          |          |          |
| BMS7. Preocupação com a qualidade de vida no trabalho   |          |          |          |          |          |
| BMS8. Treinamentos para melhorar as habilidades e conhecimentos dos funcionários              |          |          |          |          |          |
| BMS9. Participação dos funcionários no processo de tomada de decisão e capacitação            |          |          |          |          |          |
| BMS10. Ações transparentes para garantir a legitimidade das operações na cadeia de suprimento |          |          |          |          |          |
| BMS11. Preocupação com a criação de valor ecológico para os stakeholders                      |          |          |          |          |          |
| BMS12. Uso eficiente de recursos hídricos   |          |          |          |          |          |
| BMS13. Adoção de práticas de controle da poluição   |          |          |          |          |          |
| BMS14. Projetos sociais para melhorar a qualidade de vida da comunidade                       |          |          |          |          |          |

**Bloco 4** - Indique em que extensão as seguintes afirmações refletem os ganhos da empresa com a implementação de práticas de sustentabilidade, sendo (1) muito baixo, (2) baixo, (3) moderadamente, (4) forte e (5) muito forte.

| <b>Ganhos para a empresa</b>                          | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| CV1. Melhoria da imagem                               |          |          |          |          |          |
| CV2. Aumento do valor da marca                        |          |          |          |          |          |
| CV3. Aumento da fidelidade do cliente                 |          |          |          |          |          |
| CV4. Aceitação da comunidade local                    |          |          |          |          |          |
| CV5. Aumento da participação no mercado               |          |          |          |          |          |
| CV6. Aumento da atração dos investidores              |          |          |          |          |          |
| CV7. Facilita a colaboração com os fornecedores       |          |          |          |          |          |
| CV8. Aumento da produtividade                         |          |          |          |          |          |
| CV9. Redução dos custos operacionais                  |          |          |          |          |          |
| CV10. Atuação em conformidade legal                   |          |          |          |          |          |
| CV11. Aumento do comprometimento da força de trabalho |          |          |          |          |          |
| CV12. Redução dos riscos ambientais                   |          |          |          |          |          |

### **Informações Gerais:**

1. Nível do participante na empresa:

- |   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Diretoria                    | <input type="checkbox"/> Gerência    | <input type="checkbox"/> Coordenação            |
| <input type="checkbox"/> Especialistas                | <input type="checkbox"/> Chefia      | <input type="checkbox"/> Supervisão/Encarregado |
| <input type="checkbox"/> Analista/Assistente/Auxiliar | <input type="checkbox"/> Operacional |   |

2. Nível na empresa:

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Unidade 1 | <input type="checkbox"/> Unidade 3 |
| <input type="checkbox"/> Unidade 2 | <input type="checkbox"/> Unidade 4 |

Se você está interessado e gostaria de receber os resultados da pesquisa, por favor, preencha o espaço com o seu endereço eletrônico: \_\_\_\_\_. Em caso de dúvida ou informações, por favor, contatar Dhieciane Araújo (dhiocyaraujo@gmail.com).