

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

RAQUEL OTTOBONI PAVAN

Proposta de um *framework* para determinar o nível de maturidade em *Sustainable Supply Chain Management*: um estudo de múltiplos casos.

MARINGÁ

2022

RAQUEL OTTOBONI PAVAN

Proposta de um *framework* para determinar o nível de maturidade em *Sustainable Supply Chain Management*: um estudo de múltiplos casos.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.
Área de concentração: Engenharia de Produção

Orientador(a): Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira

MARINGÁ

2022

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

P337p

Pavan, Raquel Ottoboni

Proposta de um *framework* para determinar o nível de maturidade em *Sustainable Supply Chain Management* : um estudo de múltiplos casos / Raquel Ottoboni Pavan. -- Maringá, PR, 2022.

150 f.: il. color., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2022.

1. Sustainable Supply Chain Management - Níveis de maturidade. 2. Sustainable Supply Chain Management - Práticas . 3. Sustainable Supply Chain Management - Modelo de maturidade. 4. Engenharia da produção. 5. Framework. I. Ferreira, Marco Antonio , orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Tecnologia. Departamento de Engenharia de Produção. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

CDD 23.ed. 658.5

FOLHA DE APROVAÇÃO

RAQUEL OTTOBONI PAVAN

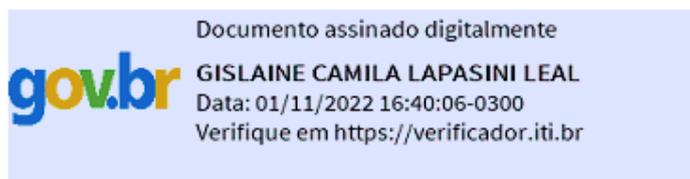
Proposta de um *framework* para determinar o nível de maturidade em *Sustainable Supply Chain Management*: um estudo de múltiplos casos.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção pela Banca Examinadora composta pelos membros:

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira

Universidade Estadual de Maringá – DEP/UEM



Profa. Dra. Gislaine Camila Lapasini Leal

Universidade Estadual de Maringá – DEP/UEM


Prof. Dr. Nelson Oliveira Stefanelli

FUCAPE Business School

Aprovado em: 08/09/2022

Local da defesa: <http://meet.google.com/sbk-djga-vpj>

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus avós Waldiria Colombo Pavan, Almirio Pavan, Maria Helena de Aquino Ottoboni e Rubens Ottoboni, fontes de inspiração para toda a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente ao meu orientador, professor Dr. Marco Antonio Ferreira, por me auxiliar e incentivar a trilhar os caminhos necessários para a realização desta pesquisa. Sem sua compreensão e apoio esse trabalho não seria concluído.

Aos professores do programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da UEM, responsáveis por minha capacitação e amadurecimento para a escrita deste trabalho.

Ao engenheiro e consultor em governança colaborativa e sustentabilidade, Silvo Magalhães Barros II, por acreditar na importância da minha pesquisa e auxiliar de forma fundamental para a coleta dos dados nela utilizados.

Às empresas participantes desta pesquisa e a todos os entrevistados, que não hesitaram em responder meus questionamentos e contribuir com as informações solicitadas para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, Renata Ottoboni Pavan e Nivaldo Pavan, por me proporcionarem a oportunidade de chegar até aqui, sempre me fornecendo todos os recursos imagináveis para que eu pudesse realizar meus sonhos.

Ao meu irmão Vitor Ottoboni Pavan, por ser meu maior exemplo de dedicação dentro da academia. Sua imagem me inspira a crescer como pesquisadora, mesmo que em uma área tão distinta da sua.

Aos meus tios Elaine Ottoboni Maia e Rogério Maia, pelo acolhimento em sua casa quando a minha já não era um lugar de tranquilidade.

Ao meu amado Andrey Viscovini de Lapedra, que me incentivou desde o momento em que decidi me inscrever no programa de pós-graduação. Seu amparo nos dias de mais ansiedade, apoio nos momentos de quase desistência e, principalmente, sua alegria em cada etapa por mim vencida foram o farol para que eu chegasse até o fim deste percurso.

Por fim, agradeço à toda minha família, meus queridos amigos e todos aqueles que se fizeram presentes ao longo da elaboração deste trabalho.

Proposta de um *framework* para determinar o nível de maturidade em *Sustainable Supply Chain Management*: um estudo de múltiplos casos.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é formular um *framework* que tem por finalidade avaliar o nível de Maturidade em *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM). Os fatores que motivaram a concepção de tal objetivo estão compreendidos no crescente interesse na realização de estudos direcionados à sustentabilidade e na necessidade de consolidar os conceitos presentes na literatura a respeito do SSCM. Além disso, foi constatada a ausência na literatura atual de estudos similares, principalmente realizados em países emergentes tal qual o Brasil. Para o alcance deste objetivo, foi realizada uma sistematização junto à literatura que versa sobre modelos de maturidade em SSCM, obtendo-se um conjunto de Práticas de SSCM, uma classificação de principais fatores motivadores para adoção de tais práticas e, por fim, uma proposta de modelo de maturidade e *framework* original para classificação em níveis de maturidade em SSCM. Para verificar a aplicabilidade do modelo de maturidade e *framework* proposto, é descrita a realização de estudo de casos múltiplos com cinco empresas brasileiras de cadeias de suprimentos distintas, a análise das informações coletadas e aplicação do Modelo de Maturidade em SSCM para cada empresa. Verificou-se que das cinco empresas analisadas uma adotava menos práticas de SSCM consolidadas, com motivação voltada a redução e prevenção de custos, sendo classificada no nível preventivo de maturidade em SSCM, e quatro adotavam um maior volume de práticas consolidadas, com motivação voltada a vantagens competitivas, sendo classificadas no nível proativo de maturidade em SSCM. Ao final das análises, foi possível encontrar uma relação positiva entre a intensidade de adoção das práticas de SSCM e de seus principais fatores motivadores com o nível de maturidade em SSCM, bem como analisar a aplicabilidade do *framework* e das práticas de SSCM listadas. Desta forma, este trabalho contribui para a literatura de maturidade em SSCM, aumentando o conhecimento disponível na sobre o tema, traz uma ferramenta de classificação em níveis válida e que pode ser aplicada de forma prática em empresas para incentivar a adoção do SSCM e o aumento de sua sustentabilidade.

Palavras-Chave: Níveis de Maturidade em *Sustainable Supply Chain Management*. Práticas de *Sustainable Supply Chain Management*. Modelo de Maturidade. Brasil. *Framework*.

Proposal of a framework to determine the maturity level in Sustainable Supply Chain Management: a multiple case study.

ABSTRACT

The objective of this work is to formulate a framework that aims to evaluate the level of Maturity in Sustainable Supply Chain Management (SSCM). The factors that motivated the conception of this objective are understood in the growing interest in conducting studies aimed at sustainability and in the need to consolidate the concepts present in the literature about the SSCM. In addition, the absence in the current literature of similar studies was found, mainly conducted in emerging countries such as Brazil. To achieve this objective, a systematization was carried out with the literature that deals with maturity models in SSCM, obtaining a set of SSCM Practices, a classification of the main motivating factors for the adoption of such practices and, finally, a proposal of maturity model and original framework for classification in maturity levels in SSCM. To verify the applicability of the proposed maturity model and framework, it is described the conduct of multiple case studies with five Brazilian companies of different supply chains, the analysis of the information collected and application of the Maturity Model in SSCM for each company. It was verified that of the five companies analyzed one adopted fewer consolidated SSCM practices, with motivation aimed at reducing and preventing costs, being classified in the preventive level of maturity in SSCM, and four adopted a higher volume of consolidated practices, with motivation focused on competitive advantages, being classified in the proactive level of maturity in SSCM. At the end of the analyses, it was possible to find a positive relationship between the intensity of adoption of SSCM practices and their main motivating factors with the level of maturity in SSCM, as well as to analyze the applicability of the framework and the SSCM practices listed. Thus, this work contributes to the literature of maturity in SSCM, increasing the knowledge available on the subject, brings a classification tool at valid levels and that can be applied in a practical way in companies to encourage the adoption of the SSCM and the increase of its sustainability.

Keywords: *Sustainable Supply Chain Management Maturity Levels. Practices of Sustainable Supply Chain Management. Maturity Model. Brazil. Framework.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura proposta para a Dissertação	22
Figura 2 - Grupos e Subgrupos de Práticas SSCM	30
Figura 3 - Fases de Pesquisa	37
Figura 4 - Proposta de Framework para classificação em Níveis de Maturidade em SSCM.	46
Figura 5 - Análise das relações bibliográficas	63
Figura 6 - Termos mais citados, em título e resumo, e sua relação	63
Figura 7 - Classificação das publicações revisadas	71
Figura 8 - Síntese dos resultados a serem considerados para a construção do <i>Framework</i> de Níveis de Maturidade em SSCM.	135
Figura 9 - <i>Framework</i> de classificação em Níveis de Maturidade em SSCM	138

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de Publicações selecionadas por ano de publicação	56
Gráfico 2 - Número de Publicações selecionadas por Revista ou Periódico	57
Gráfico 3 - Setor Analisado	59
Gráfico 4 - Práticas Sustentáveis abordadas	59
Gráfico 5 - Dimensões de Desenvolvimento Sustentável abordadas	60
Gráfico 6 - Tipos de Modelo de Maturidade abordados	61
Gráfico 7 - Métodos de Validação de Modelo de Maturidade abordados	61
Gráfico 8 - Abordagem das publicações quanto ao Modelo de Maturidade apresentado	62
Gráfico 9 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa A, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.	82
Gráfico 10 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa A, por classificação em Subgrupos.	82
Gráfico 11 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa B, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.	91
Gráfico 12 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa B, por classificação em Subgrupos.	92
Gráfico 13 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa C, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.	101
Gráfico 14 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa C, por classificação em Subgrupos.	102
Gráfico 15 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa D, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.	111
Gráfico 16 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa D, por classificação em Subgrupos.	111
Gráfico 17 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa E, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.	122
Gráfico 18 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa E, por classificação em Subgrupos.	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação de práticas quanto ao grupo	29
Quadro 2 - Síntese de Práticas de SSCM	31
Quadro 3 - Classificação em relação à adoção de práticas SSCM.	36
Quadro 4 - Relação de Empresas e Segmentos para o estudo de casos múltiplos	39
Quadro 5 - Informações da coleta de dados.	40
Quadro 6 - Protocolo de Pesquisa	40
Quadro 7 - Roteiro de Pesquisa	41
Quadro 8 - Protocolo para a classificação em níveis de intensidade de aplicação das práticas SSCM	43
Quadro 9 - Modelo de classificação das práticas por Empresa analisada.	44
Quadro 10 - Palavras-chave utilizadas na Revisão Sistemática de Literatura.	48
Quadro 11 - Resultado inicial de buscas nas bases de dados.	49
Quadro 12 – Justificativas de exclusão das publicações não selecionadas.	50
Quadro 13 - Categorias de análise de literatura em MM e SSCM.	53
Quadro 14 - Caracterização das Publicações Selecionadas.	54
Quadro 15 - Metodologias utilizadas nas publicações selecionadas	58
Quadro 16 - Classificação das práticas na Empresa A.	80
Quadro 17 - Classificação das práticas na Empresa B.	89
Quadro 18 - Classificação das práticas na Empresa C.	99
Quadro 19 - Classificação das práticas na Empresa D.	109
Quadro 20 - Classificação das práticas na Empresa E.	119
Quadro 21 - Síntese dos resultados coletados e fatores considerados para classificação dos níveis de maturidade em SSCM.	124
Quadro 22 - Comparativo da aplicação das práticas de “Dedicação à sustentabilidade” nas empresas analisadas.	125
Quadro 23 - Comparativo da aplicação das práticas de “Cooperação e planejamento externo” nas empresas analisadas.	126
Quadro 24 - Comparativo da aplicação das práticas de “Retorno de investimento” nas empresas analisadas.	127
Quadro 25 - Comparativo da aplicação das práticas de “Sistemas de controle, medição e certificação” nas empresas analisadas.	127
Quadro 26 - Comparativo da aplicação das práticas de “Treinamento e desenvolvimento” nas empresas analisadas.	128

Quadro 27 - Comparativo da aplicação das práticas de “Design sustentável do produto” nas empresas analisadas.	129
Quadro 28 - Comparativo da aplicação das práticas de “Fabricação sustentável” nas empresas analisadas.	130
Quadro 29 - Comparativo da aplicação das práticas de “Logística reversa” nas empresas analisadas.	131
Quadro 30 - Comparativo da aplicação das práticas de “Seleção de fornecedores” nas empresas analisadas.	131
Quadro 31 - Comparativo da aplicação das práticas de “Redução de impactos ambientais e sociais” nas empresas analisadas.	132
Quadro 32 - Comparativo da aplicação das práticas de “Bem-estar e segurança de funcionários” nas empresas analisadas.	133
Quadro 33 - Comparativo da aplicação das práticas de “Participação em iniciativas sustentáveis” nas empresas analisadas.	133
Quadro 34 - Comparativo da aplicação das práticas de “Comunicação e marketing sustentável” nas empresas analisadas.	134
Quadro 35 - Valores utilizados para síntese dos resultados e construção do <i>Framework</i> .	135

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABICOL	<i>Associação Brasileira da Indústria de Colchões</i>
ABRINQ	<i>Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos</i>
BENRI	<i>Biomass Energy Research Institute</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CARB	<i>California Air Resources Board</i>
CGC/MAPA	<i>Cadastro Geral de Classificação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</i>
CIPA	<i>Comissão Interna de Prevenção de Acidentes</i>
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CO ₂	<i>Dióxido de Carbono</i>
DDS	<i>Diálogos Diários de Segurança</i>
DS	<i>Desenvolvimento Sustentável</i>
EM	<i>Environmental Management</i>
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
FSSC	<i>Food Safety System Certification</i>
GFSI	<i>Iniciativa Global de Segurança de Alimentos</i>
GSCM	<i>Green Supply Chain Management</i>
IDH	<i>Índice de Desenvolvimento Humano</i>
IFBQ	<i>Instituto Falcão Bauer da Qualidade</i>
INMETRO	<i>Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MDL	<i>Mecanismo de Desenvolvimento Limpo</i>
MM	<i>Maturity Model / Modelo de Maturidade</i>
ODS	<i>Objetivos de Desenvolvimento Sustentável</i>
ONU	<i>Organização das Nações Unidas</i>
P&D	<i>Pesquisa e Desenvolvimento</i>
PET	<i>Polietileno tereftalato</i>
PRP	<i>Programa de Pré-Requisitos</i>
PVC	<i>Policloreto de vinila</i>
Quali	<i>Qualitativo</i>
Quanti	<i>Quantitativo</i>

RFS	<i>Renewable Fuel Standard</i>
RSL	<i>Revisão Sistemática de Literatura</i>
SAC	<i>Serviço de Atendimento ao Cliente</i>
SC	<i>Supply Chain</i>
SENAI - PR	<i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Paraná</i>
SESI	<i>Serviço Social da Indústria</i>
SICASQ	<i>Sistema de Cadastro dos Agentes da Cadeia Produtiva de Vegetais, seus Produtos, Subprodutos e Derivados para Certificação da Segurança e Qualidade</i>
SMART	<i>Sustainable Modelling and Reporting System</i>
SSC	<i>Sustainable Supply Chain</i>
SSCM	<i>Sustainable Supply Chain Management</i>
SSMA	<i>Saúde, Segurança e Meio Ambiente</i>
SST	<i>Sustainable/Sustentável</i>
TBL	<i>Triple Bottom Line</i>
TDI	<i>Tolueno Diisocianato</i>
UN	<i>United Nations</i>
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 CONTEXTO DA PESQUISA.....	16
1.2 CONCEPÇÃO DA PESQUISA	18
1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA	19
1.4 RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA	19
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	21
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	23
2.1 SUSTENTABILIDADE E O <i>TRIPLE BOTTOM LINE</i>	23
2.2 SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	24
2.3 MODELOS DE MATURIDADE.....	26
2.4 BASES TEÓRICAS PARA A ELABORAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i>	28
2.4.1 Práticas de <i>Sustainable Supply Chain Management</i> (SSCM)	28
2.5.2 Fatores motivadores da adoção de práticas SSCM.....	35
3. METODOLOGIA.....	37
3.1 TIPOLOGIA DE PESQUISA	37
3.2 UNIDADE DE ANÁLISE.....	38
3.3 COLETA E TRATAMENTO DE DADOS	39
3.4 ROTEIRO DE PESQUISA	41
3.5 PROPOSTA DE MODELO DE MATURIDADE EM SSCM	43
4 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	47
4.1 BUSCA NAS BASES DE DADOS	48
4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES	52
5. ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS.....	73
5.1 CASO 1: CADEIA DE SUPRIMENTO DE ESPUMAS E COLCHÕES.....	73
5.2 CASO 2: CADEIA DE SUPRIMENTOS DE PRODUTOS DE LIMPEZA E OUTROS QUÍMICOS.	83
5.3 CASO 3: CADEIA DE SUPRIMENTOS DE FERTILIZANTES.....	93

5.4 CASO 4: CADEIA DE SUPRIMENTOS DE BICARBONATOS E OUTROS QUÍMICOS.	102
5.5 CASO 5: CADEIA DE SUPRIMENTOS DE ÁLCOOL E AÇÚCAR.	113
5.6 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS FRENTE AO MODELO DE MATURIDADE PROPOSTO.....	124
6. CONCLUSÕES.....	141
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	144

1. INTRODUÇÃO

Nesta seção são descritos o contexto da pesquisa, os fatores que motivaram a sua concepção e seus objetivos. São apresentados também a relevância desta pesquisa para o Estado da Arte sobre o tema e para sua aplicação na Indústria e Serviços, bem como a justificativa de realização da mesma. Por fim, é apresentada a estrutura da Dissertação, descrevendo os tópicos abordados ao longo da mesma.

1.1 Contexto da pesquisa

A produção sustentável tem se tornado uma questão importante nas organizações, e vários métodos têm sido desenvolvidos para avaliar o nível de sustentabilidade corporativa das companhias, logo, pesquisadores e gerentes corporativos têm dedicado esforços para a integração da sustentabilidade, criando uma cultura de mentalidade de sustentabilidade e revisitando modelos de negócios (GHADIMI; WANG; LIM, 2019). Autores como Rebs, Brandenburg & Seuring (2019) e Khan *et al.* (2021) afirmam ainda que a Sustentabilidade e a Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos ou *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) é uma preocupação crescente desde a última década, uma vez que os recursos naturais estão cada vez mais limitados e a população mundial continua aumentando constantemente, bem como o consumo, o desperdício e a poluição por ela causadas.

Santarem & Begnis (2021) destacam a emergente importância do engajamento das empresas nos três pilares da sustentabilidade, trazendo também a responsabilidade da própria empresa por estabelecer governança em sua Cadeia de Suprimentos, buscar a sustentabilidade em seus produtos, fornecedores, distribuidores e demais elos da cadeia de forma simultânea, apesar da dificuldade de equilíbrio entre estes pilares. Além disso, o comprometimento das empresas com a sustentabilidade se tornou um diferencial competitivo entre as empresas, o que causa um encorajamento entre elas para iniciar a utilização de medidas sustentáveis e princípios ecológicos, bem como a busca por identificar fatores humanos, técnicos e organizacionais que podem melhorar sua maturidade neste sentido e a integração do conceito de sustentabilidade nas operações de suas cadeias de suprimentos (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006; JABBOUR, 2015; KHAN *et al.*, 2021; SANTAREM; BEGNIS, 2021).

Como resultado deste novo interesse, mais atenção está sendo direcionada para o desempenho ambiental e social das empresas, além do desempenho econômico, realizando uma relação positiva de ambos com as operações dentro das empresas e, indiretamente, com seus fornecedores, parceiros, clientes e os demais envolvidos em sua cadeia de suprimentos. O

objetivo se tornou, então, a busca por uma gestão de processos mais eficiente, inovadora e, de forma geral, sustentável em todo seu sistema de negócios e suprimentos, de ponta a ponta (CARTER; ROGERS, 2008; DA SILVA *et al.*, 2015; KHAN *et al.*, 2021).

É afirmado por Kusi-Sarpong, Gupta & Sarkis (2019) que a implementação do SSCM traz apoio ao desenvolvimento sustentável de empresas de manufatura e indústrias, de forma que essas podem ir além dos limites organizacionais e incluir estratégias, operações com fornecedor, gestão de risco e outras iniciativas que tracem um caminho em direção à sustentabilidade. Beske & Seuring (2014) também apontam haver evidências consideráveis que confirmem a influência de aspectos e práticas sustentáveis aplicados à cadeia de suprimentos no caminho a ser trilhado pelas empresas para atingir maiores desempenhos na sustentabilidade.

As discussões sobre a integração do SCM e a Sustentabilidade iniciaram sua intensificação após os anos 2000, com a inclusão de conceitos baseados nas dimensões econômica e ambiental, trazendo o conceito de *Green Supply Chain Management* (GSCM), havendo uma certa confusão ao tratar de sustentabilidade e relacionar apenas às práticas ambientais. Em seguida, principalmente quando incluído o conceito de *Tripple Bottom Line* por Elkington, os estudos sobre a Sustentabilidade da Cadeia de Suprimentos atingiram uma maior clareza e iniciaram um foco também na dimensão social e no equilíbrio entre as dimensões (CARTER; ROGERS, 2008; SEURING; MÜLLER, 2008; PAGELL; WU, 2009; DA SILVA *et al.*, 2015)

Quanto ao cenário da pesquisa em SSCM e suas práticas, Pagell & Shevchenko (2014) afirmam que embora tenha ocorrido um crescimento nesta linha suficiente para que existam grupos de estudos, conferências e até seções em periódicos, principalmente se incluindo também as cadeias de suprimento consideradas como verdes (GSCM), responsáveis ou éticas, o SSCM ainda é considerado o “não foco” do pesquisador típico. Ou seja, segundo Pagell & Shevchenko (2014), a maioria das pesquisas sobre SCM ainda desconsidera os impactos ambientais e, principalmente, sociais da cadeia de abastecimento. Gold & Schleper (2017) concordam com esta afirmação, enfatizando que, apesar do crescimento que tem ocorrido na pesquisa sobre tal temática, o progresso em SSCM pode ser considerado bastante modesto e ainda persistem muitas dúvidas quanto ao motivo das empresas utilizarem conceitos e práticas do SSCM. Santarem & Begnis (2021) afirmam também que há relativamente pouca pesquisa sobre o SSCM que traga abordagens metodológicas de forma dinâmica e aplicável para as empresas, principalmente abordando questões sociais.

Com base nas premissas apresentadas, o tema de pesquisa abordado é: Propor um Modelo de Maturidade por meio de um *framework* que classifique empresas de setores variados em Níveis de maturidade em *Sustainable Supply Chain Management*.

1.2 Concepção da pesquisa

Diante do contexto apresentado na seção anterior, pode-se afirmar que o SSCM é um tema emergente de estudos, com relevância, em se tratando de sustentabilidade.

Em se tratando da aplicação do SSCM não apenas no ambiente acadêmico, mas também trazendo ferramentas que possam ser utilizadas no ambiente profissional, Pagell & Shevchenko (2014) destacam a importância da realização de pesquisas com a participação de empresas reais, que possibilitem ir além da prática, buscando responder como as empresas devem se comportar para serem sustentáveis no presente imediato. Khan *et al.* (2021) ressaltam também a necessidade de pesquisas sobre o SSCM em diferentes dimensões que apoiem a velocidade e a frequência de sua adoção por parte das empresas.

Gold & Schleper (2017) concordam com Baliga, Raut & Kamble (2019) e Pagell & Shevchenko (2014) ao afirmar que o foco nas vantagens econômicas ainda permeia as iniciativas sustentáveis adotadas dentro das empresas, havendo ainda discussões se “vale a pena” a empresa ser verde ou sustentável. Beske & Seuring (2014) também discutem a utilização do SSCM em empresas orientadas por valores e políticas sustentáveis, porém, com intenção de melhorar seu desempenho e com motivações estratégicas. Desta forma, é possível utilizar como incentivo da adoção de práticas sustentáveis a classificação das organizações por Níveis de Maturidade que, segundo Ferreira, Jabbour e De Sousa Jabbour (2017) aumenta a probabilidade de participação da empresa em um ambiente competitivo, pois sugere um processo evolutivo. Os autores Reefke, Ahmed & Sundaram (2014) em seu estudo sobre SSCM afirmam ainda que Modelos de Maturidade são considerados altamente aplicáveis, se utilizados corretamente, para desenvolver melhorias baseadas em sua oferta de etapas bem definidas e metas mensuráveis, incentivando um caminho claro a ser seguido, o que gera o interesse das empresas.

Portanto, considerando as informações abordadas, esse estudo pretende propor um *framework* que componha um Modelo de Maturidade em SSCM e realizar um estudo de casos múltiplos envolvendo cinco empresas com cadeias de suprimentos variadas, validando a aplicabilidade do modelo proposto e verificando a relação dos Níveis de Maturidade em

Sustainable Supply Chain Management (SSCM) com a intensidade e os fatores motivadores da adoção das práticas SSCM.

As empresas selecionadas para o estudo estão localizadas no Brasil, mais especificamente no estado do Paraná e estão compreendidas nos setores Moveleiro, Químico e Sucroalcooleiro.

1.3 Objetivos da pesquisa

Em relação aos objetivos da pesquisa, pode-se dividi-lo em Geral e Específicos.

Objetivo Geral: Propor e avaliar a prova de construto, por meio de conceitos teóricos e um estudo de casos múltiplos, um Modelo de Maturidade em SSCM.

Objetivos Específicos

- Propor, a partir de conceitos selecionados na literatura de Modelos de Maturidade e Maturidade em SSCM, um novo *framework* para identificar o Nível de Maturidade em SSCM;
- Selecionar, analisar e classificar artigos e publicações pré-existentes na literatura, a fim de verificar o estado da arte atual sobre Modelos de Maturidade em SSCM;
- Selecionar, diagnosticar e classificar empresas representantes de cadeias de suprimentos variadas, implementando o Modelo de Maturidade proposto;
- Analisar os casos estudados em relação ao estado da arte dos temas de SSCM;
- Verificar a aplicabilidade e avaliar a prova de construto do *framework* proposto como Modelo de Maturidade em SSCM.

1.4 Relevância e justificativa

Apesar da relevância de aplicação do SSCM ter se tornado um assunto emergente, existe uma carência de pesquisas sobre o tema com foco em empresas localizadas em países subdesenvolvidos, com economias em desenvolvimento e emergentes, como é o caso do Brasil (JABBOUR, 2015; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; SILVESTRE, 2015). Autores afirmam que sustentabilidade e inovação em cadeias de suprimento, bem como SSCM mais especificamente, de economias emergentes é um assunto que começou ganhar importância recentemente e ainda necessita de pesquisas, de forma a aumentar a robustez de informações sobre o assunto (KUSI-SARPONG; GUPTA; SARKIS, 2019; SÁNCHEZ-FLORES *et al.*, 2020). Gold e Schleper (2017) afirmam porém que um certo interesse de pesquisa têm surgido nos últimos anos em alguns países emergentes e em desenvolvimento, mas com foco naqueles

que possuem uma alta porcentagem da população na base da pirâmide e sofrem impactos mais severos como as condições de trabalho próximas à escravidão, por exemplo.

No Brasil, são notadas preocupações com a sustentabilidade da cadeia de suprimentos, havendo o surgimento de pesquisas sobre o tema nos últimos anos e uma tendência de crescimento, se têm discutido a sustentabilidade e sua importância na gestão de empresas e negócios, mas poucos realizam a conexão entre as três dimensões da sustentabilidade e a SCM, sendo considerado um assunto ainda em desenvolvimento inicial e pouco explorado, mas com grande tendência de crescimento (DA SILVA *et al.*, 2015; GOLD; SEURING; BESKE, 2009). Sánchez-Flores *et al.* (2020), por exemplo, trazem uma revisão sistemática de literatura sobre o SSCM em economias emergentes nas bases de dados Elsevier, MDPI e Springer encontrando apenas nove estudos realizados no Brasil entre os anos de 2010 e 2020. Realizando uma breve pesquisa nas bases de dados *Scopus e Web of Science* em 09 de junho de 2021, apenas 13 estudos foram encontrados utilizando palavras-chaves como “*Sustainable Supply Chain Management*”, “SSCM”, e “*Brazil*”, o que indica lacunas para a realização de um estudo com empresas Brasileiras.

Além disso, pode ser constatada uma certa escassez de pesquisas que abordam o pilar social da sustentabilidade (BALIGA; RAUT; KAMBLE, 2019; DE ALMEIDA SANTOS *et al.*, 2020), havendo um maior foco para pesquisa direcionadas ao GSCM, que aborda os pilares econômico e ambiental. Pagell & Wu (2009) destacam que o aspecto social da sustentabilidade têm sido negligenciado na pesquisa e também na prática, fato este também abordado por Carter & Easton (2011), Silvestre (2015) e Baliga, Raut & Kamble (2019). Meseguer-Sánchez *et al.* (2021) afirmam que o pilar social da sustentabilidade é comumente visto como o pilar mais fraco da sustentabilidade e que, conseqüentemente, não é encontrada uma ampla gama de pesquisas sobre o mesmo na comunidade científica ou clareza sobre sua definição, critérios ou ferramentas de medição. Os autores como Jaegler & Sarkis (2014) apontam também que é necessário um progresso considerável no interesse das pesquisas e empresas pelo pilar social da sustentabilidade, não apenas com um crescimento neste pilar, mas o equilíbrio com os demais pilares, econômico e ambiental. Desta forma, a inclusão do aspecto social se torna um destaque da pesquisa proposta, trazendo a preocupação equiparada das três dimensões da sustentabilidade, sem haver um destaque ou uma maior importância para nenhum dos aspectos.

Ademais, a aplicação da pesquisa em cinco empresas para estudo de caso múltiplos, aumentando a confiabilidade da validação do MM e a aplicabilidade no ambiente profissional, que foi notada como uma justificativa de realização da mesma. Marco-Ferreira & Jabbour (2019) apontam como lacuna de pesquisa em níveis de maturidade em GSCM, por exemplo, a

utilização de uma maior quantidade de casos estudados, em diferentes segmentos industriais e elos da cadeia de suprimentos. Kusi-Sarpong, Gupta & Sarkis (2019) trazem também um ponto de necessidade de estudos onde um maior número de empresas de manufatura ou indústrias seja analisado, principalmente com setores de manufatura diferentes ou a comparação de mais empresas em um único setor.

Por fim, existe uma oportunidade de utilizar modelos de maturidade para a sustentabilidade e as Cadeias de Suprimentos, principalmente se considerados os requisitos específicos da SSCM e a pequena quantidade de artigos na literatura que façam a conexão entre Níveis de Maturidade e a Sustentabilidade da Cadeia de Suprimentos (REEFKKE; AHMED; SUNDARAM, 2014). Uma revisão sistemática de literatura é apresentada como parte inicial desta pesquisa, trazendo resultados que confirmam esta lacuna e demonstrando também a diferenciação do modelo proposto entre os demais encontrados.

Esta situação faz com que a proposta apresentada traga uma significativa contribuição para a presente literatura sobre a temática, aliando as constatações teóricas já existentes com dados práticos variados que podem ser utilizados para solidificar os conceitos de Nível de Maturidade e adoção de práticas em SSCM, uma vez que, segundo Seuring e Muller (2008) a literatura sobre SSCM é limitada em quantidade e qualidade de informações, estando em processo de construção. Esta limitação é confirmada mais recentemente por Jaegler & Sarkis (2014), que constatam a necessidade de pesquisas que desenvolvam mais teorias, conceitos e ferramentas para Cadeias de Suprimentos Sustentáveis, tanto no ambiente teórico e acadêmico, quanto no ambiente prático.

1.5 Estrutura da Dissertação

A Dissertação é subdividida em objetivo geral e específicos; em seguida, é apresentado o referencial teórico a respeito da evolução do desenvolvimento sustentável, os problemas de sustentabilidade contemporâneos e os modelos de maturidade. Ao término do referencial teórico, é abordada a metodologia utilizada para a pesquisa bem como o o Modelo de Maturidade proposto neste trabalho.

Em seguida, apresenta-se uma revisão sistemática da literatura a respeito de Modelos de Maturidade de SSCM. Por fim, é realizada a apresentação e discussão dos resultados para o Estudo de Casos Múltiplos e são evidenciadas as conclusões da pesquisa. A Figura 1 resume a estrutura utilizada para a composição da Dissertação.

Figura 1 - Estrutura proposta para a Dissertação



Fonte: Elaborado pelo autor.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa seção são abordadas as referências bibliográficas utilizadas como embasamento para a elaboração da Dissertação. São descritos conceitos sobre o desenvolvimento sustentável, bem como sua evolução histórica, as principais questões contemporâneas sobre a sustentabilidade, os conceitos de SSCM e de Modelos de Maturidade.

2.1 Sustentabilidade e o *Triple Bottom Line*

A degradação do ambiente natural tem crescido ao longo dos anos, o que representa uma ameaça para a sobrevivência e bem-estar da raça humana (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005). A maneira como a produção e o consumo aumentam cada dia mais, aumenta também os impactos gerados e ameaçam a capacidade do Planeta de existir em equilíbrio. Diversos sinais como alterações climáticas, perda de biodiversidade e contaminação das águas indicam que a Terra se encontra perto do limite dos recursos naturais para suportar as espécies nela presentes (BARBIERI, 2007). Com estes sinais sendo cada vez mais presentes, a sociedade precisa redirecionar seu crescimento econômico para um caminho mais responsável e, desta forma, os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável têm adquirido maior importância ao longo do tempo (MESEGUER-SÁNCHEZ *et al.*, 2021).

Sustentabilidade está relacionada com a construção de uma sociedade equilibrada, sem que os avanços causem comprometam o acesso das futuras gerações à recursos em geral. Isso envolve sustentar e expandir o crescimento econômico, o uso de recursos o valor dos acionistas, prestígio, reputação corporativa, relacionamento com clientes, e qualidade dos produtos e serviços porém garantindo a segurança alimentar, as necessidades básicas do ser humano, a preservação dos recursos naturais e dos recursos não-renováveis e o mínimo impacto ambiental e social (CARTER; ROGERS, 2008; DE ALMEIDA SANTOS *et al.*, 2020; SZÉKELY; KNIRSCH, 2005).

Este equilíbrio pode ser dividido entre dimensões econômicas, sociais e ambientais, conhecido como o conceito de *Triple Bottom Line* (TBL). Desta forma, o TBL sugere que a sustentabilidade é a interseção entre estas dimensões, havendo atividades que podem ser realizadas pelas organizações para alcançar tal harmonia (CARTER; ROGERS, 2008; ELTAYEB; ZAILANI; RAMAYAH, 2011). Além disso, ao invés das empresas se dedicarem à práticas ambientais e sociais que apenas não prejudicam o desempenho econômico, o TBL sugere que as empresas invistam em atividades que melhores simultaneamente o desempenho das três dimensões, inclusive da dimensão econômica, podendo se utilizar também de atividades

econômico-ambientais e econômico-sociais (CARTER; LIANE EASTON, 2011). É destacado por Beske & Seuring (2014) que existem críticas em torno do conceito de TBL, porém, esta abordagem pode ser considerada como estabelecida tanto na teoria quanto na prática, de forma que sua utilização se torna simples e permite uma melhor discussão sobre o SSCM.

Carter & Easton (2011) exemplificam que atividades que utilizam o conceito de TBL, como design mais eficaz, reutilização, reciclagem, geram economia de custos associados a insumos, embalagens, descarte, saúde e segurança, rotatividade e recrutamento, armazenagem, transporte, entre outros, além de auxiliar na redução de prazos de produção, aumento da qualidade e ampliação da imagem positiva organizacional, fatores que também são abordados por Carter & Rogers (2008). Estes autores afirmam que esse tipo de resultado impacta positivamente no interesse das empresas por implementar medidas sustentáveis.

Segundo Kusi-Sarpong, Gupta & Sarkis (2019), a integração da sustentabilidade às empresas e suas práticas na cadeia de suprimentos é originada também de pressões sociais, crescente conscientização pública, pressões do mercado, preocupações com a imagem corporativa e da rigidez das políticas governamentais. Jaegler & Sarkis (2014) constatam também que existem fortes pressões normativas para que as organizações tomem medidas sustentáveis, bem como a possibilidade de vantagens competitivas, comerciais e de imagem da empresa. Além disso, Panigrahi, Bahinipati & Jain (2019) destacam que auditoria ambiental e sistemas de gerenciamento de padronização como ISO 14000 e *Eco-Management* auxiliam as empresas a alcançar melhores desempenhos em sustentabilidade, qualidade do processo e do produto.

2.2 Sustainable Supply Chain Management

O *Supply Chain Management* integra todas as atividades associadas ao fluxo e transformação de mercadorias desde a fase de matérias-primas até o usuário final, bem como as informações associadas, por meio de relacionamentos aprimorados para alcançar uma vantagem competitiva sustentável. Com as necessidades do mundo moderno em relação à eficiência e também a preservação dos recursos naturais a Sustentabilidade é incluída na *Supply Chain* (SC), de forma que além de buscar o lucro e o aproveitamento do seu potencial, também surge a responsabilidade perante seus consumidores, fornecedores, sociedade e ambiente por estratégias, táticas e tecnologias de gestão inovadoras (DE ALMEIDA SANTOS *et al.*, 2020; KIM; JEONG; JUNG, 2014; LIS; SUDOLSKA; TOMANEK, 2020; SEURING; MÜLLER, 2008). Desta forma, o *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) pode ser definido como

a gestão de materiais, informações e fluxos de capital, bem como a cooperação entre empresas ao longo da cadeia de suprimentos, levando em consideração as metas de todas as três dimensões do desenvolvimento sustentável, que são derivadas do cliente e requisitos dos *Stakeholders* (SEURING; MÜLLER, 2008; KIM; JEONG; JUNG, 2014; LIS; SUDOLSKA; TOMANEK, 2020).

Diversos pesquisadores como Carter, Müller, Reefke, Sarkis, Seuring e Sundaram, têm estudado as Cadeias de Suprimento Sustentáveis e seu gerenciamento nas últimas décadas, uma vez que a gestão de forma sustentável representa um papel vital em conquistar a sustentabilidade nas empresas de todos os portes e setores industriais, bem como na sociedade como um todo (GHADIMI; WANG; LIM, 2019; SEURING; MÜLLER, 2008). Além disso, o alto impacto da Indústria na Economia, no Meio Ambiente e na Sociedade traz a necessidade de estudos sobre Sustentabilidade na SCM (FERREIRA; JABBOUR; DE SOUSA JABBOUR, 2017; GOLD; SCHLEPER, 2017; PAGELL; SHEVCHENKO, 2014).

Reefke, Ahmed e Sundaram (2014) afirmam que o SSCM está crescendo de forma considerável em busca de se estabelecer e necessita de estudos que investiguem melhor suas aplicações e variações, uma vez que ainda não existem muitos consensos sobre o tema. Panigrahi, Bahinipati & Jain (2019) colocam como incontestavelmente necessário que pesquisas, tanto em campos qualitativos quanto quantitativos, sejam realizadas para incorporar as preocupações sustentáveis às funções chave da SC. Sánchez-Flores *et al.* (2020) apontam que, apesar de apresentar um avanço gradativo entre pesquisadores e se mostrar como um importante método de aprimoramento da sustentabilidade organizacional, o SSCM ainda demanda pesquisas que direcionem as empresas à sua incorporação nas cadeias de suprimentos.

Por outro lado, o SSCM não deve ser considerado apenas uma adaptação das práticas tradicionais do SCM com inclusão dos aspectos ambientais e sociais, pois traz inovações e envolve diversos fatores diferentes, como envolvimento de todos os *stakeholders*, para que os recursos e fluxos da SC estejam de acordo com o pensamento do TBL (REEFKE; AHMED; SUNDARAM, 2014). Panigrahi, Bahinipati & Jain (2019) pontuam vários exemplos de medidas que podem ser tomadas dentro da SSCM, como práticas de devolução de produtos ao fabricante no final do ciclo de vida, gestão ambiental, desenvolvimento de produtos ecológicos, práticas de produção livres de poluição, preocupação com condições de trabalho saudáveis, compensações justas, direitos humanos igualitários e diversidade cultural. Baptista Junior & Begnis (2021) destacam ainda o importante papel da Empresa Focal e seus gestores dentro da cadeia de suprimentos para garantir sua gestão sustentável, exercendo influência sobre os

demais elos e estabelecendo uma governança de cooperação entre eles, para que alcancem resultados sustentáveis.

Alguns fatores são considerados facilitadores para a implementação do SSCM em empresas, como por exemplo a inclusão da sustentabilidade nas decisões estratégicas da empresa, a gestão de riscos ambientais e sociais envolvendo a montante e a jusante da cadeia de suprimentos em planos de contingência, o investimento e aprofundamento da cultura organizacional, trazendo uma postura ética e sustentável, e a comunicação clara e transparente da empresa com as principais partes interessadas da cadeia de suprimentos (CARTER; LIANE EASTON, 2011; CARTER; ROGERS, 2008; DE ALMEIDA SANTOS *et al.*, 2020). Por outro lado, alguns fatores ainda são considerados limitadores quanto à aplicação plena do SSCM, como o alto custo ambiental, falta de regulamentos governamentais mais rígidos, falta de informação, treinamento e experiência sobre o assunto, ceticismo sobre os benefícios ambientais, falta de compromisso da alta gestão a percepção de que a sustentabilidade não é responsabilidade da empresa, entre outros (BAPTISTA JUNIOR; BEGNIS, 2021; PANIGRAHI; BAHINIPATI; JAIN, 2019).

Por fim, Panigrahi, Bahinipati & Jain (2019) concluem em sua revisão de literatura que ainda existe a necessidade de mais pesquisas sobre SSCM baseadas na formulação de estruturas, ferramentas e modelos que possam guiar as empresas em direção à Sustentabilidade.

2.3 Modelos de Maturidade

Cubo *et al.* (2021) definem a maturidade como o estado presente de um processo área ou domínio de uma organização, traçando um caminho evolutivo e que pode ser dividido em estágios de aprendizado, havendo um aumento de conhecimento e capacidade de resolução de problemas.

O conceito de Modelo de Maturidade (MM) é derivado do *Capability Maturity Model* (CMM), proveniente da Engenharia de Software para avaliar as competências dos fornecedores de softwares em cinco níveis de maturidade ou etapas de processo, de forma a prever o desempenho em uma escala ordinal e fornecendo sequências de melhorias (DE ALMEIDA SANTOS *et al.*, 2020; DOOLEY; SUBRA; ANDERSON, 2001). Dooley, Subra e Anderson (2001) classificam ainda o CMM como descritivo e normativo, podendo definir atividades em destaque para caracterizar e diferenciar cada nível de maturidade dentro do processo como um todo. Posteriormente, conceitos de CMM foram adaptados originando a nomenclatura Modelo de Maturidade (MM) (WENDLER, 2012) e gerando variações em diversas áreas de pesquisa,

como por exemplo recursos humanos, inteligência de negócio, gestão da qualidade e também para Gestão da Cadeia de Suprimentos (OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013).

Os MM podem ser definidos como um agrupamento de elementos que, juntos, caracterizam um processo efetivo bem como seu *status* de desenvolvimento e demarcam níveis ou estágios que podem ser alcançados por meio de métodos específicos, de forma que haja uma transição de um nível ao outro e possam ser utilizados para uma análise interna, análise de concorrentes e mensuração de atividades (PULLEN, 2007; SANTOS; MARTINHO, 2019). É possível complementar ainda que os MM descrevem e determinam o que pode ser considerado como um estado de perfeição ou completude da empresa em relação às habilidades em questão ou que, de forma simplificada, definem o ponto de partida de onde a empresa inicia uma evolução em estágios de maturidade até o nível considerado como o mais alto (SANTOS; MARTINHO, 2019; WENDLER, 2012).

Modelos de Maturidade podem ser utilizados tanto para auxiliar estrategicamente uma organização a organizar e distribuir seus esforços para atingir um objetivo, quanto para evidenciar em uma empresa que já adota as medidas em questão a entender de forma aprofundada as decisões que devem ser tomadas conforme os esforços são ampliados. Em ambos os casos, o Modelo de Maturidade pode influenciar as empresas a tomar decisões que acelerem, atrasem ou alterem os investimentos que são tomados dentro da mesma ou ainda que ajudem a obter e manter vantagens competitivas (CUBO *et al.*, 2021; PULLEN, 2007).

Com as informações apresentadas, é possível supor que a inclusão de conceitos de Maturidade em Cadeia de Suprimentos pode auxiliar na evolução e fortalecimento dos processos, além de induzir positivamente a SC a progredir em direção aos objetivos da empresa, sendo esta proposição confirmada por Lahti, Shamsuzzoha & Helo (2009). Esses autores afirmam ainda que níveis altos de maturidade representam um maior controle de resultados, metas, custos e desempenho da SC.

Portanto, se uma empresa pode ser classificada de acordo com critérios que levam à uma evolução, passando por estágios que indicam um cumprimento de objetivos e levam a uma maior maturidade, esse tipo de classificação pode ser aplicado à questões ambientais, por exemplo (JABBOUR, 2015), bem como para a sustentabilidade das cadeias de suprimento (REEFKE; AHMED; SUNDARAM, 2014).

2.4 Bases teóricas para a elaboração do *Framework*

Com o propósito de elaborar modelo de maturidade ou o framework de níveis de maturidade em SSCM, alguns conceitos foram adotados, sendo eles as principais práticas de SSCM encontradas na literatura e os principais fatores motivadores para adoção destas práticas. Estas bases teóricas, que se tornaram base para o desenvolvimento da presente pesquisa e para a classificação dos múltiplos casos dentro dos níveis de maturidade propostos, estão apresentadas nas seções a seguir.

2.4.1 Práticas de *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM)

Buscou-se sintetizar as principais práticas que podem ser atribuídas a SSCM, com a leitura de artigos presentes na literatura que trazem práticas de SSCM distintas. Como base principal para as práticas referente aos pilares econômico e ambiental da sustentabilidade, foi utilizada como referência a pesquisa de Marco-Ferreira & Jabbour (2019) onde é apresentado um quadro com 53 práticas de GSCM, sua classificação entre práticas de planejamento, práticas operacionais e práticas comunicacionais, e os autores que as utilizam na literatura. Além disso, a fim de contribuir com outras práticas presentes na literatura atual sobre as dimensões Econômica e Ambiental, bem como incluir a dimensão social da sustentabilidade, os estudos provenientes da RBS anteriormente.

Seguindo a lógica implementada por Ferreira (2014) e baseada em González-Benito & González-Benito (2005, 2006), foi utilizada a classificação das práticas de gestão ambiental justapostas, adaptadas para práticas de SSCM e divididas quanto à tipologia de Planejamento, Operacional e Comunicacional.

Em seu conceito original, as Práticas de Planejamento estão relacionadas ao ponto em que a empresa desenvolveu uma Política Ambiental, com procedimentos direcionados a estabelecer objetivos ambientais, selecionar, implementar e avaliar as práticas, além de alocar responsabilidades para tal planejamento. Além disso, as Práticas de Planejamento incluem atividades referentes à informação e educação, refletindo a extensão que o sistema de Gestão Ambiental foi desenvolvido e implementado na empresa, criando mecanismos que permitam reduzir os danos ambientais. Entre estas práticas, alguns exemplos como a definição explícita de uma política, a dedicação de funcionários exclusivos aos objetivos ambientais, a aplicação de treinamentos e a utilização de sistemas para medir a performance ambiental podem ser citados (FERREIRA, 2014; GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005, 2006).

Por sua vez, as Práticas Operacionais são aquelas que envolvem mudanças e adaptações no sistema de produção e nas operações da empresa, podendo estar relacionadas ao produto, onde busca-se projetar e desenvolver produtos mais ecológicos, ou ao processo, onde busca-se desenvolver e implementar métodos de produção com menor impacto ambiental. Entre ambas estas classificações, entram práticas como substituição de matérias-primas, redução de consumo de recursos, compromisso com o produto no pós-venda com reutilização, reciclagem, remanufatura, desmontagem e descarte, tratamento de efluentes e resíduos, aquisição de tecnologias limpas, inclusão de critérios ecológicos na seleção de fornecedores e distribuidores, uso de embalagens recicláveis ou meios de transporte menos poluentes, entre outras (FERREIRA, 2014; GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005, 2006).

Por fim, em se tratando das Práticas Comunicacionais, são abordadas as questões da empresa relacionadas à transparência, responsabilidade social e a prestação de contas quanto a seu impacto ambiental. Desta forma, estas práticas visam comunicar à sociedade e aos stakeholders quais são as ações desenvolvidas pela empresa para mitigar seu impacto ambiental e social, bem como para incentivar tais ações em outras empresas e na sociedade. Estas práticas não causam um grande impacto na melhoria do desempenho ambiental da empresa, porém tendem a contribuir com objetivos comerciais e de relacionamento com stakeholders e consumidores, formando uma opinião positiva sobre a empresa. Entre elas vemos a elaboração de relatórios periódicos, o patrocínio a eventos e instituições ambientais e o fornecimento de informações à sociedade sobre o meio ambiente (FERREIRA, 2014; GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005, 2006).

A classificação adaptada para esta pesquisa, com as 13 subdivisões em grupos, adequados entre as práticas de SSCM na literatura, é melhor descrita no Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação de práticas quanto ao grupo

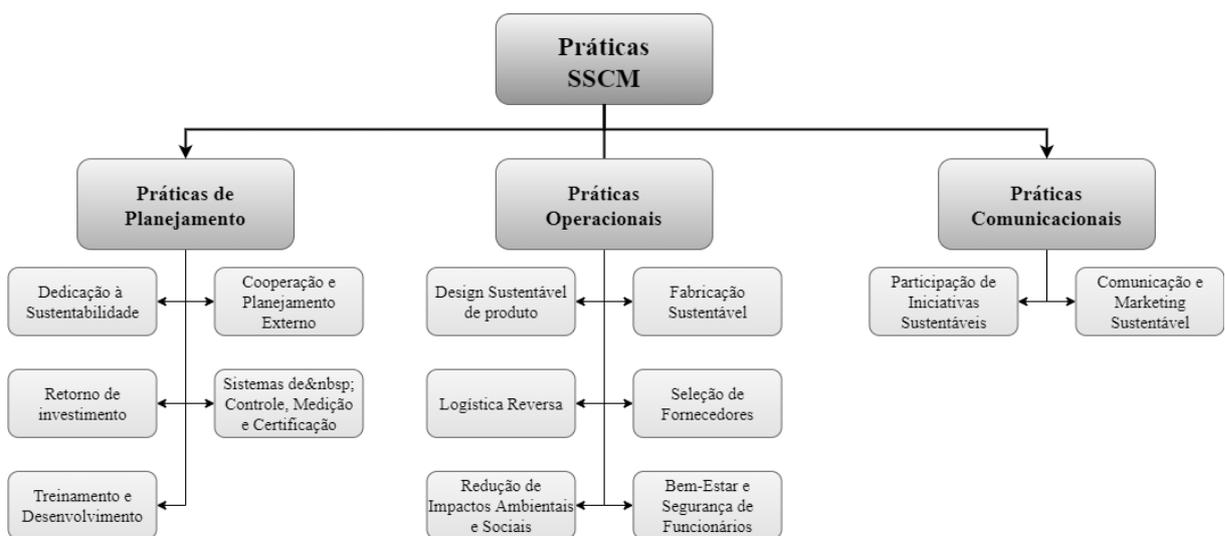
Grupo	Subgrupo	Descrição
1.Práticas de Planejamento	1.1. Dedicção à Sustentabilidade	Práticas relacionadas à existência de uma Política ou Ética empresarial, a preocupação com medidas sustentáveis na estrutura da empresa e o envolvimento da gestão e demais setores da empresa na sustentabilidade.
	1.2. Cooperação e Planejamento Externo	Práticas relacionadas à cooperação com os elos jusante e montante da empresa focal da cadeia de suprimentos.
	1.3. Retorno de Investimento	Práticas cuja finalidade está dedicada ao retorno de investimento financeiro.
	1.4. Sistemas de Controle, Medição e Certificação	Práticas envolvendo a aplicação de indicadores, sistemas de medição e controle da sustentabilidade e a certificação da empresa em sistemas tal qual ISO 14001, selos de sustentabilidade, etc.
	1.5. Treinamento e Desenvolvimento	Práticas relacionadas a disponibilidade da empresa em fornecer treinamento e capacitação aos funcionários sobre sustentabilidade, bem como contribuir para o desenvolvimento da sociedade em geral.

2.Práticas Operacionais	2.1. Design Sustentável do Produto	Práticas diretamente relacionadas ao desenvolvimento e design do produto ou serviço ofertado pela empresa de forma mais sustentável.
	2.2. Fabricação Sustentável	Práticas relativas ao uso de tecnologias, matérias-primas, processos e operações mais sustentáveis durante a fabricação ou execução do produto ou serviço.
	2.3. Logística Reversa	Práticas referentes ao processo de logística, logística reversa e de contato com o consumidor/cliente.
	2.4. Seleção de Fornecedores	Práticas relacionada com o processo de seleção de fornecedores com preocupação sustentável e de matérias-primas sustentáveis, eliminando fornecedores e com alto impacto ambiental e social.
	2.5. Redução de Impactos Ambientais e Sociais	Práticas relacionadas aos esforços da empresa em reduzir riscos e impactos ambientais e sociais, tais quais o tratamento de resíduos e efluentes, o consumo de recursos naturais e as alterações na sociedade em geral.
	2.6. Bem-Estar e Segurança de Funcionários	Práticas relacionadas ao recrutamento, remuneração e condições de trabalho dos funcionários durante o processo operacional, bem como a garantia da segurança e o bem estar.
3.Práticas Comunicacionais	3.1. Participação de Iniciativas Sustentáveis	Práticas envolvendo a participação da empresa em iniciativas sustentáveis, como a elaboração de relatórios periódicos, a colaboração em eventos e causas sustentáveis e a filantropia.
	3.2. Comunicação e Marketing Sustentável	Práticas ligadas a marketing e vendas sustentáveis, bem como a comunicação da empresa com a sociedade, referente à divulgação de valores, práticas e informações sustentáveis.

Fonte: Elaborada pelo autor, baseado em Marco-Ferreira & Jabbour (2019) e González-Benito & González-Benito (2005, 2006)

A fim de ilustrar os Grupos e Subgrupos utilizados para alocar as práticas SSCM encontradas na literatura estudada, foi elaborada a Figura 2.

Figura 2 - Grupos e Subgrupos de Práticas SSCM



Fonte: Elaborada pelo autor, baseado em Marco-Ferreira & Jabbour (2019) e González-Benito & González-Benito (2005, 2006)

Desta forma, foi elaborado pela autora o Quadro 2, com a síntese das práticas 64 práticas de SSCM que serão utilizadas na presente pesquisa. Diferente da proposta por Ferreira (2014) em seu quadro de práticas de GSCM, foram incluídas incluída a Dimensão Social em que a prática mais se enquadra e sua classificação entre Planejamento, Operacional e Comunicacional.

Quadro 2 - Síntese de Práticas de SSCM

Grupo	Subgrupo	Práticas SSCM	Autores
1. Planejamento	1.1. Dedicção à Sustentabilidade	Compromisso de SSCM de gerentes seniores;	(FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; PAGELL; WU, 2009; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
		Suporte para SSCM aos gerentes de nível médio;	
		Cooperação multifuncional para melhorias ambientais e sociais;	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; RUDNICKA, 2016)
		Participação em um Parque Ecoindustrial;	
		Atenção para os materiais de construção (ex: concreto reciclado, aço, asfalto e outros materiais);	
		Construção e isolamento térmico;	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019)
		Iluminação natural (instalações de distribuição que permitam o uso da luz natural como uma fonte de iluminação interior);	
		Utilização de Política Sustentável, Ética organizacional ou comportamento ético institucional;	(CARTER; ROGERS, 2008; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; RUDNICKA, 2016; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
	1.2. Cooperação e Planejamento Externo	Cooperação com fornecedores para objetivos ambientais;	(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; CICCULLO <i>et al.</i> , 2020; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; PAGELL; WU, 2009; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; REEFKE; SUNDARAM, 2018; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
		Cooperação com o cliente para o ecodesign;	
		Cooperação com os clientes para uma produção mais limpa;	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FERREIRA, 2014; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; PAGELL; WU, 2009; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Cooperação com os clientes para uso da embalagem verde;	
	1.3. Retorno de Investimento	Retorno do investimento (venda) do excesso de estoques/materiais;	
Venda de sucata e materiais usados;		(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FERREIRA, 2014; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)	
Venda de equipamentos em excesso de capital;			

2. Operacional	1.4. Sistemas de Controle, Medição e Certificação	Sistemas de Gestão da Qualidade, Lean and Green, JIT;	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FERREIRA, 2014; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; PAGELL; WU, 2009; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
		Cumprimento da legislação ambiental e de programas de auditoria;	(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; CARTER; ROGERS, 2008; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Certificação ISO 14001, SA8000, Selos de Sustentabilidade;	(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; CARTER; ROGERS, 2008; CICCULLO <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; RUDNICKA, 2016; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
		Existência de Sistemas de Gestão Ambiental;	(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; CARTER; ROGERS, 2008; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
	1.5. Treinamento e Desenvolvimento	Desenvolvimento, Treinamento e Capacitação organizacional;	(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; REEFKE; SUNDARAM, 2018; RUDNICKA, 2016; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
		Desenvolvimento da comunidade local;	(FORMENTINI; TATICCHI, 2016; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013)
	2.1. Design Sustentável do Produto	Fornecimento de especificações de design para fornecedores incluindo requisitos ambientais no item comprado;	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Design de produtos de consumo reduzido de material/energia;	(CARTER; ROGERS, 2008; CICCULLO <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; REEFKE; SUNDARAM, 2018; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
		Design de produtos para reutilização, reciclagem e retorno de materiais e componentes;	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Concepção de produtos a fim de evitar ou reduzir a utilização de substâncias perigosas de produtos e/ou o seu processo de fabricação;	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
Desenvolvimento e utilização de Eco-Design;		(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)	

		Desing de produtos com extensão do ciclo de vida, recuperação do valor do produto ou closed loop;	(CICCULLO <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PAGELL; WU, 2009; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
2.2. Fabricação Sustentável		Sistemas de iluminação energeticamente eficientes;	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
		Equipamentos energeticamente eficientes de manuseio de materiais;	
		Uso de fontes alternativas/renováveis de energia (ex: solar, eólica);	
		Sistemas de água (ex: minimização do desperdício de água e o uso de “água cinzenta”);	
		Dados de homologação de produtos verdes;	
		Padrões de produtos verdes;	
		Práticas verdes de Fabricação;	
		Fabricação de produtos verdes (produtos ambientalmente sustentáveis);	
		Utilização de materiais recicláveis, sempre que possível;	
		Redução de embalagem ou uso de embalagem retornável;	
	Utilização de matéria primas biológicas, naturais ou renováveis sempre que possível;		
2.3. Logística Reversa		Logística Reversa de transporte e disposição de resíduos;	(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PAGELL; WU, 2009; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; REEFKE; SUNDARAM, 2018; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
		Estratégias de distribuição, transporte e execução do redesenho dos componentes do sistema de logística para maior eficiência ambiental; e econômica	(CICCULLO <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; REEFKE; SUNDARAM, 2018; RUDNICKA, 2016; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
		Localização de instalações ambientalmente amigáveis e estrategicamente instaladas (proximidade da cadeia de suprimentos);	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Uso de combustíveis alternativos;	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; REEFKE; SUNDARAM, 2018)
		Utilização de veículos menos poluentes;	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Encaminhamento de sistemas para minimizar as distâncias de viagem;	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Consolidação e efetivo embarque de carga do veículo completo;	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019)

3. Comunicacio nal	2.4. Seleção de Fornecedores	Manutenção do veículo e eliminação;	
		Seleção de modais baseados em parâmetros “ <i>eco-friendly</i> ”	
		Preocupação com a satisfação do consumidor, serviços pós-vendas e operações de recolhimento/devolução	(FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
	2.4. Seleção de Fornecedores	Auditoria Sustentável na gestão, seleção e priorização de fornecedores;	(CICCULLO <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; PAGELL; WU, 2009; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; RUDNICKA, 2016; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
		Certificação dos fornecedores ISO 14001;	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; PAGELL; WU, 2009; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Avaliação do segundo escalão de fornecedores em relação a práticas ambientalmente amigáveis;	(JABBOUR <i>et al.</i> , 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019)
	2.5. Redução de Impactos Ambientais e Sociais	Redução e Tratamento de resíduos e efluentes;	(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; CICCULLO <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; REEFKE; SUNDARAM, 2018; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
		Diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos;	(CAMPOS <i>et al.</i> , 2020; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)
		Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente;	(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019)
		Perfis de matérias-primas que não contenham substâncias proibidas;	(FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019)
		Prevenção e redução da emissão de gases estufa, diminuição de <i>footprints</i> de carbono;	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; REEFKE; SUNDARAM, 2018; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
	2.6. Bem-Estar e Segurança de Funcionários	Preocupação com os direitos humanos (ex: garantia da remuneração mínima necessária e igualitária, jornada de trabalho adequada)	(CARTER; ROGERS, 2008; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PAGELL; WU, 2009; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
		Recrutamento Sustentável (ex: diminuição da discriminação, aumento da diversidade, inclusão de categorias especiais de trabalhadores como juniores, mulheres grávidas, PCDs, negros, etc);	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PAGELL; WU, 2009; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
		Monitoramento da saúde e segurança dos funcionários;	(CARTER; ROGERS, 2008; CICCULLO <i>et al.</i> , 2020; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; RUDNICKA, 2016; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
	3.1. Participação de Iniciativas Sustentáveis	Elaboração periódica de relatórios sustentáveis;	(FORMENTINI; TATICCHI, 2016; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; REEFKE; SUNDARAM, 2018)
		Patrocínio a eventos ambientais, Colaboração com organizações ecológicas e Filantropia;	(DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019;

			OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; TCHOKOGUÉ et al., 2018)
	3.2. Comunicação e Marketing Sustentável	Argumentos sustentáveis em marketing e vendas;	(CARTER; ROGERS, 2008; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; PANDE; ADIL, 2022; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)
		Fornecimento de forma regular e voluntária de informações acerca de sustentabilidade para clientes e instituições;	(CARTER; ROGERS, 2008; DE ALMEIDA SANTOS <i>et al.</i> , 2020; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)
		Divulgação de cultura e valores sustentáveis da empresa;	(FORMENTINI; TATICCHI, 2016; TCHOKOGUÉ <i>et al.</i> , 2018)

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 2 foi utilizado para a construção do Modelo de Maturidade, onde a utilização de cada prática foi analisada nas empresas pertencentes ao estudo de casos múltiplos.

Para composição do Quadro de Práticas SSCM, optou-se por excluir os estudos dos seguintes autores, por não apresentarem de forma clara ou não abordarem explicitamente estas informações em seus artigos: Berning & Venter (2015); Brockhaus, Kersten & Knemeyer (2013); Correia *et al.* (2017); Reefke, Ahmed & Sundaram (2014); Reefke & Trocchi (2013).

Como segundo passo, buscou-se na Scopus as pesquisas mais citadas com a chave de busca “SSCM” or “Sustainable Supply Chain” AND “Practices”, sendo verificados dois artigos dos autores Carter & Rogers (2008) e Pagell & Wu (2009), que traziam listagens claras de práticas SSCM e foram utilizados para confirmar as práticas presentes nos artigos da RBS.

É importante destacar também que os estudos de Jabbour *et al.* (2014) e Marco-Ferreira & Jabbour (2019) se diferem dos demais, pois tratam de práticas GSCM, não trazendo informações sobre o pilar social da sustentabilidade. Desta forma, apesar do quadro de práticas GSCM de Marco-Ferreira & Jabbour (2019) ter sido utilizado como referência inicial, todas as práticas foram analisadas e adaptadas, se necessário, com o suporte de outros artigos da RBS, para se aplicar ao SSCM.

2.5.2 Fatores Motivadores da adoção de práticas SSCM

A fim de classificar a adoção das práticas de SSCM nas organizações, uma tipologia baseada na ação referente à cada prática foi retirada da literatura, trazendo o principal fator motivador adotado pela empresa em questão para aplicar tais ações sustentáveis em seu planejamento, processo operacional ou processo comunicacional. Desta forma, é apresentada no Quadro 3 a classificação para a adoção das práticas SSCM utilizada na presente pesquisa, baseada nos Níveis de Maturidade em Gestão Ambiental idealizados por C. J. C. Jabbour.

Esta classificação integra o Modelo de Maturidade em SSCM desenvolvido neste trabalho, vinculando a adoção das práticas presentes na literatura e sintetizadas no Quadro 3 com o principal fator motivador para a tomada de ação utilizada pela empresa em estudo.

Quadro 3 - Classificação em relação à adoção de práticas SSCM.

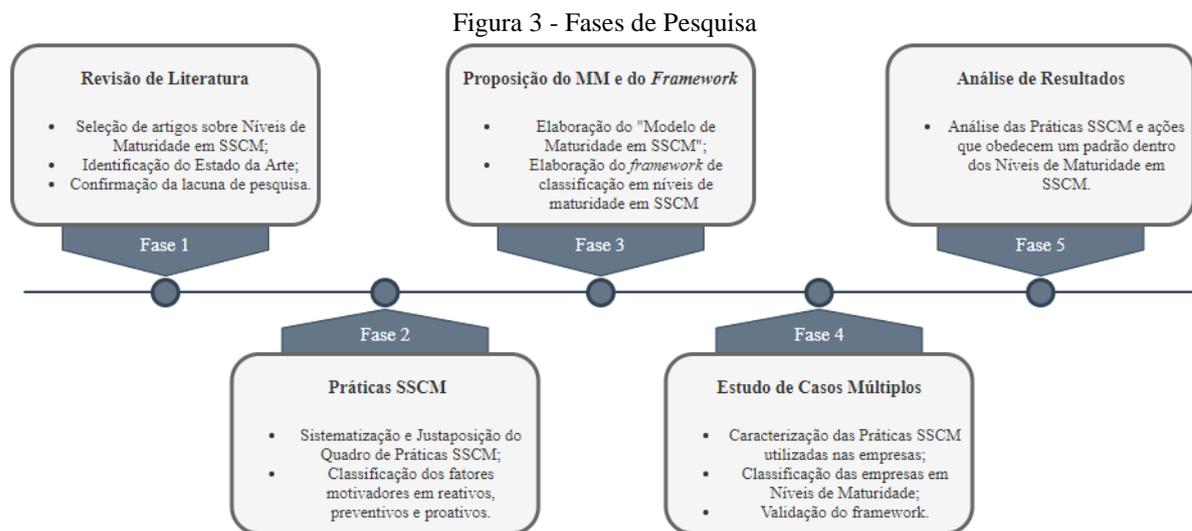
Fator Motivador	Descrição
Reativo	A utilização das práticas reage a problemas gerados pela própria organização, principalmente em decorrer de legislações ambientais ou sociais restritivas, que podem gerar multas, taxas e outras penalidades por parte do setor público. A aplicação das práticas é visualizada como um custo externo ou um problema legal, não sendo responsabilidade dos funcionários da empresa.
Preventivo	A implementação de práticas sustentáveis é realizada pela empresa buscando a redução de custos, por meio de ações preventivas. Ou seja, é presumido pela empresa que os custos para evitar danos ambientais ou sociais são menores que ações corretivas. Porém, não é vista como uma vantagem competitiva e sua responsabilidade é assumida por alguns funcionários dentro da empresa, sendo tratada como uma área pouco estratégica.
Proativo	As práticas sustentáveis nesta classificação são adotadas como uma estratégia de agregação de valor, ou seja, um dos pilares da empresa quanto à vantagem competitiva. Desta forma, a sustentabilidade é encarada como uma função organizacional, envolvendo demais áreas da empresa, incorporando preocupações sustentáveis no planejamento, desenvolvimento, operação, distribuição e comunicação da empresa.

Fonte: Elaborada pelo autor, baseado em Jabbour *et al.*, 2014; Jabbour, 2010, 2013; Marco-Ferreira; Jabbour, 2019.

Ou seja, no desenvolvimento do *framework* que ilustrará o Modelo de Maturidade Proposto, deve-se incluir a análise geral das práticas de SSCM de acordo com a abordagem das empresas estudadas ao elaborar o estudo de casos múltiplos. Isto significa que não apenas a quantidade de práticas e sua intensidade de aplicação nas empresas definirão o Nível de Maturidade, mas também sua relação com ações reativas, preventivas ou proativas. Espera-se, portanto, que empresas com um maior Nível de Maturidade em SSCM apresentem um maior número de ações proativas, seguidas das ações preventivas e, por fim, das ações reativas.

3. METODOLOGIA

A fim de embasar a pesquisa proposta, este trabalho está seccionado em 5 fases de desenvolvimento. Primeiramente, foi realizada a Revisão de Literatura, com elaboração de uma Revisão Sistemática e a seleção de artigos sobre Níveis de Maturidade em SSCM, obtendo-se o estado da arte sobre o tema e a lacuna de pesquisa. Em seguida, foi realizada a sistematização e a justaposição das práticas de SSCM, bem como a classificação das ações baseadas em seus principais fatores motivadores. Com as informações anteriormente coletadas, foi proposto o “Modelo de Maturidade em SSCM” e o *framework* para classificação das empresas em níveis de maturidade em SSCM. Nas fases seguintes do trabalho, por meio de um estudo de múltiplos casos, foi realizada a caracterização das práticas SSCM utilizadas pelas empresas, a aplicação dentro do Modelo de Maturidade, a classificação das empresas em Níveis de Maturidade em SSCM e a validação da aplicabilidade do *framework* proposto. Por fim, foram realizadas análises sobre os resultados obtidos, verificando quais práticas e ações obedecem um padrão lógico dentro dos Níveis de Maturidade em SSCM. As fases da pesquisa são esquematizadas em ordem cronológica na Figura 3.



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1 Tipologia de Pesquisa

A presente pesquisa se classifica com tipologia qualitativa, pois os dados utilizados dependem de múltiplos fatores, como a extensão da amostra, as considerações teóricas utilizadas e a interpretação das informações coletadas. Foi encontrado pouco conhecimento referente às práticas de SSCM, sua intensidade de aplicação e sua classificação em níveis de maturidade, havendo a necessidade de estudar estas questões de forma exploratória para que haja um maior esclarecimento, aprimoramento e compreensão sobre o tema, principalmente em

países em desenvolvimento como o Brasil. Além disso, em relação aos fins de pesquisa, esta pode ser caracterizada como descritiva, pois utiliza entrevistas semiestruturadas para coleta de dados e descreve as características de empresas de alto impacto regional, que utilizam técnicas de SSCM de forma prática (GIL, 2017).

O uso de pesquisas empíricas no campo de gerenciamento de operações é destacado como um meio de diminuir o “espaço” ou “*gap*” entre a teoria e a prática, uma vez que as pesquisas teóricas por muitas vezes não se mostram realmente aplicáveis pelos gerentes de operações. Além disso, um importante uso da pesquisa empírica neste cenário é a verificação e validação da teoria, desde que utilizados dados consistentes com o cenário real (FLYNN *et al.*, 1990). Mais especificamente sobre os Estudos de Caso, Voss, Tsikriktsis & Frohlich (2002) complementam esta afirmação definindo essa metodologia como uma das mais significativas em gerenciamento de operações, principalmente quando utilizada para desenvolvimento e validação de uma nova teoria. Os autores afirmam ainda que os resultados de Estudos de Caso podem gerar grandes impactos na pesquisa, além de enriquecer também o pesquisador que os executa.

Yin (2005) define o estudo de caso como uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e nas quais várias fontes de coleta de dados são utilizadas. O Estudo de Casos Múltiplos pode ser definido, de acordo com Voss, Tsikriktsis & Frohlich (2002), como a realização de múltiplos estudos de caso, ou seja, com unidades de análise entre três e trinta casos. Os autores sugerem que estudos de múltiplos casos com uma amostra em larga escala, juntamente com pesquisas no formato Survey (entrevistas) e triangulação de dados, devem ser utilizados para validar teorias desenvolvidas previamente e prever tendências futuras.

Desta forma, para realização dos objetivos pretendidos, serão utilizados meios de pesquisa bibliográfica, documental e estudo de casos múltiplos.

3.2 Unidade de Análise

O estudo foi realizado em organizações de impacto econômico, ambiental e social significativos na região de Maringá-PR e no Brasil, tendo sido estudadas empresas pertencentes a cadeias de suprimentos distintas e de segmentos industriais variados.

Desta forma, pretende-se identificar e analisar os pontos em comum e as diferenças de cada segmento industrial estudado, além de verificar se as mesmas práticas de SSCM são

utilizadas por empresas distintas do mesmo segmento. Desta forma, a análise das diferentes empresas em relação à um mesmo tema visa obter a validação externa dos Níveis de Maturidade propostos.

Além disso, a fim de aumentar a validade no estudo de casos, uma amostragem com cinco casos encontra-se dentro da margem de casos sugerida por Gibbert, Ruigrok & Wicki (2008), entre quatro e dez, para confiabilidade de resultados. Considerou-se também o conceito de Saturação Teórica apresentado por Yin (2005) para a escolha do número de empresas estudadas, que afirma haver uma quantidade de casos que pode ser estudada até que seja alcançado um limite de saturação, ou seja, a partir deste limite novas observações deixam de contribuir de forma significativa com informações.

No Quadro 4, são apresentados a identificação e o segmento das empresas analisadas nesta pesquisa.

Quadro 4 - Relação de Empresas e Segmentos para o estudo de casos múltiplos

Casos	Segmento Industrial	Ponto na Cadeia de Suprimentos
Caso 1 – Empresa A	Moveleiro	Produção de Espumas, Colchões e Complementos
Caso 2 – Empresa B	Químico	Produção de Produtos de Limpeza
Caso 3 – Empresa C	Químico	Produção de Fertilizantes, Aditivos e Adjuvantes
Caso 4 – Empresa D	Químico	Produção de Bicarbonatos e Químicos
Caso 5 – Empresa E	Sucroalcooleiro	Produção de Álcool e Açúcar

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a realização da coleta de dados, mais informações foram coletadas sobre cada empresa e sua caracterização detalhada está apresentada nos resultados.

3.3 Coleta e tratamento de dados

O planejamento da coleta de dados se iniciou em março de 2021, sendo realizados os contatos iniciais por telefone com cerca de trinta empresas de Maringá e Região, a fim de verificar quais delas teriam intenção de participar como objeto de estudo para a presente pesquisa. Além disso, optou-se por uma amostra aleatória por conveniência, ou seja, a escolha das empresas foi realizada por critérios de acessibilidade e interesse da empresa em questões sustentáveis.

Em seguida, até outubro de 2021 foram agendadas algumas reuniões ou ligações com cerca de dez empresas a fim de explicar a proposta de projeto e tirar dúvidas dos responsáveis sobre os tipos de dados necessários para o estudo. Por fim, foram confirmadas cinco empresas disponíveis para participação do Estudo de Caso.

As variáveis de pesquisa utilizadas ao longo das entrevistas, bem como a classificação das práticas de SSCM, foram obtidas por meio da Revisão Sistemática de Literatura apresentada

anteriormente. Esta revisão proporcionou uma análise com profundidade sobre a temática de pesquisa, buscando diferentes autores e teorias, o que representa um importante passo para garantia da validade interna do estudo de caso realizado, conforme recomendação de Gibbert, Ruigrok & Wicki (2008).

As entrevistas foram agendadas entre novembro de 2021 e fevereiro de 2022, de acordo com a agenda dos entrevistados, sendo realizadas de forma remota, com duração média de 2 horas. Estas foram realizadas de forma semiestruturada por meio do Roteiro de Pesquisa apresentado no Quadro 7, a fim de cobrir todos os tópicos necessários e validar as informações encontradas na literatura. Além das entrevistas realizadas, foram verificados documentos, artefatos visíveis e quaisquer outras informações que possam contribuir com o entendimento do fenômeno estudado para a realização do estudo de caso, com foco principal para entrevistas junto a pessoas com função-chave na aplicação e desempenho das atividades relacionadas ao SSCM na empresa.

Foram realizados também contatos por telefone com os entrevistados no caso de dúvidas ou confirmação de dados obtidos. No Quadro 5 encontram-se listadas as principais informações da coleta de dados em cada empresa do estudo de caso.

Quadro 5 - Informações da coleta de dados.

Casos	Entrevistados	Documentação Consultada
Caso 1 – Empresa A	Diretor Superintendente	Documentos disponíveis na WEB; Site do Pacto Global da ONU; Relatórios de Sustentabilidade; Site e Redes Sociais da Empresa;
Caso 2 – Empresa B	Diretora Industrial	Documentos disponíveis na WEB; Site do Pacto Global da ONU; Relatórios de Sustentabilidade; Site e Redes Sociais da Empresa;
Caso 3 – Empresa C	Diretor Administrativo	Documentos disponíveis na WEB; Relatórios de Sustentabilidade; Site e Redes Sociais da Empresa;
Caso 4 – Empresa D	Diretor Administrativo e C.O.	Documentos disponíveis na WEB; Site do Pacto Global da ONU; Relatórios de Sustentabilidade; Site e Redes Sociais da Empresa;
	Consultor de Sustentabilidade	
Caso 5 – Empresa E	Supervisora de Comunicação e Sustentabilidade	Documentos disponíveis na WEB; Site do Pacto Global da ONU; Relatórios de Sustentabilidade; Site e Redes Sociais da Empresa;

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao tratamento de dados, foi utilizada a técnica de Triangulação de Dados, a fim de buscar respostas sobre a questão de pesquisa com maior exatidão e assertividade. A triangulação de dados deve seguir os processos descritos no Protocolo de Pesquisa, apresentado no

Quadro 6.

Quadro 6 - Protocolo de Pesquisa

Elementos de Pesquisa	Descrição
Questão de Estudo	Como o Nível de Maturidade em SSCM de empresas relaciona-se à adoção de práticas de SSCM, bem como aos principais fatores motivadores de ação, a luz de um novo <i>framework</i> denominado “Modelo de Maturidade em SSCM” e de um estudo de múltiplos casos?
Unidade de Análise	Descrever e analisar as práticas de SSCM e níveis de maturidade em SSCM em cadeias de suprimento de alto impacto financeiro, ambiental e social.
Limites de Tempo	Período entre novembro de 2021 e fevereiro de 2022.
Local	Indústria de Colchoes: caso 1, Indústria de Produtos de Limpeza: caso 2, Indústria de Fertilizantes: caso 3, Indústria de Bicarbonatos: caso 4, Indústria Sucroalcooleira: caso 5.
Validade dos Construtos	Utilização de fontes múltiplas de dados (entrevistas, observações diretas, relatórios)
Validade Interna	Comparação entre práticas da literatura com as práticas utilizadas pelas organizações.
Validade Externa	Comparação entre literatura e estudos de caso distintos.
Questões elementares nos estudos de caso	Verificar se a empresa adota práticas SSCM. Se sim, quais, como e com que frequência? Como se relacionam os níveis de maturidade com a aplicação das práticas SSCM? Qual o principal fator motivador para adoção das práticas de SSCM? Verificar a aderência do <i>framework</i> integrador para avaliar os Níveis de Maturidade em SSCM.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.4 Roteiro de Pesquisa

A fim de estruturar a entrevista com as empresas e estabelecer informações que contribuam para uma análise de dados com maior validade, foi elaborado um Roteiro de Pesquisa baseado no trabalho de ferreira (2014) e Marco-Ferreira & Jabbour (2019), que foi aplicado em todas as empresas envolvidas no estudo de caso e está disposto no Quadro 7.

Quadro 7 - Roteiro de Pesquisa

Roteiro de Pesquisa	Questões exploradas
Caracterização da empresa	<ul style="list-style-type: none"> - Qual é o faturamento médio da empresa nos últimos 3 anos? - Qual é a participação da empresa no mercado nos últimos 3 anos? - Quantos colaboradores a empresa possui hoje? - Qual é a localização dos seus principais clientes? - Qual é a localização dos seus principais fornecedores? - Quais são os principais produtos produzidos? - Quais são as principais matérias-primas utilizadas? - Existe a utilização de alguma matéria-prima com alto grau de periculosidade ao ser humano ou ao meio ambiente? Se sim, qual e qual a quantidade média utilizada? - Existe a geração de algum resíduo ou efluente com alto grau de periculosidade ao ser humano ou ao meio ambiente durante o processo de produção? Se sim, qual e qual a quantidade média gerada? - Quais certificações e selos de sustentabilidade a empresa possui hoje?
Práticas SSCM de Planejamento: Dedicção à Sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> - A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Dedicção à Sustentabilidade”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM de Planejamento: Cooperação e Planejamento Externo	<ul style="list-style-type: none"> - A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Cooperação e Planejamento Externo”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto);

	- Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM de Planejamento: Retorno de Investimento	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Retorno de Investimento”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM de Planejamento: Sistemas de Controle, Medição e Certificação	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Sistemas de Controle, Medição e Certificação”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM de Planejamento: Treinamento e Desenvolvimento	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Treinamento e Desenvolvimento”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM Operacionais: Design Sustentável do Produto	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Design Sustentável do Produto”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM Operacionais: Fabricação Sustentável	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Fabricação Sustentável”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM Operacionais: Logística Reversa	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Logística Reversa”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM Operacionais: Seleção de Fornecedores	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Seleção de Fornecedores”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM Operacionais: Redução de Impactos Ambientais e Sociais	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Redução de Impactos Ambientais e Sociais”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM Operacionais: Bem-Estar e Segurança de Funcionários	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Bem-Estar e Segurança de Funcionários”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM Comunicacionais: Participação de	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Participação de Iniciativas Sustentáveis”?

Iniciativas Sustentáveis	- Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Práticas SSCM Comunicacionais: Comunicação e Marketing Sustentável	- A Empresa adota Práticas SSCM de Planejamento do tipo “Comunicação e Marketing Sustentável”? - Se sim, quais são adotadas, com que intensidade e com que frequência? (Se necessário, especificar quais pertencem a este conjunto); - Dentre as práticas aplicadas para este fim, qual é o principal fator de motivação? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);
Ações e principais fatores motivadores	Em sua opinião, analisando todas as práticas que levantamos anteriormente, qual o principal fator motivador para a adoção de práticas SSCM e ações sustentáveis vigentes na empresa? (Cumprimento da legislação, redução de custos e/ou busca por vantagens competitivas);

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.5 Proposta de Modelo de Maturidade em SSCM

Propõe-se um Modelo de Maturidade em SSCM e um *framework* elaborado para a classificação das empresas em Níveis de Maturidade em SSCM.

Optou-se por elaborar um Modelo de Maturidade em formato de *Maturity Grid*, onde foram analisadas a intensidade aplicação de cada prática de SSCM, para todos os grupos e subgrupos elaborados, com uma a classificação de intensidade de aplicação utilizando uma escala de 3 cores, sendo que a descrição da escala está apresentada no Quadro 8.

Além das cores descritas no Quadro 8, foi utilizada também a opção N/A (Não se aplica), que significa que aquela prática não poderia ser utilizada pela empresa pois não é aplicável ao seu sistema de produção, produto ou cadeia de suprimentos.

Quadro 8 - Protocolo para a classificação em níveis de intensidade de aplicação das práticas SSCM

Cor	Descrição
	A empresa não utiliza a prática em questão. <ul style="list-style-type: none"> Entrevistado(a) informou que não é utilizada; Prática não consta em relatórios de sustentabilidade ou demais documentos consultados.
	A empresa utiliza a prática parcialmente, foi recentemente implementada ou teve sua aplicação reduzida após a implementação, não estando consolidada no momento. <ul style="list-style-type: none"> Entrevistado (a) não soube informar detalhes sobre aplicação, informou que é utilizada de forma parcial, ou que foi aplicada anteriormente, mas não está completamente ativa. São mencionadas como recentemente incluídas ou são citadas em relatórios de sustentabilidade, ou demais documentações consultadas, sem aprofundamento de dados e informações.
	A empresa utiliza esta prática plenamente em seu planejamento, processo operacional ou comunicacional, estando consolidada em suas ações. <ul style="list-style-type: none"> Entrevistado(a) forneceu detalhes sobre sua aplicação, exemplos, situações reais, nomes de projetos, entre outros. Prática está presente em relatórios de sustentabilidade ou demais documentos consultados, apresentando dados, indicadores e informações consolidadas quanto à sua implementação.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a listagem de práticas coletadas na literatura e apresentada no Quadro 2 e a classificação de cores descrita no Quadro 8, para cada empresa analisada foi preenchido um quadro de classificação seguindo o modelo do Quadro 9.

Quadro 9 - Modelo de classificação das práticas por Empresa analisada.

		Práticas SSCM	Cor
1. Planejamento	1.1	Compromisso de SSCM de gerentes seniores;	
		Suporte para SSCM aos gerentes de nível médio;	
		Cooperação multifuncional para melhorias ambientais e sociais;	
		Participação em um Parque Ecoindustrial;	N/A
		Atenção para os materiais de construção (ex: concreto reciclado, aço, asfalto e outros materiais);	
		Construção e isolamento térmico;	
		Iluminação natural (instalações que permitam o uso da luz natural como uma fonte de iluminação interior);	
		Utilização de Política Sustentável, Ética organizacional ou comportamento ético institucional;	
	1.2	Cooperação com fornecedores para objetivos ambientais;	
		Cooperação com o cliente para o ecodesign;	
		Cooperação com os clientes para uma produção mais limpa;	
		Cooperação com os clientes para uso da embalagem verde;	
	1.3	Retorno do investimento (venda) do excesso de estoques/materiais;	
		Venda de sucata e materiais usados;	
		Venda de equipamentos em excesso de capital;	
	1.4	Sistemas de Gestão da Qualidade, <i>Lean and Green</i> , JIT;	
		Cumprimento da legislação ambiental e de programas de auditoria;	
		Certificação ISO 14001, SA8000, Selos de Sustentabilidade;	
		Existência de Sistemas de Gestão Ambiental;	
	1.5	Desenvolvimento, Treinamento e Capacitação organizacional;	
Desenvolvimento da comunidade local;			
2. Operacional	2.1	Fornecimento de especificações de design para fornecedores incluindo requisitos ambientais no item comprado;	
		Design de produtos de consumo reduzido de material/energia;	
		Design de produtos para reutilização, reciclagem e retorno de materiais e componentes;	
		Concepção de produtos p/ evitar ou reduzir a utilização de subst. perigosas e/ou o seu processo de fabricação;	
		Desenvolvimento e utilização de Ecodesign;	
		Design de produtos com extensão do ciclo de vida, recuperação do valor do produto ou <i>closed loop</i> ;	
	2.2	Sistemas de iluminação energeticamente eficientes;	
		Equipamentos energeticamente eficientes de manuseio de materiais;	
		Uso de fontes alternativas/renováveis de energia (ex: solar, eólica);	
		Sistemas de água (ex: minimização do desperdício de água e o uso de “água cinzenta”);	
		Dados de homologação de produtos verdes;	
	2.2	Padrões de produtos verdes;	
		Práticas verdes de Fabricação;	
		Fabricação de produtos verdes (produtos ambientalmente sustentáveis);	
		Utilização de materiais recicláveis, sempre que possível;	
			Redução de embalagem ou uso de embalagem retornável;

		Utilização de matéria primas biológicas, naturais ou renováveis sempre que possível;	
2.3		Logística Reversa de transporte e disposição de resíduos;	
		Distribuição, transporte e execução do redesenho dos componentes do sistema de logística para maior eficiência ambiental e econômica	
		Localização de instalações ambientalmente amigáveis e estrategicamente instaladas (proximidade da SC);	
		Uso de combustíveis alternativos;	
		Utilização de veículos menos poluentes;	
		Encaminhamento de sistemas para minimizar as distâncias de viagem;	
		Consolidação e efetivo embarque de carga do veículo completo;	
		Manutenção do veículo e eliminação;	
		Seleção de modais baseados em parâmetros “ <i>eco-friendly</i> ”	
		Preocupação com a satisfação do consumidor, serviços pós-vendas e operações de recolhimento/devolução	
2.4		Auditoria Sustentável na gestão, seleção e priorização de fornecedores;	N/A
		Certificação dos fornecedores ISO 14001;	N/A
		Avaliação do segundo escalão de fornecedores em relação a práticas ambientalmente amigáveis;	N/A
2.5		Redução e Tratamento de resíduos e efluentes;	
		Diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos;	
		Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente;	
		Perfis de matérias-primas que não contenham substâncias proibidas;	
2.6		Preocupação com os direitos humanos (ex: remuneração mínima necessária e igualitária, jornada de trabalho adequada)	
		Recrutamento Sustentável (ex: menor discriminação, maior diversidade, mais categorias especiais como aprendiz, júnior, grávidas, PCDs, negros, etc);	
		Monitoramento da saúde e segurança dos funcionários;	
3. Comunicacional	3.1	Elaboração periódica de relatórios sustentáveis;	
		Patrocínio a eventos ambientais, Colaboração com organizações ecológicas e Filantropia;	
	3.2	Argumentos sustentáveis em marketing e vendas;	
		Fornecimento de forma regular e voluntária de informações acerca de sustentabilidade para clientes e instituições;	
		Divulgação de cultura e valores sustentáveis da empresa;	

Fonte: Elaborado pelo autor.

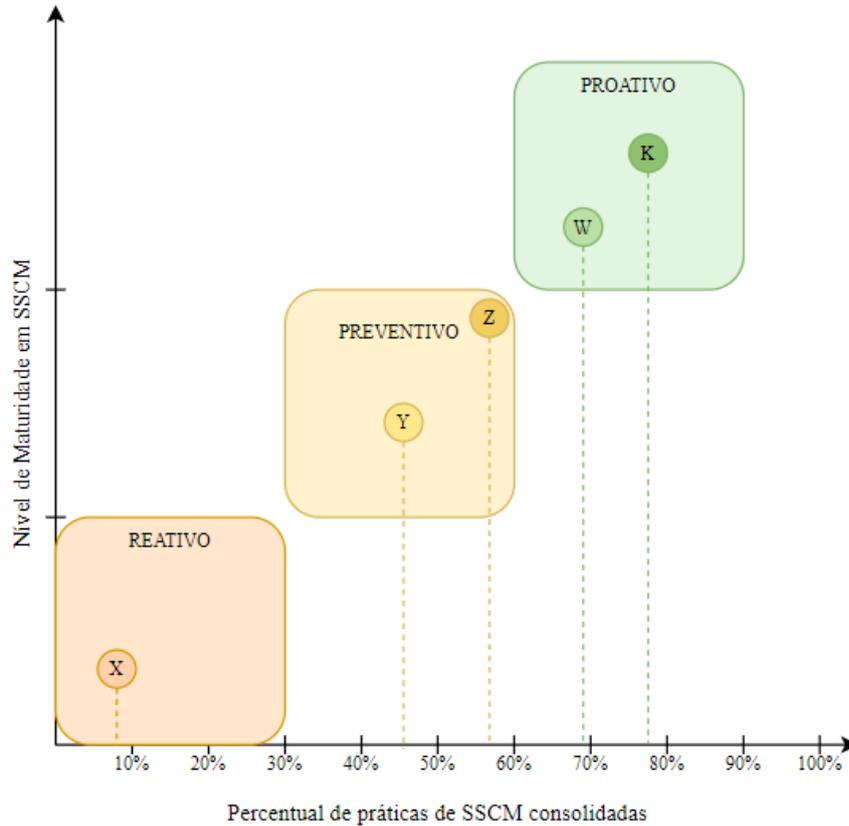
Legenda: N/A – Não se Aplica.

Da mesma forma, pretende-se verificar com as empresas se as ações tomadas pela empresa para o cumprimento das práticas possuem como principal fator motivador a reação (cumprimento à legislação), prevenção (redução de custos) ou proação (valor agregado), conforme apresentado anteriormente no Quadro 3.

Desta forma, com a classificação em cores obtida no Modelo de Maturidade e a caracterização das empresas em reativa, preventiva ou proativa, foi possível classificar as

empresas em Níveis de maturidade em SSCM através do *framework* proposto na Figura 4, trazendo faixas de aplicação percentuais de práticas de SSCM baseadas no *framework* de mesmo objetivo desenvolvido Ferreira (2014) para GSCM .

Figura 4 - Proposta de Framework para classificação em Níveis de Maturidade em SSCM.



Legenda: X, Y, Z, W e K exemplificam empresas inseridas nos Níveis de Maturidade em SSCM.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma análise referente aos grupos de práticas SSCM também foi realizada, identificando quais são adotados com maior intensidade pelas empresas e os seus principais fatores motivadores. Esta análise, permitiu uma visualização de conjuntos de práticas SSCM que podem ser considerados intrínsecos para cada nível de maturidade estipulado no modelo.

4 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A fim de compreender de forma mais adequada o cenário do tema de pesquisa deste trabalho dentro da literatura científica, verificando os estudos anteriores e a relevância de elaborar novos estudos, propôs-se a realização de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Uma revisão de literatura pode ser realizada a fim de identificar constructos de pesquisa e delinear lacunas científicas, sendo relevante em se tratando de traçar definições em temas emergentes e possibilitando a identificação de novos temas de pesquisa (MARCO-FERREIRA *et al.*, 2019). Ansari & Kant (2017) concordam com Marco-Ferreira *et al.* (2019) nesta definição e adicionam que a revisão de literatura pode representar um ponto importante para apoiar pesquisadores em compreender e gerenciar a ampla disponibilidade de conhecimento sobre um tópico de pesquisa.

A Revisão Sistemática de Literatura (RSL) é caracterizada por adotar um processo de revisão rigoroso e bem definido, seguindo protocolos pré-existentes que garante sua replicabilidade (THOMÉ; SCAVARDA; SCAVARDA, 2016). O procedimento sistemático, para a seleção e classificação de publicações nesta pesquisa foi baseado na metodologia de Lage Junior & Godinho Filho (2010), utilizada também em outras pesquisas relacionadas à SCM, SSCM, GSCM e sustentabilidade (AMUI *et al.*, 2017; BRANDENBURG *et al.*, 2014; JABBOUR, 2015; STEFANELLI *et al.*, 2019; TEIXEIRA *et al.*, 2020; ZIMMER; FRÖHLING; SCHULTMANN, 2016). Esta metodologia, utilizada como base, foi adaptada de acordo com as necessidades deste trabalho e dividida em cinco passos:

Passo 1: Realização de uma pesquisa completa sobre os artigos disponíveis com a temática *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) e Níveis ou Modelos de Maturidade (MM), utilizando-se da consulta às bases de dados selecionadas, com as palavras-chave adequadas ao tema de pesquisa.

Passo 2: Proposição de uma sistemática para a filtragem e classificação da literatura, com um sistema logicamente desenvolvido.

Passo 3: Classificação da literatura sobre utilização de MMs no cenário do SSCM, de acordo com a sistemática desenvolvida.

Passo 4: Apresentar uma revisão da literatura encontrada, utilizando o método de classificação como forma de organização de resultados;

Passo 5: Análise do tema frente ao perfil composto, com ênfase para as lacunas encontradas e oportunidades para estudos.

As observações realizadas nesta revisão sistemática da literatura, serão utilizadas para o desenvolvimento do Modelo de Maturidade proposto nesta pesquisa.

4.1 Busca nas Bases de Dados

Para a primeira etapa, iniciou-se escolhendo as palavras-chave de busca que seriam utilizadas. Verificando inicialmente algumas publicações científicas referentes à MM, algumas opções de palavras-chaves consideradas similares como “*Maturity Models*”, “*Maturity Levels*”, “*Maturity Grid*” e “*Capability Model*” foram consideradas. Além disso, em relação ao SSCM, termos como “*Sustainable Supply Chain Management*”, “*Supply Chain Management*”, “*Green Supply Chain Management*”, “*Supply Chain Management Sustainability*” e “*Social Supply Chain Management*” também foram analisados. Dentre os termos propostos, realizando uma pesquisa inicial nas bases de dados, foi possível eliminar algumas opções, uma vez que não retornaram publicações quando combinadas, retornaram publicações contidas em outros termos de pesquisa propostos ou pareciam se aplicar a um nicho específico de pesquisa, diferente do proposto neste estudo. Portanto, a busca de artigos para a presente revisão sistemática foi realizada em 13 de fevereiro de 2021, de acordo com o Quadro 10.

Quadro 10 - Palavras-chave utilizadas na Revisão Sistemática de Literatura.

Termos-chave relativos à MM	Operador Booleano	Termos-chave em relação à SSCM
“Maturity Level” OR “Maturity Model”	AND	“Sustainable Supply Chain Management”

Fonte: Elaborado pelo autor.

As bases de dados consultadas foram *Scopus (Elsevier)* e *Web of Science (Thomson-Reuters)*. Esses bancos de dados eletrônicos possuem os maiores índices de engenharia industrial, manufatura, pesquisa operacional e material de desenvolvimento sustentável, entre outros tópicos relacionados, uma vez que os principais periódicos e publicações com fatores de alto impacto em áreas relacionadas a esses tópicos são indexados nas bases de dados consultadas (HENAO; SARACHE; GÓMEZ, 2019).

A fim de filtrar inicialmente os artigos encontrados, alguns parâmetros foram adotados para eliminar artigos que não pertencem ao foco do estudo. Desta forma, para a realização da busca, além da escolha das palavras-chave e bases de dados, foram considerados também 3 parâmetros classificatórios:

- (I) Publicações classificadas como Artigos ou Revisões;

(II) Publicações diretamente relacionadas à aplicação de MM em SSCM, sendo este item verificado através da leitura de resumos e resultados;

(III) Publicações disponíveis para download;

Desta forma, realizando a pesquisa em ambas as bases de dados escolhidas, foram encontrados os resultados sumarizados no Quadro 11.

Quadro 11 - Resultado inicial de buscas nas bases de dados.

Base de Dados	Publicações	Data da pesquisa
<i>Scopus (Elsevier)</i>	289	13/02/2021
<i>Web of Science (Thomson-Reuters)</i>	3	13/02/2021

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados de pesquisa para a base de dados *Web of Science* foram duplamente checados, uma vez que um baixo número de resultados foi encontrado com a chave de pesquisa utilizada.

Dentre as publicações encontradas por base, 2 publicações foram coincidentes, sendo totalizados, portanto 290. Após realizar o primeiro filtro de leitura do pesquisador, analisando os resumos, foram eliminadas 243 publicações que não se relacionavam diretamente à MM e SSCM, resultando em 47. Por fim, foi realizada a leitura completa das publicações, eliminando eventuais pesquisas que não se relacionavam diretamente com o objetivo da revisão de literatura e aprovando 19 publicações. As justificativas de exclusão das 28 publicações não selecionadas se encontram no Quadro 12.

Quadro 12 – Justificativas de exclusão das publicações não selecionadas.

Artigo	Título	Motivo da Exclusão
(ANDJELKOVIC; RADOSA VLJEVIC, 2019)	Sustainability of supply chains - Case study of textile industry in the Republic of Serbia	O Estudo de caso foca na cadeia de suprimentos de tecido da Sérvia, trazendo uma análise da sustentabilidade da SC mas não tendo foco em SSCM ou em modelos/níveis de maturidade.
(ANSARI; KANT, 2017)	Exploring the Framework Development Status for Sustainability in Supply Chain Management: A Systematic Literature Synthesis and Future Research Directions	A revisão de literatura é sobre quaisquer tipos de frameworks aplicados à SSCM, porém não aborda modelos ou níveis de maturidade.
(BREM; PUENTE-DÍAZ, 2020)	Are you acting sustainably in your daily practice? Introduction of the Four-S model of sustainability	Classifica ações sustentáveis individuais e discute cada categoria, porém não menciona SSCM nem trata de empresas.
(BUBICZ; DIAS BARBOSA-PÓVOA ; CARVALHO, 2021)	Social sustainability management in the apparel supply chains	Aborda apenas a cadeia de suprimentos de vestuário, foca na gestão da sustentabilidade Social e não menciona níveis de classificação ou de maturidade.
(CHAUDHARI; WASU; SARODE, 2020)	Ranking different enablers/drivers of sustainable supply chain management by using AHP in Indian manufacturing industries	Constroi um framework que analisa o SSCM por meio de método AHP, porém não cita Modelos de maturidade ou níveis de classificação.
(CHESHMBERAH; BEHESHTIKIA, 2020)	Supply chain management maturity: An all-encompassing literature review on models, dimensions and approaches	Revisão de Literatura sobre Maturidade na SCM, mas não traz nenhuma análise focada em sustentabilidade (SSCM).
(FOO ET. AL., 2018)	A gateway to realising sustainability performance via green supply chain management practices: A PLS-ANN approach	Traz a performance sustentável (TBL) de empresas com certificação ISO14001, não utiliza conceitos de maturidade nem aborda SSCM.
(GIUFFRIDA; MANGHARACINA, 2020)	Green practices for global supply chains in diverse industrial, geographical, and technological settings: A literature review and research agenda	Revisão de literatura sobre Sustentabilidade de forma geral, mas não envolve modelos/níveis de maturidade ou classificações, sendo amplo demais para o motivo de interesse da revisão.
(ISLAM; TSENG; KARIA, 2019)	Assessment of corporate culture in sustainability performance using a hierarchical framework and interdependence relations	Utiliza uma estrutura de avaliação hierárquica do desempenho da sustentabilidade corporativa, mas não aborda SSCM ou modelos/níveis de maturidade.
(KOUHIZADEH; SABERI; SARKIS, 2021)	Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers	Analisa implementação da tecnologia blockchain para gerenciar SSCM, mas não utiliza MM ou modelos/níveis de maturidade ou classificação.
(KRAVCHENKO; PIGOSSO; MCALOONE, 2021)	A trade-off navigation framework as a decision support for conflicting sustainability indicators within circular economy implementation in the manufacturing industry	Análise de trade-off nos estágios iniciais de desenvolvimento de projetos orientados para a sustentabilidade, não se relacionando com o tema.
(KUMAR; SINGH; KUMAR, 2021)	Managing supply chains for sustainable operations in the era of industry 4.0 and circular economy: Analysis of barriers	Estudo analisa as barreiras para melhorar a sustentabilidade em uma SC, mas não aborda SSCM nem classificações ou modelos/níveis de maturidade.
(LEÓN-BRAVO; CANIATO; CARIDI, 2020)	Sustainability assessment in the food supply chain: study of a certified product in Italy	O foco é na cadeia de Queijo grana Padano e em medidas de sustentabilidade, mas não aborda SSCM ou modelos/níveis de maturidade.
(LIS; SUDOLSKA; TOMANEK, 2020)	Mapping research on sustainable supply-chain management	Revisão de literatura sobre SSCM de forma geral, mas não envolve modelos/níveis de maturidade ou classificações, sendo amplo demais para o motivo de interesse da revisão.

Quadro 12 – Justificativas de exclusão das publicações não selecionadas (continuação).

Artigo	Título	Motivo da Exclusão
(MACCHION ET. AL., 2018)	Strategic approaches to sustainability in fashion supply chain management	A aborda as principais estratégias de sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos (SCM) da moda, fugindo ao tema, e não cita modelos/níveis de maturidade.
(MACHADO ET. AL., 2017)	Framing maturity based on sustainable operations management principles	Propõe uma estrutura de maturidade para operações sustentáveis, mas não aborda SSCM.
(MANOCHA; SRAI, 2020)	Exploring environmental supply chain innovation in m&a	Foca mais em M&A do que na SSCM, não aborda modelos/níveis de maturidade, nem de adoção de práticas sustentáveis.
(MARTINS; PATO, 2019)	Supply chain sustainability: A tertiary literature review	Revisão de literatura sobre SSCM de forma geral, mas não envolve modelos/níveis de maturidade ou classificações, sendo amplo demais para o motivo de interesse da revisão.
(NAZAM ET. AL., 2020)	Categorizing the barriers in adopting sustainable supply chain initiatives: A way-forward towards business excellence	O objetivo central da pesquisa existente é priorizar os fatores essenciais da adoção de Gestão do Conhecimento em cadeia de suprimentos sustentável (SSC) baseada no método de processo de hierarquia analítica difusa (FAHP), fugindo do interesse da pesquisa.
(PANIGRAHI; BAHINIPATI; JAIN, 2019)	Sustainable supply chain management: A review of literature and implications for future research	Revisão de literatura sobre teorias da SSCM de forma geral, mas não envolve modelos/níveis de maturidade ou classificações, sendo amplo demais para o motivo de interesse da revisão.
(REEFKE; SUNDARAM, 2017)	Key themes and research opportunities in sustainable supply chain management – identification and evaluation	Artigos busca revisar e desenvolver temas-chave para o estudo prático e acadêmico do SSCM, mas não envolve modelos/níveis de maturidade ou classificações, sendo amplo demais para o motivo de interesse da revisão.
(RUIZ-BENITEZ; LÓPEZ; REAL, 2019)	Achieving sustainability through the lean and resilient management of the supply chain abstract	Foca apenas nas práticas Lean, não se aprofundando em conceitos e práticas SSCM.
(SEHNEM ET. AL., 2019)	Improving sustainable supply chains performance through operational excellence: circular economy approach	Foca principalmente na economia circular, não em SSCM.
(SHARMA; JABBOUR; LOPES DE SOUSA JABBOUR, 2020)	Sustainable manufacturing and industry 4.0: what we know and what we don't	Revisão de literatura sobre benefícios da dimensão sustentável na indústria 4.0, não foca em SSCM e não envolve modelos/níveis de maturidade ou classificações, sendo amplo demais para o motivo de interesse da revisão.
(TASDEMIR; GAZO; QUESADA, 2020)	Sustainability benchmarking tool (SBT): theoretical and conceptual model proposition of a composite framework	Praticamente não aborda SSCM, foca mais em Lean, Seis Sigma e Ciclo de Vida.
(YATSKOVSKAYA; SRAI; KUMAR, 2018)	Integrated supply network maturity model: Water scarcity perspective	Propõe um modelo de maturidade referente à práticas de Manufatura Sustentável no contexto de escassez de água, mas não tem foco em SSCM
(YAWAR; SEURING, 2017)	Management of Social Issues in Supply Chains: A Literature Review Exploring Social Issues, Actions and Performance Outcomes	Revisão de Literatura focada no braço SOCIAL da SSCM, mas não envolve modelos/níveis de maturidade ou classificações, sendo amplo demais para o motivo de interesse da revisão.
(ZIMON; TYAN; SROUFE, 2019)	Implementing sustainable supply chain management: Reactive, cooperative, and dynamic models	Foco na ISSO e não em SSCM, não inclui modelos/níveis de maturidade ou classificações.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 Caracterização das Publicações

Ao final da leitura das publicações, as 19 publicações aprovadas foram classificadas de acordo com as categorias dispostas no Quadro 13, baseado na classificação utilizada por Marco-Ferreira *et al.* (2019), com a adição de categorias originais e a adaptação das alternativas.

Estas categorias e suas respectivas codificações são descritas também a seguir:

Categoria 1 – Foco: descrição do principal objetivo ou resultado almejado pelos autores na publicação analisada, sendo mantida como uma descrição individual para cada publicação selecionada;

Categoria 2 – Metodologia: categorização em relação ao método principal utilizado pelos autores para o desenvolvimento da pesquisa em questão, com alternativas abrangendo itens de A a J.

Categoria 3 – Setor Analisado: categorização em relação ao setor analisado na publicação, com categorias A para Indústria, B para serviços e C para os casos em que esta classificação não pode ser aplicada;

Categoria 4 – Práticas Sustentáveis: Estão relacionadas com os tipos de práticas de SSCM abordadas na publicação em questão, baseando-se na classificação utilizada por González-Benito & González-Benito (2005, 2006), que é descrita em detalhes na Seção 2.6, com categorias A para Práticas Organizacionais e de Planejamento, B para Práticas Operacionais, C para Práticas Comunicacionais e D para os casos em que esta classificação não se aplica;

Categoria 5 – Dimensões do Desenvolvimento Sustentável: diz respeito à abordagem da publicação em relação à classificação do TBL, utilizando 3 pilares ou dimensões da sustentabilidade, onde A representa o pilar Ambiental, B o pilar Social e C o pilar Econômico, descritos por Elkington (1998);

Categoria 6 – Tipo de Modelo de Maturidade: classifica as publicações de acordo com a tipologia de Modelo de Maturidade analisado, adaptado, desenvolvido ou validado na pesquisa em questão, seguindo alternativas de A a G;

Categoria 7 – Método de Validação de Modelo/Framework: categoriza os métodos utilizados pelos autores especificamente para validar de forma teórica ou prática a aplicabilidade do Modelo de Maturidade ou *Framework* analisado, desenvolvido ou adaptado na publicação.

Quadro 13 - Categorias de análise de literatura em MM e SSCM.

Categoria	Alternativas
1- Foco	Resposta aberta
2- Metodologia	A- Quantitativa
	B- Qualitativa
	C- Conceitual
	D- Quali/Quanti ou Quanti/Quali
	E- <i>Survey</i>
	F- Estudo de Caso
	G- Estudo de Casos Múltiplos
	H- Revisão de Literatura
	I- Proposta de Modelo/ <i>Framework</i>
	J- Exploratório
3- Setor Analisado	A- Manufatura
	B- Serviços
	C- Não se aplica
4- Práticas Sustentáveis	A- Práticas Organizacionais e de Planejamento
	B- Práticas Operacionais
	C- Práticas de Comunicação
	D- Não se aplica
5- Dimensão do Desenvolvimento Sustentável	A- Ambiental
	B- Social
	C- Econômico
6- Tipo de Modelo de Maturidade	A- Progressivo (múltiplos níveis)
	B- Comparativo (2 níveis)
	C- Pirâmide
	D- <i>Maturity Grid</i>
	E- <i>Balanced Scorecard</i>
	F- <i>Framework</i> Integrador
	G- Não se aplica
7 – Método de validação de Modelo/ <i>Framework</i>	A- Simulação
	B- Estudo de Caso
	C- Estudo de Casos Múltiplos
	D- Dados secundários
	E- Quali (Entrevistas, Metodo Delphi)
	F- Teórica-Empírica
	G- Não se aplica/menciona

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foi considerado também adicionar uma categoria sobre o contexto da publicação (país desenvolvido, economia emergente ou comparação entre países), porém a maioria das publicações não cita tal informação, sendo considerado que esta categoria de classificação não agregaria informações relevantes. Desta forma, realizando a análise completa das 19 publicações selecionadas, foi elaborado o Quadro 14.

Quadro 14 - Caracterização das Publicações Seleccionadas.

Artigo	Revista	Categoria						
		1	2	3	4	5	6	7
(BERNING; VENTER, 2015)	Sustainability (Switzerland)	Determinar o progresso da empresa em relação ao SSCM.	B; F; J	B	A; B; C	A; B; C	A	B
(BROCKHAUS; KERSTEN; KNEMEYER, 2013)	Journal of Business Logistics	Determinar como as empresas envolvem outros membros de sua SC em seus esforços sustentáveis	B	A; B	A; B; C	A; B; C	B	E
(CAMPOS et al., 2020)	Clean Technologies and Environmental Policy	Identificar o nível de maturidade de elementos de Gestão Ambiental em indústrias.	I	A	D	A	D	B
(CICCULLO et al., 2020)	Sustainability (Switzerland)	Identificar as práticas SSCM adotadas as empresas nos diferentes níveis de prioridade à sustentabilidade e a influência do fornecimento nesta adoção.	G	A	A; B	A; B; C	C	C
(CORREIA et al., 2017)	Sustainability (Switzerland)	Relacionar MM à sustentabilidade de SC e fornecer uma orientação sobre o tema, mostrando lacunas e novos caminhos de pesquisa.	H	A; B	A; B; C	A; B; C	G	G
(FORMENTINI; TATICCHI, 2016)	Journal of Cleaner Production	Investigar empiricamente o papel da governança em perspectiva de SSCM, formando perfis de sustentabilidade.	G	A	A; B	A; B; C	A	E
(FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017)	Journal of Cleaner Production	Definir um conjunto de aspectos que podem cobrir uma avaliação holística da sustentabilidade em SC.	D; E; H	A	A; B; C	A; B; C	G	G
(JABBOUR et al., 2014)	Resources, Conservation and Recycling	Verificar a relação entre os níveis de Maturidade em EM e a adoção de práticas GSCM.	D; E; G	A	A; B	A; B	A	C
(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019)	Gestao e Producao	Verificar a relação entre os níveis de Maturidade em EM e a adoção de práticas GSCM, utilizando um framework integrador.	G; H	A	A; B; C	A; B	F	C
(OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013)	International Journal of Productivity and Performance Management	Investigar os níveis de maturidade das empresas em sustentabilidade da SC e sua variação entre diferentes setores.	I	A; B	A; B; C	A; B; C	A	D

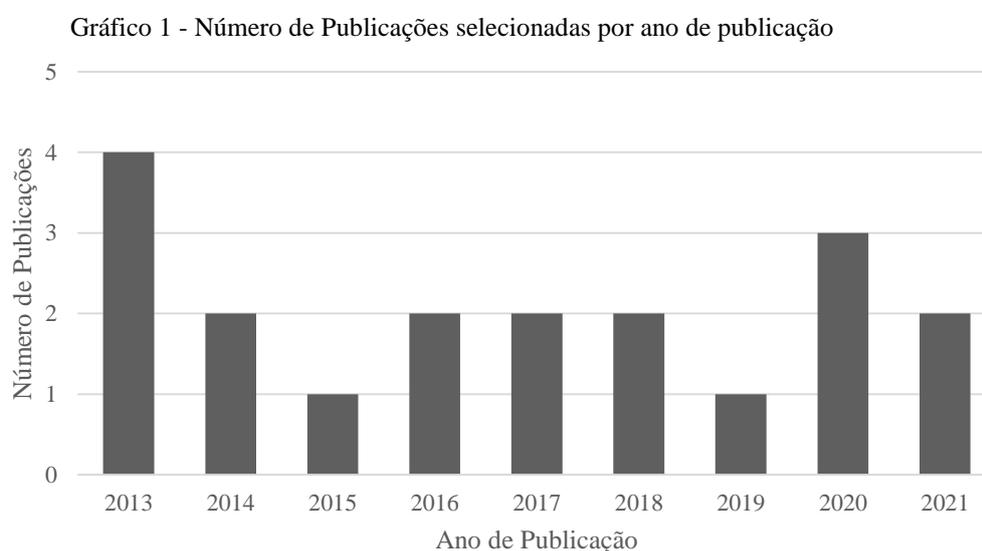
Quadro 14 - Caracterização das Publicações Seleccionadas (continuação).

Artigo	Revista	Categoria						
		1	2	3	4	5	6	7
(PANDE; ADIL, 2021)	International Journal of Productivity and Performance Management	Analisar a sustentabilidade atual de empresas e sua avaliação existente, propondo uma nova avaliação.	I	A	A; B; C	A; B; C	A	B
(QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)	Sustainable Development	Analisar moderadores potenciais na ligação entre as práticas SSCM e o desempenho da empresa.	A	A; B	A; B; C	A; B; C	G	F
(REEFKE; AHMED; SUNDARAM, 2014)	Global Business Review	Especificar os estágios de tomada de decisão de alto nível na SSCM e propor um novo MM.	C	C	A; B	A; B; C	A	A
(REEFKE; SUNDARAM, 2018)	Decision Support Systems	Explorar e propor fatores e processos de decisão para a Gestão Sustentável da SC.	J	C	A; B	A; B; C	A	E
(REEFKE; TROCCHI, 2013)	International Journal of Productivity and Performance Management	Sugerir uma estrutura para organizar indicadores-chave de desempenho para SC, contribuindo com os conceitos sobre performance na SSCM.	I	C	A; B	A; B; C	E	G
(RUDNICKA, 2015)	LOGFORUM	Analisar a questão da maturidade no contexto da sustentabilidade, conceituando a ideia de maturidade em SSC.	H; I	C	A; B; C	A; B; C	A	G
(SANTOS et al., 2020)	Sustainability (Switzerland)	Apresentar um modelo teórico integrador com os elementos característicos dos modelos da literatura e aborde o Nível de Maturidade em Sustentabilidade.	H; I	C	A; B; C	A; B; C	A	G
(SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture	Integrar dimensões pertencentes à sustentabilidade na Maturidade da SC de forma a permitir uma avaliação eficaz das atividades sustentáveis.	I	A	A; B; C	A; B; C	A	C
(TCHOKOGUJÉ et al., 2018)	Business Strategy and the Environment	Abordar como as práticas de SS são realmente utilizadas para alavancar o DS.	H; I	A; B	A; B; C	A; B; C	A	B

Fonte: Elaborado pelo autor.

A fim de realizar uma análise visual dos dados apresentados no Quadro 14, foram elaborados gráficos reunindo as informações para identificar tendências dentre os resultados apresentados.

Primeiramente, em relação ao ano de publicação dos artigos selecionados, apresenta-se o Gráfico 1, onde podemos observar que não há uma tendência crescente ou decrescente na quantidade de publicações por ano analisado. Porém, é visível que, após a maior quantidade de publicações registrada em 2013, houve uma constância da quantidade de publicações entre 2014 e 2019, variando entre 1 ou 2 publicações. Já em 2020, o número aumentou para 3 publicações e em 2021, até a data da revisão (março/2021) 2 publicações foram realizadas, podendo este número aumentar ao longo do ano.

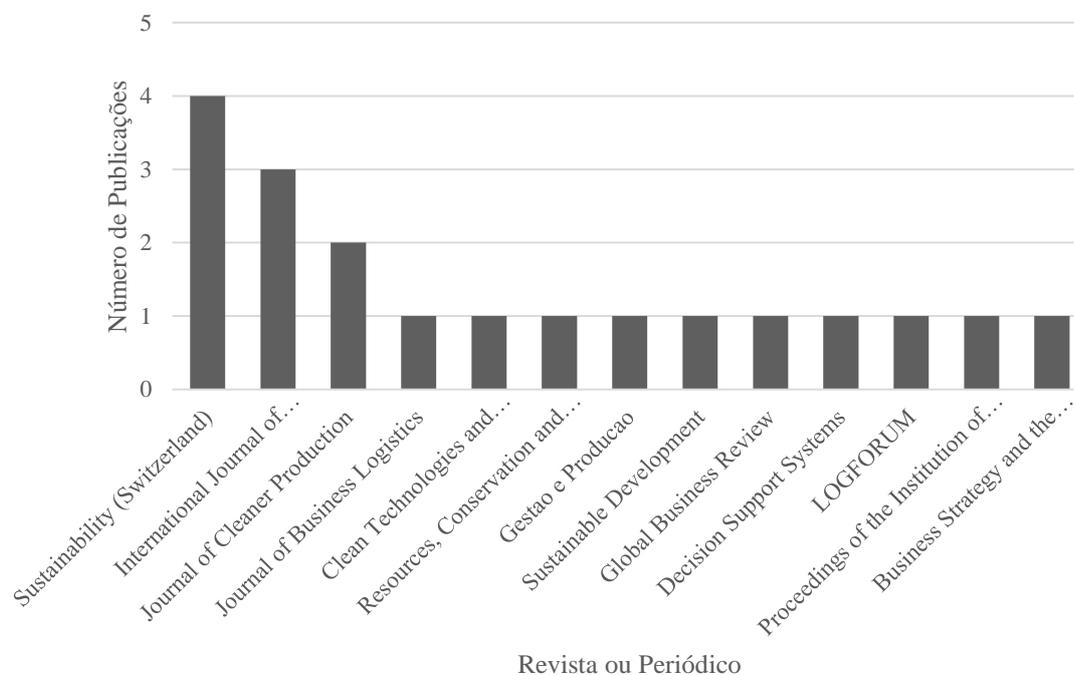


Fonte: Elaborado pelo autor.

Em seguida, foram contabilizadas as publicações selecionadas por revista ou periódico, trazendo as informações apresentadas no

Gráfico 2. Três revistas se destacam, somando quase 50% das publicações selecionadas (47%). São elas *Sustainability (Switzerland)*, com 4 publicações, *International Journal of Productivity and Performance Management* com 3 publicações e *Journal of Cleaner Production*, com 2 publicações. As demais revistas e periódicos aparecem com apenas 1 publicação selecionada para a revisão de literatura.

Gráfico 2 - Número de Publicações selecionadas por Revista ou Periódico



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao foco das publicações, não foi considerado adequado agrupar as publicações, uma vez que cada uma traz um foco bem específico e desta forma, é possível identificar melhor o assunto abordado em cada publicação selecionada. Há, por exemplo, publicações que relacionam o nível de maturidade em SSCM com outros indicadores como desempenho da empresa (QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021), ou que não denominam como Maturidade em SSCM mas utilizam as práticas de SSCM para medir a prioridade atribuída à Sustentabilidade na empresa (PANDE; ADIL, 2022).

Em seguida, quanto à análise das publicações em relação à sua metodologia, é evidenciado no Quadro 15 que algumas publicações utilizam mais de um tipo metodológico dentre os que foram selecionados pelo autor para classificação, principalmente utilizando a Revisão Sistemática de Literatura aliada a outras metodologias. Quanto à incidência das metodologias, há uma predominância de publicações com proposta de Modelo ou *Framework*, sendo utilizada em 8 de 19 publicações, seguido de Revisões de Literatura, que são realizadas em 6 de 19 publicações, e Estudos de Casos Múltiplos, que são a metodologia escolhida por 4 de 19 publicações. Juntas, as 3 metodologias representam 62% das publicações, sendo que a

primeira representa 28%. As demais metodologias aparecem em menos artigos, sendo utilizadas em apenas 1 ou 2 de 19 publicações, demonstrando uma menor tendência dos autores a utilizar tais procedimentos metodológicos.

Quadro 15 - Metodologias utilizadas nas publicações selecionadas

Artigo	Metodologia Utilizada									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
(BERNING; VENTER, 2015)		■				■				■
(BROCKHAUS; KERSTEN; KNEMEYER, 2013)		■								
(CAMPOS et al., 2020)									■	
(CICCULLO et al., 2020)							■			
(CORREIA et al., 2017)								■		
(FORMENTINI; TATICCHI, 2016)							■			
(FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017)				■	■			■		
(JABBOUR et al., 2014)				■	■		■			
(MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019)							■	■		
(OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013)									■	
(PANDE; ADIL, 2021)									■	
(QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021)	■									
(REEFKE; AHMED; SUNDARAM, 2014)			■							
(REEFKE; SUNDARAM, 2018)										■
(REEFKE; TROCCHI, 2013)									■	
(RUDNICKA, 2015)								■	■	
(SANTOS et al., 2020)								■	■	
(SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013)									■	
(TCHOKOGUÉ et al., 2018)								■	■	
TOTAL	1	2	1	2	2	1	4	6	8	2

LEGENDA:	
A- Quantitativa	F- Estudo de Caso
B- Qualitativa	G- Estudo de Casos Múltiplos
C- Conceitual	H- Revisão de Literatura
D- Quali/Quanti ou Quanti/Quali	I- Proposta de Modelo/Framework
E- Survey	J- Exploratório

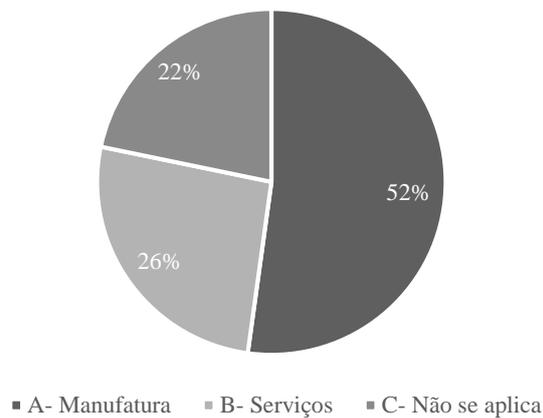
Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise seguinte, traz como dados os Gráficos

Gráfico 3, Gráfico 4 e Gráfico 5, abordando o Setor analisado, os tipos de Práticas Sustentáveis e as Dimensões do Desenvolvimento Sustentável abordadas nas publicações, respectivamente. No

Gráfico 3 nota-se que mais da metade das publicações selecionadas tratam do setor de Manufatura, sendo este o objeto de estudo em 12 de 19 publicações. Já o Setor de Serviços aparece em apenas 6 publicações, ou seja, 50% da quantidade de publicações tratando da Manufatura. Além disso, é importante destacar que 5 das 19 publicações abordam ambos os setores e 5 publicações não especificam um setor de análise.

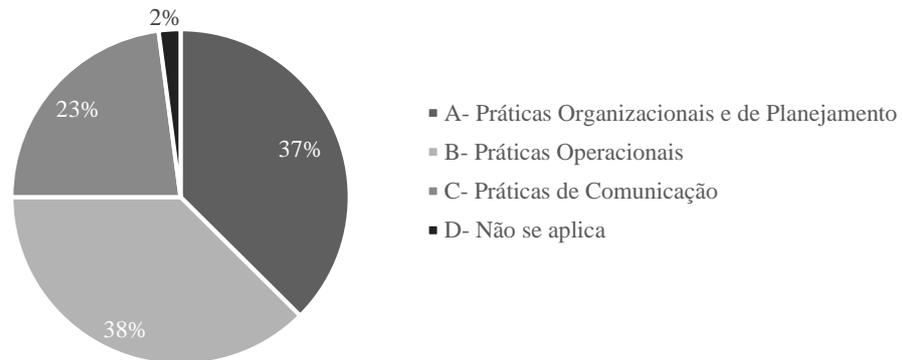
Gráfico 3 - Setor Analisado



Fonte: Elaborado pelo Autor.

O Gráfico 4 traz a incidência das práticas sustentáveis que são incluídas nos estudos selecionados, havendo uma aparição conjunta das Práticas Organizacionais e de Planejamento com as Práticas Operacionais, em 18 de 19 artigos, ou seja, não havendo publicações que utilizem apenas um tipo de prática. Já as Práticas de Comunicação aparecem com menos frequência, estando presentes em 11 publicações, sempre em conjunto com as demais práticas.

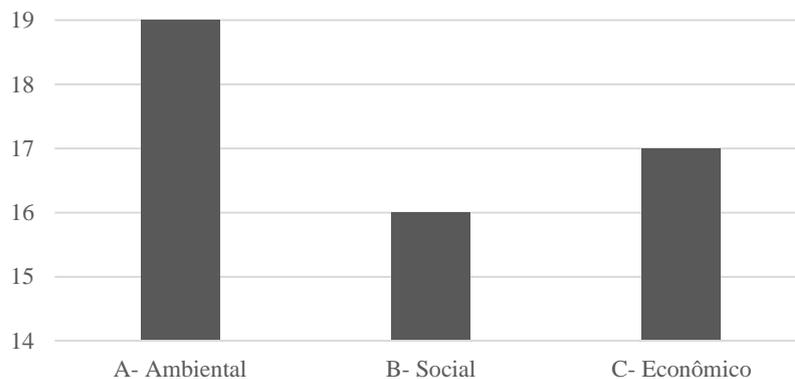
Gráfico 4 - Práticas Sustentáveis abordadas



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Já no Gráfico 5, é analisada a utilização das três Dimensões do Desenvolvimento Sustentável, conforme o conceito de TBL. Nota-se que todas as publicações abordaram a Dimensão Ambiental, enquanto quase todas as publicações abordaram as Dimensões Econômica e Social, não havendo uma grande diferença entre as dimensões ou uma dimensão pouco explorada dentre as demais.

Gráfico 5 - Dimensões de Desenvolvimento Sustentável abordadas

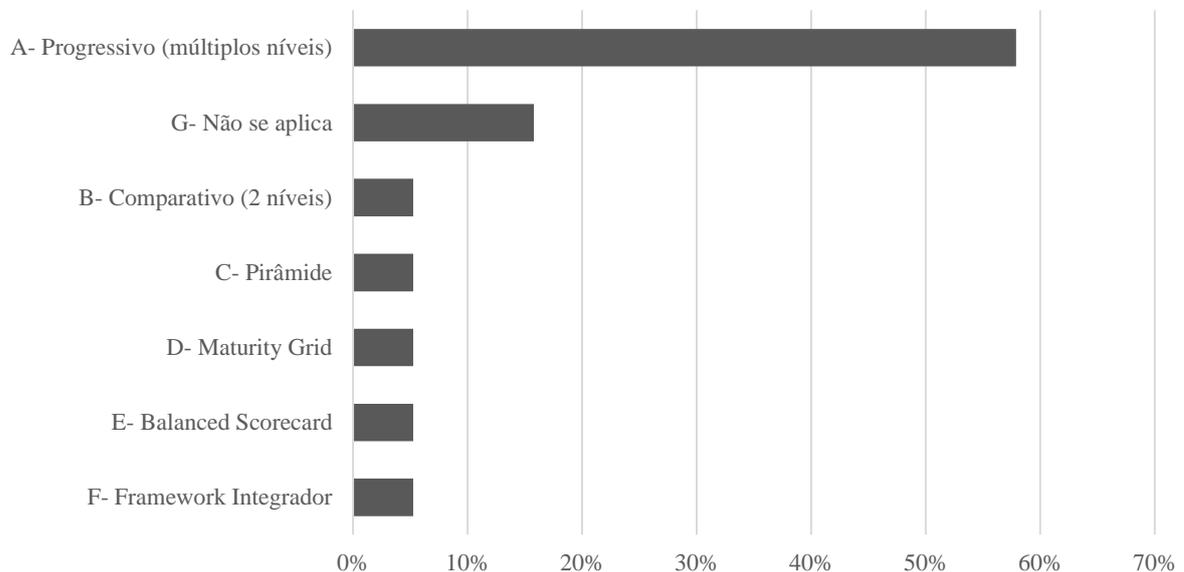


Fonte: Elaborado pelo Autor.

Por fim, é apresentada a análise referente ao Modelo de Maturidade, abordando o tipo de modelo presente nas publicações e, se houver, o método de validação de Modelo utilizado pelos autores, com dados expostos nos Gráficos Gráfico 6 e Gráfico 7, respectivamente. Os tipos de Modelo de Maturidade foram agrupados de acordo com a aparição nos artigos, havendo uma grande predominância de Modelos de Maturidade que utilizam múltiplos níveis, com classificação progressiva, somando 58% dos artigos. Os artigos cujo tipo de Modelo não se aplica são aqueles que realizam Revisões de Literatura, não fazendo o desenvolvimento, análise

ou validação de um Modelo especificamente. Os demais tipos de modelo identificados aparecem apenas em 1 artigo cada, se diferenciando da maioria apresentada.

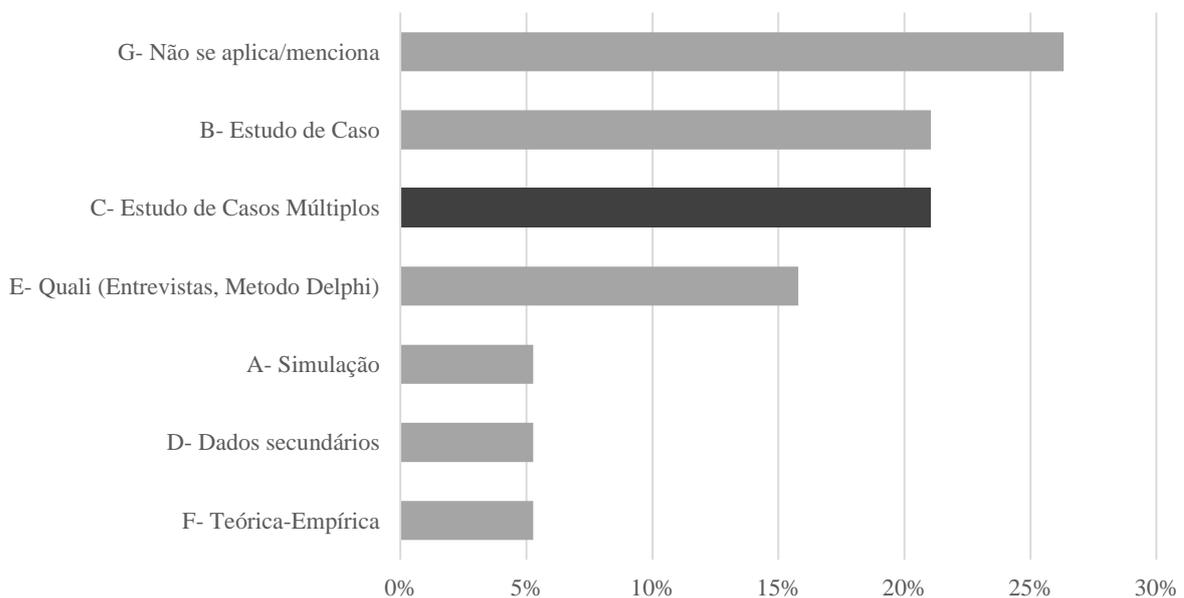
Gráfico 6 - Tipos de Modelo de Maturidade abordados



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Quanto ao Método de Validação utilizado, a maioria dos estudos realiza a validação do modelo de Maturidade proposto ou analisado através de Estudo de Caso e Estudo de Casos Múltiplos, com 4 publicações cada. Em seguida, aparecem três artigos que utilizam métodos Qualitativos para validação, principalmente a utilização de entrevistas com especialistas. Os demais métodos de validação aparecem apenas em 1 publicação cada, por fim, 5 publicações não realizam nenhum tipo de validação, sendo 3 por não apresentar um modelo no artigo.

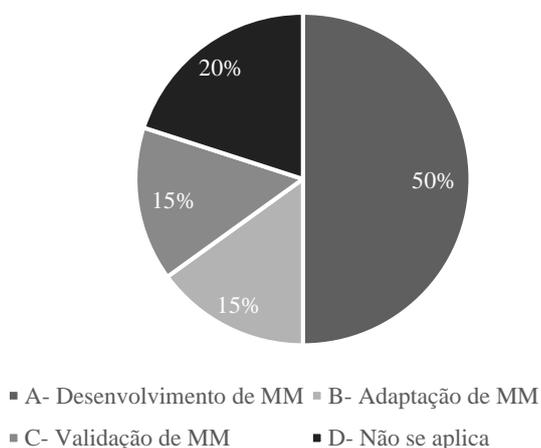
Gráfico 7 - Métodos de Validação de Modelo de Maturidade abordados



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Em seguida, uma análise diferente das seções apresentadas no Quadro 13 foi realizada, verificando qual a abordagem das publicações em relação ao Modelo de Maturidade apresentado, ou seja, se o Modelo presente no estudo é uma proposta inédita, se é uma adaptação de outro modelo pré-existente ou se o estudo realiza uma validação de modelos desenvolvidos anteriormente, pelo próprio autor ou por diferentes autores. Desta forma, esta classificação pode ser visualizada no **Erro! Autoreferência de indicador não válida.**, onde nota-se que a metade das publicações realiza o desenvolvimento de um novo Modelo de Maturidade. Já o restante das abordagens, adaptação e validação de Modelos de Maturidade pré-existent, aparecem com menor frequência, somando 30% das publicações selecionadas nesta revisão. Portanto, vemos uma tendência na proposição de novos modelos, sem a presença de um modelo mais antigo sendo adaptado por diversos autores ou a lapidação de modelos já desenvolvidos, o que difere de assuntos mais consolidados na literatura, por exemplo, que possuem grandes modelos já conhecido sendo constantemente adaptados e melhorados por novos autores.

Gráfico 8 - Abordagem das publicações quanto ao Modelo de Maturidade apresentado



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A Figura 5, desenvolvida através do Software VOSviewer (VAN ECK; WALTMAN, 2010), mostra as relações encontradas entre as referências bibliográficas das publicações selecionadas. No total, cinco autores divididos em dois clusters se destacam na figura: Stefan Seuring e Craig R. Carter aparecem com maior destaque no cluster a esquerda, representado pela cor vermelha, e no cluster a direita, representado pela cor verde, aparecem os autores Joseph Sarkis, Qinghua Zhu e Charbel Jose Chiapetta Jabbour. No cluster a esquerda, Stefan

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Por fim, com objetivo de trazer mais informações sobre as publicações selecionadas nesta revisão de literatura, uma breve análise de cada publicação em ordem cronológica de publicação, contendo os pontos chave identificados pela autora, é apresentada a seguir.

O modelo apresentado por Brockhaus, Kersten & Knemeyer (2013) divide a abordagem das empresas em direção à sustentabilidade em duas classificações, obrigatória e colaborativa, além de trazer quatro proposições de relacionamento entre a empresa e a sustentabilidade para cada uma das classificações. Em seu artigo, avaliam uma seção transversal de indústrias, trazendo o maior grupo amostral entre as publicações analisadas: 4 fornecedores, 12 fabricantes de diferentes setores, 5 varejistas, 5 prestadores de serviços logísticos e 2 empresas de consultoria, totalizando 28 empresas, localizadas nos Estados Unidos e Europa. Porém, a amostragem utilizada é considerada como teórica, o que traz uma limitação potencial ao estudo, pois não foram realizadas entrevistas padronizadas com as empresas. Como conclusão, os autores destacam que, no período da pesquisa, as empresas ainda se encontram em um estágio inicial de implementação do SSCM, porém, há um incentivo de busca à sustentabilidade como uma grande tendência de negócios que deve evoluir nos anos seguintes.

Em um artigo focado em Balanced Scorecard (BSC), Reefke & Trocchi (2013) sugerem uma estrutura de design e desenvolvimento que permita às empresas e suas cadeias de suprimentos realizar a organização dos principais indicadores de desempenho para sua Sustentabilidade. Desta forma, os autores elaboram um BSC customizado para SSCM, adaptando abordagens relevantes da literatura sobre medição de desempenho e construindo um processo de múltiplos estágios. A pesquisa é conceitual e teórica, sendo destacado pelos autores que ela identifica os desafios e fornece uma orientação aos pesquisadores para explorar e desenvolver as ideias propostas, com refinamento e implementações práticas em estudos de caso.

Srai, Alinaghian & Kirkwood (2013) apresentam um MM com estágios de maturidade, utilizando cinco Clusters de capacidade com vinte e quatro subdivisões, a fim de integrar as dimensões pertencentes à sustentabilidade na maturidade da Cadeia de Suprimentos e permitir uma avaliação eficaz das atividades sustentáveis. Esta avaliação de sustentabilidade poderia ser utilizada futuramente para associar medidas de desempenho organizacional. Os cinco níveis de maturidade adotados são provenientes de modelos anteriores, elaborados pelo autor Jagjit S. Srai e, neste artigo, o modelo adaptado é aplicado em doze estudos de caso exploratórios, realizados em empresas multinacionais internacionais de manufatura. Diferentemente dos outros artigos selecionados, este traz uma análise de Rede de Fornecimento, abordando o seu

design, conectividade, eficiência, desenvolvimento de processos e relatórios e melhoria de produtos e serviços. Os autores sugerem que pesquisas futuras abordem a análise de trade-offs e destacam que a configuração da rede de fornecimento parece ter certa influência sobre as práticas sustentáveis, o que pode ser mais explorado.

Jabbour *et al.* (2014) elaboram em sua pesquisa um modelo de maturidade em Gestão ambiental focando em práticas de GSCM de empresas brasileiras. Os autores buscam verificar a relação entre os níveis de maturidade da gestão ambiental e a adoção de práticas GSCM em três empresas brasileiras do setor de eletroeletrônica. É utilizada uma classificação de três níveis de maturidade em gestão ambiental, confirmando uma relação válida sobre a influência desta maturidade na adoção das práticas GSCM com comportamento diretamente proporcional, ou seja, quanto maior a maturidade mais práticas são adotadas pela empresa. A pesquisa de Jabbour *et al.* (2014) foi a primeira combinando estudos de caso sobre GSCM no Brasil.

Reefke, Ahmed & Sundaram (2014) focam na customização de um Sistema de Modelagem e Relatório de Sustentabilidade (SMART) para que seja utilizado como um sistema de SSCM, além de especificar os estágios de tomada de decisão de alto nível na SSCM. O artigo se inicia trazendo a descrição dos níveis e propondo uma abordagem cíclica de progressão, utilizando o sistema proposto apoiar a esta progressão de níveis de maturidade e suportar as etapas de decisão envolvidas. Segundo os autores, o sistema proporciona apoio às tomadas de decisão necessárias, aumenta a consciência de sustentabilidade e facilita a organização de requisitos, práticas corporativas, medições de desempenho, metas e objetivos estratégicos. Ao final da pesquisa, os autores afirmam que o sistema proposto suporta o MM desenvolvido previamente, além de apoiar sua aplicação. Porém, destacam a necessidade de testar aplicações práticas e avaliações dentro de cadeias de abastecimento.

Berning & Venter (2015) utilizam em seu artigo um modelo pré-existente, proposto pelo *United Nations Global Compact*, dividido em quatro níveis de maturidade, a fim de avaliar o nível de envolvimento de um importante varejista sul-africano com três de seus fornecedores em relação à sustentabilidade. O estudo foca nos conceitos e aplicação de Responsabilidade Social Corporativa e Sustentabilidade, identificando como o varejista está evoluindo em relação à SSCM e suas colaborações. Ao fim da aplicação, os autores sugerem a inclusão de um quinto nível de maturidade, focando na educação em sustentabilidade.

A autora Rudnicka (2015) analisa em seu artigo a questão da maturidade no contexto da sustentabilidade, conceituando a ideia de Maturidade da Cadeia de Suprimentos Sustentável e desenvolvendo um modelo com seis motivadores (conhecimento, impacto, risco social, risco ambiental, cooperação e comunicação), avaliados individualmente em notas de 1 a 5. Em

seguida, as notas para cada motivador são somadas, totalizando uma pontuação da empresa, que é classificada em 5 níveis de maturidade: iniciante, ciente, aspirante, líderes de negócio sustentável ou mestre de sustentabilidade. O modelo se mostra adequado para melhorar a compreensão do desenvolvimento sustentável na cadeia de suprimentos e, além disso, a autora questiona ao longo da pesquisa formas de melhorar o nível de maturidade das empresas, trazendo sugestões como sistemas de certificação, auditoria, medição, gestão e educação sobre sustentabilidade. Porém, o artigo traz apenas a avaliação do modelo se baseando na literatura existente, trazendo a aplicação do modelo em casos práticos como uma lacuna a ser preenchida para identificar a aplicabilidade do mesmo.

Formentini & Taticchi (2016) trazem uma abordagem muito diferente das demais analisadas, estudando através de uma investigação empírica com sete estudos de caso em indústrias italianas, o papel da governança na perspectiva SSCM. Os autores propõem três perfis de sustentabilidade e apresentam uma classificação dos mecanismos de governança com base em seu nível de colaboração e formalização, identificando os fatores que viabilizam mecanismos de governança. Neste artigo, também são utilizadas três classificações de práticas entre os perfis apresentados, sendo elas a teoria da contingência, a perspectiva de alinhamento estratégico e a visão baseada em recursos. Um destaque dentre as conclusões desta pesquisa é que os autores notaram um interesse emergente em SSCM na indústria, havendo um grande número de empresas entrevistadas envolvidas em relatórios de sustentabilidade, porém sem um sistema interno estruturado para a medição da sustentabilidade.

Em 2017 os autores Correia *et al.* (2017) trazem uma revisão de literatura sobre modelos de maturidade em Sustentabilidade da Cadeia de Suprimentos, buscando fornecer um direcionamento sobre o tema e mostrar lacunas e novos caminhos de pesquisa. A leitura de outra revisão de literatura traz uma contribuição interessante para a presente revisão, pois mostra resultados e abordagens diferentes das aqui consideradas. Entre os resultados encontrados em sua pesquisa, os autores destacam que a principal metodologia utilizada nos artigos selecionados sobre o tema para desenvolver e validar os modelos de maturidade é o estudo de caso, ou o estudo de casos múltiplos, que também teve destaque na presente revisão. Além disso, apontam a utilização do conceito do TBL e um destaque para o pilar ambiental/verde, dando menos destaque para o pilar social, outro resultado coincidente para a seleção realizada para esta pesquisa. Quanto ao modelo de maturidade, Correia *et al.* (2017) destacam também a predominância de modelos progressivos, com estágios de maturidade evolutivos. Por fim, afirmam que poucos estudos fornecem uma orientação clara sobre os níveis de maturidade e as práticas específicas que devem ser realizadas para evoluir dentro deles, além

de destacar que a aplicação e validação do modelo de maturidade deve ser um fator importante em pesquisas futuras, aumentando a confiabilidade dos modelos.

Fritz, Schöggel & Baumgartner (2017) focam em definir um conjunto de 36 aspectos que podem ser utilizados pelas empresas no setor de interesse (automotivo e eletrônico inter-relacionados) para trocar dados de sustentabilidade ao longo da cadeia de suprimentos. Os resultados do artigo focam em direcionar as empresas do setor estudado para melhorar e monitorar o desempenho de sustentabilidade dentro da organização e em suas cadeias de suprimento, realizando troca de dados de sustentabilidade entre os envolvidos. A lista de aspectos elaborada, deve permitir que as empresas priorizem, meçam e monitorem seu próprio desempenho sustentável, bem como de toda sua cadeia de suprimentos e demais partes interessadas.

Reefke & Sundaram (2018) dão continuidade ao estudo do mesmo MM desenvolvido em 2014, porém com foco em explorar e propor fatores e processos de decisão para a SSCM, utilizando um estudo Delphi. Para tal estudo, 59 especialistas em SCM e/ou sustentabilidade foram entrevistados para a validação do modelo de decisão em SSCM, ao longo de três rodadas de questionários utilizando abordagens diferentes, a fim de chegar em um consenso. A validação do modelo não indicou a necessidade de grandes alterações no desenho proposto, porém diversas melhorias foram implementadas com base na avaliação dos especialistas, como por exemplo alterar o modelo de decisão para refletir atividades com impacto direto na maturidade da SSCM. O estudo Delphi utilizado, porém, traz algumas limitações, como a distribuição desequilibrada entre especialistas acadêmicos (28) e profissionais (31), a provável existência de fatores de SSCM que não foram identificados e a instabilidade das classificações utilizadas em relação às diferentes prioridades que cada cadeia de suprimentos pode apresentar. Desta forma, os autores ressaltam a necessidade de verificações empíricas válidas para confirmar os resultados teóricos propostos.

Tchokogué *et al.* (2018) trazem uma abordagem do impulsionamento do Desenvolvimento Sustentável (DS) através de práticas de SSCM, desenvolvendo um MM em formato de quadro, com cinco etapas evolutivas em torno de cinco dimensões de gestão sustentável, com suas respectivas práticas. Para validar o modelo, dois estudos de caso são realizados, buscando analisar como as duas organizações operam sua estratégia de DS e como essa estratégia impacta a seleção de práticas de SSCM. Um resultado interessante abordado pelos autores envolve as características das duas empresas que, apesar de estarem alocadas de forma parecida no MM, possuem abordagens diferentes, descrevendo dois arquétipos. Como conclusão, afirmam que o nível de maturidade das práticas de SSCM realmente podem ter um

impacto significativo em qualquer estratégia de DS, mas que o nível relacionado às práticas realmente utilizadas na empresa está relacionado a duas variáveis: quão integradas estão as estratégias de SSCM às estratégias de DS e quão competente é a gerência em relação à implementação e operacionalização das práticas de SSCM. Por fim, os autores destacam a necessidade de um estudo com mais organizações, a fim de fornecer uma descrição mais precisa, além da necessidade de focar em características específicas das organizações (como tamanho, indústria, etc.) ou em estudar fatores facilitadores na implementação eficaz do DS.

Utilizando a pesquisa de Jabbour *et al.* (2014) como referência para o desenvolvimento de sua pesquisa, Marco-Ferreira & Jabbour (2019) porém aplicam o MM a cinco casos com alto impacto ambiental no Brasil. Além disso, os autores aprofundam a classificação dos níveis de maturidade, verificando que existe um padrão lógico onde o nível reativo traz práticas de GSCM relacionadas a imposições legislativas, o nível preventivo traz práticas direcionadas para o retorno de investimentos e à redução de custos operacionais e o nível proativo traz práticas referentes a inovação e vantagem competitiva no quesito ambiental. O artigo traz como uma das lacunas para pesquisas futuras a realização de estudos com mais empresas, de outros segmentos industriais e elos da cadeia de suprimentos, bem como a utilização de análises quantitativas ou integrativas.

Ciccullo *et al.* (2020) por sua vez, sugerem três níveis de maturidade em relação à prioridade dada para a sustentabilidade dentro da empresa, apresentando uma pirâmide de implementação estratégica das práticas SSCM, onde na parte inferior estão as práticas adotadas por todas as empresas da amostra, que consideram a sustentabilidade apenas como um atributo desejável, no meio estão as adotadas por empresas que consideram a sustentabilidade como um atributo qualificador no mercado e no topo estão as práticas utilizadas apenas pelas empresas que consideram a sustentabilidade um fator chave para que a empresa conquiste vendas no mercado. O modelo de maturidade em forma de pirâmide é validado através de um estudo de casos múltiplos, dividido em exploratório, com 10 empresas pertencentes a diferentes setores da indústria, e explanatório, com 4 empresas do setor moveleiro, todas do Canadá, Estados Unidos ou Europa.

No artigo de Campos *et al.* (2020), uma ferramenta de identificação do nível de maturidade dos elementos de Gestão Ambiental nas indústrias foi elaborada, utilizando princípios identificados na literatura e validando o modelo proposto em uma indústria, através de um estudo de caso. O modelo desenvolvido pelos autores possui cinco níveis de maturidade, é caracterizado como um *Maturity Grid* também com foco no pilar ambiental da sustentabilidade, dividido em cinco áreas principais da Gestão Ambiental. Foi realizada a

validação do modelo em uma empresa química, sendo possível verificar sua aplicabilidade, que alcançou os objetivos do artigo e se mostrou uma ferramenta adequada para o cálculo da maturidade de Gestão Ambiental na empresa. Porém, o modelo precisa ser testado em mais empresas de outros segmentos, sendo esta a principal limitação da pesquisa, de acordo com os autores.

Santos *et al.* (2020) desenvolvem em seu artigo um modelo teórico que relaciona a maturidade em sustentabilidade com sistemas de medição de desempenho da cadeia de suprimentos, classificando a empresa dentro de cinco níveis de maturidade. Os autores utilizam um método dedutivo para integrar os elementos característicos presentes na literatura existente para construir o modelo, identificando as lacunas existentes e buscando mitigá-las com uma visão mais integrada. Para tal, Santos *et al.* (2020) adicionam uma dimensão “cruzada”, além das três dimensões da sustentabilidade (TBL), que se refere aos elementos característicos dos MM em sustentabilidade que apresentam uma relação holística com a organização e com as outras três dimensões de forma simultânea. Essa dimensão envolve atividades subdivididas em Inovação e Tecnologia, Fornecimento, Estratégia, Stakeholders e Conhecimento e Performance. O modelo proposto não é validado neste artigo, sendo necessário aplicá-lo em diversos segmentos para comprovar sua eficiência, principalmente em alguns setores específicos de negócio, que possui particularidades relevantes.

Qorri, Gashi & Kraslawski (2021) não desenvolvem um modelo de maturidade, gerando uma tabela com práticas SSCM a fim de relacioná-las com o desempenho da empresa dentro de cinco hipóteses: econômica, social, operacional, ambiental e sustentável. Os autores objetivam no artigo analisar ligações entre as práticas SSCM e o desempenho da empresa, um foco diferente das demais publicações analisadas. São utilizados dados de um alto número de amostras compostas por 33.886 empresas, retiradas de outros estudos empíricos relevantes, para testar as hipóteses de pesquisa com procedimentos meta-analíticos. Estas hipóteses são confirmadas, demonstrando correlações positivas entre a adoção do SSCM e o desempenho, porém com um destaque mais significativo no caso do desempenho ambiental e operacional. Um destaque interessante das limitações desta pesquisa está na análise do desempenho social, que mesmo com uma grande amostragem utilizada no estudo, a proporção da amostra dedicada a este desempenho é pequena, demonstrando que estudos considerando a abordagem social são necessários.

Realizando uma avaliação do estado atual de sustentabilidade em uma indústria, Pande & Adil (2021) propõem uma abordagem utilizando a escala de Likert de 5 pontos para medir a implementação de práticas de manufatura sustentável provenientes de uma lista predefinida. O

estudo traz o caso de uma indústria têxtil para verificar a viabilidade do modelo proposto, que se mostrou útil para uma avaliação rápida dos pontos propostos. Além disso, ao utilizar uma estrutura pré-definida o modelo apresenta uma facilidade de aplicação por não necessitar de um treinamento específico tanto para aplicar quanto para responder o questionário de avaliação. Os autores trazem uma ênfase para a aplicação prática do estudo dentro das indústrias, buscando compreender a implementação das práticas analisadas, avaliar sua facilidade de uso e capacidade de apontar melhorias e explicar o estado atual da sustentabilidade em uma empresa de manufatura, o que traz uma atenção especial ao artigo de Pande & Adil (2021) entre as publicações analisadas.

A fim de trazer um resultado agrupado, as informações apresentadas anteriormente foram compiladas, sendo identificados os principais pontos em comum das publicações, distribuídos na

Figura 7. É importante destacar que, ao contrário dos gráficos apresentados anteriormente, na Figura 7 as porcentagens foram calculadas considerando a incidência dos itens nas 19 publicações, lembrando que uma publicação pode ter mais de um item, ou seja, um estudo pode abordar, por exemplo, as três dimensões do Desenvolvimento Sustentável. Isso significa, que o somatório dos percentuais em cada categoria irá ultrapassar o valor de 100%.

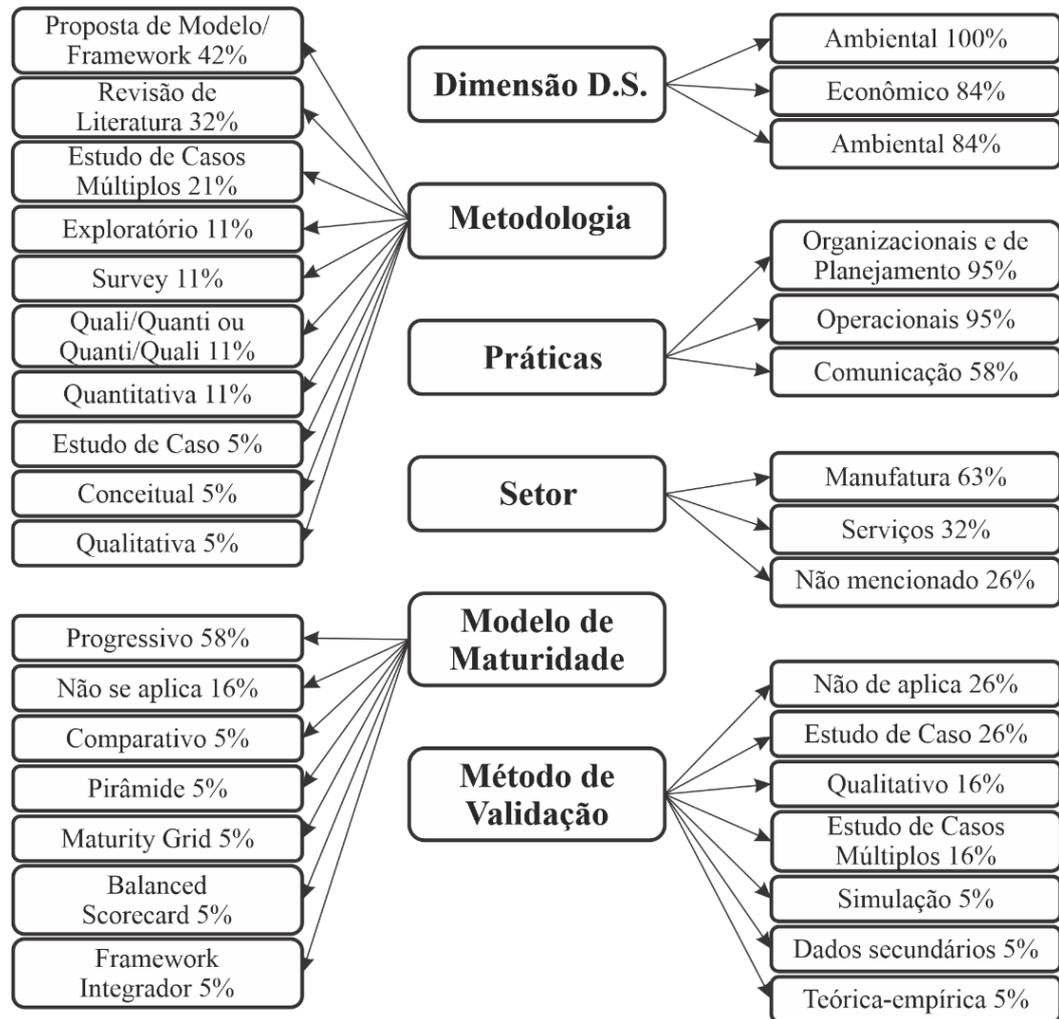
Com as informações agrupadas pela

Figura 7, além das análises individuais realizadas previamente nesta revisão, alguns pontos se destacam como mais utilizados entre as publicações selecionadas. Primeiramente, é clara a maior utilização metodológica de desenvolvimento de modelo/*framework*, uma vez que o principal objeto de estudo são os Modelos de Maturidade dedicados ao SSCM.

Nota-se a prevalência da indústria como alvo de pesquisa, aparecendo principalmente em estudos de caso, também a principal metodologia de validação utilizada pelos autores para testar os modelos de maturidade propostos em suas pesquisas. Além disso, ao realizar a leitura das publicações selecionadas, não foi encontrado um setor da indústria em destaque, havendo pesquisas com empresas de diferentes meios produtivos, desde eletroeletrônicos, energia, pilhas e baterias, automotiva, até defensivos agrícolas, reciclagem de chumbo, química, alimentos e farmacêuticos (FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017; JABBOUR *et al.*, 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019; OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; TCHOKOGUÉ *et al.*, 2018). Também foi notado que muitos artigos não citam o setor da manufatura específico em que o estudo foi realizado, sendo estes generalizados para a indústria como um todo (BROCKHAUS; KERSTEN; KNEMEYER, 2013; CAMPOS *et al.*, 2020; CICCULLO *et al.*, 2020; CORREIA *et al.*, 2017; FORMENTINI; TATICCHI, 2016; PANDE; ADIL, 2022; QORRI; GASHI; KRASLAWSKI, 2021; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013).

Por fim, analisando de forma geral os tópicos e resultados abordados por cada uma das publicações, não foi possível encontrar um consenso entre os autores ou uma tendência característica que possibilite traçar um perfil bem definido. As publicações selecionadas compõem um grupo diverso, com predominância de propostas de Modelos, em sua maioria utilizando níveis de maturidade que sugerem uma evolução em etapas. Os objetivos variam entre determinar o envolvimento dos fornecedores e demais stakeholders no desempenho sustentável da empresa (BERNING; VENTER, 2015; BROCKHAUS; KERSTEN; KNEMEYER, 2013), desenvolver ou validar Modelos de Maturidade que descrevam ou classifiquem as organizações em relação ao SSCM ou à sustentabilidade da SC e seu desempenho (OKONGWU; MORIMOTO; LAURAS, 2013; PANDE; ADIL, 2022; RUDNICKA, 2016; SRAI; ALINAGHIAN; KIRKWOOD, 2013), relacionar níveis de maturidade e Gestão Ambiental (CAMPOS *et al.*, 2020; JABBOUR *et al.*, 2014; MARCO-FERREIRA; JABBOUR, 2019) e outros objetivos que aparecem apenas em uma publicação, criar um conjunto de aspectos para avaliar de forma holística a sustentabilidade da SC (FRITZ; SCHÖGGL; BAUMGARTNER, 2017), entre outros. Esta falta de tendência confirma o que foi apresentado por Reefke, Ahmed e Sundaram (2014), que destacam a necessidade de realização de pesquisas sobre SSCM para edificar os conceitos sobre o assunto, e pode ser ampliada como mais necessária se focado em Modelos de Maturidade em SSCM.

Figura 7 - Classificação das publicações revisadas



Legenda: D.S - Desenvolvimento Sustentável; Quali - Qualitativo; Quanti - Quantitativo.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Tornou-se possível, portanto, justificar a lacuna preenchida pela presente pesquisa, uma vez que não há a sugestão de um modelo de maturidade focado na intensidade de adoção de Práticas SSCM e que analise os principais fatores motivadores (reativo, preventivo ou proativo) da empresa em relação à sustentabilidade baseada nos três pilares do TBL. Além disso, apenas os estudos de Jabbour *et al.* (2014) e Marco-Ferreira & Jabbour (2019) trazem uma análise de empresas no Brasil, porém utilizando práticas de GSCM.

Por fim, os resultados obtidos com a presente revisão de literatura trazem descobertas importantes sobre a literatura pré-existente sobre níveis ou modelos de maturidade em SSCM, permitindo a identificação de lacunas de pesquisa que poderiam ser abordadas e potenciais para novas direções de pesquisa. Algumas descobertas, como a predominância de modelos em níveis progressivos ou a ausência de pesquisas com metodologias quantitativas para a validação dos *frameworks* e modelos desenvolvidos, trazem ainda direcionamentos para novas pesquisas que podem ser adicionadas à academia futuramente.

5. ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Com a finalidade de analisar a aderência do Modelo de Maturidade em SSCM proposto, são apresentados os estudos de caso, nos quais foram analisadas as principais características de cada organização, práticas de SSCM adotadas pelas mesmas, com a identificação da sua intensidade de aplicação e os principais fatores motivadores para a adoção destas práticas.

5.1 Caso 1: Cadeia de Suprimento de Espumas e Colchões.

O primeiro caso analisado trata-se de uma organização pertencente à cadeia de suprimentos de Espumas, Colchões e Vestuário, sendo a mesma denominada Empresa A.

Fundada na década de 1960 e localizada na cidade de Maringá-PR, além da produção de espumas e colchões, a Empresa A possui também a produção de complementos (travesseiros, cabeceiras, colchas), móveis (camas box e cabeceiras), toalhas, lençóis e conta com uma linha de produção separada para produção de vestuários, destinados à venda em atacado.

Sua dimensão atual é de cerca de 800 funcionários, com um faturamento médio anual de 310 milhões de reais, sendo uma das empresas líderes na produção e venda de espumas e colchões no Brasil, com principais clientes nos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. Seus principais fornecedores estão localizados nos estados de São Paulo e Santa Catarina, havendo também algumas matérias-primas provenientes de Minas Gerais, Paraná e Mato Grosso. Estas matérias-primas se resumem principalmente em Químicos (TDI, Polímeros, Silicones, Cloretos, entre outros), tecidos, plásticos para embalagens e produtos acabados para revenda (moda e casa), sendo os químicos matérias-primas com alto grau de periculosidade ao ser humano e ao meio ambiente.

Quanto aos resíduos e efluentes, a empresa trabalha com um ciclo fechado para produção, consumindo seus próprios resíduos têxteis, por exemplo, além de consumir resíduos têxteis de terceiros. Trabalha também com reciclagem de plástico, venda de papelão e madeira. Quando aos resíduos que não são aproveitados, há um volume pequeno de plástico contaminado com poliuretano, que é descartado de forma seletiva. A água de lavagem contaminada com poliuretano é utilizada como reciclo para o processo e o volume não aproveitado, volume médio de 1500 litros/mês, é encaminhado a um sistema de tratamento específico.

Por fim, em relação à certificações e selos de sustentabilidade e qualidade, hoje a empresa conta com:

- ISO 9001, normativa que aborda um modelo de implementação de sistema de gestão da qualidade, incluindo padronizações de processo e produto, atendimento aos

requisitos dos clientes, gestão de riscos e definição de papéis e responsabilidades dentro do contexto organizacional (SFREDDO *et al.*, 2021);

- Selo Pró-Espuma do Instituto Nacional de Estudos do Repouso (INER), destinado aos fabricantes de colchões e matérias-primas, trazendo exigências de parâmetros e testes de qualidade para colchões de espuma, travesseiros e estofados no Brasil (MANZANO, 2021);
- Certificação de Qualidade do Laboratório do SENAI-PR, rede privada de laboratórios integrados no Brasil que realiza serviços laboratoriais de análise de qualidade de produtos, garantindo que os parâmetros necessários estejam dentro das normas e regulamentos exigidos pela legislação, incluindo questões ambientais (SENAI PR, 2022);
- Certificação de Qualidade do Laboratório Falcão Bauer, concedido pelo Instituto Falcão Bauer da Qualidade para diversos produtos, neste caso mais especificamente para colchões de espuma, regulamentada pelo INMETRO, atua por meio de um processo de avaliação da conformidade baseado em normas nacionais, internacionais ou regulamentos técnicos a fim de trazer confiabilidade aos produtos e serviços certificados quanto à segurança, saúde e preservação do meio ambiente (IFBQ, 2022);
- Selo de Segurança ABICOL (Associação Brasileira da Indústria de Colchões) que contempla sustentabilidade, boas práticas de fabricação, rastreabilidade, procedência e segurança com requisitos obrigatórios estabelecidos no sistema de gestão de boas práticas e nos programas setoriais de qualidade e de conformidade, bem como cumpre a legislação e as normas aplicáveis às indústrias de colchões nacionais (ABICOL, 2022);
- Selo “Empresa Amiga da Criança” pertencente ao programa Empresa Amiga da Criança da Fundação Abrinq, que tem por objetivo a prevenção e o combate à mão de obra infantil, bem como estimular a responsabilidade social com foco na criança e no adolescente, desenvolvendo ações, eventos, reuniões, grupos de trabalho e fornecendo assessoramento técnico às empresas participantes nestas ações (FUNDAÇÃO ABRINQ, 2022);
- Signatários do Pacto Global pelo Meio Ambiente, iniciativa da ONU (Organização das Nações Unidas), um tratado internacional direcionado aos princípios de Direitos Humanos, Trabalho, Meio Ambiente e Anticorrupção, com desenvolvimento de

ações e iniciativas de sustentabilidade em mais de 16mil participantes, distribuídos em 160 países. Dentro do Pacto Global, a empresa se compromete com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), aprovados em 2015 com uma agenda de 15 anos para seu cumprimento (GLOBAL PACT FOR THE ENVIRONMENT, 2022; PACTO GLOBAL, 2022). Porém na data de consulta não se encontram ativos no site da ONU, tendo como data de participação os anos de 2014 a 2019 e o último relatório publicado referente ao ano de 2016.

Quanto à aplicação das práticas de SSCM, ao longo da entrevista realizada com o Diretor Superintendente da Empresa A, foram exemplificadas ações que concretizam a aplicação das mesmas por esse elo da cadeia de suprimentos, bem como o principal fator motivador para a sua adoção.

Em relação ao conjunto de práticas de Planejamento em SSCM, ligadas a objetivos sustentáveis, envolvimento da gestão, informação e educação, destacam-se os seguintes itens:

- A Empresa A incorpora a sustentabilidade no negócio da empresa, envolve os níveis de gerencia e equipes multifuncionais. “É possível afirmar que a gerência da empresa fomenta e apoia outros níveis para a sustentabilidade. O mercado nos reconhece como uma das empresas mais sustentáveis do setor”, conforme afirma o entrevistado;
- Seu novo escritório foi projetado com ventilação cruzada, janelas grandes, iluminação natural extremamente eficiente, com colocação de toldo e cortinas para melhor circulação de ar e luz;
- O seu código de ética está publicado e o primeiro item é dedicado à sustentabilidade, tendo também uma seção de sustentabilidade no site da empresa;
- Não há uma auditoria focada em cooperar com o fornecedor para objetivos sustentáveis, justificada pela empresa por trabalhar com fornecedores pequenos;
- Tem a preocupação de cooperação com o cliente final para promoção da sustentabilidade de design, embalagem e produção. Por exemplo, enquanto outras empresas do setor trabalham somente com caixas, a Empresa A oferece produtos em sacolas com zíper, com apelo para que o cliente a reutilize sacola posteriormente. Os travesseiros são vendidos em embalagens de PVC que podem ser reutilizadas pelos clientes para guardar almofadas, edredons, etc.;

- Seu maquinário, majoritariamente constituído por partes metálicas, é vendido para reuso ou para aproveitamento do ferro, madeira e sucata como forma de retorno de investimento.
- Além disso, peças de máquinas inutilizadas são reaproveitadas internamente para manutenção de outros equipamentos. Segundo relata o Diretor “ A máquina que produz a fibra de poliéster era de 1957, usamos até o último minuto e esse ano ela foi descartada. Uma parte dela foi desmontada utilizada para aproveitar em manutenção da carga de travesseiro, uma parte foi utilizada para melhorar o sistema de enchimento de almofadas e a outra foi vendida no ferro velho a pesa, buscando aproveitar o máximo possível”;
- Trabalha com minimização do estoque de materiais, não havendo a venda de excessos para retorno financeiro;
- Quanto à sistemas de controle e medição, ferramentas de gestão da qualidade são implementadas pelos gestores da empresa e há a contratação de consultoria especializada em Lean Manufacturing;
- Não utiliza sistemas de gestão ambiental, mas possui checklists registrando os padrões ambientais da empresa e um chefe de segurança do trabalho responsável por monitorar a parte de ambiente e segurança do trabalho;
- Mantém um trabalho de apoio ao desenvolvimento da comunidade local, investindo um valor financeiro anual em parceria de eventos, paróquias e instituições;
- Realiza um evento para entrega de presentes de natal, a 17 anos consecutivos, para crianças de uma da cidade com um dos menores IDHs do Brasil, localizada no estado do Paraná. Com organização de uma ação social com as crianças da comunidade, foca em abordagens de igualdade;
- Promove campanha de inverno solidário, com distribuição anual de até 180 mil acolchoados nas cidades da região;
- Possui um programa de comunicação com os colaboradores com utilização de banners espalhados pela fábrica, com assuntos como desperdício, eficiência de produção, sustentabilidade, etc;
- Possui um programa sugestões e comemorações para os funcionários, onde podem solicitar e sugerir capacitações, focadas no bem-estar do colaborador;

- Se preocupa com o ambiente de trabalho do colaborador, com exemplo da construção de um novo refeitório mais moderno, focando no bem-estar do funcionário, com equipamentos de ponta, para buscar aproveitar melhor o alimento;

Em face às práticas de SSCM de Planejamento, pode-se afirmar que a Empresa A possui a sustentabilidade inserida em seus objetivos e ações estratégicas, se preocupando com o desenvolvimento social da comunidade local e o desenvolvimento organizacional. Segundo afirma o Diretor Superintendente, “A Empresa A possui DNA de sustentabilidade”.

Abordando o conjunto de práticas de SSCM Operacionais, que envolvem mudanças de produção e operações da empresa, bem como design de produto, utilização de recursos e minimização de impactos, os seguintes itens foram trazidos para definição das práticas aplicadas:

- Trabalha com fornecimento de especificações para fornecedores a fim de aumentar a sustentabilidade, como por exemplo o desenvolvimento de embalagens mais recicláveis e matérias-primas mais recicladas que não prejudiquem a qualidade do produto final;
- Busca inovação no mercado com a adequação de resíduos têxteis para consumo humano, com 70% a 80% do seu faturamento vindo de um processo de reciclagem;
- Possui um ciclo fechado de utilização de matérias-primas, consumindo por exemplo resíduos têxteis próprios e de terceiros a mais de 45 anos;
- Também realiza reciclagem de PET dentro da empresa, em média de 9 ton/dia;
- É membro de uma comissão de sustentabilidade da ABICOL, realizando estudos para dar destino ao colchão após consumo humano, frente a toda a cadeia produtiva, buscando soluções inovadoras para essas áreas;
- Reutiliza a água de lavagem dos reatores de produção da espuma, que é filtrada, armazenada em tanque e utilizada na linha de produção de novos blocos. Além disso, implementou equipamentos mais eficientes para essa lavagem, consumindo menos água no processo;
- Aproveita a iluminação natural dentro dos prédios, diminuindo a utilização de iluminação artificial;
- Possui um sistema de coleta de água da chuva para utilização em lavagens da estrutura;
- Não possui recolhimento de produtos em fim de ciclo ou sistema logística reversa de disposição pois não há destino consolidado de reutilização de colchões e

acolchoados após o uso humano, inclusive causando riscos à saúde do consumidor, mas participa de estudos sobre o tema, conforme citado anteriormente;

- Conta com uma equipe de logística com organização total de todas as operações, onde 95% dos caminhões saem com mais de 90% de espaço utilizado, realiza estudo roteirizado para entrega dos pedidos;
- Fez a troca da frota de caminhões por modelos que poluem 1/3 em relação a outros modelos, consumindo menos combustível e emitindo 50% menos gases prejudiciais à atmosfera;
- Se preocupa com a redução dos impactos ambientais, realizando a correta disposição dos resíduos;
- Trata e minimiza os gases emitidos em seu processo, conforme relata o Diretor “Somos a primeira empresa de produção de espumas de poliuretano em caixote (batelada) a tratar todos os gases expedidos no processo, tento um laudo do fornecedor atestando que temos o menor grau de gases lançados na atmosfera em ambiente de trabalho, chegando a possibilidade de produzir sem utilização de máscaras (que são utilizadas por excesso de cuidados)”;
- Estuda a diminuição da utilização de cloreto, que possui grau de contaminação maior entre os materiais utilizados, tendo desenvolvido inclusive espumas de poliuretano que não possuem mais esta matéria-prima na composição;
- Participa de um estudo da ONU para diminuição do gás gerado pelo cloreto, que é prejudicial a camada de ozônio, contanto inclusive com um prêmio em dinheiro para subsídio;
- Mantém os controles necessários de todas as matérias-primas e substâncias perigosas ao meio ambiente;
- Possui um banco de talentos dedicado à inclusão e diversificação do quadro de funcionários. “Buscamos dar oportunidade a todos de forma igualitária, todo candidato deve ser julgado de forma igual independente de etnia, gênero ou outras minorias. Estamos sempre direcionando os gestores para que as contratações sigam essas diretrizes” afirma o Diretor;
- Não possui diferenciação de salários por gênero, havendo 70% do quadro da Empresa A com salário variável. Conforme cita o entrevistado “Tanto homens quanto mulheres podem construir sua remuneração de acordo com seu desempenho dentro de times, esforço individual e atividades na empresa”.

- Sobre monitoramento da saúde e segurança do funcionário, possui pessoas dentro da empresa para garantia das mesmas, inclusive remuneração junta de acordo com a produtividade. “Buscamos dar oportunidades para os funcionários para que possam contribuir com a sociedade com serviço de qualidade e promover seu desenvolvimento e capacitação profissional, pessoal e motora”;

Analisando as práticas Operacionais adotadas, nota-se que a Empresa A dedica esforços para diminuição do impacto ambiental, “Na empresa, todas as matérias-primas são tratadas como materiais que devem ser cuidados para não causar nenhum impacto no meio ambiente”, aumento da reciclagem e reaproveitamento no design de seus produtos, bem como a preocupação com a eficiência ambiental e financeira de seus processos.

Por fim, destacando as práticas de SSCM contidas no agrupamento Comunicacional, voltadas para comunicação sustentável para divulgar e incentivar práticas sustentáveis, além da utilização da sustentabilidade como argumentos de diferencial no mercado, são descritos os itens a seguir:

- Elabora conteúdo sobre sustentabilidade em seu site de forma a prestar contas à sociedade, mas não elabora relatórios de sustentabilidade. “Relatório sustentável periódico não está sendo realizado, apenas informativo de boas práticas e comemoração de cases de sucesso. Estamos trabalhando para fazer um, mas ainda não temos”;
- Conforme citado anteriormente, promove e apoia ações sociais e eventos, colabora com organizações de fomento a metas ambientais e filantropia;
- Informa o consumidor sobre suas ações de sustentabilidade, incluindo o programa “reduza” em todos os seus materiais e incluindo links para a seção de sustentabilidade em seu site;

Em frente às práticas comunicacionais, nota-se pouco investimento em argumentos sustentáveis para aumento de vendas, conforme cita o Diretor “Hoje no marketing e vendas o que fazemos é informar o consumidor que estamos fazendo nossa parte na sustentabilidade”.

A entrevista, somada aos demais materiais consultados, possibilitou a construção do Quadro 16 a seguir, contendo a classificação de cores para as práticas levantadas, de acordo com as respostas do entrevistado.

Quadro 16 - Classificação das práticas na Empresa A.

		Práticas SSCM	Cor
1. Planejamento	1.1	Compromisso de SSCM de gerentes seniores;	
		Suporte para SSCM aos gerentes de nível médio;	
		Cooperação multifuncional para melhorias ambientais e sociais;	
		Participação em um Parque Ecoindustrial;	
		Atenção para os materiais de construção (ex: concreto reciclado, aço, asfalto e outros materiais);	
		Construção e isolamento térmico;	
		Iluminação natural (instalações que permitam o uso da luz natural como uma fonte de iluminação interior);	
		Utilização de Política Sustentável, Ética organizacional ou comportamento ético institucional;	
	1.2	Cooperação com fornecedores para objetivos ambientais;	
		Cooperação com o cliente para o ecodesign;	
		Cooperação com os clientes para uma produção mais limpa;	
		Cooperação com os clientes para uso da embalagem verde;	
	1.3	Retorno do investimento (venda) do excesso de estoques/materiais;	
		Venda de sucata e materiais usados;	
		Venda de equipamentos em excesso de capital;	
	1.4	Sistemas de Gestão da Qualidade, <i>Lean and Green</i> , JIT;	
		Cumprimento da legislação ambiental e de programas de auditoria;	
		Certificação ISO 14001, SA8000, Selos de Sustentabilidade;	
		Existência de Sistemas de Gestão Ambiental;	
	1.5	Desenvolvimento, Treinamento e Capacitação organizacional;	
Desenvolvimento da comunidade local;			
2. Operacional	2.1	Fornecimento de especificações de design para fornecedores incluindo requisitos ambientais no item comprado;	
		Design de produtos de consumo reduzido de material/energia;	
		Design de produtos para reutilização, reciclagem e retorno de materiais e componentes;	
		Concepção de produtos p/ evitar ou reduzir a utilização de subst. perigosas e/ou o seu processo de fabricação;	
		Desenvolvimento e utilização de Ecodesign;	
		Design de produtos com extensão do ciclo de vida, recuperação do valor do produto ou <i>closed loop</i> ;	
	2.2	Sistemas de iluminação energeticamente eficientes;	
		Equipamentos energeticamente eficientes de manuseio de materiais;	
		Uso de fontes alternativas/renováveis de energia (ex: solar, eólica);	
		Sistemas de água (ex: minimização do desperdício de água e o uso de “água cinzenta”);	
		Dados de homologação de produtos verdes;	
	2.2	Padrões de produtos verdes;	
		Práticas verdes de Fabricação;	
		Fabricação de produtos verdes (produtos ambientalmente sustentáveis);	
		Utilização de materiais recicláveis, sempre que possível;	
			Redução de embalagem ou uso de embalagem retornável;

		Utilização de matéria primas biológicas, naturais ou renováveis sempre que possível;	
		Logística Reversa de transporte e disposição de resíduos;	
		Distribuição, transporte e execução do redesenho dos componentes do sistema de logística para maior eficiência ambiental e econômica	
		Localização de instalações ambientalmente amigáveis e estrategicamente instaladas (proximidade da SC);	
		Uso de combustíveis alternativos;	
	2.3	Utilização de veículos menos poluentes;	
		Encaminhamento de sistemas para minimizar as distâncias de viagem;	
		Consolidação e efetivo embarque de carga do veículo completo;	
		Manutenção do veículo e eliminação;	
		Seleção de modais baseados em parâmetros “eco-friendly”	
		Preocupação com a satisfação do consumidor, serviços pós-vendas e operações de recolhimento/devolução	
		Auditoria Sustentável na gestão, seleção e priorização de fornecedores;	
	2.4	Certificação dos fornecedores ISO 14001;	
		Avaliação do segundo escalão de fornecedores em relação a práticas ambientalmente amigáveis;	
		Redução e Tratamento de resíduos e efluentes;	
		Diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos;	
	2.5	Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente;	
		Perfis de matérias-primas que não contenham substâncias proibidas;	
		Prevenção e redução da emissão de gases estufa, diminuição de <i>footprints</i> de carbono;	
		Preocupação com os direitos humanos (ex: remuneração mínima necessária e igualitária, jornada de trabalho adequada)	
	2.6	Recrutamento Sustentável (ex: menor discriminação, maior diversidade, mais categorias especiais como aprendiz, júnior, grávidas, PCDs, negros, etc);	
		Monitoramento da saúde e segurança dos funcionários;	
3. Comunicacional	3.1	Elaboração periódica de relatórios sustentáveis;	
		Patrocínio a eventos ambientais, Colaboração com organizações ecológicas e Filantropia;	
	3.2	Argumentos sustentáveis em marketing e vendas;	
		Fornecimento de forma regular e voluntária de informações acerca de sustentabilidade para clientes e instituições;	
		Divulgação de cultura e valores sustentáveis da empresa;	

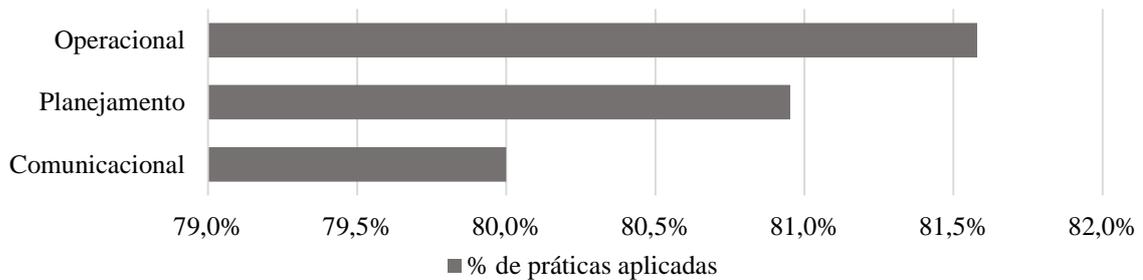
Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Legenda: N/A – Não se Aplica.

Analisando as informações presentes no Quadro 16, nota-se que a Empresa A realiza 52 práticas, o que representa 81,3% das práticas listadas, deixando de aplicar, portanto, 18,8%. Entre as práticas presentes na Empresa A, 41 são aplicadas de forma estabelecida e 11 de forma parcial, o que representa 78,8% e 21,2%, respectivamente. Para a Empresa A nenhuma prática foi classificada como “Não se aplica”, sendo considerado que todas poderiam ser implementadas na empresa.

Comparando os grupos de práticas, pode-se ver nos Gráficos Gráfico 9 e Gráfico 10 a distribuição para Empresa A. Nota-se que o grupo de Práticas Operacionais apresentou maior percentual de aplicação (estabelecida e parcial), seguido das Práticas de Planejamento e por fim das Comunicacionais.

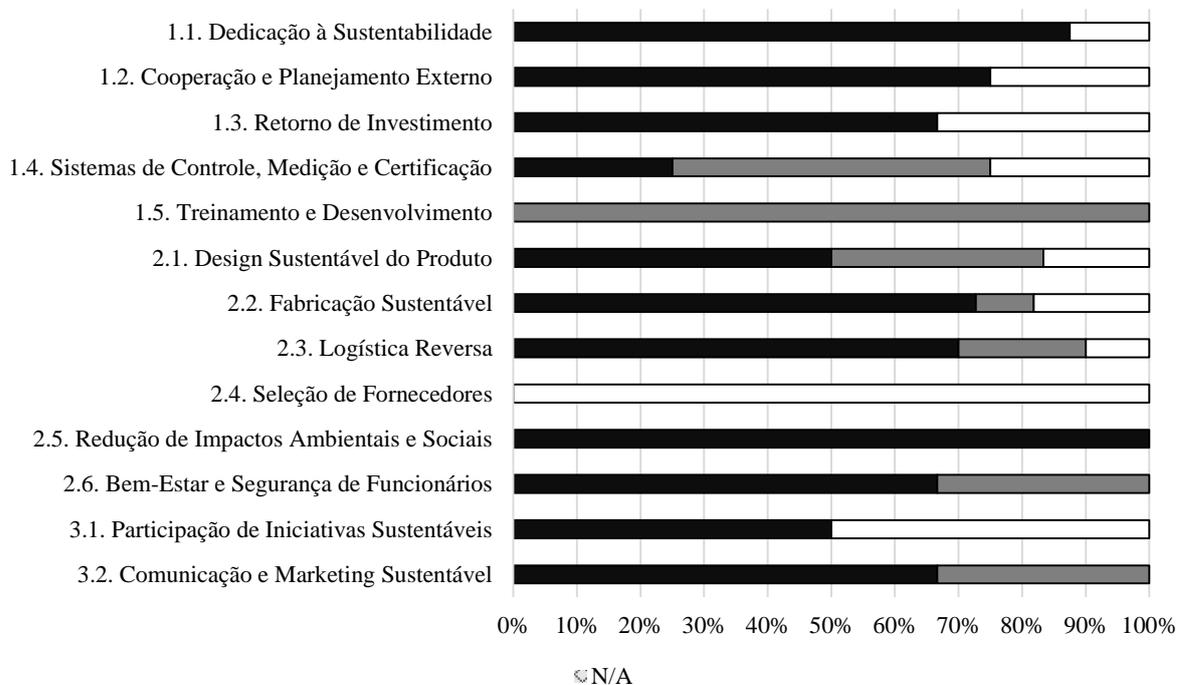
Gráfico 9 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa A, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Quanto aos Subgrupos de práticas de SSCM, o item 2.5 se destaca positivamente, com 100% de aplicação consolidada a fim de reduzir impactos ambientais e sociais. Por outro lado, o subgrupo 2.4 de destaca pela ausência de práticas, não havendo a aplicação de nenhuma das práticas presentes na literatura para a seleção dos fornecedores.

Gráfico 10 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa A, por classificação em Subgrupos.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Legenda: N/A – Não se Aplica.

Sobre a maturidade em SSCM, analisando a aplicação das práticas, os materiais analisados e as falas coletadas na entrevista com o Diretor Superintendente, um ponto a ser destacado é que a sustentabilidade é entendida como sendo um pilar da estrutura da empresa, pois conforme afirma o Diretor “O desafio da Empresa A é sempre ser uma empresa proativa, de vanguarda. Fomos os primeiros a reduzir gases no Brasil, disponibilizamos projetos de sustentabilidade para os nossos concorrentes, mantemos toda uma atenção especial junto ao networking do setor para aumentar as práticas de sustentabilidade, fazemos programas como o “Reduza”, temos uma dedicação e cuidado em ser uma empresa que constrói práticas de sustentabilidade diferenciadas. Acho que temos um conjunto de ações que faz de nós proativos quanto à sustentabilidade”.

Além disso, existe uma busca estratégica para inovações sustentáveis em produtos e processos de produção, incentivando e comunicando a sustentabilidade internamente na empresa.

Claramente existe uma grande preocupação em aplicar o máximo de iniciativas sustentáveis possível, não apenas cumprindo as legislações, mas diminuindo os riscos de impactos ambientais e financeiros e também demonstrando que há um interesse da gestão no assunto, buscando a redução de consumo de energia e água, utilização de matérias-primas recicladas, venda de materiais, investimento em estudos de inovação e programas de desenvolvimento da comunidade local. Porém, não se nota um destaque quando olhamos para o aproveitamento das práticas de sustentabilidade como uma ferramenta de crescimento no mercado ou um argumento estratégico consolidado buscando aumento de vendas e vantagem competitiva no mercado. Portanto, a empresa analisada neste estudo de caso pertence ao nível preventivo de maturidade, estando próximo ao nível proativo e, para a evolução ao mesmo, pode investir nas práticas comunicacionais de SSCM dentro da sua gestão (FERREIRA; JABBOUR; DE SOUSA JABBOUR, 2017; JABBOUR *et al.*, 2014; JABBOUR, 2010);

5.2 Caso 2: Cadeia de suprimentos de Produtos de Limpeza e outros químicos.

O segundo caso analisado trata-se de uma organização pertencente à cadeia de suprimentos de Produtos de Limpeza e outros químicos, sendo a mesma denominada Empresa B.

A empresa está localizada na cidade de Maringá-PR, sendo fundada nos anos 1990, e hoje conta com produtos de limpeza divididos em três linhas: doméstica, automotiva e pet. Desta forma, a empresa produz mais de 300 itens, sendo atualmente seus principais produtos

os amaciantes, desinfetantes, removedor para alumínio e inox e multiuso. Conta com uma média de 280 colaboradores, apresentando um faturamento médio de 10 milhões de reais ao mês e se destacando como uma marca bem classificada no mercado regional e nacional.

Seu principal mercado de clientes se encontra no estado do Paraná, cerca de 80%, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Interior de São Paulo, havendo uma grande rede de distribuidores pelo Brasil com acesso aos produtos para venda. Já os fornecedores da empresa estão concentrados nos grandes centros de São Paulo e Região, Curitiba e alguns também em Santa Catarina, com predominância no Sul e Sudeste, porém com algumas matérias-primas sendo provenientes também do estado da Bahia. Estas matérias-primas se resumem principalmente a água, quaternários de amônia para amaciantes e desinfetantes, tensoativos e álcool, além de outros químicos diversos.

Entre as matérias-primas, alguns produtos como o peróxido de hidrogênio, ácidos puros e soda caustica apresentam risco ao ser humano e ao meio ambiente e são utilizadas em grande volume, apesar de todas serem utilizadas em baixa diluição. Além disso, existem efluentes contaminantes que são gerados pela produção e são destinados à tratamento em empresas terceiras, sendo uma média de 60 mil litros por mês. Quanto à resíduos, há a geração de plásticos e papelão, que são destinados à reciclagem.

Por fim, em relação às certificações, a empresa iniciou o processo para a ISO 9000, mas não obteve a certificação, mantendo a metodologia e pretendendo reiniciar o processo. São signatários do Pacto Global pelo Meio Ambiente da ONU a partir de 2019, estando ativos na emissão de relatórios de sustentabilidade e tendo recebido alguns certificados de honra ao mérito desta iniciativa.

Quanto às práticas de SSCM, ao longo da entrevista realizada com a Diretora Industrial da Empresa B foram exemplificadas ações que concretizam a aplicação das mesmas por esse elo da cadeia de suprimentos, bem como o principal fator motivador para a sua adoção.

Em relação ao conjunto de práticas de Planejamento em SSCM, destacam-se os seguintes itens:

- A empresa possui um código de ética que prevê um item dedicado à sustentabilidade, além de fazer parte da política e missão da mesma;
- Existe o envolvimento da gestão na sustentabilidade, inclusive a destinação de equipes para execução de projetos de sustentabilidade que se enquadram das ODS da ONU, por exemplo, conforme cita a Diretora “recentemente transformamos ações em 11 projetos com envolvimento dos colaboradores na sua execução, por exemplo,

de limpeza de cabeceira de rio, de pontos de coleta de esponjas, lâmpadas, materiais eletrônicos, de óleo de cozinha e sua divulgação”;

- Existe a cooperação com os fornecedores para a compra de volumes maiores de matéria-prima a fim de reduzir a utilização de embalagens, minimizar gastos com transporte, inclusive com foco em redução de custo para a empresa;
- No caso de retorno de investimento, não há sobra de matéria-prima pois o ciclo de produção é fechado e matérias-primas fora do padrão exigido são devolvidas ao fornecedor;
- Sobre sistemas de medição e certificação da qualidade, a empresa segue a metodologia da ISO 9000 e “devido ao alto custo não foi tirada a certificação, mas pretendemos recomeçar esse processo “;
- Conta com softwares de controle de qualidade dos processos internos e está desenvolvendo os indicadores de sustentabilidade, seguindo as orientações presentes no Pacto Global para a criação de índices mensuráveis “O fato de sermos signatários do pacto global fez com que sejamos mais organizados nessa parte de sustentabilidade, pois anteriormente não estabelecíamos índices mensuráveis”;
- Sobre a medição da sustentabilidade “cada item de sustentabilidade tem o seu balanço e controle, ou estão sendo transformados em projetos independentes, mas não há uma metodologia específica para medição da sustentabilidade”;
- Em relação à sustentabilidade na construção, em reformas recentes foram feitos estudos e aplicação de materiais e técnicas mais sustentáveis, como telhas para aproveitamento da ventilação natural, lâmpadas todas de led, aproveitamento da iluminação natural e mantimento das áreas permeáveis;
- Realiza encontros semanais com o time de líderes onde são tratados assuntos de alinhamento e capacitação, inclusive sustentabilidade, execução dos projetos, e educação na empresa e na família, como coleta e destinação de lixo reciclável. “Temos uma forma muito orgânica de trabalhar com isso, capacitando e desenvolvendo a equipe de forma contínua, não em eventos pontuais”;
- Realiza ações sociais com a comunidade local como o fornecimento de rede pluvial ao bairro próximo à empresa, ações com crianças de escolas vizinhas, entrega de kits com produtos de limpeza, campanhas de orientação sobre a dengue, campanhas de Natal e incentivo aos colaboradores para participação de iniciativas filantrópicas;

Analisando as práticas de SSCM de Planejamento adotadas, pode-se notar que a Empresa B possui uma preocupação com a sustentabilidade dentro das ações da empresa, mas que não traz de forma concreta a execução de muitas práticas de Planejamento, havendo muitas ações em estágio inicial ou não estabelecidas. Com os clientes a cooperação é mais limitada, segundo a Diretora “a Empresa B vende o produto para o revendedor de varejo, tornando menor o contato com a ponta da cadeia”.

Quanto à venda de materiais não há um foco na venda para retorno de investimento para a empresa. Quando ao plástico, por exemplo, foi citado que “O plástico contaminado representa um volume muito baixo e é destinado a aterro sanitário, o não-contaminado é vendido e gera um pouco de retorno, que é reinvestido no restaurante da empresa, jardins, atividades esportivas, o que faz com que a receita não seja o foco da venda, mas sim a destinação correta e sustentável dos materiais”;

Já em relação ao conjunto de práticas de SSCM Operacionais, os seguintes itens foram descritos:

- Se preocupa com a sustentabilidade na concepção de novos produtos, com ênfase para a diminuição da quantidade de plástico nas embalagens. Segundo afirma a Diretora, “existe uma dificuldade no mercado brasileiro que dificulta a substituição das embalagens plásticas por outros materiais. Por exemplo, hoje existe um método de rotulagem mais barato onde o rótulo sai todo do frasco facilitando a reciclagem, mas para produtos de maior qualidade e valor o consumidor não aceita e acaba não comprando, sendo necessário utilizar rótulos como adesivos, com brilho, com frascos mais elaborados”;
- Cooperar com os fornecedores de embalagens a fim de torná-las mais sustentáveis, apesar de entender que os próprios fornecedores já entregam embalagens com menor “peso” de plástico pois isso reduz o custo do produto;
- Estuda a aplicação da energia solar, diminuição de desperdício de água e possui um sistema energeticamente eficiente, com baixo consumo de energia;
- Busca a utilização de matérias-primas mais sustentáveis e recicláveis, principalmente em relação às embalagens. Conforme comenta a Diretora, “A parte de utilização de matérias primas mais sustentáveis se aplica muito mais a parte das embalagens plásticas, que atualmente a maioria já possui em percentual de material reciclado, chegando até a 100%”;

- Desenvolve produtos biodegradáveis, conforme destaca a Diretora “é exigido pela norma brasileira que eles sejam no mínimo 89% de partes biodegradável”;
- Busca a substituição de matérias-primas menos biodegradáveis, conforme exemplificado “em alguns produtos que tinham utilização de solventes como o hexano, houve a substituição por água”;
- Realiza medidas logísticas como o aproveitamento do retorno de viagem, evitando que caminhões façam viagens vazios para a Empresa;
- Faz o cálculo de todas as cargas para aproveitamento máximo do volume;
- Realizou a renovação de toda a frota a fim de reduzir a emissão de gases e se manter dentro da norma e possui um projeto para o monitoramento e controle dessa emissão;
- Busca escolher fornecedores próximos à empresa a fim de minimizar distâncias de transporte sempre que possível “atualmente não temos muitas empresas na região para fornecimento, então as que temos, como de embalagens plásticas, nós pegamos o máximo que podemos”;
- Sobre a logística reversa, cumpre o que é exigido em legislação de 2011 do estado do Paraná, contratando um profissional para tal e pausando um projeto de logística reversa, pois “as empresas não tem uma ideia clara sobre o que deve ser feito, não tem disponibilidade para trabalhar em conjunto e não há definições claras do poder público”, segundo explica a entrevistada;
- Inclui informações de descarte, reciclagem e economia de água nas embalagens, buscando a comunicação direta com o consumidor;
- Realiza pesquisas de satisfação sobre os produtos com os mercados distribuidores, utilizando dados como a quantidade de venda, que indica adesão do cliente;
- Possui um sistema de Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC) ativo e muito bem avaliado, conforme descreve a Diretora “temos um SAC muito bom, que recebe mais de 50% dos contatos para elogios e o restante se resume em dúvidas de como encontrar o produto ou como utilizá-lo, havendo somente 7% de reclamações”;
- Para a seleção dos fornecedores, dá preferência aos que tem certificações de qualidade e práticas de sustentabilidade, mas não há uma gestão estabelecida neste ponto;
- Investe na redução de resíduos e efluentes, bem como diminuição de matérias-primas tóxicas;

- Realiza a destinação dos efluentes e da água utilizada na empresa através de serviços de tratamento terceirizados;
- Todas as substâncias tóxicas utilizadas na Empresa B são controladas e possuem armazenamento separado e adequado;
- Reduz a utilização de gases estufa, inclusive com a remoção de equipamentos que possuem emissão, como exemplificado “eliminamos a última caldeira a 4 anos para reduzir a emissão de gases estufa, por exemplo, e também a redução nos caminhões”;
- Possui um sistema de cargos e salários, sem diferenciação entre gênero, a fim de garantir que todos recebam o salário adequado a sua função. Conforme descreve a entrevistada “são 7 níveis e cada nível contempla 5 níveis internos, possibilitando muitas oportunidades de crescimento profissional para os colaboradores”;
- Para o recrutamento todas as funções são descritas e cada função se encaixa nos níveis citados, sendo feita também a busca de perfis comportamentais para harmonia da equipe e sem diferenciação ou discriminação, como cita a Diretora “Nós não fazemos nenhum tipo de discriminação de sexo, religião ou nacionalidade, inclusive temos um pequeno projeto de contratação de imigrantes”;
- Possui uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) ativa, realiza análise de incidentes e melhorias do processo ou ambiente se necessário para evitar novas ocorrências, utilizando também o sistema de monitoramento com câmeras para investigação de causas;
- Possui um sistema de saúde e realiza agendamentos de consultas para os funcionários, inclusive por sugestão do líder quando identificada alguma anormalidade, fazendo o acompanhamento do tratamento;

Analisando as práticas Operacionais adotadas, nota-se que a empresa possui um foco maior na reciclagem e design de embalagens, bem como a troca de solventes para maior uso de substâncias biodegradáveis. Nota-se também a aplicação de práticas focadas em cumprimento de legislações, seguindo aquilo que é determinado, mesmo que haja uma preocupação da empresa em ser mais sustentável como um todo.

Por fim, destacando as práticas de SSCM contidas no agrupamento Comunicacional, são pontuados os itens a seguir:

- Realiza a emissão de periódicos do pacto global que ficam disponíveis no site da ONU;

- Colabora com ações filantrópicas e com projetos ambientais, conforme citado anteriormente;
- Possui um jornal interno para divulgação mensal de todas as ações de sustentabilidade, bem como no site da empresa;
- Inclui informações de sustentabilidade nos rótulos de produtos e faz a elaboração de “cards” para os representantes comerciais e clientes, a fim de criar um relacionamento direto para divulgar a parte de sustentabilidade ambiental, social e também divulgação de produtos;

Analisando as práticas comunicacionais, nota-se que todas as práticas são realizadas pela empresa, estando mais difundidas as práticas de comunicação e marketing sustentável, uma vez que a empresa realiza a divulgação de suas ações de sustentabilidade, inclui informações em rótulos de produtos, busca o relacionamento direto com o cliente para difundir seus valores sustentáveis e divulgar seus produtos. Porém, não há uma visão de utilização destas práticas a fim de impulsionar a competitividade da empresa no mercado.

A entrevista, juntamente com as informações coletadas nos demais materiais, possibilitou a construção do Quadro 17, contendo a classificação de cores para as práticas levantadas, de acordo com as respostas do entrevistado para sua aplicação e a interpretação da entrevistadora.

Quadro 17 - Classificação das práticas na Empresa B.

	Práticas SSCM	Cor
1. Planejamento	Compromisso de SSCM de gerentes seniores;	
	Suporte para SSCM aos gerentes de nível médio;	
	Cooperação multifuncional para melhorias ambientais e sociais;	
	Participação em um Parque Ecoindustrial;	
	1.1 Atenção para os materiais de construção (ex: concreto reciclado, aço, asfalto e outros materiais);	
	Construção e isolamento térmico;	
	Iluminação natural (instalações que permitam o uso da luz natural como uma fonte de iluminação interior);	
	Utilização de Política Sustentável, Ética organizacional ou comportamento ético institucional;	
	1.2 Cooperação com fornecedores para objetivos ambientais;	
	Cooperação com o cliente para o ecodesign;	
	Cooperação com os clientes para uma produção mais limpa;	
	Cooperação com os clientes para uso da embalagem verde;	
	1.3 Retorno do investimento (venda) do excesso de estoques/materiais;	
	Venda de sucata e materiais usados;	
	Venda de equipamentos em excesso de capital;	
	1.4 Sistemas de Gestão da Qualidade, <i>Lean and Green</i> , JIT;	

		Cumprimento da legislação ambiental e de programas de auditoria;		
		Certificação ISO 14001, SA8000, Selos de Sustentabilidade;		
		Existência de Sistemas de Gestão Ambiental;		
	1.5	Desenvolvimento, Treinamento e Capacitação organizacional;		
		Desenvolvimento da comunidade local;		
2. Operacional	2.1	Fornecimento de especificações de design para fornecedores incluindo requisitos ambientais no item comprado;		
		Design de produtos de consumo reduzido de material/energia;		
		Design de produtos para reutilização, reciclagem e retorno de materiais e componentes;		
		Concepção de produtos p/ evitar ou reduzir a utilização de subst. perigosas e/ou o seu processo de fabricação;		
		Desenvolvimento e utilização de Ecodesign;		
		Design de produtos com extensão do ciclo de vida, recuperação do valor do produto ou <i>closed loop</i> ;		
	2.2	Sistemas de iluminação energeticamente eficientes;		
		Equipamentos energeticamente eficientes de manuseio de materiais;		
		Uso de fontes alternativas/renováveis de energia (ex: solar, eólica);		
		Sistemas de água (ex: minimização do desperdício de água e o uso de “água cinzenta”);		
		Dados de homologação de produtos verdes;		
	2. Operacional	2.2	Padrões de produtos verdes;	
			Práticas verdes de Fabricação;	
			Fabricação de produtos verdes (produtos ambientalmente sustentáveis);	
			Utilização de materiais recicláveis, sempre que possível;	
Redução de embalagem ou uso de embalagem retornável;				
Utilização de matéria primas biológicas, naturais ou renováveis sempre que possível;				
2.3		Logística Reversa de transporte e disposição de resíduos;		
		Distribuição, transporte e execução do redesenho dos componentes do sistema de logística para maior eficiência ambiental e econômica		
		Localização de instalações ambientalmente amigáveis e estrategicamente instaladas (proximidade da SC);		
		Uso de combustíveis alternativos;		
		Utilização de veículos menos poluentes;		
		Encaminhamento de sistemas para minimizar as distâncias de viagem;		
		Consolidação e efetivo embarque de carga do veículo completo;		
		Manutenção do veículo e eliminação;		
		Seleção de modais baseados em parâmetros “eco-friendly”		
2.4	Preocupação com a satisfação do consumidor, serviços pós-vendas e operações de recolhimento/devolução			
	Auditoria Sustentável na gestão, seleção e priorização de fornecedores;			
	Certificação dos fornecedores ISO 14001;			
2.5	Avaliação do segundo escalão de fornecedores em relação a práticas ambientalmente amigáveis;			
	Redução e Tratamento de resíduos e efluentes;			
	Diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos;			
		Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente;		

3. Comunicacional		Perfis de matérias-primas que não contenham substâncias proibidas;	
		Prevenção e redução da emissão de gases estufa, diminuição de <i>footprints</i> de carbono;	
	2.6	Preocupação com os direitos humanos (ex: remuneração mínima necessária e igualitária, jornada de trabalho adequada)	
		Recrutamento Sustentável (ex: menor discriminação, maior diversidade, mais categorias especiais como aprendiz, júnior, grávidas, PCDs, negros, etc);	
		Monitoramento da saúde e segurança dos funcionários;	
	3.1	Elaboração periódica de relatórios sustentáveis;	
		Patrocínio a eventos ambientais, Colaboração com organizações ecológicas e Filantropia;	
	3.2	Argumentos sustentáveis em marketing e vendas;	
		Fornecimento de forma regular e voluntária de informações acerca de sustentabilidade para clientes e instituições;	
		Divulgação de cultura e valores sustentáveis da empresa;	

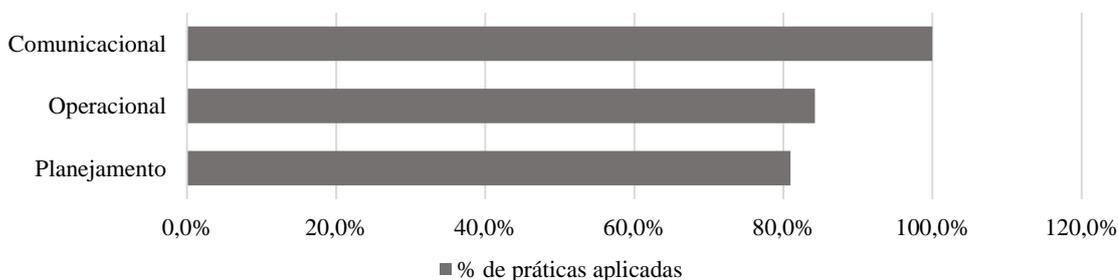
Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Legenda: N/A – Não se Aplica.

No Quadro 17 é possível observar que a Empresa B realiza 54 das práticas listadas, deixando de aplicar apenas 10 itens. Porém, há um grande percentual de práticas implementadas de forma parcial, cerca de 56% das práticas presentes na empresa. Neste caso, também não houveram práticas sinalizadas como “Não se aplica”, sendo positivo para a aderência do Conjunto de Práticas elaborado.

Em relação à comparação entre os grupos de práticas, pode-se notar nos Gráficos Gráfico 11 e Gráfico 12 a distribuição para Empresa B. Nota-se este Caso faz a utilização (estabelecida ou parcial) de todas as práticas Comunicacionais, sendo o maior percentual de aplicação. Em seguida, as práticas Operacionais e de Planejamento são apresentadas com percentuais próximos, de 84,2% e 81,0% respectivamente.

Gráfico 11 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa B, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.

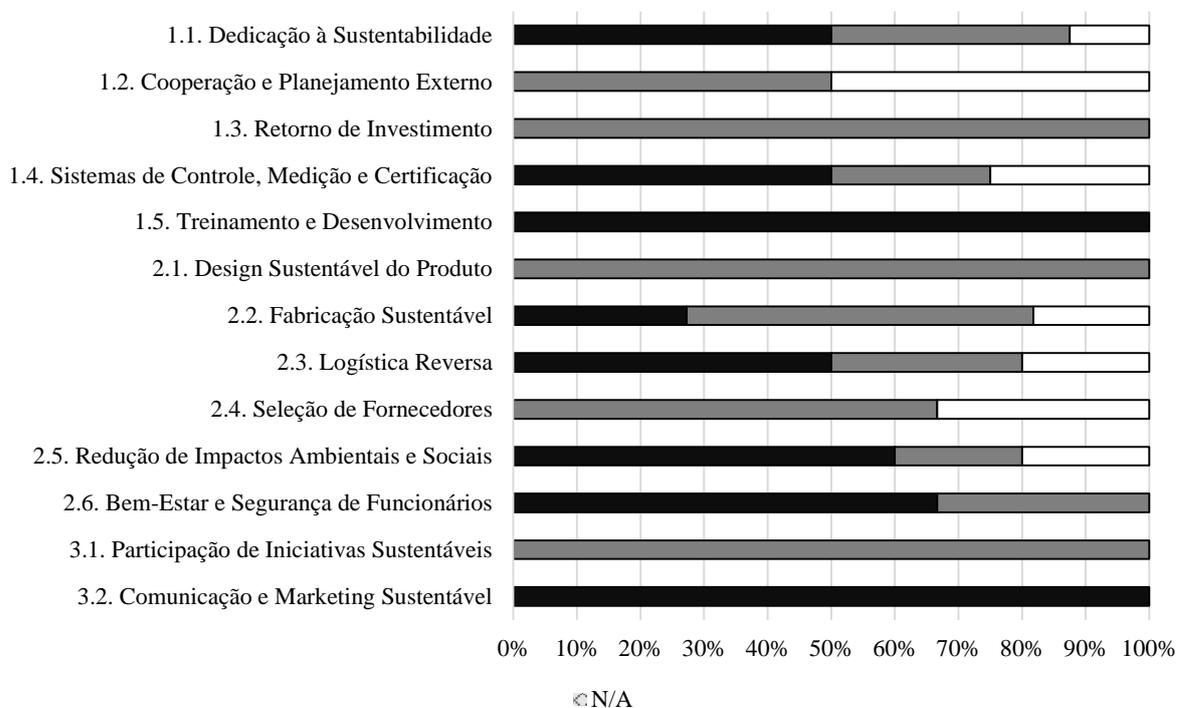


Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Analisando os Subgrupos de práticas de SSCM, os itens 1.5 e 3.2 trazem 100% das práticas implementadas de forma estabelecida, sendo respectivamente. Nenhum dos Subgrupos

não apresentou aplicação de ao menos uma parte das práticas propostas, se tornando destaque por sua vez os grupos que possuem apenas práticas não consolidadas, sendo os itens 1.2, 1.3, 2.1, 2.4 e 3.1.

Gráfico 12 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa B, por classificação em Subgrupos.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Legenda: N/A – Não se Aplica.

Analisando o nível de maturidade em SSCM, com as informações sobre a aplicação das práticas, os materiais analisados e as falas sobre a motivação da empresa feitas pela Diretora Industrial, destaca-se uma busca pelo comprimento de legislações e a redução de custos, mas sendo inclusive afirmado que benefícios comerciais estão surgindo e sendo analisados de forma inicial “Esses benefícios que começamos a ter no mercado vieram sem um esforço direto da empresa para esse fim, pois focamos em cumprir a legislação, baixar custos e fazer as coisas a mais que é possível de fazer, mas nós não ‘corremos atrás’ desse ganho ainda”.

A Empresa B, segundo citado em entrevista, não utiliza a sustentabilidade de forma estratégica na venda dos produtos estando, portanto, alocada no nível preventivo de maturidade. É possível até sugerir que esteja em uma fase inicial deste nível, precisando desenvolver e estabelecer de forma mais concreta as práticas de planejamento, operacionais e comunicacionais a fim de utilizar a sustentabilidade como uma vantagem competitiva no

mercado. (FERREIRA; JABBOUR; DE SOUSA JABBOUR, 2017; JABBOUR *et al.*, 2014; JABBOUR, 2010);

5.3 Caso 3: Cadeia de suprimentos de Fertilizantes.

O terceiro caso analisado trata-se de uma organização pertencente à cadeia de suprimentos de Fertilizantes, sendo a mesma denominada Empresa C. Fundada na década de 1980 em Maringá-PR, cerca de 10 anos depois sua localização foi alterada para a cidade de Cambira-PR, onde está localizada sua sede atualmente.

Seu segmento, que conta com fertilizantes, aditivos, polímeros para agricultura, produtos biológicos e adjuvantes, conta com mais de 600 empresas, sendo a Empresa C umas das 5 maiores do Brasil. Conta com uma média de 400 colaboradores internos e aproximadamente 200 trabalhadores terceiros. Além disso, por safra, alcança um faturamento médio de 200 milhões de reais.

Seus produtos são destinados à clientes de todo o Brasil, mas a empresa também exporta para os Estados Unidos, Argentina, Paraguai, Bolívia e Colômbia. Já os fornecedores de suas matérias-primas se localizam principalmente no Brasil, China, Índia, Europa e Estados Unidos, sendo em sua maioria, portanto, de importação. Estas matérias-primas compreendem fosfatos, nitratos, cloretos, hidróxidos e outros químicos utilizados em produtos alimentícios e farmacêuticos, de forma que nenhum produto utilizado apresenta alto grau de periculosidade ao ser humano ou ao meio ambiente.

Os resíduos gerados no processo de produção são em volumes baixos, havendo sobras de minerais principalmente nitratos, fosfatos e potássio, de forma que podem ser descartados no solo. A empresa é certificada pela ISO 9001 em seu sistema de gestão da qualidade e está em processo de utilização da metodologia de gestão da sustentabilidade para obtenção da ISO 4001.

Quanto à aplicação das práticas de SSCM, ao longo da entrevista realizada com Diretor Administrativo da Empresa C, foram exemplificadas ações que concretizam a aplicação das mesmas por esse elo da cadeia de suprimentos, bem como o principal fator motivador para a sua adoção.

Em relação ao conjunto de práticas de Planejamento em SSCM, destacam-se os seguintes itens:

- A Empresa C apresenta alto envolvimento da gestão e dos demais níveis de gerências dentro da empresa, conforme citado pelo Diretor Administrativo a

preocupação com a sustentabilidade é vista como fundamental no planejamento, de forma que gere “oportunidades de melhoria e envolva todos os níveis de colaboradores que trabalham na empresa”;

- Se envolve com a participação de parques industriais com incentivos fiscais e econômicos e com baixo impacto ambiental. “Adquirimos um imóvel recentemente e estamos realizando todo um estudo sobre a bacia hidrográfica a qual ele pertence, se a cidade tem um plano diretor ou benefícios fiscais e econômicos, como construir de forma mais sustentável”, segundo afirma o entrevistado;
- Possui preocupação de utilização de técnicas de construção mais sustentável e utilização dos recursos naturais;
- Possui uma política organizacional com inclusão de diretrizes sustentáveis, missão, visão e valores da empresa. “Nossa política traz objetivos como garantir o futuro ecologicamente equilibrado para futuras gerações e contribuir para gerar benefícios para a nossa sociedade”, como afirma o Diretor Administrativo;
- Cooperar com os fornecedores de forma a envolvê-los em seus objetivos sustentáveis e compromissos com a qualidade e redução de impactos ambientais assumidos pela empresa;
- Realiza a venda de materiais de descarte e resíduos com objetivo de retorno financeiro, conforme afirma o entrevistado “Nós nos preocupamos com dois pontos, a destinação correta e se é possível obter algum retorno financeiro. Tem resíduos que precisamos pagar para descartar e não tem valor comercial, mas temos resíduos que tem valor comercial e nós buscamos sempre esse retorno”;
- Controla a vida útil de equipamentos de forma a estendê-la e, no caso de substituição, se possível realiza venda do equipamento completo para maior retorno financeiro e, em último caso, a venda de peças ou sucata;
- É certificada pela ISO 9001 e estão em processo de implementação da ISO 14001 no laboratório de análises químicas e físicas, montado pelo próprio grupo para prestar serviços para a Empresa C e para terceiros;
- Possui sistema de gestão da qualidade e realiza apuração mensal de indicadores, sendo feitas auditorias e visando o aumento do lucro, conforme expõe o Diretor “temos uma equipe focada para controle e medição da qualidade, ajudando no funcionamento, aprimoramento geral e impactando em lucro também”;

- Realiza a gestão ambiental com cumprimento das legislações necessárias dentro do Departamento Regulatório, focada em “prevenção de danos, perdas e multas, bem como a imagem da empresa quando a sociedade”;
- Aplica capacitações mensais com Gestores e Líderes com foco no pilar social e valorização do capital humano, sustentabilidade econômica para geração de resultados na empresa e também ambiental e ecológico. Como cita o Diretor “Buscamos também capacitar os gestores para proporcionar um ambiente organizacional positivo para o colaborador e para a sociedade, incentivando a disseminarem esse conhecimento para suas equipes e buscando fidelizar nossos colaboradores à empresa com sentimento de segurança, pertencimento e valorização”;
- Participa de ações para o desenvolvimento da comunidade local, participando da realização de palestras em colégios e eventos na região. “Buscamos sempre estar disponíveis para participar, tendo uma interação direta e uma contribuição com a sociedade”, segundo afirma o entrevistado;

Em face às práticas de SSCM de Planejamento adotadas, pode-se afirmar que a Empresa C possui a sustentabilidade como pilar de suas práticas estratégicas e de planejamento, conforme afirma o Diretor Administrativo “Nós vemos como fundamental a preocupação com a sustentabilidade no nosso planejamento”.

Com relação ao conjunto de práticas Operacionais de SSCM Operacionais, os seguintes itens foram trazidos como exemplo de aplicação:

- Exige requisitos ambientais nos itens comprados de fornecedores, não aceitando matérias-primas extraídas através de processos prejudiciais ao meio ambiente ou utilização de substâncias agressivas;
- Realiza o design do produto considerando a minimização dos recursos, inclusive reciclagem de materiais e utilização de embalagens recicláveis. “Nós olhamos sempre com bons olhos toda alteração de embalagem que seja boa para o meio ambiente e que não comprometa a qualidade do produto. Nós entendemos que além de ser ecológica a embalagem reciclada traz um benefício econômico também”, segundo afirma o entrevistado;
- Otimiza a utilização de energia e de máquinas no processo de produção dos produtos, como exemplo que cita o Diretor “Cerca de cinco anos atrás nós tínhamos

dois turnos, mas com o planejamento e organização do uso das máquinas atualmente produzimos quase o dobro em apenas um turno”;

- Possui as instalações projetadas para aproveitamento de luz natural e redução de energia elétrica, além de optar por lâmpadas e equipamentos de menor consumo e maior rendimento;
- Utiliza fontes de energia renováveis, principalmente solar, e está desenvolvendo um projeto de uma unidade de geração de energia fotovoltaica para suprir as necessidades energéticas de todas as empresas pertencentes ao grupo da Empresa C;
- Possui cisternas de armazenamento de água na empresa, inclusive para reutilização na produção, banheiros e limpeza da planta, sendo inclusive considerado o impacto na população local, segundo o Diretor “Na nossa região há períodos de seca e falta água para a população, então consideramos fundamental que façamos a reutilização máxima da água de forma a impactar o mínimo possível no fornecimento para a população”;
- Desenvolve produtos verdes, ambientalmente sustentáveis e benéficos ao meio ambiente, conforme afirma o entrevistado “utilizamos enzimas, algas e metabólicos para aumentar a eficiência agrônômica e ter o menor consumo de minerais e materiais que geralmente são utilizados. Nosso produto é ‘amigo do meio ambiente’ e hoje somos a empresa mais avançada do segmento nessa questão”;
- Participa de um instituto com um programa de logística reversa, que faz o recolhimento das embalagens da ponta da cadeia, e faz a divulgação dos locais de coleta aos clientes;
- Possui planejamento logístico para maior aproveitamento da carga de caminhões e menor trajeto possível, buscando redução de custo, menos emissão de gases e menos consumo de combustíveis devido à menor quantidade de frota em transporte;
- Mantém a manutenção dos veículos “em dia” e exige fiscalização e aprovação de todos os requisitos ambientais e econômicos no caso de frotas contratadas de terceiros;
- Busca criar um produto que traga satisfação e fidelização do consumidor, conforme descrito “Nossa preocupação ao criar um produto é com a lucratividade do nosso cliente final, que é o produtor agrícola. Queremos que ele seja bem atendido, que haja a fidelização do cliente e que ele confie no nosso produto”, conforme alega o Diretor;

- Realiza pós-venda para coleta de dados e contato com o cliente final de forma proativa, uma vez que o site e SAC geralmente recebe contato apenas dos representantes;
- Mantém gestão e controle da seleção de fornecedores, inclusive no segundo nível, exigindo o cumprimento de todas as legislações ambientais, além de formar parceiras apenas com empresas que possuam os mesmos valores e visão sustentáveis da empresa;
- No caso de prestadores de serviço, faz a verificação de suas licenças, se o prestador está devidamente estabelecido e se as pessoas que farão a prestação do serviço estão devidamente vinculadas e regularizadas;
- Reduz ao máximo o volume de resíduos e efluentes, que já é de grandeza muito baixa, garantindo a destinação correta através de terceiros, se necessário;
- Não utiliza matérias-primas agressivas ao meio-ambiente, tóxicas ou considerados perigosas e, inclusive, busca que seu produto auxilie na diminuição dos agrotóxicos utilizados na produção agrícola do cliente final;
- Os minerais restantes das caixas de contenção na produção são analisados e descartados no solo, sendo inclusive considerados como adubo;
- Realiza o recrutamento e seleção de colaboradores considerando indispensável a preocupação com os direitos humanos e a valorização da pessoa, sem discriminação, segundo afirma o Diretor, “contratamos absolutamente qualquer ser humano independente de características físicas, etnia, sexo, religião”;
- Se preocupa com a remuneração justa ao colaborador, de acordo com o mercado;
- Realiza o acompanhamento do bem-estar, saúde e segurança dos colaboradores, realizando ações e oferecendo benefícios, tendo promovido inclusive ações para auxiliar os colaboradores com moradia “digna e acessível” aos colaboradores residentes da região;

A Empresa C apresenta uma extensa e madura aplicação das práticas Operacionais, sendo perceptível que se preocupa com a sustentabilidade no design de seu produto, no processo de produção e no ambiente de trabalho. Segundo o Diretor Administrativo, “A empresa considera que é inadmissível não manter todos os três pilares: econômico, ambiental e social. Todas as ações realizadas e planejadas para a produção do nosso produto não podem, de forma alguma, prejudicar qualquer um desses pilares”.

Por fim, abordando as práticas de Comunicacionais de SSCM pontua-se os itens a seguir:

- Realiza parcerias e patrocínio a eventos sustentáveis, possuindo inclusive com projeto envolvendo as crianças da região, parcerias com selos sustentáveis e certificações orgânicas, além de manter um bom relacionamento com os órgãos ambientais;
- Realiza a comunicação com o consumidor para incentivar a redução do uso de agrotóxicos, utilizando a sustentabilidade e o aumento da produtividade proveniente de seu produto como estratégia de marketing e vendas. “Utilizamos essa redução como um argumento de venda para o consumidor, explicando que ele terá um ganho na produtividade, um ganho ambiental e um ganho sustentável”, exemplifica o Diretor;
- Faz contatos e ações de marketing direto com o cliente final, acompanhando a colheita, o pós-plantio e o tratamento da semente. Conforme explica o Diretor Administrativo “o agricultor não vai comprar o produto porque viu uma iniciativa sustentável no nosso site, por exemplo, então nós precisamos fazer esse trabalho pessoalmente. Salvo raras exceções, o agricultor fica contente em ser mais sustentável e cuidar da propriedade dele, então isso causa um impacto positivo para a imagem da empresa”;
- Divulga seus valores e cultura nos canais de comunicação da empresa, bem como a política, sem especificidade para os itens sustentáveis;

Analisando a aplicação das práticas comunicacionais, é possível visualizar que a Empresa C deixa de realizar algumas das práticas listadas, como a elaboração de relatórios periódicos de sustentabilidade e o fornecimento de informações de forma regular acerca de sustentabilidade, porém utiliza fortemente a sustentabilidade como um argumento de venda com seu cliente final;

A entrevista, juntamente com as informações coletadas nos demais materiais analisados, possibilitou a construção do Quadro 18, contendo a classificação de cores para as práticas levantadas, de acordo com as respostas do entrevistado para sua aplicação e a interpretação da entrevistadora.

Quadro 18 - Classificação das práticas na Empresa C.

		Práticas SSCM	Cor	
1. Planejamento	1.1	Compromisso de SSCM de gerentes seniores;		
		Suporte para SSCM aos gerentes de nível médio;		
		Cooperação multifuncional para melhorias ambientais e sociais;		
		Participação em um Parque Ecoindustrial;		
		Atenção para os materiais de construção (ex: concreto reciclado, aço, asfalto e outros materiais);		
		Construção e isolamento térmico;		
		Iluminação natural (instalações que permitam o uso da luz natural como uma fonte de iluminação interior);		
		Utilização de Política Sustentável, Ética organizacional ou comportamento ético institucional;		
	1.2	Cooperação com fornecedores para objetivos ambientais;		
		Cooperação com o cliente para o ecodesign;		
		Cooperação com os clientes para uma produção mais limpa;		
		Cooperação com os clientes para uso da embalagem verde;		
	1.3	Retorno do investimento (venda) do excesso de estoques/materiais;		
		Venda de sucata e materiais usados;		
		Venda de equipamentos em excesso de capital;		
	1.4	Sistemas de Gestão da Qualidade, <i>Lean and Green</i> , JIT;		
		Cumprimento da legislação ambiental e de programas de auditoria;		
		Certificação ISO 14001, SA8000, Selos de Sustentabilidade;		
		Existência de Sistemas de Gestão Ambiental;		
	1.5	Desenvolvimento, Treinamento e Capacitação organizacional;		
Desenvolvimento da comunidade local;				
2. Operacional	2.1	Fornecimento de especificações de design para fornecedores incluindo requisitos ambientais no item comprado;		
		Design de produtos de consumo reduzido de material/energia;		
		Design de produtos para reutilização, reciclagem e retorno de materiais e componentes;		
		Concepção de produtos p/ evitar ou reduzir a utilização de subst. perigosas e/ou o seu processo de fabricação;		
		Desenvolvimento e utilização de Ecodesign;		
		Design de produtos com extensão do ciclo de vida, recuperação do valor do produto ou <i>closed loop</i> ;		
	2.2	Sistemas de iluminação energeticamente eficientes;		
		Equipamentos energeticamente eficientes de manuseio de materiais;		
		Uso de fontes alternativas/renováveis de energia (ex: solar, eólica);		
		Sistemas de água (ex: minimização do desperdício de água e o uso de “água cinzenta”);		
		Dados de homologação de produtos verdes;		
	2. Operacional	2.2	Padrões de produtos verdes;	
			Práticas verdes de Fabricação;	
			Fabricação de produtos verdes (produtos ambientalmente sustentáveis);	
Utilização de materiais recicláveis, sempre que possível;				
Redução de embalagem ou uso de embalagem retornável;				

		Utilização de matéria primas biológicas, naturais ou renováveis sempre que possível;	
		Logística Reversa de transporte e disposição de resíduos;	
		Distribuição, transporte e execução do redesenho dos componentes do sistema de logística para maior eficiência ambiental e econômica	
		Localização de instalações ambientalmente amigáveis e estrategicamente instaladas (proximidade da SC);	
		Uso de combustíveis alternativos;	
	2.3	Utilização de veículos menos poluentes;	
		Encaminhamento de sistemas para minimizar as distâncias de viagem;	
		Consolidação e efetivo embarque de carga do veículo completo;	
		Manutenção do veículo e eliminação;	
		Seleção de modais baseados em parâmetros “ <i>eco-friendly</i> ”	
		Preocupação com a satisfação do consumidor, serviços pós-vendas e operações de recolhimento/devolução	
		Auditoria Sustentável na gestão, seleção e priorização de fornecedores;	
	2.4	Certificação dos fornecedores ISO 14001;	
		Avaliação do segundo escalão de fornecedores em relação a práticas ambientalmente amigáveis;	
		Redução e Tratamento de resíduos e efluentes;	
		Diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos;	
	2.5	Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente;	N/A
		Perfis de matérias-primas que não contenham substâncias proibidas;	
		Prevenção e redução da emissão de gases estufa, diminuição de <i>footprints</i> de carbono;	
		Preocupação com os direitos humanos (ex: remuneração mínima necessária e igualitária, jornada de trabalho adequada)	
	2.6	Recrutamento Sustentável (ex: menor discriminação, maior diversidade, mais categorias especiais como aprendiz, júnior, grávidas, PCDs, negros, etc);	
		Monitoramento da saúde e segurança dos funcionários;	
3. Comunicacional	3.1	Elaboração periódica de relatórios sustentáveis;	
		Patrocínio a eventos ambientais, Colaboração com organizações ecológicas e Filantropia;	
	3.2	Argumentos sustentáveis em marketing e vendas;	
		Fornecimento de forma regular e voluntária de informações acerca de sustentabilidade para clientes e instituições;	
		Divulgação de cultura e valores sustentáveis da empresa;	

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

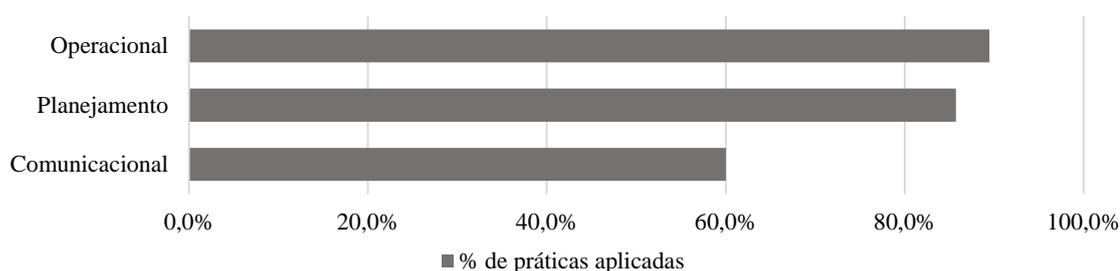
Legenda: N/A – Não se Aplica.

A partir das informações dispostas no Quadro 18, a Empresa C apresenta a aplicação de realiza 55 das práticas listadas (85,9%), deixando de aplicar apenas 8 itens (12,5%). Poucas práticas entre as aplicadas não se mostraram estabelecidas, sendo apenas 10,9%. A prática “Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente”, do Subgrupo 2.5, foi considerada pelo entrevistado como “Não se aplica”, pois, a Empresa C não utiliza

substâncias perigosas ao meio ambiente, não sendo possível/necessário estabelecer uma lista com tais informações.

A comparação entre os Grupos e Subgrupos de Práticas para Empresa C é apresentada dos nos Gráficos Gráfico 13 e Gráfico 14, respectivamente. Esta empresa aplica em maioria as práticas Operacionais, 89,5%, seguidas pelas práticas de Planejamento com percentual de 85,7%. Já o subgrupo de práticas Comunicacionais apresenta percentual mais baixo, com aplicação de 60%.

Gráfico 13 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa C, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

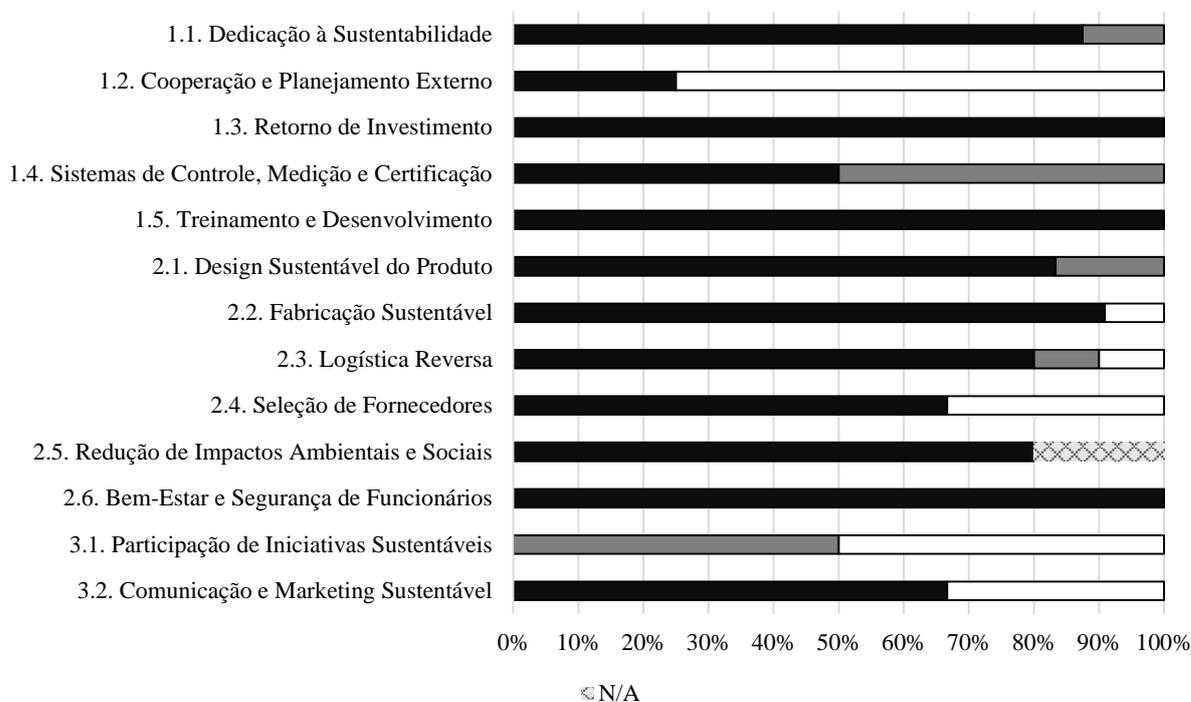
Em relação aos Subgrupos de práticas de SSCM, os itens 1.3 e 2.6 apresentaram 100% das práticas implementadas de forma estabelecidas, havendo também o item 2.5 com todas as práticas exceto a que foi classificada como “Não se aplica”. Todos os subgrupos apresentaram aplicação de ao menos uma parte das práticas, em sua maioria estabelecidas, exceto os subgrupos 1.4 e 3.1 que possuem maior quantidade de práticas com implementação parcial.

Com relação ao nível de maturidade em SSCM, o Diretor Administrativo afirma que a empresa cobre todos os benefícios proporcionados pela sustentabilidade, afirmando que “investir em sustentabilidade é algo muito bom para a empresa, pois impacta positivamente a imagem que o cliente tem, financeiramente é bom pois gera economia e previne gastos e inclusive melhora a eficiência da produção. Nossa empresa visa cumprir a legislação, os benefícios financeiros, garantir a escolha do cliente, estar bem colocado no mercado e ter a garantia de que fizemos o nosso melhor para sermos sustentáveis”.

Desta forma, a partir dos dados coletados e analisados, bem como as falas sobre a motivação da empresa feitas pelo Diretor Administrativo, a Empresa C demonstra estar contida no nível proativo de maturidade (FERREIRA; JABBOUR; DE SOUSA JABBOUR, 2017; JABBOUR *et al.*, 2014; JABBOUR, 2010). As empresas pertencentes à este nível, possuem a sustentabilidade inclusa em sua estratégia, buscando continuamente inovações sustentáveis em

produtos e no processo de produção, além buscar obter vantagens competitivas no mercado a partir destas aplicações.

Gráfico 14 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa C, por classificação em Subgrupos.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Legenda: N/A – Não se Aplica.

5.4 Caso 4: Cadeia de suprimentos de Bicarbonatos e outros químicos.

O quarto caso analisado trata-se de uma organização pertencente à cadeia de suprimentos de Bicarbonatos e outros químicos, sendo a mesma denominada Empresa D. Líder no mercado brasileiro de bicarbonatos (sódio, amônio e potássio), com mais de 50% do cenário nacional, a Empresa D é também a segunda maior fábrica de fermentos químicos do país e possui participação de cerca de 4% do mercado de produção de gás Dióxido de Oxigênio (CO₂) e 1% do mercado de produção de amido de milho, sendo estes seus principais produtos, além de alguns químicos complementares em menor volume.

A empresa conta com um faturamento aproximado de 20 milhões mensais e mais de 300 colaboradores diretos, estando localizada no estado do Paraná possui três fábricas operantes, sendo a sede de produção de bicarbonatos em São Carlos do Ivaí-PR e as demais destinadas aos outros produtos. Seus produtos são distribuídos em 13 estados do Brasil, em todas as regiões do país e o fornecimento das matérias-primas é realizado de formas distintas. Alguns

fornecedores estão ligados às indústrias através de dutos para fornecimento de gases, além de utilidades industriais. Quanto às demais matérias-primas, os fornecedores nacionais em sua maioria são importadores, sendo o principal fornecedor sediado no Rio de Janeiro e utilizando o porto em Santa Catarina para logística de transporte. Além disso, há também fornecedores internacionais, localizados nos Estados Unidos e na Turquia.

Estas matérias-primas se resumem, principalmente, à gases de CO₂ provenientes de fontes renováveis, carbonato de sódio e produtos agrícolas, produzidos pelo próprio grupo da Empresa D. Não há a utilização de matérias-primas com alto grau de periculosidade ao ser humano ou ao meio-ambiente e os resíduos gerados na fábrica de amidos, uma vez que as outras fábricas não geram resíduos ou efluentes em quantidade relevante, são utilizados para abastecimento de um biodigestor.

Por fim, quanto à certificações e selos de sustentabilidade e qualidade, a Empresa D é certificada pela

- ISO 9001;
- FSSC 22000 (*Food Safety System Certification*), certificação pertencente à Iniciativa Global de Segurança de Alimentos (GFSI), é uma norma de segurança de alimentos baseada na ISO 22000, na ISO 22003 e em especificações técnicas para cada setor dentro do Programa de Pré-Requisitos (PRP), podendo ser utilizada em toda a cadeia de suprimentos do setor de alimentos (FOOD SAFETY SYSTEM CERTIFICATION, 2022);
- Recebeu o Selo de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) concedido pela ONU, se tornando a primeira empresa produtora de Bicarbonatos Sustentáveis. O Selo de MDL, pertencente ao *UN Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) certifica projetos de redução de emissões de gases de efeito estufa com créditos equivalente a uma tonelada de CO₂, que podem ser comercializados por países industrializados para cumprir as metas de redução de emissão sob o Protocolo de Kyoto. Este mecanismo estimula o desenvolvimento sustentável e flexibiliza o cumprimento das metas de redução de emissão para os países industrializados (UN FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, 2022)
- A empresa também é signatária do Pacto Global da ONU desde o ano de 2020, estando ativa na emissão de relatórios de sustentabilidade.

Quanto à aplicação das práticas de SSCM, ao longo da entrevista realizada com o Diretor Administrativo e C.E.O e com o Consultor de Sustentabilidade da Empresa D, foram

exemplificadas ações que concretizam a aplicação das mesmas por esse elo da cadeia de suprimentos, bem como o principal fator motivador para a sua adoção.

Em relação ao conjunto de práticas de Planejamento em SSCM, foram descritos em entrevista os seguintes itens:

- A Empresa D possui planejamento estratégico para período de seis anos, revisado anualmente, onde define as políticas, os objetivos e as metas da empresa, também na área ambiental e sustentável;
- Está ativa no Pacto Global da ONU, sendo uma posição da gestão da empresa incluir os objetivos sustentáveis. Segundo afirma o Diretor Administrativo “está no DNA do negócio a redução de impactos ambientais e sociais”;
- Envolve seus gestores nas atribuições de sustentabilidade e conta com a contratação de uma consultoria que auxilia no planejamento dessas ações, foca em reportar ao Pacto Global, ao qual participa. Conforme afirma o Diretor, procura “buscar empresas especializadas para auxiliar em questões de meio ambiente, tendo várias frentes cuidando dos assuntos que somados formam as iniciativas de sustentabilidade”;
- Considera redução de impactos ambientais nos projetos de novas edificações, incluindo o aproveitamento de materiais, iluminação e isolamento. Como exemplo, a unidade adquirida recentemente já contava com uma estrutura prévia, que não pode ser alterada, mas a localização foi escolhida estrategicamente para eliminar o uso de CO₂ de fontes não-renováveis como matéria-prima da empresa;
- Comunica e informa os clientes das iniciativas sustentáveis a fim de contribuir para objetivos sustentáveis e visando um aumento de maturidade do cliente em relação à escolha mais sustentável do produto;
- Realiza parceria com fornecedores de gases para utilização no processo de produção, sendo feita uma cooperação com os produtores da região e incentivando a instalação dos dutos para compra do gás natural, que anteriormente era descartado na natureza. “Nós abrimos esse caminho no setor sucroalcooleiro da região, sendo feito conosco a primeira parceria para que uma produtora de açúcar e álcool fizesse o fornecimento do gás CO₂”, cita o Diretor.
- Realiza a venda de excesso de materiais e equipamentos para retorno de investimento de forma “corriqueira” na empresa;

- Possui sistema de software para gestão da qualidade, realizando sua medição e garantindo o cumprimento de todas as legislações em todos os processos gerenciais;
- Possui certificação ISO 9001 e outros selos de sustentabilidade, conforme citado anteriormente;
- Possui programa de treinamento e capacitação interno para os colaboradores, tendo inclusive um programa de bolsas educacionais contemplando segundo grau, graduação e pós-graduação;
- Realiza ações de desenvolvimento da comunidade local, como a disponibilização de pessoas às prefeituras regionais para palestras, organização de feiras, distribuição de materiais sobre sustentabilidade;
- Possui projetos de envolvimento da comunidade sobre sustentabilidade, como por exemplo o Diretor cita um programa de sustentabilidade para o ensino fundamental I de escolas municipais focado nas ODS da agenda 2030 da ONU, disponibilizando um álbum de figurinhas relacionados aos objetivos sustentáveis que são aplicados na cidade. “Essa é uma atividade pedagógica que pode ser aplicada em várias disciplinas e que vai envolver o interesse da criança”;
- Financia pesquisas para desenvolvimento sustentável, como exemplo a de Fertilização Carbônica, onde utiliza CO₂ excedente como fertilizante em viveiros de mudas, tanto de espécies nativas quanto exóticas, com uma taxa de desenvolvimento rápida e de maneira que se pode levar para o campo mudas com chance de sobrevivência de quase 100%;

Em face às práticas de SSCM de Planejamento adotadas, é possível afirmar que a Empresa D traz a sustentabilidade inserida em seus objetivos e ações estratégicas, porém na entrevista notou-se que o envolvimento multifuncional e de demais níveis de gestão é limitado, estando mais focada no apoio da consultoria como uma forma de garantir a aplicação das práticas sustentáveis exigidas pelo Pacto Global, ao qual é signatária.

Abordando o conjunto de práticas de SSCM Operacionais, os seguintes itens de aplicação foram trazidos como destaque:

- Realiza o fornecimento de especificações aos fornecedores para entrega de matéria-prima com fontes renováveis e processos mais sustentáveis, tendo quantificado e definido estes parâmetros de forma mais clara ao se tornarem signatários do Pacto Global da ONU;

- Desenvolve produtos com consumo reduzido de materiais, utilizando matérias-primas renováveis, sem grau de periculosidade e com minimização da geração de resíduos e efluentes, utilizando inclusive o único resíduo proveniente de uma das fábricas (produtora de amido) como combustível para geração de biogás em caldeira própria;
- Possui certificações sustentáveis e padrões verdes (ambientalmente sustentáveis) para o processo de produção e para o produto, como o FSSC 22000 e o MDL, citados anteriormente;
- Realiza pesquisas e ações para inclusão de embalagens mais recicláveis e utiliza o design mais sustentável, conforme descreve pelo Diretor “O design sustentável faz parte das nossas diretrizes, o nosso programa de P&D (pesquisa e desenvolvimento) engloba o desenvolvimento de produtos e embalagens levando isso como premissa principal”;
- Todas as embalagens utilizadas em seus produtos são recicláveis, com raras exceções no caso de embalagens encomendadas pelo próprio comprador;
- Realiza a diminuição do consumo de água e a reutilização de água cinzenta dentro da fábrica;
- Não realiza programa de logística reversa com o consumidor, mas realiza com seus fornecedores. “Quando recebemos por exemplo 50 mil toneladas de uma matéria-prima, fazemos sempre a devolução da embalagem para o fornecedor, explica o Diretor”;
- Possui uma área de logística dedicada ao desenho das rotas de transporte, conforme cita o Diretor “O nosso principal produto possui um valor econômico pequeno então o transporte impacta bastante no custo. Desta forma, temos uma área de logística que realiza conjugação de cargas, preferência por veículos maiores que possuem economia de combustível, otimização de rotas”;
- Estuda a utilização de combustíveis alternativos, como o gás metano engarrafado em veículos, e prioriza a utilização de veículos com menor consumo de combustíveis fósseis e emissão de gases. Conforme explica, os entrevistados, “Infelizmente ainda somos obrigados a utilizar o diesel, pois não tem muitas opções viáveis, mas temos frotas de caminhões com menor impacto possível”;

- Está estrategicamente localizada em suas instalações para minimizar a distância de viagem, inclusive eliminando o transporte terrestre do gás natural com a utilização de dutos ligados diretamente dos fornecedores à indústria;
- Realiza auditoria sustentável na seleção de seus fornecedores, realizando a compra apenas de matéria-prima de fornecedores com fonte 100% natural e renovável, e mantendo um processo rigoroso de credenciamento dos fornecedores, inclusive verificando certificações e o segundo nível de fornecedores;
- Realiza a minimização da emissão de gases e de footprints de carbono, participando inclusive do processo de viabilização da geração de créditos de carbono e minimizando a emissão dos parceiros. “Na cadeia produtiva da Empresa D o nosso produto final precisa ser transportado até o cliente, mas a transportadora é uma emissora de gases do efeito estufa, então nós definimos critérios dentro da empresa para que se selecione transportadoras que tenham o nível de responsabilidade sustentável que temos”, cita o entrevistado;
- Proporciona benefícios como Bolsa Alimentação, participação de lucros, pesquisa de clima, medicina do trabalho e gestão da medicina do trabalho e recursos humanos a fim de garantir o bem-estar e a segurança dos funcionários;
- Se preocupa com os direitos humanos e remuneração justa, conforme cita o Consultor entrevistado “tem um grande compromisso com igualdade de gênero e já possui o quadro quase 50% dividido entre gêneros no nível de lideranças da empresa”;
- Realiza o recrutamento com trabalhadores de área rural, aceitando inclusive funcionários sem escolaridade e realizando incentivos para que estes finalizem os estudos, se qualifiquem e se desenvolvam dentro e fora da empresa;

Analisando as práticas Operacionais adotadas, nota-se que a empresa dedica esforços para diminuição do impacto ambiental, “Na empresa, todas as matérias-primas são tratadas como materiais que devem ser cuidados para não causar nenhum impacto no meio ambiente”, aumento da reciclagem e reaproveitamento no design de seus produtos, bem como a preocupação com a eficiência ambiental e financeira de seus processos.

Por fim, em relação às práticas de SSCM contidas no agrupamento Comunicacional, são expostos os itens a seguir:

- Patrocina e mantém em funcionamento uma biblioteca infantil municipal em Paraíso do Norte, fornecendo e aumentando anualmente toda a bibliografia e

disponibilizando profissionais para realização de atividades interativas com as crianças da comunidade, como leitura de histórias;

- Conforma citado anteriormente, investe em pesquisas sustentáveis e iniciativas sociais;
- Realiza a emissão de relatórios sustentáveis periódicos para o Pacto Global da ONU;
- Utiliza argumentos sustentáveis para venda dos produtos, tendo desenvolvido inclusive um selo de “Bicarbonato Sustentável” que incentiva os clientes a realizarem a escolha do seu produto final. Segundo afirma o Consultor “existe uma estratégia que foi desenvolvida em cima da sustentabilidade, esse selo que foi desenvolvido pela empresa (porque nós temos o MDL que permite essa criação) reafirma o compromisso da empresa com a sustentabilidade”;
- Utiliza estratégias de comunicação interna com os funcionários sobre sustentabilidade, divulgando aos funcionários e ao público os conceitos das ODS da ONU, havendo inclusive um plano de marketing baseado nesta temática;
- Fornece informações sobre sustentabilidade, inclusive patrocinando meios de comunicação como o boletim da CBN de Sustentabilidade, a fim de “vincular a imagem da empresa com esses conceitos”;

Percebe-se pela descrição das práticas que a Empresa D aplica de forma estabelecida todo o conjunto listado, elaborando relatórios de sustentabilidade periódicos, estando presente em eventos e ações ambientais e filantrópicas, investindo em pesquisa e inovação, utilizando a sustentabilidade como diferencial no mercado e argumento de vendas, divulgando informações sobre sustentabilidade e os valores da empresa, a fim de vincular a imagem da empresa perante a sociedade com ações e políticas sustentáveis.

A entrevista, juntamente com as informações coletadas nos demais materiais, possibilitou a construção do Quadro 19, contendo a classificação de cores para as práticas levantadas, de acordo com as respostas dos entrevistados para sua aplicação e a interpretação da entrevistadora.

A Empresa D aplica um total de 52 práticas, representando 81,3% das práticas propostas e deixando de aplicar 8 práticas, sendo 12,5%, conforme disposto no Gráfico 15. Entre as práticas aplicadas, cerca de 17,3% não foram consideradas como consolidadas e 82,7% se encontram em utilização plena. Assim como na Empresa C, foi considerada pelo entrevistado como “Não se aplica” a prática “Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias

perigosas ao ambiente”, do Subgrupo 2.5, pois a Empresa D não utiliza substâncias perigosas ao meio ambiente, não sendo possível/necessário estabelecer uma lista com tais informações.

Quadro 19 - Classificação das práticas na Empresa D.

	Práticas SSCM	Cor
1. Planejamento	Compromisso de SSCM de gerentes seniores;	
	Suporte para SSCM aos gerentes de nível médio;	
	Cooperação multifuncional para melhorias ambientais e sociais;	
	Participação em um Parque Ecoindustrial;	
	1.1 Atenção para os materiais de construção (ex: concreto reciclado, aço, asfalto e outros materiais);	
	Construção e isolamento térmico;	
	Iluminação natural (instalações que permitam o uso da luz natural como uma fonte de iluminação interior);	
	Utilização de Política Sustentável, Ética organizacional ou comportamento ético institucional;	
	1.2 Cooperação com fornecedores para objetivos ambientais;	
	Cooperação com o cliente para o ecodesign;	
	Cooperação com os clientes para uma produção mais limpa;	
	Cooperação com os clientes para uso da embalagem verde;	
	1.3 Retorno do investimento (venda) do excesso de estoques/materiais;	
	Venda de sucata e materiais usados;	
	Venda de equipamentos em excesso de capital;	
	1.4 Sistemas de Gestão da Qualidade, <i>Lean and Green</i> , JIT;	
	Cumprimento da legislação ambiental e de programas de auditoria;	
	Certificação ISO 14001, SA8000, Selos de Sustentabilidade;	
	Existência de Sistemas de Gestão Ambiental;	
	1.5 Desenvolvimento, Treinamento e Capacitação organizacional;	
	Desenvolvimento da comunidade local;	
2. Operacional	2.1 Fornecimento de especificações de design para fornecedores incluindo requisitos ambientais no item comprado;	
	Design de produtos de consumo reduzido de material/energia;	
	Design de produtos para reutilização, reciclagem e retorno de materiais e componentes;	
	Concepção de produtos p/ evitar ou reduzir a utilização de subst. perigosas e/ou o seu processo de fabricação;	
	Desenvolvimento e utilização de Ecodesign;	
	Design de produtos com extensão do ciclo de vida, recuperação do valor do produto ou <i>closed loop</i> ;	
	2.2 Sistemas de iluminação energeticamente eficientes;	
	Equipamentos energeticamente eficientes de manuseio de materiais;	

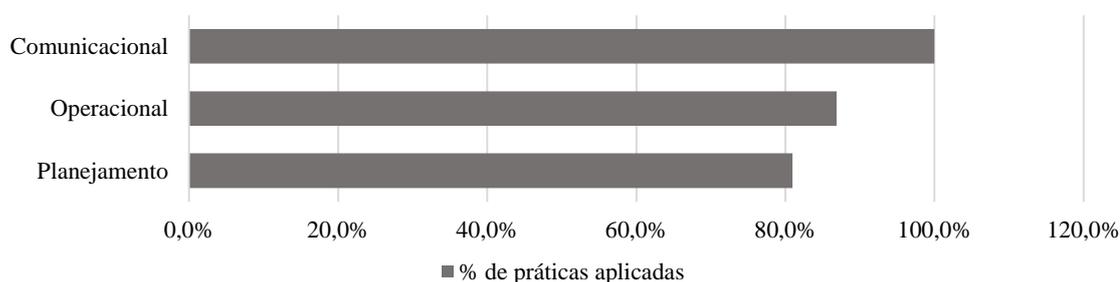
		Uso de fontes alternativas/renováveis de energia (ex: solar, eólica);	
		Sistemas de água (ex: minimização do desperdício de água e o uso de “água cinzenta”);	
		Dados de homologação de produtos verdes;	
2. Operacional	2.2	Padrões de produtos verdes;	
		Práticas verdes de Fabricação;	
		Fabricação de produtos verdes (produtos ambientalmente sustentáveis);	
		Utilização de materiais recicláveis, sempre que possível;	
		Redução de embalagem ou uso de embalagem retornável;	
		Utilização de matéria primas biológicas, naturais ou renováveis sempre que possível;	
	2.3	Logística Reversa de transporte e disposição de resíduos;	
		Distribuição, transporte e execução do redesenho dos componentes do sistema de logística para maior eficiência ambiental e econômica	
		Localização de instalações ambientalmente amigáveis e estrategicamente instaladas (proximidade da SC);	
		Uso de combustíveis alternativos;	
		Utilização de veículos menos poluentes;	
		Encaminhamento de sistemas para minimizar as distâncias de viagem;	
		Consolidação e efetivo embarque de carga do veículo completo;	
		Manutenção do veículo e eliminação;	
		Seleção de modais baseados em parâmetros “ <i>eco-friendly</i> ”	
		Preocupação com a satisfação do consumidor, serviços pós-vendas e operações de recolhimento/devolução	
	2.4	Auditoria Sustentável na gestão, seleção e priorização de fornecedores;	
		Certificação dos fornecedores ISO 14001;	
		Avaliação do segundo escalão de fornecedores em relação a práticas ambientalmente amigáveis;	
	2.5	Redução e Tratamento de resíduos e efluentes;	
		Diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos;	
		Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente;	N/A
		Perfis de matérias-primas que não contenham substâncias proibidas;	
2.6	Prevenção e redução da emissão de gases estufa, diminuição de <i>footprints</i> de carbono;		
	Preocupação com os direitos humanos (ex: remuneração mínima necessária e igualitária, jornada de trabalho adequada)		
	Recrutamento Sustentável (ex: menor discriminação, maior diversidade, mais categorias especiais como aprendiz, júnior, grávidas, PCDs, negros, etc);		
		Monitoramento da saúde e segurança dos funcionários;	
3. Comunicacional	3.1	Elaboração periódica de relatórios sustentáveis;	
		Patrocínio a eventos ambientais, Colaboração com organizações ecológicas e Filantropia;	
	3.2	Argumentos sustentáveis em marketing e vendas;	
		Fornecimento de forma regular e voluntária de informações acerca de sustentabilidade para clientes e instituições;	
		Divulgação de cultura e valores sustentáveis da empresa;	

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Legenda: N/A – Não se Aplica.

Os dados comparativos entre os Grupos e Subgrupos de Práticas para Empresa D são apresentados nos Gráficos Gráfico 15 e Gráfico 16, respectivamente, sendo possível verificar que esta aplica todas as práticas Comunicacionais propostas. Além disso, 86,8% das práticas Operacionais e 81,0% das práticas de Planejamento estão em utilização na Empresa atualmente.

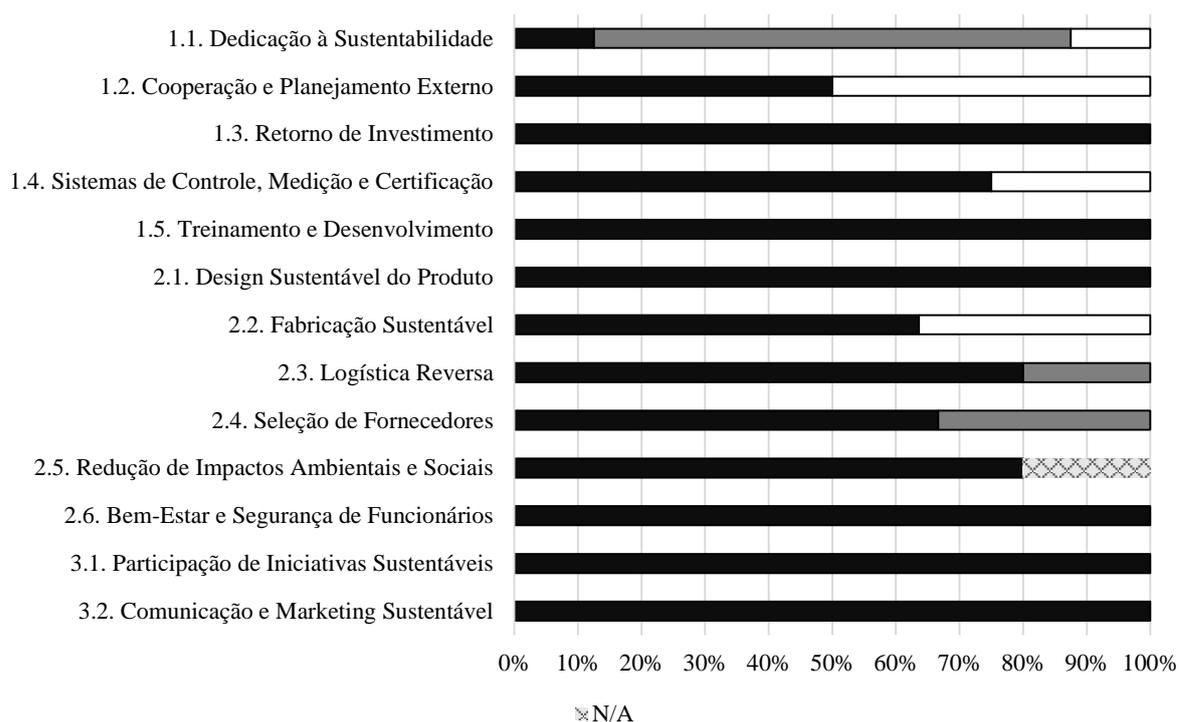
Gráfico 15 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa D, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Quanto aos Subgrupos de práticas de SSCM, o item 1.1, Dedicção à Sustentabilidade, apresenta a maior quantidade de práticas aplicadas de forma parcial e menor quantidade de práticas estabelecidas, seguido do item 2.4, Seleção de Fornecedores. É possível notar que a Empresa D possui vários itens com aplicação completa de todas as práticas propostas, sendo seis entre os treze Subgrupos apresentados.

Gráfico 16 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa D, por classificação em Subgrupos.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Legenda: N/A – Não se Aplica.

Voltando a análise para o nível de maturidade em SSCM, com as informações sobre a aplicação das práticas, os materiais analisados e as falas sobre a motivação da empresa feitas na entrevista com o Diretor Administrativo e o Consultor de Sustentabilidade, destaca-se uma visão estratégica do uso de argumentos sustentáveis para aumento de vendas e a utilização da sustentabilidade como um diferencial de negócio, incluso nas decisões da empresa. “O princípio da sustentabilidade não foi algo pensado para ser um diferencial de competitividade, nasceu com um grau de responsabilidade e de aproveitamento de oportunidades. Hoje, estamos trabalhando no sentido de fazer com que isso também seja um diferencial competitivo, que haja esse interesse dos nossos clientes. Nós percebemos, por estar no Pacto Global, que algumas empresas têm que reportar que elas também estão atuando de forma sustentável na sua cadeia de suprimento, então há esse interesse proativo nosso de buscar as oportunidades e há interesse também dos compradores e fornecedores com esse compromisso”.

A Empresa D, segundo citado em entrevista “enxerga que vai se beneficiar comercialmente da sustentabilidade”, aplica de forma estabelecida uma grande quantidade de práticas de SSCM com objetivo de trazer um diferencial de mercado, uma visão que possibilita sua classificação no nível proativo de maturidade em SSCM (FERREIRA; JABBOUR; DE SOUSA JABBOUR, 2017; JABBOUR *et al.*, 2014; JABBOUR, 2010);.

Aparenta se encontrar em uma fase consolidada deste nível de maturidade, uma vez que já realiza diversas ações para tornar a sustentabilidade um diferencial competitivo, além de reduzir custos e cumprir as legislações necessárias, mas havendo a possibilidade de incluir mais práticas de SSCM listadas, uma vez que algumas delas não foram citadas em entrevista nem identificadas nos materiais consultados. Também há a oportunidade de aprofundar mais a aplicação das práticas de Dedicção à Sustentabilidade, que foram pouco detalhadas na entrevista quando questionadas aos entrevistados, aparentando não haver uma consolidação das mesmas na empresa.

5.5 Caso 5: Cadeia de suprimentos de Álcool e Açúcar.

O quinto caso analisado trata-se de uma organização pertencente à cadeia de suprimentos de Álcool e Açúcar, sendo a mesma denominada Empresa E. Fundada no início dos anos 1960 na cidade de Maringá-PR, seus principais produtos são o açúcar VHP (*Very High Polarization*), etanol (anidro e hidratado) e a bioeletricidade. Em relação ao mercado, a empresa que possui sete unidades produtivas ativas, além de um Green-Field e duas terminais logísticas, é considerada a maior empresa do segmento de açúcar e álcool da região Sul do Brasil, sendo também a maior exportadora de açúcar com sede nesta mesma região.

A empresa atinge uma média de faturamento de 1,8 milhões de reais mensais e possui mais de 8 mil colaboradores diretos. Seus principais clientes do mercado interno (etanol) estão localizados no Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Já do mercado externo (açúcar VHP) países como Argélia, Iraque e Canadá possuem destaque, porém há uma variação de acordo com o mercado atual.

Quanto à fornecedores, toda a cana de açúcar utilizada é de plantio realizado pela própria Empresa E, contando com uma cadeia de fornecedores para operações agrícolas com mais de 4 mil envolvidos, sendo a maior parte no Brasil. Além da cana-de-açúcar, a empresa utiliza insumos agrícolas para produção de fertilizante (formulado internamente) e tratamentos culturais, que são recebidos de fornecedores diversos através da unidade logística no porto de Paranaguá, não havendo matérias-primas com alto grau de periculosidade.

Em relação à resíduos e efluentes, não há geração de resíduos perigosos ao ser humano ou ao meio ambiente, somente o bagaço de cana-de-açúcar, a torta de filtro, proveniente da limpeza do caldo de cana, a vinhaça da destilação do etanol, as cinzas da limpeza de gases de exaustão da caldeira e a terra da limpeza da cana de açúcar nas mesas de recepção, sendo todos

estes resíduos dispostos através de utilização dentro da própria empresa, como por exemplo queima do bagaço em caldeiras de biomassa, incorporação ao solo e “fertirrigação”.

Por fim, quanto à selos e certificações de sustentabilidade e qualidade, a empresa conta com:

- Programa VIVE de Sustentabilidade em Abastecimento Sustentável, que consiste em um programa voluntário composto por cinco módulos de melhoria contínua, voltado para a sustentabilidade em cadeias de suprimento, desde os produtores até os usuários finais. Possui objetivos de melhoria voltados para governança, pessoas (direitos dos trabalhadores, segurança e condições justa de trabalho), meio ambiente e rastreabilidade de produtos (VIVE, 2022);
- Produtora de Biocombustível Avançado com o etanol de cana-de açúcar, registro concedido pela EPA (*Environmental Protection Agency*) dos Estados Unidos, dentro do programa *Renewable Fuel Standard* (RFS). O RFS é uma política nacional que exige um volume específico de combustível renovável para substituição ou redução de combustíveis não-renováveis e a base de petróleo, seguindo uma série de regulamentos e legislações ambientais (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2022);
- Cadastrada pelo Carb (*California Air Resources Board*) para redução de emissões de gases causadores do efeito estufa nos Estados Unidos da America, mais especificamente no estado da Califórnia. Este cadastro está relacionado com o registro na EPA, incluindo também requisitos para combustíveis limpos, além de programas climáticos para proteção da saúde pública, meio ambiente e recursos naturais (CALIFORNIA AIR RESOURCES BOARD, 2022);
- O BENRI (*Biomass Energy Research Institute*) realiza auditoria de desempenho agrícola de produtoras de cana, açúcar, etanol e bioenergia. O Instituto é credenciado no programa RenovaBio, uma política nacional de biocombustíveis criada pelo Governo Federal a fim de atingir metas de descarbonização, produção de biocombustíveis e geração de créditos de descarbonização através desta produção (BIOMASS ENERGY RESEARCH INSTITUTE, 2022);
- Sicasq (Sistema de Cadastro dos Agentes da Cadeia Produtiva de Vegetais, seus Produtos, Subprodutos e Derivados para Certificação da Segurança e Qualidade), hospedado no Registro CGC/MAPA, voltado à rastreabilidade de soja e milho para exportação (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E

ABASTECIMENTO, 2021), uma vez que a Empresa E presta serviços de transbordo e armazenagem para produtores destes grãos em seu terminal logístico de Maringá-PR;

- Certificado de Energia Renovável, concedido pela Comerc Energia em parceria com a Consultoria Sinerconsult para empresas que consomem energia de fontes renováveis, quantificando a redução da emissão de gases de efeito estufa e representando este valor em número de árvores (COMERC ENERGIA, 2019).
- Além disso, a Empresa E é signatária do Pacto Global da ONU desde o ano de 2011, estando ativa em publicação dos relatórios de sustentabilidade.

Quanto à aplicação das práticas de SSCM, ao longo da entrevista, realizada com a Supervisora de Comunicação e Sustentabilidade da Empresa E, foram exemplificadas ações que concretizam a aplicação das mesmas por esse elo da cadeia de suprimentos, bem como o principal fator motivador para a sua adoção.

Em relação ao conjunto de práticas de Planejamento em SSCM, foram descritos os seguintes itens:

- A Empresa E possui uma política de sustentabilidade e uma política de SSMA (Saúde, Segurança e Meio Ambiente) bem estabelecidas e difundidas dentro e fora da empresa;
- Afirma possuir a sustentabilidade incorporada em todos os setores da empresa, incluindo todos os níveis de gerência, estando presente nas políticas inclusive uma matriz de responsabilidades que é auditada anualmente no relatório do Pacto Global, ao qual são signatários;
- Investe em auditoria realizada por empresa contratada, segundo cita a Supervisora, “pois a empresa sabe que a sustentabilidade é um diferencial de mercado, principalmente por conta da exportação, o que causa um retorno financeiro”;
- Utiliza mecanismos estruturais para aproveitamento dos recursos naturais, como por exemplo a iluminação natural nas instalações;
- Realiza cooperação com o fornecedor para objetivos sustentáveis quando há o desenvolvimento de um produto personalizado, de forma a garantir que se enquadre nos padrões sustentáveis;
- Realiza a venda de materiais, resíduos, excesso de estoques, equipamentos, a fim de gerar retorno do investimento. “Tudo aqui dentro é reciclado ou aproveitado, consideramos que todo resíduo industrial pode ser uma fonte de retorno financeiro

então nada fica parado ou é descartado se há essa possibilidade. Máquinas que não estão sendo utilizadas são vendidas, resíduos industriais passam por processos para serem vendidos, tudo passa por uma análise focando em ambos os benefícios, ambiental e financeiro”, exemplifica a entrevistada;

- Possui certificações de sustentabilidade internacionais, uma vez que seu foco de vendas são commodities, passa por programas de auditoria sustentável, conforme citado anteriormente, e possui um departamento chamado “Planejamento Agroindustrial” focado na gestão da qualidade e da sustentabilidade interna, tendo suas ações planejadas e executadas;
- Executa projetos com treinamento e desenvolvimento com seus colaboradores, sendo realizados de forma descentralizada para envolvimento de pessoas das mais diferentes áreas da empresa. Conforme cita a Supervisora, “se é lançado um projeto, são analisados todos os conhecimentos e indicadores necessários para sua execução e todas as pessoas envolvidas são capacitadas para sua execução”;
- Realiza fornecimento diário de informações chamado DDS (Diálogos Diários de Segurança), onde segue um caderno de temas a serem discutido, incluindo temas de segurança, bem-estar e sustentabilidade, incentivando ainda que os colaboradores levem as informações para suas famílias e para a sociedade;
- Realiza projetos de desenvolvimento da comunidade local, ofertando capacitação profissional aos locais e possuindo também um programa de jovem aprendiz, onde ministra inclusive uma disciplina focada em sustentabilidade aos jovens participantes;

Em face às práticas de SSCM de Planejamento descritas, pode-se afirmar que a Empresa E traz a sustentabilidade em suas políticas e objetivos, sendo esta difundida entre os diferentes níveis de gerência dentro da empresa e com a cooperação multifuncional para aplicação de projetos de sustentabilidade. Porém, algumas práticas, principalmente as de cooperação com o cliente foram consideradas como não aplicáveis, conforme descrito pela Supervisora de Comunicação e Sustentabilidade “o contato com a ponta da cadeia funciona de uma maneira diferente, então não é aplicável a cooperação com os clientes quanto ao produto, embalagem ou processo de produção mais sustentável”;

Em relação ao conjunto de práticas de SSCM Operacionais, destacam-se os seguintes itens:

- Possui sistema de geração de energia para a indústria através da queima do bagaço de cana, que gera baixo impacto no meio ambiente e é considerada um tipo de energia renovável e sustentável, inclusive sendo autossuficiente energeticamente;
- Possui sistema de aproveitamento de toda a água utilizada na planta industrial;
- Trabalha com matérias-primas renováveis na fabricação, realizando também a reutilização de resíduos e reciclagem de produtos no processo produtivo, como por exemplo a utilização da vinhaça (resíduo gerado na fabricação do álcool de cana-de-açúcar) para “fertilização” das lavouras de cana-de-açúcar;
- Minimiza a utilização de embalagens em seu produto, uma vez trabalhando com commodities, carrega e envia o produto diretamente em caminhões até o porto de Paranaguá para transporte em navios;
- Possui uma unidade de distribuição estrategicamente localizada no porto de Parangará-PR, para auxiliar na logística de exportação aos compradores;
- Utiliza transportes alternativos ao rodoviário, como o ferroviário, que minimiza a utilização de combustíveis fósseis e a emissão de poluentes;
- Realiza o planejamento logístico do transporte, possuindo um departamento específico para este fim, como cita a Supervisora, “todo planejamento de rotas e carga de veículos é feito pelo nosso departamento de logística, para minimização de gastos e utilização de recursos nas viagens. Inclusive utilizamos caminhão com duas e três cargas acopladas para transportar maior quantidade de material e reduzir a emissão de CO₂”;
- Possui programa de logística reversa de embalagem de defensivos agrícolas utilizados em seu processo de produção de matéria-prima (cana-de-açúcar), conforme afirma a entrevistada “A Empresa E é associada a organizações do Paraná e Mato Grosso do Sul para realizar a logística reversa, existindo todo um cuidado para disposição dessas embalagens que tem um volume considerável, uma vez que temos uma área agrícola muito grande”, afirma a entrevistada;
- Realiza análise e auditoria na escolha de fornecedores, realizada pelo departamento de suprimentos da empresa, uma vez que sua principal matéria-prima vem de produção agrícola, para garantir que estejam sendo cumpridos os parâmetros trabalhistas e evitar qualquer tipo de exploração humana ou ambiental;
- Possui um laboratório de controle biológico interno dedicado à redução da utilização de defensivos agrícolas em suas lavouras, possuindo inclusive a listagem de controle

os defensivos que ainda são utilizados, conforme exigido em legislação. “É feito um processo com vespas pelo nosso laboratório, onde elas são soltas na lavoura e “picam” o que seria considerado a praga, para poder minimizar o uso do agro defensivo”, explica a Supervisora;

- Possui o controle e minimização da emissão de gases estufa e footprints de carbono. “Temos uma certificação que exige a realização anual do controle de emissão de gases estufa e footprints de carbono. Até esse ano, somente 3 unidades eram certificadas, a meta é certificar todas as unidades até o fim do próximo ano”, segundo afirma a entrevistada;
- Possui diretrizes e protocolos definidos quanto à segurança e saúde dos funcionários, inclusive contidos na política de SSMA. Segundo a Supervisora exemplifica na entrevista, “com a situação da Covid nós não tivemos nenhum surto ou necessidade de paralisar as operações, porque a empresa fez um protocolo muito severo de controle e mantimento da saúde dos funcionários”;
- Possui uma política de recrutamento e seleção, utilizando plataforma digital para que todos possuam acesso às vagas de forma democrática, realiza parcerias com a agência do trabalhador para que todos consigam ser informados das oportunidades e participar os processos seletivos;
- Possui entre os valores da empresa a diversidade humana, apresentando um quadro de colaboradores diverso em gênero, sexualidade, cor e os demais tipos de pessoas, havendo também a preocupação com os direitos humanos, remuneração justa e igualitária;

Analisando as práticas Operacionais adotadas, nota-se que a Empresa E dedica esforços para diminuição do impacto ambiental e sustentabilidade em seu processo operacional, mas as práticas de design sustentável do produto, além de algumas relacionadas à fabricação sustentável e logística reversa, não se aplicam à sua realidade, como explica a Supervisora de Comunicação e Sustentabilidade. “Os commodities são a matéria-prima de outros produtos, então não é possível aplicar ferramentas de ecodesign, extensão do ciclo de vida ou monitoramento da satisfação do consumidor final, portanto essas categorias não se enquadram na realidade da Empresa E. Por exemplo, vendamos açúcar para o Japão que é destinado para construção civil, já na Europa será refinado para virar o açúcar de consumo humano, então realmente é muito relativo”.

Por fim, a respeito das práticas de SSCM contidas no agrupamento Comunicacional, os seguintes itens foram pontuados como exemplos de aplicação:

- Realiza a emissão de relatórios de sustentabilidade dentro do Pacto Global da ONU, ao qual são signatários;
- Contribui para o Pacto Global pagando a anuidade, que é destinada a oficinas e ações de sustentabilidade, além de formar parcerias e patrocínios em eventos e projetos voltados à sustentabilidade e filantropia, com organização como o SESI (Serviço Social da Indústria) e outras instituições do terceiro setor;
- Utiliza o relatório de sustentabilidade como um argumento de vendas e conquista de novos clientes, que é considerado como “uma ferramenta que não é obrigatória por legislação e a empresa utiliza para ter mais credibilidade, é o carro chefe do nosso marketing” cita a Supervisora;
- Realiza um programa de sustentabilidade da cadeia produtiva em parceria com seus compradores, conforme explica a entrevistada “para fortalecer mais ainda o negócio, quando conquistamos uma nova plataforma de exportação como compradora, a empresa entra em um programa de sustentabilidade da cadeia produtiva. É uma via de mão dupla, como é exportação, o cliente já tem essa busca pela sustentabilidade”;
- Realiza a comunicação institucional sobre sustentabilidade, trabalhando com os três temas (ambiental, social e financeiro), divulgando seus projetos, cultura e valores de sustentabilidade e fornecendo informações sobre sustentabilidade para seus funcionários, clientes e a sociedade;

A Empresa E apresentou uma aplicação consolidada de todas as práticas comunicacionais listadas, com a elaboração de relatórios periódicos para o Pacto Global da ONU, o patrocínio a pesquisas e organizações ambientais e filantrópicas, mas principalmente com a comunicação e marketing sustentável, utilizando suas certificações e práticas de sustentabilidade como argumentos para conquistar novos clientes, aumentar as vendas e se colocar no mercado e na sociedade como uma empresa sustentável.

A entrevista, juntamente com as informações coletadas nos demais materiais, possibilitou a construção do Quadro 20, contendo a classificação de cores para as práticas levantadas, de acordo com as respostas dos entrevistados para sua aplicação e a interpretação da entrevistadora.

Quadro 20 - Classificação das práticas na Empresa E.

		Práticas SSCM	Cor
–	1.1	Compromisso de SSCM de gerentes seniores;	

		Suporte para SSCM aos gerentes de nível médio;		
		Cooperação multifuncional para melhorias ambientais e sociais;		
		Participação em um Parque Ecoindustrial;		
		Atenção para os materiais de construção (ex: concreto reciclado, aço, asfalto e outros materiais);		
		Construção e isolamento térmico;		
		Iluminação natural (instalações que permitam o uso da luz natural como uma fonte de iluminação interior);		
		Utilização de Política Sustentável, Ética organizacional ou comportamento ético institucional;		
	1.2		Cooperação com fornecedores para objetivos ambientais;	
			Cooperação com o cliente para o ecodesign;	N/A
			Cooperação com os clientes para uma produção mais limpa;	N/A
			Cooperação com os clientes para uso da embalagem verde;	N/A
	1.3		Retorno do investimento (venda) do excesso de estoques/materiais;	
			Venda de sucata e materiais usados;	
			Venda de equipamentos em excesso de capital;	
	1.4		Sistemas de Gestão da Qualidade, <i>Lean and Green</i> , JIT;	
			Cumprimento da legislação ambiental e de programas de auditoria;	
			Certificação ISO 14001, SA8000, Selos de Sustentabilidade;	
			Existência de Sistemas de Gestão Ambiental;	
	1.5		Desenvolvimento, Treinamento e Capacitação organizacional;	
			Desenvolvimento da comunidade local;	
	2. Operacional	2.1	Fornecimento de especificações de design para fornecedores incluindo requisitos ambientais no item comprado;	N/A
Design de produtos de consumo reduzido de material/energia;			N/A	
Design de produtos para reutilização, reciclagem e retorno de materiais e componentes;			N/A	
Concepção de produtos p/ evitar ou reduzir a utilização de subst. perigosas e/ou o seu processo de fabricação;			N/A	
Desenvolvimento e utilização de Ecodesign;			N/A	
Design de produtos com extensão do ciclo de vida, recuperação do valor do produto ou <i>closed loop</i> ;			N/A	
2.2			Sistemas de iluminação energeticamente eficientes;	
			Equipamentos energeticamente eficientes de manuseio de materiais;	
			Uso de fontes alternativas/renováveis de energia (ex: solar, eólica);	
			Sistemas de água (ex: minimização do desperdício de água e o uso de “água cinzenta”);	
			Dados de homologação de produtos verdes;	
2. Operacional		2.2	Padrões de produtos verdes;	N/A
	Práticas verdes de Fabricação;			
	Fabricação de produtos verdes (produtos ambientalmente sustentáveis);		N/A	
	Utilização de materiais recicláveis, sempre que possível;			
	Redução de embalagem ou uso de embalagem retornável;			
	Utilização de matéria primas biológicas, naturais ou renováveis sempre que possível;			
	2.3	Logística Reversa de transporte e disposição de resíduos;		

		Distribuição, transporte e execução do redesenho dos componentes do sistema de logística para maior eficiência ambiental e econômica	
		Localização de instalações ambientalmente amigáveis e estrategicamente instaladas (proximidade da SC);	
		Uso de combustíveis alternativos;	
		Utilização de veículos menos poluentes;	
		Encaminhamento de sistemas para minimizar as distâncias de viagem;	
		Consolidação e efetivo embarque de carga do veículo completo;	
		Manutenção do veículo e eliminação;	
		Seleção de modais baseados em parâmetros “eco-friendly”	N/A
		Preocupação com a satisfação do consumidor, serviços pós-vendas e operações de recolhimento/devolução	N/A
	2.4	Auditoria Sustentável na gestão, seleção e priorização de fornecedores;	
		Certificação dos fornecedores ISO 14001;	
		Avaliação do segundo escalão de fornecedores em relação a práticas ambientalmente amigáveis;	
	2.5	Redução e Tratamento de resíduos e efluentes;	
		Diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos;	
		Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente;	
		Perfis de matérias-primas que não contenham substâncias proibidas;	
		Prevenção e redução da emissão de gases estufa, diminuição de <i>footprints</i> de carbono;	
	2.6	Preocupação com os direitos humanos (ex: remuneração mínima necessária e igualitária, jornada de trabalho adequada)	
		Recrutamento Sustentável (ex: menor discriminação, maior diversidade, mais categorias especiais como aprendiz, júnior, grávidas, PCDs, negros, etc);	
		Monitoramento da saúde e segurança dos funcionários;	
3. Comunicacional	3.1	Elaboração periódica de relatórios sustentáveis;	
		Patrocínio a eventos ambientais, Colaboração com organizações ecológicas e Filantropia;	
	3.2	Argumentos sustentáveis em marketing e vendas;	
		Fornecimento de forma regular e voluntária de informações acerca de sustentabilidade para clientes e instituições;	
		Divulgação de cultura e valores sustentáveis da empresa;	

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

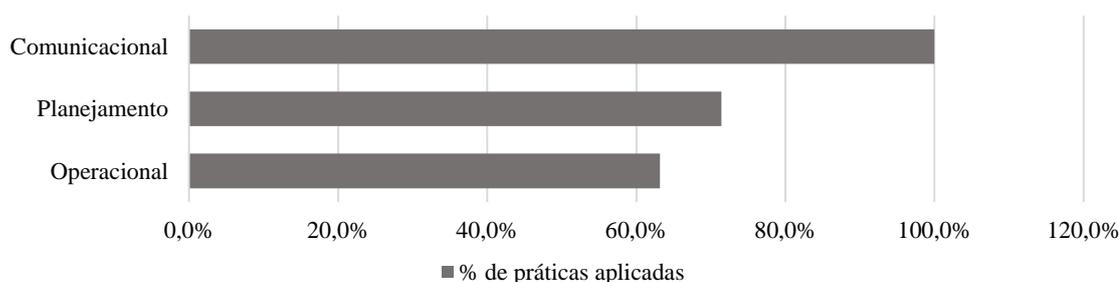
Legenda: N/A – Não se Aplica.

No Quadro 20, nota-se que a Empresa E aplica 41 práticas, o que representa 64,1% das práticas listadas. Além disso, foi afirmado pela empresa que 13 práticas entre as 63 propostas, o que representa 20,3%, e as 7 práticas restantes não são implementadas, representando 10,9%, apesar de se aplicarem ao cenário da mesma. A não aplicação das 13 práticas listadas no Quadro 20, de acordo com a Empresa E, se dá em razão da utilização de Commodities agrícolas para vendas, o que faz com que não haja oportunidade de design de produtos mais sustentáveis, verdes ou com maior ciclo de vida, além de não proporcionar um contato com o Cliente final para a cooperação no design do produto, satisfação do consumidor e outros serviços pós-vendas.

Conforme citado em entrevista “Como trabalhamos com commodities, nosso contato com a ponta da cadeia funciona de uma maneira diferente, então não é aplicável a cooperação com os clientes quando a produto, produção ou embalagens mais sustentáveis”. Entre as 41 práticas aplicadas na Empresa E, 36 são aplicadas de forma estabelecida e 5 de forma parcial, o que representa 88,0% e 12,0%, respectivamente.

Comparando os grupos de práticas, pode-se observar nos Gráficos Gráfico 17 e Gráfico 18 a distribuição para Empresa E. Devido ao número de práticas “Não aplicáveis” presentes nos grupos Operacional e de Planejamento, estes apresentaram respectivamente 63,2% e 71,4% de aplicação, percentuais mais baixos que os vistos nos casos anteriores. Já em relação às práticas Comunicações, 100% das práticas são realizadas e se encontram estabelecidas na empresa.

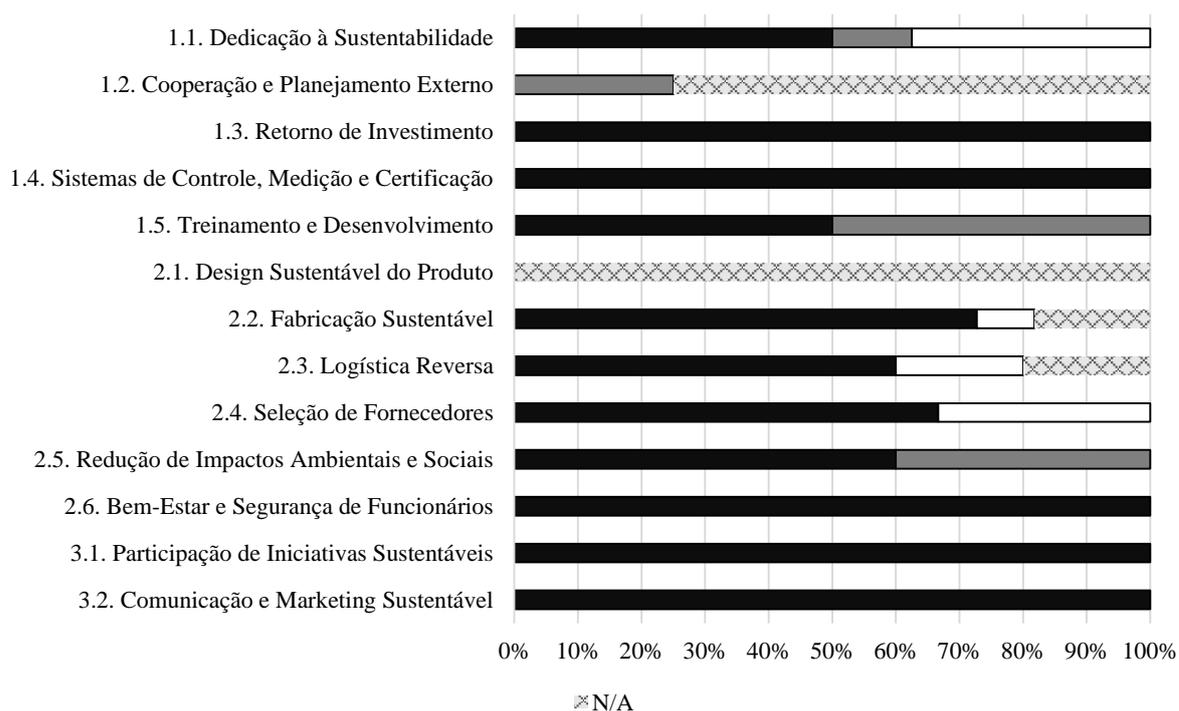
Gráfico 17 - Percentual de Aplicação das práticas de SSCM na Empresa E, por classificação em Grupos Planejamento, Operacional e Comunicacional.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Quanto aos Subgrupos de práticas de SSCM, além dos seis itens que apresentam a aplicação estabelecida de todas as práticas propostas, destacam-se positivamente os itens 1.5 e 2.5, que também estão presentes com todas as práticas na Empresa E, porém, com uma parcela de práticas não estabelecidas. Por outro lado, os subgrupos 1.1 e 2.4 de destacam pela maior quantidade de práticas não utilizadas, apesar de aplicáveis a empresa.

Gráfico 18 - Aplicação das práticas de SSCM na Empresa E, por classificação em Subgrupos.



Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Legenda: N/A – Não se Aplica.

Com as informações sobre a aplicação das práticas, os materiais analisados e as falas sobre a motivação da empresa feitas na entrevista com a Supervisora de Comunicação e Sustentabilidade, destaca-se uma visão claramente comercial da sustentabilidade, sendo essa considerada uma vantagem competitiva de extrema importância. “Para o negócio da empresa, fica muito claro que a sustentabilidade é aplicada com o objetivo de obter uma vantagem competitiva, na exportação nós precisamos mostrar e evidenciar para cada cliente que nosso processo tem essa preocupação. Realmente a sustentabilidade é um negócio aqui na Empresa E, não somente um cumprimento de legislações ou uma forma de minimizar custos e riscos”.

Com essas afirmações ao longo da entrevista, somada às informações presentes nos relatórios de sustentabilidade, site e marketing, é possível alocar a Empresa E no nível proativo de sustentabilidade, uma vez que a sustentabilidade se torna uma moeda de negócio e é definitivamente utilizada como uma vantagem competitiva na parceria com novos clientes e compradores, aumentando o faturamento da empresa (FERREIRA; JABBOUR; DE SOUSA JABBOUR, 2017; JABBOUR *et al.*, 2014; JABBOUR, 2010). Um ponto a ser destacado é que, por ser a única empresa entrevistada que trabalha com commodities, estando mais a montante da cadeia de suprimentos, uma quantidade considerável de práticas listadas na literatura não se enquadrou de forma 100% aderente à realidade da produção e do produto.

5.6 Discussões dos resultados frente ao Modelo de Maturidade Proposto

Após a categorização e apresentação dos resultados para os cinco casos analisados individualmente, no que se refere à utilização de práticas em SSCM e ao nível de maturidade das empresas em relação à motivação de aplicação destas práticas, pretende-se analisar de forma conjunta a aderência do Modelo de Maturidade em SSCM proposto

Primeiramente, destacam-se no Quadro 21 algumas informações sobre quantidade de práticas aplicadas de forma consolidada e parcial por cada empresa, bem como alguns pontos chave que foram considerados para a classificação do nível de maturidade em SSCM.

Quadro 21 - Síntese dos resultados coletados e fatores considerados para classificação dos níveis de maturidade em SSCM.

	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Percentual de práticas consolidadas aplicadas	64,1%	37,5%	76,6%	67,2%	56,3%
Percentual de práticas parcialmente aplicadas	17,2%	46,9%	9,4%	14,1%	7,8%
Percentual de práticas que não se aplicam à empresa	0%	0%	1,6%	1,6%	20,3%
Percentual de práticas que não são realizadas	18,8%	15,6%	12,5%	12,5%	10,9%
Envolvimento da gestão e dos demais níveis da estrutura organizacional	Sim	Sim	Sim	Parcial	Parcial
Inclusão da sustentabilidade nas estratégias da empresa	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Utilização de medidas sustentáveis como forma de retorno de investimento e redução de custos	Sim	Parcial	Sim	Sim	Sim
Busca por um produto ou processo mais sustentável	Sim	Parcial	Sim	Sim	Sim
Utilização da sustentabilidade como argumento de vendas e diferencial competitivo no mercado	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Nível de Maturidade em SSCM	Proativo	Preventivo	Proativo	Proativo	Proativo

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

De forma resumida, as Empresas A, C, D e E foram classificadas no nível proativo de maturidade em SSCM, enquanto a Empresa B foi classificada no nível preventivo. Nenhuma das empresas analisadas foi classificada no nível reativo de maturidade, uma vez que todas as empresas se apresentaram além da preocupação com o cumprimento exclusivo das normas e legislações.

Nota-se, analisando as informações contidas no Quadro 21 que a Empresa B, classificada no nível preventivo de maturidade em SSCM, apesar de não ser a empresa que

apresentou o maior número de práticas não-aplicadas, foi a empresa que obteve o menor percentual de práticas aplicadas de forma consolidada (37,5%) e o maior percentual de práticas parcialmente aplicadas (46,9%). Da mesma forma, a empresa A, que apresentou maior percentual de práticas não-aplicadas (18,8%) obteve um alto percentual de práticas consolidadas (64,1%), o segundo maior percentual de práticas parcialmente aplicadas (17,2%) e foi classificada dentro do nível proativo de maturidade. Ambas as empresa A e B não apresentaram práticas consideradas como não-aplicáveis.

Voltando o destaque para as empresas C e D, ambas apresentaram os maiores percentuais de práticas consolidadas aplicadas (76,6% e 67,2% respectivamente) e mostraram o mesmo percentual de práticas não-aplicáveis (1,6%) e não realizadas (12,5%), sendo classificadas como empresas proativas em SSCM. Por fim, a Empresa E traz uma quantidade significativa de práticas não-aplicáveis (20,3%) o que impacta em seu percentual de práticas aplicadas (consolidadas e parciais), mas ainda assim apresentando uma maior quantidade de práticas consolidadas (56,3%) do que a Empresa B, por exemplo. Destaca-se que, olhando a parte das práticas que não se aplicam à Empresa E, essa apresenta o menor percentual de práticas não realizadas (10,9%) e também está classificada no nível proativo de maturidade em SSCM.

Com essas informações, bem como os demais dados apresentados nos estudos de caso realizados, pode-se visualizar que no modelo de maturidade em SSCM proposto é necessário relacionar não apenas a quantidade total de práticas presentes com o nível de maturidade, mas a consolidação de sua aplicação dentro da mesma, ou seja, se estas práticas estão difundidas dentro da empresa, com exemplos claros de sua aplicação e com um mínimo de tempo de experiência da mesma, ou se estão sendo realizadas de forma parcial, estando em um estágio inicial ou experimental, ou ainda se deixaram de ser aplicadas com o tempo.

Após a classificação das empresas dentro dos níveis de maturidade e a análise referente ao total de práticas aplicadas, bem como os principais pontos considerados para esta classificação, passa-se a analisar a relação entre os níveis de maturidade e a sua relação com cada grupo de práticas apresentados pela literatura: Planejamento, Operacionais e Comunicacionais. Primeiramente, analisando as práticas de Planejamento, mais especificamente as do tipo “Dedicação à Sustentabilidade”, foi realizado um comparativo entre a aplicação, disposto no Quadro 22.

Quadro 22 - Comparativo da aplicação das práticas de “Dedicação à sustentabilidade” nas empresas analisadas.

Práticas de Planejamento em SSCM: Dedicação à sustentabilidade	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
---	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Compromisso de SSCM de gerentes seniores;					
Suporte para SSCM aos gerentes de nível médio;					
Cooperação multifuncional para melhorias ambientais e sociais;					
Participação em um Parque Ecoindustrial;					
Atenção para os materiais de construção (ex: concreto reciclado, aço, asfalto e outros materiais);					
Construção e isolamento térmico;					
Iluminação natural (instalações que permitam o uso da luz natural como uma fonte de iluminação interior);					
Utilização de Política Sustentável, Ética organizacional ou comportamento ético institucional;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

No Quadro 22 nota-se que as práticas relacionadas à compromisso de gerentes e cooperação multifuncional aparecem em todas as empresas, tanto nas de nível proativo quanto na de nível preventivo. Inclusive, uma das empresas de nível proativo, a Empresa D, apesar de ter sido classificada desta forma, aparentou necessitar de uma maior evolução na implementação destas práticas, difundindo de forma mais intrínseca a sustentabilidade entre os diferentes níveis de funções da empresa. Porém, este fato não impediu que esta fosse considerada proativa quanto a maturidade em SSCM pois, apesar deste ponto, mesmo que centralizando a sustentabilidade como um item mais administrativo e, inclusive, de consultoria, aplica uma grande quantidade de práticas de SSCM e se enquadra no fator de motivação necessário para essa classificação.

Já as práticas relacionadas à participação de parques ecoindustriais ou a construção mais sustentável das edificações aparecem com menos frequência nas empresas, ficando claro que as empresas que possuem instalações mais novas, como a Empresa A que reformou uma parte de sua estrutura recentemente e a Empresa C que recentemente construiu uma nova sede administrativa, tem uma maior aplicação das práticas deste tipo. Porém, é possível notar que as demais empresas aplicam essas práticas como possível em instalações mais antigas, como é o caso das Empresas B, D e E.

Quanto às práticas de “Cooperação e planejamento externo”, o Quadro 23 foi elaborado a fim de trazer um comparativo entre a aplicação nas empresas estudadas.

Quadro 23 - Comparativo da aplicação das práticas de “Cooperação e planejamento externo” nas empresas analisadas.

Práticas de Planejamento em SSCM: Cooperação e planejamento externo	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Cooperação com fornecedores para objetivos ambientais;					
Cooperação com o cliente para o ecodesign;					N/A

Cooperação com os clientes para uma produção mais limpa;					N/A
Cooperação com os clientes para uso da embalagem verde;					N/A

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Tendo em vista os dados presentes no Quadro 23 é perceptível que se mostrou mais presente a cooperação das empresas com os fornecedores para objetivos ambientais do que com os clientes. Além do caso da Empresa E, que considerou que estas práticas não podem ser aplicadas devido ao tipo de produto, vemos que apenas as empresas B e D buscam este tipo de cooperação com o cliente, de formas diferentes, e que nenhuma empresa busca a cooperação com o cliente para o ecodesign de seus produtos.

Ainda no grupo de práticas de Planejamento, com as práticas de “Retorno de investimento” o Quadro 24 foi elaborado a fim de trazer um comparativo entre a aplicação nas empresas estudadas.

Quadro 24 - Comparativo da aplicação das práticas de “Retorno de investimento” nas empresas analisadas.

Práticas de Planejamento em SSCM: Retorno de investimento	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Retorno do investimento (venda) do excesso de estoques/materiais;					
Venda de sucata e materiais usados;					
Venda de equipamentos em excesso de capital;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Em relação aos dados apresentados no Quadro 24, nota-se que as práticas de retorno de investimento são aplicadas em todas as empresas, estando fortemente difundidas nas empresas de nível proativo, tendo se tornado inclusive atividades de rotina realizar a venda de excessos de materiais, materiais usados e equipamentos em excesso de capital. Já a empresa de nível preventivo demonstrou realizar estas práticas, mas com menor intensidade e também menor busca pelo retorno de investimento, afirmando inclusive que o valor recebido com a venda dos materiais é “simbólico” e que realiza como uma forma de destinação, não de retorno financeiro.

Em relação às práticas de “Sistemas de controle, medição e certificação”, o Quadro 25 foi elaborado a fim de trazer um comparativo entre a aplicação nas empresas estudadas.

Quadro 25 - Comparativo da aplicação das práticas de “Sistemas de controle, medição e certificação” nas empresas analisadas.

Práticas de Planejamento em SSCM: Sistemas de controle, medição e certificação	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Sistemas de Gestão da Qualidade, Lean and Green, JIT;					

Cumprimento da legislação ambiental e de programas de auditoria;					
Certificação ISO 14001, SA8000, Selos de Sustentabilidade;					
Existência de Sistemas de Gestão Ambiental;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

No que tange a aplicação das práticas presentes no Quadro 25, chama atenção à ausência de sistemas de gestão ambiental, sendo inclusive citado por algumas empresas entrevistadas a falta de sistemas de gestão ambiental inclusos em ferramentas e softwares para controle de indicadores. Já em relação à Gestão da Qualidade e cumprimento de legislações, todas as empresas aplicam de forma consolidada em sua produção, sendo certificadas pela ISO 9001 as empresas A, C e D.

Quanto às certificações voltadas à sustentabilidade, salienta-se que nenhuma empresa analisada é certificada pela ISO 14001, mas que outros selos foram apresentados, como o Selo ABICOL (Associação Brasileira da Indústria de Colchoes) que está diretamente relacionado com meio ambiente, padrões sustentáveis de desenvolvimento, respeito do trabalhador e combate ao trabalho infantil (ABICOL, 2022), o Selo MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) criado pelo protocolo de Kyoto para redução da emissão de gases de efeito estufa (UN FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, 2022), o FSSC 2200 (*Food Safety System Certification*) que certifica empresas do setor de alimentos com um conjunto de sistemas de gestão da segurança de alimentos, baseada na ISO 22000, ISO 9001 e ISO/TS 22002-1 (FOOD SAFETY SYSTEM CERTIFICATION, 2022) e o selo VIVE de Sustentabilidade em Abastecimento Sustentável voltado para a sustentabilidade de cadeias de suprimento utilizando um sistema de cinco etapas de melhoria contínua (VIVE, 2022). Além disso, houve um destaque para a participação das empresas no Pacto Global pelo Meio Ambiente da ONU, aplicando projetos e ações relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (GLOBAL PACT FOR THE ENVIRONMENT, 2022; PACTO GLOBAL, 2022).

Por fim, quanto ao último subgrupo de práticas dentro do grupo de Planejamento, para realizar um comparativo entre a aplicação das práticas de “Treinamento e desenvolvimento” nas empresas estudadas, o Quadro 26 foi elaborado.

Quadro 26 - Comparativo da aplicação das práticas de “Treinamento e desenvolvimento” nas empresas analisadas.

Práticas de Planejamento em SSCM: Treinamento e desenvolvimento	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Desenvolvimento, Treinamento e Capacitação organizacional;					
Desenvolvimento da comunidade local;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Analisando o Quadro 26 é evidente que todas as empresas analisadas aplicam práticas de desenvolvimento organizacional, com realização de treinamentos, reuniões para discussão de temas, execução de projetos com os colaboradores, programas de bolsas para estudo, mas principalmente através de ações periódicas para levar informação dos colaboradores durante a execução de atividades ou projetos. Entre as empresas, a Empresa E foi a que menos trouxe exemplos de ações de treinamento a capacitação organizacional, contanto apenas com treinamento voltados a equipes de projetos relacionados aos ODS, onde são analisados todos os conhecimentos e indicadores necessários para sua execução e todas as pessoas envolvidas são capacitadas para sua execução.

Já em relação ao desenvolvimento da comunidade local, vários exemplos de projetos foram trazidos pelas empresas estudadas, como apoio financeiro em locais da comunidade, como escola e bibliotecas, a execução de ações diretamente entre a empresa e a sociedade, como é o caso de campanhas sazonais e programas de capacitação profissional, e também a oferta de informação através da participação em eventos, feiras, palestras, entre outras.

Em sequência, para o primeiro subgrupo de práticas dentro do grupo Operacional, foi elaborado o Quadro 27 para trazer um comparativo entre a aplicação nas empresas estudadas de “Design sustentável do produto”.

Tendo em vista as informações presentes no Quadro 27, nota-se que a Empresa B, que foi classificada no nível de maturidade preventivo apresenta menos práticas aplicadas de forma consolidada, estando ainda em uma fase inicial de implementação do design sustentável do produto. Já as empresas A, C e D, classificadas como proativas, apresentam cinco entre 6 práticas aplicadas de forma consolidada. Entre as práticas do subgrupo, nota-se que o fornecimento de especificações de design para fornecedores com inclusão de requisitos ambientais é a menos consolidada nas empresas, havendo o destaque da Empresa D, que inclui requisitos de extração e fornece instruções aos fornecedores de gás natural para tornar a matéria-prima mais sustentável.

Outro ponto já abordado é que estas práticas foram consideradas como não-aplicáveis para a Empresa E, sendo fornecida a justificativa de que o produto em commodities não permite alteração de design, uma vez que é a matéria-prima inicial para diversos outros produtos.

Quadro 27 - Comparativo da aplicação das práticas de “Design sustentável do produto” nas empresas analisadas.

Práticas Operacionais em SSCM: Design sustentável do produto	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
---	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Fornecimento de especificações de design para fornecedores incluindo requisitos ambientais no item comprado;					N/A
Design de produtos de consumo reduzido de material/energia;					N/A
Design de produtos para reutilização, reciclagem e retorno de materiais e componentes;					N/A
Concepção de produtos p/ evitar ou reduzir a utilização de subst. perigosas e/ou o seu processo de fabricação;					N/A
Desenvolvimento e utilização de Eco-Design;					N/A
Design de produtos com extensão do ciclo de vida, recuperação do valor do produto ou closed loop;					N/A

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Com relação às práticas do subgrupo “Fabricação sustentável”, o Quadro 28 foi elaborado a fim de trazer um comparativo entre a aplicação nas empresas estudadas.

Quadro 28 - Comparativo da aplicação das práticas de “Fabricação sustentável” nas empresas analisadas.

Práticas Operacionais em SSCM: Fabricação sustentável	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Sistemas de iluminação energeticamente eficientes;					
Equipamentos energeticamente eficientes de manuseio de materiais;					
Uso de fontes alternativas/renováveis de energia (ex: solar, eólica);					
Sistemas de água (ex: minimização do desperdício de água e o uso de “água cinzenta”);					
Dados de homologação de produtos verdes;					
Padrões de produtos verdes;					N/A
Práticas verdes de Fabricação;					
Fabricação de produtos verdes (produtos ambientalmente sustentáveis);					N/A
Utilização de materiais recicláveis, sempre que possível;					
Redução de embalagem ou uso de embalagem retornável;					
Utilização de matéria primas biológicas, naturais ou renováveis sempre que possível;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

O conjunto de práticas de Fabricação sustentável apresentado no Quadro 28 apresenta maior adoção por parte das empresas classificadas como proativas, sendo possível notar que a maioria das práticas adotadas pela empresa preventiva não se apresentaram consolidadas. Além disso, nota-se uma baixa aplicação da prática de “dados de homologação de produtos verdes”, estando presente de forma parcial somente na Empresa B. Todavia, não parece haver um padrão na aplicação destas práticas uma vez que, mesmo a Empresa D estando no nível Proativo, essa

não apresentou a adoção das práticas referentes à sistemas de iluminação e equipamentos energeticamente eficientes ou a utilização de fontes alternativas de energia.

O Quadro 29, apresenta um comparativo entre a aplicação das práticas de “Logística Reversa” nas empresas pertencentes ao estudo.

Quadro 29 - Comparativo da aplicação das práticas de “Logística reversa” nas empresas analisadas.

Práticas Operacionais em SSCM: Logística reversa	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Logística Reversa de transporte e disposição de resíduos;					
Distribuição, transporte e execução do redesenho dos componentes do sistema de logística para maior eficiência ambiental e econômica;					
Localização de instalações ambientalmente amigáveis e estrategicamente instaladas (proximidade da SC);					
Uso de combustíveis alternativos;					
Utilização de veículos menos poluentes;					
Encaminhamento de sistemas para minimizar as distâncias de viagem;					
Consolidação e efetivo embarque de carga do veículo completo;					
Manutenção do veículo e eliminação;					
Seleção de modais baseados em parâmetros “ <i>eco-friendly</i> ”					N/A
Preocupação com a satisfação do consumidor, serviços pós-vendas e operações de recolhimento/devolução					N/A

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Analisando o Quadro 29 é possível notar que este subgrupo apresenta algumas práticas aplicadas de forma consolidada por todas as empresas, como o desenho do sistema de logística para maior eficiência ambiental e econômica, sendo visto inclusive que a maioria das empresas possuem um departamento interno dedicado exclusivamente a este fim, bem como o uso de sistemas para minimizar distâncias de viagem e o embarque de carga do veículo completo. A localização das instalações de forma estratégica e ambientalmente amigáveis também se apresentou em todas as empresas, mesmo que parcial para a Empresa B, com destaque interessante para a Empresa D com a localização planejada para uso de dutos de gás natural, para transporte desta matéria-prima de forma mais efetiva e com menor impacto ambiental.

Quanto às práticas de “Seleção de fornecedores”, o Quadro 30 foi elaborado a fim de trazer um comparativo entre a aplicação nas empresas estudadas.

Quadro 30 - Comparativo da aplicação das práticas de “Seleção de fornecedores” nas empresas analisadas.

Práticas Operacionais em SSCM: Seleção de fornecedores	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
---	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Auditoria Sustentável na gestão, seleção e priorização de fornecedores;					
Certificação dos fornecedores ISO 14001;					
Avaliação do segundo escalão de fornecedores em relação a práticas ambientalmente amigáveis;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

É possível visualizar no Quadro 30 que as práticas de seleção de fornecedores de auditoria sustentável na gestão, seleção e priorização dos fornecedores predominaram como as mais adotadas neste subgrupo, estando presentes em todas as empresas, sendo consolidadas nas empresas proativas e parcialmente aplicadas na empresa preventiva. Já a certificação de fornecedores com a ISO 14001 só se mostrou de forma não muito aprofundada nas empresas B e D por se tratarem de empresas que utilizam fornecedores de produtos químicos, sendo possível exigir maior rigor em certificações inclusive devido às legislações. Já nas demais empresas, não há esta exigência, havendo maior foco em selecionar os fornecedores por suas políticas sustentáveis, a forma de produção ou obtenção de sua matéria prima, etc. A avaliação do segundo escalão de fornecedores aparece apenas nas empresas proativas, não sendo uma prática adotada pela empresa classificada no nível preventivo.

O subgrupo de práticas de “Redução de impactos ambientais e sociais” é apresentado no Quadro 31, com a adoção das cinco empresas estudadas de forma comparativa.

Quadro 31 - Comparativo da aplicação das práticas de “Redução de impactos ambientais e sociais” nas empresas analisadas.

Práticas Operacionais em SSCM: Redução de impactos ambientais e sociais	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Redução e Tratamento de resíduos e efluentes;					
Diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos;					
Estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao ambiente;			N/A	N/A	
Perfis de matérias-primas que não contenham substâncias proibidas;					
Prevenção e redução da emissão de gases estufa, diminuição de <i>footprints</i> de carbono;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Tendo em vista as informações presentes no Quadro 31, chama atenção o fato de as empresas A, C e D aplicarem de forma estabelecida todas as práticas de redução de impactos ambientais e sociais, porém sendo considerado que o estabelecimento de uma lista de controle de substâncias perigosas ao meio ambiente não se aplica à realidade das empresas C e D, uma vez que não utilizam estas substâncias em sua produção. A Empresa E também demonstrou a adoção de todas as práticas listadas, porém apresentando uma menor profundidade nas práticas

de redução e tratamento de resíduos e efluentes e diminuição do consumo de materiais perigosos e tóxicos, uma vez que ao questionada sobre tais medidas não houve um grande detalhamento sobre estas. Por fim, nota-se que a Empresa B, classificada como preventiva, é a única que apresenta práticas não aplicadas em nenhum grau, como é o caso da redução da emissão de gases estufa, além de apresentar uma adoção parcial dos perfis de matérias-primas sem substâncias proibidas pois muitos de seus produtos ainda utilizam químicos que, em grande volume ou concentração, podem ser prejudiciais ao meio ambiente.

Quanto ao último subgrupo pertencente às práticas operacionais, apresenta-se abaixo o Quadro 32 com a aplicação das práticas de “Bem-estar e segurança de funcionários”, a fim de possibilitar um comparativo entre as empresas estudadas.

Quadro 32 - Comparativo da aplicação das práticas de “Bem-estar e segurança de funcionários” nas empresas analisadas.

Práticas Operacionais em SSCM: Bem-estar e segurança de funcionários	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Preocupação com os direitos humanos;					
Recrutamento Sustentável;					
Monitoramento da saúde e segurança dos funcionários;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Nota-se no Quadro 32 que todas as empresas estudadas trazem uma grande aplicação de todas as práticas de bem-estar e segurança de funcionários, principalmente as empresas classificadas como proativas, que se mostraram consolidadas em todas as ações para garantir que os colaboradores estejam sempre com a saúde e segurança monitorados, que haja preocupação com direitos humanos dentro da empresa e que o recrutamento seja sustentável, incluindo todos os grupos e minorias. Somente a Empresa B, classificada como preventiva, apresentou uma prática como não consolidada, sendo ela a de recrutamento sustentável.

Adentrando ao grupo de práticas Comunicacionais, a fim de analisar os pontos em comum e em divergência entre a aplicação das práticas de “Participação em iniciativas sustentáveis”, o Quadro 33 foi elaborado com as informações das empresas estudadas.

Quadro 33 - Comparativo da aplicação das práticas de “Participação em iniciativas sustentáveis” nas empresas analisadas.

Práticas Comunicacionais em SSCM: Participação em iniciativas sustentáveis	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Elaboração periódica de relatórios sustentáveis;					
Patrocínio a eventos ambientais, Colaboração com organizações ecológicas e Filantropia;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

No que diz respeito ao grupo de práticas disposto no Quadro 33, nota-se que apenas as empresas D e E aplicam ambas as práticas listadas de forma estabelecida, tendo como exemplo a emissão de relatórios para o Pacto Global da ONU feito por ambas as empresas já a algum tempo, o investimento da Empresa D em uma biblioteca municipal além de outros projetos filantrópicos e o investimento da Empresa E em pesquisas para redução da utilização de defensivos agrícolas na produção da cana-de-açúcar. A Empresa B se tornou signatária do pacto Global em 2019, tendo iniciado recentemente a emissão dos relatórios, uma tendência apontada por Formentini & Taticchi (2016) sobre o aumento do interesse das empresas em executar tais relatórios. Já as empresas A e C não realizam a emissão de nenhum tipo de relatório periódico, sendo feito pela empresa A apenas a publicação de alguns conteúdos sobre sustentabilidade em seu site e sua última publicação de relatório como signatário do Pacto Global da ONU sendo em 2016 e não estando mais ativa nesta prática. Quanto ao patrocínio e participação de eventos ambientais, colaboração com organizações ecológicas e filantropia, todas as empresas apresentaram algum tipo de ação neste sentido, com exemplos dados no descritivo de cada caso estudado.

Por fim, o segundo subgrupo de práticas Comunicacionais encerra as análises comparativas com a aplicação das práticas de “Comunicação e marketing sustentável”, dispostas no Quadro 34.

Quadro 34 - Comparativo da aplicação das práticas de “Comunicação e marketing sustentável” nas empresas analisadas.

Práticas Comunicacionais em SSCM: Comunicação e marketing sustentável	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Argumentos sustentáveis em marketing e vendas;					
Fornecimento de forma regular e voluntária de informações acerca de sustentabilidade para clientes e instituições;					
Divulgação de cultura e valores sustentáveis da empresa;					

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Analisando o Quadro 34, destaca-se que todas as empresas analisadas realizam a divulgação de sua cultura e valores sustentáveis. Além disso, todas as empresas utilizam argumentos sustentáveis em marketing e vendas. Quando ao fornecimento de forma regular e voluntária sobre sustentabilidade apenas a Empresa C não adota esta prática, sendo fornecido como argumento que seu cliente, por se tratar de agricultores, ainda não acessam com tanta frequência canais de comunicação como a internet, sendo necessário manter o contato de forma mais pessoal com o cliente e não tornando viável o fornecimento de tais informações. Neste

grupo de práticas em especial, destaca-se que a Empresa B, mesmo sendo classificada no nível preventivo, utiliza todas as práticas listadas, mesmo deixando claro na entrevista que ainda não enxerga a sustentabilidade como uma vantagem competitiva ou uma forma de aumentar as vendas e conquistar novos clientes.

Após uma análise individual dos grupos de práticas frente aos níveis de maturidade identificados, com destaque ao nível proativo que detém quatro entre cinco empresas participantes do estudo, torna-se possível trazer uma síntese entre os resultados identificados. Para a realização desta síntese e a construção do framework proposto para níveis de maturidade em SSCM optou-se por considerar o percentual de aplicação das práticas em cada empresa descontando do total as práticas que foram consideradas como não-aplicáveis, de forma a trazer um número mais individualizado de acordo com as particularidades de cada empresa, de acordo com os valores dispostos no Quadro 35.

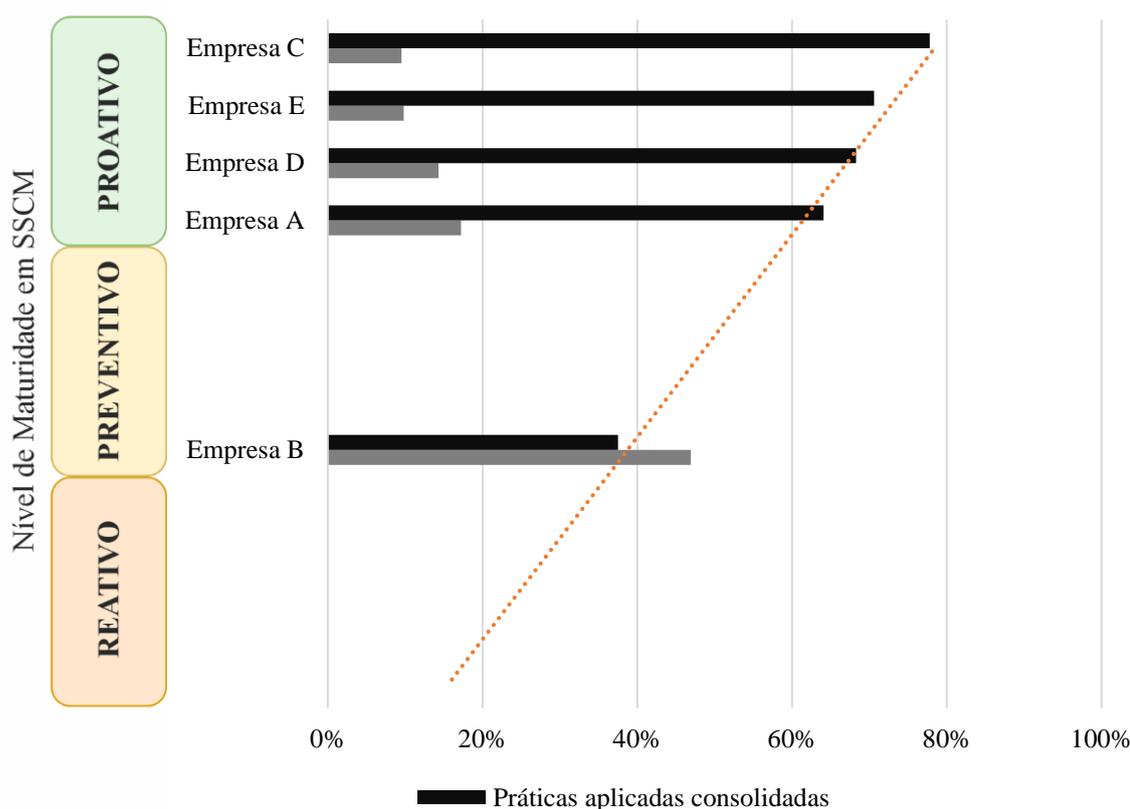
Quadro 35 - Valores utilizados para síntese dos resultados e construção do *Framework*.

Variável	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D	Empresa E
Total de práticas consideradas "aplicáveis" à empresa	64	64	63	63	51
Número de práticas realizadas consolidadas	41	24	49	43	36
Percentual de práticas realizadas consolidadas	64,1%	37,5%	77,8%	68,3%	70,6%
Número de práticas realizadas parciais	11	30	6	9	5
Percentual de práticas realizadas parciais	17,2%	46,9%	9,5%	14,3%	9,8%

Fonte: Elaborado pelo Autor a partir dos dados coletados.

Desta forma, com os valores apresentados no Quadro 35, a Figura 8 sintetiza a relação entre os níveis de maturidade de SSCM e a aplicação (consolidada ou parcial) das práticas de SSCM listadas na literatura.

Figura 8 - Síntese dos resultados a serem considerados para a construção do *Framework* de Níveis de Maturidade em SSCM.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

É possível notar na Figura 8 que as empresas analisadas apresentam uma tendência de evolução linear em relação ao percentual de práticas consolidadas aplicadas e ao nível de maturidade em SSCM proposto neste trabalho. Este tipo de comportamento também foi encontrado em estudos de Ferreira (2014), Jabbour (2014) e Marco-Ferreira & Jabbour (2019).

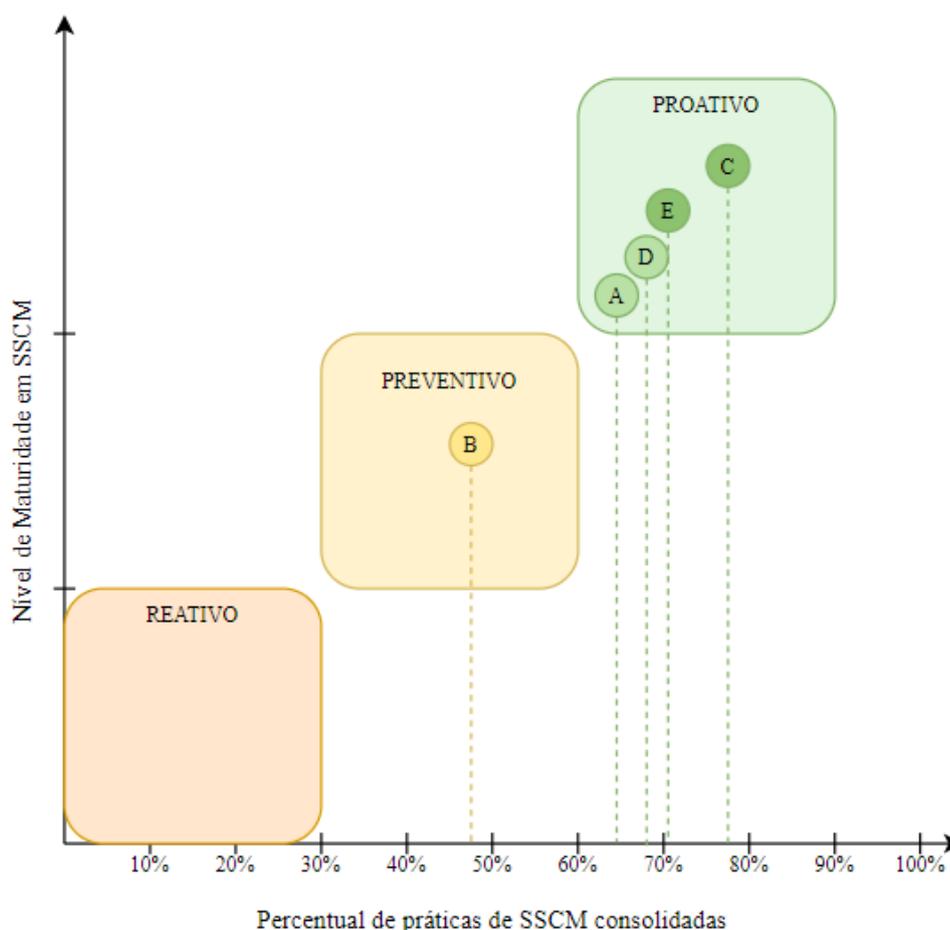
Por fim, a fim de permitir a classificação em níveis de maturidade de SSCM e corroborar com a utilização desta classificação para incentivar a evolução das empresas, buscando um aumento constante da sustentabilidade, apresentam-se três níveis maturidade em SSCM, sendo eles:

- **Nível Reativo de Maturidade em SSCM:** Empresa possui até 30% de práticas de SSCM aplicadas de forma consolidada em seu planejamento, operação e comunicação. Estas práticas estão voltadas ao cumprimento de legislações e normativas sem as quais a empresa seria multada ou impedida de funcionar, sendo reativa a problemas ambientais, financeiros e sociais gerados pela própria organização. Enxerga a aplicação das práticas de SSCM e a sustentabilidade como uma imposição, inclusive como um custo externo;

- **Nível Preventivo de Maturidade em SSCM:** Empresa possui entre 30% e 60% de práticas de SSCM aplicadas de forma consolidada em seu planejamento, operação e comunicação. Estas práticas estão voltadas a redução de custos com a aplicação das práticas na concepção e produção do produto e, inclusive, ao evitar a incidência de multas e taxas por descumprimento de legislações. Portanto, é preventiva a problemas ambientais, financeiros e sociais gerados pela própria organização e pelos elos mais próximos da sua cadeia (fornecedores de primeiro escalão e cliente direto). Enxerga a aplicação das práticas de SSCM e a sustentabilidade como uma oportunidade de diminuição de custos e aumento de lucro, mas mantém a responsabilidade em áreas pouco estratégicas;
- **Nível Proativo de Maturidade em SSCM:** Empresa possui mais de 60% de práticas de SSCM aplicadas de forma consolidada em seu planejamento, operação e comunicação. Estas práticas estão voltadas a ações estratégicas que visam um diferencial de mercado, seja para vendas, parcerias ou para a construção da imagem da empresa perante a sociedade. Portanto, é proativa em questões ambientais, financeiras e sociais envolvendo a própria organização, os elos de sua cadeia (desde fornecedores de primeiro e segundo escalão até o cliente final) e toda a sociedade. Enxerga a aplicação das práticas de SSCM e a sustentabilidade como uma alavanca de competitividade, envolvendo áreas multifuncionais e estratégicas para garantir a inclusão dos conceitos sustentáveis em seus produtos, processos de produção e planos de comunicação.

Os três níveis descritos estão representados no *framework* de classificação em Níveis de Maturidade em SSCM, presente na Figura 9, com as empresas A, B, C, D e E alocadas de acordo com seu nível de maturidade identificado a partir dos resultados encontrados.

Desta forma, a análise dos cinco casos, com a apresentação dos resultados e a classificação das empresas dentro do Modelo de Maturidade em SSCM e do *framework* de classificação em níveis de maturidade em SSCM relevam que sua adoção é viável, conforme pode ser visualizado nas Figuras Figura 8 e Figura 9.

Figura 9 - *Framework* de classificação em Níveis de Maturidade em SSCM

Fonte: Elaborado pelo Autor.

É importante evidenciar que no modelo proposto, a aplicação de práticas de forma parcial não representou um impacto significativo na classificação das empresas dentro dos níveis de maturidade, sendo utilizado como indicador final o número de práticas aplicadas consolidadas, um resultado que não foi encontrado em nenhuma das publicações utilizadas como referencial para a presente pesquisa ou entre as publicações selecionadas na RSL, sendo uma importante adição às pesquisas sobre a maturidade em SSCM e sua relação com a aplicação de práticas. Apenas os autores Tchokogué *et al.* (2018) abordam de forma similar o quanto as práticas de SSCM realmente estão sendo utilizadas nas empresas, trazendo, porém, uma relação entre as práticas aplicadas e sua integração às estratégias de Desenvolvimento Sustentável e à competência da gerência em sua implementação e operacionalização, mas não à intensidade de adoção de cada prática.

Destaca-se, ainda, o caso da Empresa E, que trabalha com produção de Álcool e Açúcar e realiza a venda através do sistema de commodities, o que causou uma inaplicabilidade, seja de forma parcial ou consolidada, de uma porção significativa de práticas de SSCM, listadas na

literatura para empresas de forma geral. Este resultado indica a necessidade de aplicação do modelo em outros segmentos, inclusive com a análise de mais empresas pertencentes ao mesmo segmento, a fim de identificar as adaptações necessárias no modelo para uma maior aderência e a viabilidade do mesmo para a realização de comparações entre empresas concorrentes. Este ponto converge com os apontamentos de Marco-Ferreira & Jabbour (2019), que também sugerem em seu estudo a aplicação do mesmo modelo de maturidade (neste caso em GSCM) para diferentes empresas de um mesmo segmento, e Tchokogué *et al.* (2018) que destacam a necessidade de analisar características específicas de organizações como tamanho, segmento, produto, entre outros, para uma análise comparativa de maturidade.

Em relação aos resultados encontrados frente ao modelo proposto, primeiramente, a partir das análises realizadas para cada subgrupo de práticas de SSCM é possível verificar quais estão mais presentes nos níveis preventivo e proativo de maturidade em SSCM, bem como adoção parcial ou consolidada das práticas em cada empresa analisada, permitindo identificar práticas que são intrínsecas aos níveis de maturidade propostos. Por exemplo, todas as empresas classificadas dentro do nível proativo aplicam de forma consolidada todas as práticas de planejamento de retorno de investimento e as práticas operacionais de bem-estar e segurança dos funcionários, o que não ocorreu na empresa classificada dentro do nível preventivo. Esta análise complementa os modelos propostos por Jabbour *et al.* (2014) e Marco-Ferreira & Jabbour (2019) para maturidade em GSCM, identificados na revisão sistemática de literatura, uma vez que os autores apresentam uma relação positiva entre a aplicação de práticas de GSCM e o nível de maturidade, utilizando os três fatores motivadores (JABBOUR *et al.*, 2014; JABBOUR, 2010, 2013) e grupos similares de práticas (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2005, 2006) mas não abordam a intensidade de aplicação das mesmas.

Ainda, através dos resultados levantados nas análises dos cinco casos, existem indicativos de que seja possível incentivar a evolução das empresas entre os três níveis de maturidade, uma vez que a Empresa B, classificada no nível preventivo de maturidade em SSCM, afirmou estar em processo de identificação das vantagens competitivas no mercado provenientes da aplicação das práticas de SSCM, sugerindo que com a alteração desta visão a empresa possa passar a aplicar as práticas de forma proativa e tenha seu nível de maturidade alterado. Esse ponto corrobora com a sugestão de autores como Reefke, Ahmed & Sundaram (2014), Jabbour *et al.* (2014), Ferreira, Jabbour e De Sousa Jabbour (2017) e Marco-Ferreira & Jabbour (2019) de que os Modelos de Maturidade podem ser aplicados de forma progressiva para que as empresas trilhem um caminho em direção ao aumento de sua sustentabilidade. Inclusive, da mesma forma que os estudos de Reefke, Ahmed & Sundaram (2014) e Fritz,

Schöggl & Baumgartner (2017), o presente modelo proporciona apoio às tomadas de decisão, organiza ações práticas, estabelece metas e objetivos sustentáveis e incentiva as empresas aumentarem a sustentabilidade por meio de orientações claras, um ponto destacado como uma carência na literatura por Correia *et al.* (2017). Reefke, Ahmed & Sundaram (2014), porém, validam seu modelo em uma mesma cadeia de suprimentos analisando a empresa focal e seus três fornecedores, análise que não é realizada nesta pesquisa e pode ser abordada em estudos futuros, como indicado também por Marco-Ferreira & Jabbour (2019).

Também foram coletadas informações durante os cinco casos estudados que favorecem as afirmações de Ciccullo *et al.* (2020), Kusi-Sarpong, Gupta & Sarkis (2019), Marco-Ferreira & Jabbour (2019) e Beske & Seuring (2014) sobre como a implementação de práticas de SSCM apoiam o desenvolvimento sustentável das empresas, ou seja, a classificação em níveis de maturidade pode ser utilizada como uma ferramenta de aumento da sustentabilidade e de seu desempenho sustentável. Uma vez que a Empresa B que pertence ao nível preventivo adota de forma consolidada 37,5% das práticas aplicáveis de SSCM e as empresas A, D, E e C que pertencem ao nível proativo adotam 64,1%, 68,3%, 70,6% e 77,8% respectivamente.

Adicionado a isto, é possível ainda notar uma diferença de maturidade entre a Empresa A, que está mais próxima ao limite inferior de práticas para pertencer ao nível proativo, e a Empresa C que obteve o maior percentual de práticas aplicadas entre as empresas analisadas, indicando que dentro dos três níveis de maturidade também há a possibilidade de evolução contínua e aumento da sustentabilidade. Este comportamento corrobora para a utilização do modelo como sugestão de ações para melhorar o nível de maturidade das empresas, o que também por Rudnicka (2015) em seu trabalho, mas não é validado de forma prática, lacuna que é suprida com os estudos de casos realizados na presente pesquisa.

Por fim, os resultados encontrados apontam que existem empresas para as quais a sustentabilidade se apresenta como uma prioridade competitiva, de forma que vá além de uma escala a ser atingida por obrigações fiscais ou uma forma de prevenção e redução de custos, mas denotando uma importância para as escolhas estratégicas e tomadas de decisão, resultado também apontado por Ciccullo *et al.* (2020).

6. CONCLUSÕES

Em luz à finalização deste trabalho, pode-se afirmar que foi proposto um Modelo de Maturidade em SSCM, bem como uma forma de classificação em níveis de maturidade em SSCM que se mostrou válida para os cinco casos analisados, útil para incentivar o aumento da sustentabilidade de forma evolutiva dentro das organizações e que permite visualizar a situação atual de cada organização analisada. O *framework* proposto, que considera a intensidade de aplicação de práticas de SSCM e fatores motivadores, possibilita a categorização e classificação de organizações em níveis de maturidade em SSCM utilizando uma ampla gama de práticas de SSCM distintas, conforme metodologia proposta e resultados apresentados para as cinco empresas participantes do estudo de casos, fato que demonstra sua aderência positiva.

O referencial constituído como base para elaboração do modelo de maturidade e do *framework*, obtido através da Revisão Sistemática de Literatura, integra os conceitos de sustentabilidade, SSCM e maturidade de forma construtiva e relevante para o estado da arte. Esta revisão se apresenta como um relevante resultado deste trabalho, uma vez que entrega uma análise do estado da arte atual sobre Modelos de Maturidade em SSCM e uma síntese de práticas de SSCM encontradas na literatura, principalmente incluindo o pilar social da sustentabilidade, lacuna apontada por Pagell & Wu (2009), Carter & Easton (2011), Jaegler & Sarkis (2014) e Silvestre (2015). As descobertas realizadas sobre nível de maturidade em SSCM presentes na literatura, com a análise dos artigos rigorosamente selecionados, incluem uma maioria de estudos com desenvolvimento de modelos ou *frameworks* do tipo progressivo (com múltiplos níveis), com validação através de estudos de caso e métodos qualitativos, apontando uma carência de estudos quantitativos.

Além das contribuições para a acadêmica, uma vez que o modelo proposto é inédito e original e não foram encontrados estudos que desenvolvam modelos similares para maturidade em SSCM, a classificação proposta pode ser utilizada em ambiente prático para que empresas consigam identificar sua posição nos níveis de maturidade em SSCM, visualizar ações práticas que podem ser tomadas para se tornarem mais sustentáveis e considerar os benefícios provenientes desta aplicação como a prevenção de custos e as vantagens competitivas no mercado. Este ponto supre a lacuna apontada por Santarem & Begnis (2021) sobre a necessidade de pesquisas em SSCM que apresentem metodologias dinâmicas e aplicáveis para as empresas, principalmente abordando questões sociais.

O trabalho realiza ainda uma análise com cinco organizações localizadas no Brasil, o que supre a carência de estudos sobre a aplicação de SSCM em países subdesenvolvidos, com

economias em desenvolvimento e emergentes e que não possuem alta porcentagem da população na base da pirâmide, apontada por Gold, Seuring & Beske (2009) Jabbour (2015), Silvestre (2015), Gold e Schleper (2017) e Marco-Ferreira & Jabbour (2019). Ainda em relação à localidade da pesquisa, este trabalho aborda a sustentabilidade realizando a conexão entre todas as três dimensões do TBL e a SCM, lacuna indicada por Da Silva *et al.* (2015). Além disso o estudo leva o modelo de maturidade para uma validação prática dentro de indústrias, uma necessidade apontada por Pande & Adil (2021).

Os cinco estudos de caso foram realizados com segmentos industriais distintos e com elos da cadeia de suprimentos variados, havendo a possibilidade de comparações entre os diferentes setores abordados, conforme apontam Marco-Ferreira & Jabbour (2019), Kusi-Sarpong, Gupta & Sarkis (2019) e Campos *et al.* (2020). Além disso, de forma geral, este trabalho contribui para o aumento de pesquisas sobre aplicação e maturidade da SSCM, com a participação de empresas reais, trazendo informações relevantes não somente à literatura mas para o desenvolvimento de ferramentas que possam ser aplicadas no ambiente profissional, ponto levantado por Pagell & Shevchenko (2014).

Ao final das análises, foi identificada uma relação positiva entre o nível de maturidade em SSCM das organizações e o número de práticas consolidadas por ela aplicadas, sendo definidos três níveis de maturidade em SSCM: nível reativo de maturidade em SSCM, nível preventivo de maturidade em SSCM e nível proativo de maturidade em SSCM. Estes níveis possibilitam uma evolução de forma crescente de forma e incentivar as organizações a buscar o aumento de práticas aplicadas consolidadas e, conseqüentemente, sua sustentabilidade de forma geral. Trazendo exemplos de aplicação mais prática, o MM juntamente ao *framework* proposto podem ser utilizados pela gestão das organizações como metas para elevar seu nível de maturidade, podem ser convertidos em selos ou certificações de sustentabilidade que comuniquem à sociedade os esforços sustentáveis da organização ou, ainda, podem ser utilizados pelo setor público para motivar o cumprimento das legislações e a elevação da maturidade em SSCM com incentivos diversos.

Em relação a limitações do presente estudo, primeiramente, é importante pontuar que o estudo de casos foi realizado através de dados qualitativos, de forma que a interpretação do pesquisador pode influenciar dos resultados apresentados. Além disso, a coleta dos dados perante à empresa foi realizada durante o período da Pandemia da COVID-19 (QIN *et al.*, 2021), o que impossibilitou visitas presenciais nas organizações e limitou a quantidade de fontes utilizadas para a triangulação de dados. Portanto, carências de dados e métodos quantitativos podem ser supridas em pesquisas futuras.

De forma adicional, destaca-se que o modelo foi elaborado através de uma lista geral de práticas de SSCM, mas existe uma lacuna de estudos focados por segmentos ou por tipo de produto por conta de especificidades, como foi o caso da Empresa E, por exemplo. Também não foram incluídas neste estudo empresas prestadoras de serviços, sendo analisadas apenas empresas do setor industrial. Além disso, se mantém a lacuna apontada por Kusi-Sarpong, Gupta & Sarkis (2019) de estudos que realizem a comparação de mais empresas em um único setor, sendo possível adicionar ainda a possibilidade de identificar práticas de SSCM mais direcionadas ao produto e ao processo de produção deste setor para a adaptação do MM e *framework* propostos neste trabalho.

Através dos resultados apontados e as limitações apresentadas, como sugestão para estudos futuros propõe-se, primeiramente, a aplicação do presente modelo em um único segmento industrial de forma a avaliar a aderência do mesmo como ferramenta de comparação entre empresas que possuem produções similares, identificando também as práticas listadas que são aplicáveis ou não para o segmento. Da mesma forma, estudos da aplicação deste modelo em diferentes elos da mesma cadeia de suprimentos, incluindo a empresa focal, seus fornecedores e seus clientes, podem trazer uma análise construtiva da aplicabilidade do *framework* apresentado desde a montante até a jusante da SC. Por fim, sugere-se a aplicação do modelo de maturidade para acompanhar a evolução de empresas por período de tempo, realizando análises quantitativas que comprovem a aderência do modelo e confirmem a relação direta entre a aplicação de um maior número de práticas de SSCM consolidadas e um maior nível de maturidade com uma maior economia de custos provenientes de descumprimento de legislações, redução de custos com produto e produção mais sustentáveis e, principalmente, um aumento de ganhos devido às vantagens competitivas obtidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABICOL, A. B. DA I. DE C. **Regulamento do Selo Abicol**, 2022. Disponível em: <<https://www.abicol.org/wp-content/uploads/2022/01/REGULAMENTO-DO-SELO-ABICOL-2022-1.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2022
- AMUI, L. B. L. et al. Sustainability as a dynamic organizational capability: a systematic review and a future agenda toward a sustainable transition. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 308–322, jan. 2017.
- ANSARI, Z. N.; KANT, R. Exploring the Framework Development Status for Sustainability in Supply Chain Management: A Systematic Literature Synthesis and Future Research Directions. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 7, p. 873–892, nov. 2017.
- BALIGA, R.; RAUT, R.; KAMBLE, S. The effect of motivators, supply, and lean management on sustainable supply chain management practices and performance. **Benchmarking: An International Journal**, v. 27, n. 1, p. 347–381, 14 ago. 2019.
- BAPTISTA JUNIOR, G.; BEGNIS, H. S. M. Gestão Sustentável na Cadeia de Suprimentos da Indústria do Tabaco. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 15, n. 1, p. e2722, 28 set. 2021.
- BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BERNING, A.; VENTER, C. Sustainable Supply Chain Engagement in a Retail Environment. **Sustainability**, v. 7, n. 5, p. 6246–6263, 20 maio 2015.
- BESKE, P.; SEURING, S. Putting sustainability into supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 19, n. 3, p. 322–331, 6 maio 2014.
- BIOMASS ENERGY RESEARCH INSTITUTE. **Rating Operacional**. Disponível em: <<https://www.benriratings.com/>>. Acesso em: 26 ago. 2022.
- BRANDENBURG, M. et al. Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions. **European Journal of Operational Research**, v. 233, n. 2, p. 299–312, mar. 2014.
- BROCKHAUS, S.; KERSTEN, W.; KNEMEYER, A. M. Where Do We Go From Here? Progressing Sustainability Implementation Efforts Across Supply Chains. **Journal of Business Logistics**, v. 34, n. 2, p. 167–182, jun. 2013.
- CALIFORNIA AIR RESOURCES BOARD. **The California Air Resources Board**. Disponível em: <<https://ww2.arb.ca.gov/about>>. Acesso em: 26 ago. 2022.
- CAMPOS, T. L. R. et al. Maturity grid to evaluate and improve environmental management in industrial companies. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 22, n. 7, p. 1485–1497, 10 set. 2020.
- CARTER, C. R.; LIANE EASTON, P. Sustainable supply chain management: evolution and future directions. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 41, n. 1, p. 46–62, 1 fev. 2011.

CARTER, C. R.; ROGERS, D. S. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 5, p. 360–387, 13 jun. 2008.

CICCULLO, F. et al. When Sustainability Becomes an Order Winner: Linking Supply Uncertainty and Sustainable Supply Chain Strategies. **Sustainability**, v. 12, n. 15, p. 6009, 27 jul. 2020.

COMERC ENERGIA. **Comerc já emitiu mais de 5 mil Certificados de Energia Renovável**. Disponível em: <<https://panorama.comerc.com.br/comerc-ja-emitiu-mais-de-5-mil-certificados-de-energia-renovavel>>. Acesso em: 26 ago. 2022.

CORREIA, E. et al. Maturity Models in Supply Chain Sustainability: A Systematic Literature Review. **Sustainability**, v. 9, n. 1, p. 64, 6 jan. 2017.

CUBO, C. et al. An innovative maturity model to assess supply chain quality management. **International Journal of Quality & Reliability Management**, 25 out. 2021.

DA SILVA, M. E. et al. Sustainable Supply Chain Management: a Literature review on Brazilian publications. **Journal of Operations and Supply Chain Management**, v. 8, n. 1, p. 29, 15 jun. 2015.

DE ALMEIDA SANTOS, D. et al. Proposal for a Maturity Model in Sustainability in the Supply Chain. **Sustainability**, v. 12, n. 22, p. 9655, 19 nov. 2020.

DOOLEY, K.; SUBRA, A.; ANDERSON, J. Maturity and its impact on new product development project performance. **Research in Engineering Design**, v. 13, n. 1, p. 23–29, 10 ago. 2001.

ELTAYEB, T. K.; ZAILANI, S.; RAMAYAH, T. Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: Investigating the outcomes. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 55, n. 5, p. 495–506, mar. 2011.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Renewable Fuel Standard Program**. Disponível em: <<https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

FERREIRA, M. A. **Maturidade em gestão ambiental e adoção de práticas de Green Supply Chain Management: proposta de um framework integrador à luz da análise de múltiplos casos em cadeias de alto impacto ambiental**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 18 ago. 2014.

FERREIRA, M. A.; JABBOUR, C. J. C.; DE SOUSA JABBOUR, A. B. L. Maturity levels of material cycles and waste management in a context of green supply chain management: an innovative framework and its application to Brazilian cases. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 19, n. 1, p. 516–525, 17 jan. 2017.

FLYNN, B. B. et al. Empirical research methods in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 9, n. 2, p. 250–284, abr. 1990.

FOOD SAFETY SYSTEM CERTIFICATION. **FSSC 22000**. Disponível em: <<https://www.fssc22000.com/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

FORMENTINI, M.; TATICCHI, P. Corporate sustainability approaches and governance mechanisms in sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 1920–1933, jan. 2016.

FRITZ, M. M. C.; SCHÖGGL, J.-P.; BAUMGARTNER, R. J. Selected sustainability aspects for supply chain data exchange: Towards a supply chain-wide sustainability assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 141, p. 587–607, jan. 2017.

FUNDAÇÃO ABRINQ. **Programa Empresa Amiga da Criança**. Disponível em: <<https://www.fadc.org.br/o-que-fazemos/programa-empresa-amiga-da-crianca>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

GHADIMI, P.; WANG, C.; LIM, M. K. Sustainable supply chain modeling and analysis: Past debate, present problems and future challenges. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 140, n. August 2018, p. 72–84, jan. 2019.

GIBBERT, M.; RUIGROK, W.; WICKI, B. What passes as a rigorous case study? **Strategic Management Journal**, v. 29, n. 13, p. 1465–1474, dez. 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GLOBAL PACT FOR THE ENVIRONMENT. **Towards a Global Pact for the Environment**. Disponível em: <<https://globalpactenvironment.org/en/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

GOLD, S.; SCHLEPER, M. C. A pathway towards true sustainability: A recognition foundation of sustainable supply chain management. **European Management Journal**, v. 35, n. 4, p. 425–429, ago. 2017.

GOLD, S.; SEURING, S.; BESKE, P. Sustainable supply chain management and inter-organizational resources: a literature review. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 17, n. 4, p. n/a-n/a, 2009.

GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, Ó. Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis. **Omega**, v. 33, n. 1, p. 1–15, fev. 2005.

GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, Ó. A review of determinant factors of environmental proactivity. **Business Strategy and the Environment**, v. 15, n. 2, p. 87–102, mar. 2006.

HENAO, R.; SARACHE, W.; GÓMEZ, I. Lean manufacturing and sustainable performance: Trends and future challenges. **Journal of Cleaner Production**, v. 208, p. 99–116, jan. 2019.

IFBQ, I. F. B. DA Q. **CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS E SISTEMAS DE GESTÃO**. Disponível em: <<http://www.falcaobauer.com.br/certificacoes>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

JABBOUR, A. B. et al. Mixed methodology to analyze the relationship between maturity of environmental management and the adoption of green supply chain management in Brazil. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 92, p. 255–267, nov. 2014.

JABBOUR, C. J. C. Non-linear pathways of corporate environmental management: a survey of ISO 14001-certified companies in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 12, p. 1222–1225, ago. 2010.

JABBOUR, C. J. C. Environmental training in organisations: From a literature review to a framework for future research. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 74, p. 144–155, maio 2013.

JABBOUR, C. J. C. Environmental training and environmental management maturity of Brazilian companies with ISO14001: empirical evidence. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 331–338, jun. 2015.

JAEGLER, A.; SARKIS, J. The Theory and Practice of Sustainable Supply Chains. **Supply Chain Forum: An International Journal**, v. 15, n. 1, p. 2–5, 9 jan. 2014.

KHAN, S. A. R. et al. A state-of-the-art review and meta-analysis on sustainable supply chain management: Future research directions. **Journal of Cleaner Production**, v. 278, p. 123357, jan. 2021.

KIM, K.; JEONG, B.; JUNG, H. Supply chain surplus: comparing conventional and sustainable supply chains. **Flexible Services and Manufacturing Journal**, v. 26, n. 1–2, p. 5–23, 13 jun. 2014.

KUSI-SARPONG, S.; GUPTA, H.; SARKIS, J. A supply chain sustainability innovation framework and evaluation methodology. **International Journal of Production Research**, v. 57, n. 7, p. 1990–2008, 3 abr. 2019.

LAGE JUNIOR, M.; GODINHO FILHO, M. Variations of the kanban system: Literature review and classification. **International Journal of Production Economics**, v. 125, n. 1, p. 13–21, maio 2010.

LAHTI, M.; SHAMSUZZOHA, A. H. M.; HELO, P. Developing a maturity model for Supply Chain Management. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 5, n. 6, p. 654, 2009.

LIS, A.; SUDOLSKA, A.; TOMANEK, M. Mapping Research on Sustainable Supply-Chain Management. **Sustainability**, v. 12, n. 10, p. 3987, 13 maio 2020.

MANZANO, F. **O Certificado Pró-Espuma cresce 21% em 2020**. Disponível em: <<https://www.proespuma.org.br/o-certificado-pro-espuma-cresce-21-em-2020/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MARCO-FERREIRA, A. et al. Lean and Green: practices, paradigms and future prospects. **Benchmarking: An International Journal**, v. 27, n. 7, p. 2077–2107, 28 maio 2019.

MARCO-FERREIRA, A.; JABBOUR, C. J. C. Relacionando níveis de maturidade em gestão ambiental e a adoção de práticas de Green Supply Chain Management: convergência teórica e estudo de múltiplos casos. **Gestão & Produção**, v. 26, n. 1, 2019.

MESEGUER-SÁNCHEZ, V. et al. Corporate Social Responsibility and Sustainability. A Bibliometric Analysis of Their Interrelations. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1636, 3 fev. 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Registro no CGC/MAPA**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/registro/registro-no-cgc-mapa-in-no-09-2019>>. Acesso em: 26 ago. 2022.

OKONGWU, U.; MORIMOTO, R.; LAURAS, M. The maturity of supply chain sustainability disclosure from a continuous improvement perspective. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 8, p. 827–855, 28 out. 2013.

PACTO GLOBAL, R. B. **A iniciativa**. Disponível em: <<https://www.pactoglobal.org.br/a-iniciativa>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

PAGELL, M.; SHEVCHENKO, A. Why Research in Sustainable Supply Chain Management Should Have no Future. **Journal of Supply Chain Management**, v. 50, n. 1, p. 44–55, jan. 2014.

PAGELL, M.; WU, Z. Building a more complete theory of Sustainable Supply Chain Management using case studies of 10 exemplars. **Journal of Supply Chain Management**, v. 45, n. 2, p. 37–56, abr. 2009.

PANDE, B.; ADIL, G. K. Assessment of the current state of sustainability in a manufacturing firm. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 71, n. 4, p. 1254–1276, 8 abr. 2022.

PANIGRAHI, S. S.; BAHINIPATI, B.; JAIN, V. Sustainable supply chain management: A review of literature and implications for future research. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, v. 30, n. 5, p. 1001–1049, 5 ago. 2019.

PULLEN, W. A public sector HPT maturity model. **Performance Improvement**, v. 46, n. 4, p. 9–15, abr. 2007.

QIN, X. et al. Investigating the effects of COVID-19 and public health expenditure on global supply chain operations: an empirical study. **Operations Management Research**, 6 jan. 2021.

QORRI, A.; GASHI, S.; KRASLAWSKI, A. Performance outcomes of supply chain practices for sustainable development: A meta-analysis of moderators. **Sustainable Development**, v. 29, n. 1, p. 194–216, 6 jan. 2021.

REBS, T.; BRANDENBURG, M.; SEURING, S. System dynamics modeling for sustainable supply chain management: A literature review and systems thinking approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 208, p. 1265–1280, jan. 2019.

REEFKE, H.; AHMED, M. D.; SUNDARAM, D. Sustainable Supply Chain Management—Decision Making and Support: The SSCM Maturity Model and System. **Global Business Review**, v. 15, n. 4_suppl, p. 1S-12S, 27 dez. 2014.

REEFKE, H.; SUNDARAM, D. Sustainable supply chain management: Decision models for transformation and maturity. **Decision Support Systems**, v. 113, n. July, p. 56–72, set. 2018.

REEFKE, H.; TROCCHI, M. Balanced scorecard for sustainable supply chains: design and development guidelines. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 8, p. 805–826, 28 out. 2013.

RUDNICKA, A. How to manage sustainable supply chain? The issue of maturity. **Logforum**, v. 12, n. 4, p. 203–211, 30 dez. 2016.

SÁNCHEZ-FLORES, R. B. et al. Sustainable Supply Chain Management—A Literature

Review on Emerging Economies. **Sustainability**, v. 12, n. 17, p. 6972, 27 ago. 2020.

SANTAREM, A. R.; BEGNIS, H. S. M. SOMOS SUSTENTÁVEIS? CONTRIBUIÇÕES PARA A ANÁLISE DA GESTÃO SUSTENTÁVEL DA CADEIA DE SUPRIMENTOS. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 18, n. 1, p. 27–55, 12 mar. 2021.

SANTOS, R. C.; MARTINHO, J. L. An Industry 4.0 maturity model proposal. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 31, n. 5, p. 1023–1043, 9 dez. 2019.

SENAI PR. **Qualidade e legislação: Adeque sua empresa às normas vigentes**. Disponível em: <<https://www.senaipr.org.br/tecnologiaeinovacao/qualidadeelegislacao/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

SEURING, S.; MÜLLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 15, p. 1699–1710, out. 2008.

SFREDDO, L. S. et al. ISO 9001 based quality management systems and organisational performance: a systematic literature review. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 32, n. 3–4, p. 389–409, 17 fev. 2021.

SILVESTRE, B. S. Sustainable supply chain management in emerging economies: Environmental turbulence, institutional voids and sustainability trajectories. **International Journal of Production Economics**, v. 167, p. 156–169, set. 2015.

SRAI, J. S.; ALINAGHIAN, L. S.; KIRKWOOD, D. A. Understanding sustainable supply network capabilities of multinationals: A capability maturity model approach. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture**, v. 227, n. 4, p. 595–615, 9 abr. 2013.

STEFANELLI, N. O. et al. Environmental training: a systematic review of the state of the art of the theme. **Benchmarking: An International Journal**, v. 27, n. 7, p. 2048–2076, 23 maio 2019.

SZÉKELY, F.; KNIRSCH, M. Responsible leadership and corporate social responsibility: Metrics for sustainable performance. **European Management Journal**, v. 23, n. 6, p. 628–647, 2005.

TCHOKOGUÉ, A. et al. Is Supply's Actual Contribution to Sustainable Development Strategic and Operational? **Business Strategy and the Environment**, v. 27, n. 3, p. 336–358, mar. 2018.

TEIXEIRA, A. A. et al. Green supply chain management in Latin America: Systematic literature review and future directions. **Environmental Quality Management**, v. 30, n. 2, p. 47–73, 25 dez. 2020.

THOMÉ, A. M. T.; SCAVARDA, L. F.; SCAVARDA, A. J. Conducting systematic literature review in operations management. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 5, p. 408–420, 3 abr. 2016.

UN FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Clean Development Mechanism (CDM)**. Disponível em: <<https://cdm.unfccc.int/>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSViewer: Visualizing Scientific Landscapes [Software]**, 2010. Disponível em: <<https://www.vosviewer.com>>

VIVE, S. S. P. **VIVE: Our Programme**. Disponível em: <<https://www.viveprogramme.com/our-programme>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195–219, 1 fev. 2002.

WENDLER, R. The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. **Information and Software Technology**, v. 54, n. 12, p. 1317–1339, dez. 2012.

YIN, R. K. **Estudo de Caso planejamento e métodos**. 5. ed. [s.l: s.n.].

ZIMMER, K.; FRÖHLING, M.; SCHULTMANN, F. Sustainable supplier management – a review of models supporting sustainable supplier selection, monitoring and development. **International Journal of Production Research**, v. 54, n. 5, p. 1412–1442, 3 mar. 2016.