



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CATALÃO (UFCAT)
FACULDADE DE ENGENHARIA (FENG)
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (PPGEP)

PATRICIA UEMATSU

**PRINCÍPIOS *LEAN*, PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS,
SOCIAIS E DE GOVERNANÇA: CRIAÇÃO DE UMA
ESTRUTURA DE TRABALHO IMPULSIONADORA DO
PROCESSO DE COMPRAS NO SETOR
AUTOMOBILÍSTICO**

Catalão (GO)

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE ENGENHARIA

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

☒ Dissertação ☐ Tese ☐ Outro*: _____

*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

2. Nome completo do autor

PATRICIA UEMATSU

3. Título do trabalho

PRINCÍPIOS LEAN, PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA: CRIAÇÃO DE UMA
ESTRUTURA DE TRABALHO IMPULSIONADORA DO PROCESSO DE COMPRAS NO SETOR
AUTOMOBILÍSTICO

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM ☐ NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a)** consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);
 - b)** novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.
- O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Marco Paulo Guimaraes, Coordenador de Pós-Graduação**, em 04/10/2023, às 14:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Nubia Rosa Da Silva Guimaraes, Orientadora**, em 06/10/2023, às 14:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **PATRICIA UEMATSU, Discente**, em 06/10/2023, às 15:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4097149** e o código CRC **E06E3E6B**.

PATRICIA UEMATSU

**PRINCÍPIOS *LEAN*, PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS, SOCIAIS E
DE GOVERNANÇA: CRIAÇÃO DE UMA ESTRUTURA DE
TRABALHO IMPULSIONADORA DO PROCESSO DE
COMPRAS NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia, da Universidade Federal de Catalão (UFCAT), como parte dos requisitos para obtenção do título de **MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Área de Concentração: Engenharia de Operações e Processos Industriais. Linha de Pesquisa: Engenharia e Desenvolvimento de Produtos e Processos

Orientador: Professor (a) Doutor(a) Núbia Rosa da Silva Guimarães

Catalão (GO)

2023

FICHA CATALOGRAFICA

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFCAT.

Uematsu, Patricia

PRINCÍPIOS LEAN, PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA: CRIAÇÃO DE UMA ESTRUTURA DE TRABALHO IMPULSIONADORA DO PROCESSO DE COMPRAS NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO / Patricia Uematsu. - 2023.
77, LXXVII f.

Orientadora: Profa. Dra. Nubia Silva Guimarães.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Catalão, Faculdade de Engenharia, Catalão, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Catalão, 2023.

Bibliografia.

Inclui siglas, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Sustentabilidade. 2. Cadeia de Suprimentos. 3. Lean Manufacturing. 4. Indústria Automobilística. 5. Processo de Compras. I. Silva Guimarães, Nubia, orient. II. Título.

CDU 658.5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE ENGENHARIA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 37 da sessão de Defesa de Dissertação de **PATRICIA UEMATSU**, que confere o título de Mestra em Engenharia de Produção, na área de concentração em Engenharia de Operações e Processos Industriais.

Banca Examinadora de Qualificação/Defesa Pública de Dissertação/Tese realizada em conformidade com a Portaria da CAPES n. 36, de 19 de março de 2020, de acordo com seu segundo artigo: Art. 2º. A suspensão de que trata esta Portaria não afasta a possibilidade de defesas de tese utilizando tecnologias de comunicação à distância, quando admissíveis pelo programa de pós-graduação stricto sensu, nos termos da regulamentação do Ministério da Educação.

Aos cinco dias do mês de setembro de dois mil e vinte e três (05/09/2023), a partir das 13 horas e 30 minutos, na sala virtual (<https://meet.google.com/zsq-pdcp-qks>), realizou-se a sessão pública de Defesa de Tese/Dissertação intitulada **"PRINCÍPIOS LEAN, PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA: CRIAÇÃO DE UMA ESTRUTURA DE TRABALHO IMPULSIONADORA DO PROCESSO DE COMPRAS NO SETOR AUTOMOBILÍSTICO"** nas dependências da Universidade Federal de Catalão, onde os programas de pós-graduação stricto sensu em funcionamento encontram-se provisoriamente vinculados à Universidade Federal de Goiás, em virtude de procedimentos técnicos relacionados à CAPES, já sendo realizada a transferência da Biblioteca Digital de Dissertações e Teses (BDTD). Assim, justifica-se os nomes das instituições neste documento, uma no cabeçalho (UFG), outra no corpo do texto (UFCAT). Os trabalhos foram instalados pela Orientadora, Professora Doutora NÚBIA ROSA DA SILVA GUIMARÃES (PPGEP/UFCAT) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor Doutor SERGIO FRANCISCO DA SILVA (UFCAT), membro titular externo; Professor Doutor TERCIO ALBERTO DOS SANTOS FILHO (PPGEP/UFCAT), membro suplente interno. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido a candidata **APROVADA** pelos seus membros. Proclamados os resultados pela Professora Doutora Núbia Rosa da Silva Guimarães, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos cinco dias do mês de setembro de dois mil e vinte e três.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Marco Paulo Guimaraes**, Coordenador de Pós-Graduação, em 04/10/2023, às 14:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Nubia Rosa Da Silva Guimaraes**, Professora do Magistério Superior, em 06/10/2023, às 14:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Francisco Da Silva**, Professor do Magistério Superior, em 06/10/2023, às 14:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tercio Alberto Dos Santos Filho, Professor do Magistério Superior**, em 06/10/2023, às 14:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4097139** e o código CRC **CCDCDCC0**.

Referência: Processo nº 23070.050724/2023-71

SEI nº 4097139

*A minha família e amigos,
pelo incentivo e apoio.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que, de alguma forma, colaboraram para a realização e desenvolvimento desta pesquisa. E, em especial, a Prof. a Dra. Núbia Rosa da Silva Guimarães, exemplo de generosidade, maestria e dignidade e a todos os Professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Catalão, pelo apoio e conhecimentos compartilhados.

Agradeço à minha família, que sempre apoiou o meu desenvolvimento pessoal e acadêmico, mesmo isso representando estar longe fisicamente. Em especial, aos meus pais, Luiz e Maria do Carmo, que sempre acreditaram no meu potencial e aos meus sobrinhos, Manuela, Marina, Luiza, Pedro e Helena, que eu possa inspirá-los a construir um mundo melhor.

Também agradeço ao João Alexandre, por me fazer sorrir todos os dias, pelo companheirismo e pelos inúmeros conselhos.

Meu muito obrigado a instituição que possibilitou o desenvolvimento deste estudo, a FAPEG (o presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás).

À todas as pessoas que direta ou indiretamente me auxiliaram na execução deste estudo, meus sinceros agradecimentos.

*“Vale a pena lembrar que, muitas vezes são os pequenos passos, não os saltos gigantes,
que trazem a mudança mais duradoura”.*

Rainha Elizabeth II

UEMATSU, Patricia. **Princípios Lean, Práticas Sustentáveis, Sociais e de Governança: Criação de uma estrutura de trabalho impulsionadora no Processo de Compras no setor automobilístico**. 75p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás, Catalão, GO, 2023

RESUMO

A instabilidade ambiental resultante da ação humana sobre o meio ambiente submete as principais lideranças a incluir questões sustentáveis em pautas organizacionais estratégicas. A consideração de aspectos relacionados à sustentabilidade ao longo do ciclo de vida dos produtos e processos é fundamental para que as organizações adotem práticas sustentáveis e contribuam para um desenvolvimento mais equilibrado e responsável. Os princípios do *lean manufacturing*, na indústria automobilística é um exemplo notável que pode resultar em efeitos positivos e assertivos na economia global, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social de muitos países. O processo de compras é um pilar central para o funcionamento eficaz e eficiente de uma organização, quando bem estruturado e gerenciado, pode ter um impacto positivo em vários aspectos do negócio. Diante disto, este trabalho propõe desenvolver um *framework* no processo de compras que incorpore iniciativas enxutas e sustentáveis, com abordagem estratégica importante para melhorar a eficiência e a responsabilidade social corporativa na indústria automobilística. O método utilizado foi uma revisão bibliográfica sobre o assunto e uma pesquisa de campo exploratório-explicativa. Em seguimento, foram identificadas as práticas de sustentabilidade mais reconhecidas e os aspectos considerados no processo de seleção e desenvolvimento de fornecedores pelas empresas. Os resultados obtidos servem como base de direcionamento para novos estudos, contribuem com a literatura sobre o tema e reconhece a importância no contexto empresarial global.

Palavras-chave: ESG, Indústria Automobilística, Processo de Compras, Sustentabilidade, *Lean Manufacturing*

UEMATSU, Patricia. ***Lean Principle, Sustainable, Social and Governance Practices: Creation of a work structure that drives the Purchasing Process in the automotive area.*** 75p. Masters Dissertation. Federal University of Goiás, Catalão, GO, 2023.

ABSTRACT

Environmental instability resulting from human action on the environment forces top leaders to include sustainable issues in strategic organizational agendas. Considering aspects related to sustainability throughout the life cycle of products and processes is essential for organizations to adopt sustainable practices and contribute to a more balanced and responsible development. The principles of lean manufacturing in the automobile industry are a notable example that can result in positive and assertive effects on the global economy, contributing to the economic and social development of many countries. The purchasing process is a central pillar for the effective and efficient functioning of an organization, when well-structured and managed, it can have a positive impact on various aspects of the business. Therefore, this work proposes to develop a framework in the purchasing process that incorporates lean and sustainable initiatives, with an important strategic approach to improve efficiency and corporate social responsibility in the automobile industry. The method used was a bibliographical review on the subject and exploratory-explanatory field research. Subsequently, the most recognized sustainability practices and the aspects considered in the process of selecting and developing suppliers by companies were identified. The results obtained serve as a basis for directing new studies, contribute to the literature on the topic and recognize its importance in the global business context.

Keywords: Automotive Industry, ESG, Sustainability, Lean Manufacturing, Purchasing Process

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Três tipos de desperdícios.	29
Figura 2 – Os oito desperdícios.....	30
Figura 3 – Ilustrativo dos ODS.....	37
Figura 4 – Ciclo do processo de compras	40
Figura 5 – Produção Veículos leves e pesados de 2012 a 2022	48
Figura 6 – Ações ESG X Processo com Fornecedores.....	50
Figura 7 – <i>Framework</i> conceitual	52
Figura 8 – Framework macroeconômico cíclico	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Montadoras Associadas.	47
Tabela 2 – Quantidade de fornecedores associados no Sindipeças.....	51
Tabela 3 – Primeira etapa do <i>framework</i> – Planejamento.....	61
Tabela 4 – Segunda etapa do <i>framework</i> – Desenvolvimento	64
Tabela 5 – Terceira etapa do <i>framework</i> – Produção	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito
ESG – Environmental, Social and Governance
FAPEG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás
JIT – Just-in-Time
KPI – Key Performance Indicators
LGS – Lean, Green and Sustainable
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU – Organização das Nações Unidas
PDP – Processo de Desenvolvimento de Produto
PIB – Produto Interno Bruto
SINDIPEÇAS – Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores
SST – Saúde e Segurança do Trabalho
STP – Sistema Toyota de Produção
UFCAT – Universidade Federal de Catalão
UNEPFI – *United Nations Environment Programme Finance Initiative*

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

Introdução	16
1.1 Objetivo Geral	18
1.2 Objetivos Específicos	18
1.3 Justificativa	19

CAPÍTULO 2

Revisão da Literatura	21
2.1 Fundamentos do <i>Lean manufacturing</i>	21
2.1.1 <i>Just in time</i>	23
2.1.2 <i>Kanban</i>	24
2.1.3 <i>5S / 6S</i>	25
2.1.2 <i>Os desperdícios</i>	26
2.2 Definição do ESG	30
2.2.1 <i>Objetivos do Desenvolvimento Sustentável</i>	33
2.2.1 <i>Greenwashing</i>	35
2.3 Processo de Compras	36
2.3.1 <i>Desenvolvimento de fornecedores</i>	37
2.3.2 <i>Desenvolvimento de fornecedores sustentáveis</i>	39
2.4 Cadeia de Suprimentos	40
2.4.1 <i>Cadeia de Suprimentos Sustentável</i>	41

CAPÍTULO 3

Metodologia	42
3.1 Análise de conteúdo	43
3.2 Coleta de dados.....	44
3.2.1 <i>Dados das empresas e geolocalização</i>	45
3.2.2 <i>Desempenho operacional de 2012 a 2022</i>	46
3.2.3 <i>Práticas de ESG e ações com cadeia de suprimentos</i>	47
3.2.4 <i>Dados exploratórios da cadeia de suprimentos</i>	49
3.3 Práticas com <i>framework</i>	50
3.3.1 <i>Fase preparação</i>	50
3.3.2 <i>Fase conceitualização</i>	51
3.3.3 <i>Fase planejamento</i>	52
3.3.4 <i>Fase execução</i>	53
3.3.5 <i>Fase sustentação</i>	54

CAPÍTULO 4

Resultados	55
4.1 <i>Framework</i> macroeconômico cíclico sugerido.....	55
4.2 <i>Framework</i> impulsionador – Primeira etapa: Planejamento.....	58
4.3 <i>Framework</i> impulsionador – Segunda etapa: Desenvolvimento.....	61
4.4 <i>Framework</i> impulsionador – Terceira etapa: Produção (Execução).....	63

CAPÍTULO 5	
Conclusão	68
REFERÊNCIAS	71

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A degradação do meio ambiente pelo homem, acontece principalmente a partir da Revolução Industrial, com um grande aumento no século XX, devido ao consumo descontrolado de fontes naturais e por emissão de poluentes (ZUCATTO, 2008). Devido a isso, consideramos que as fontes de carbono lançadas na atmosfera, são oriundas de atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, queimadas e industrialização ou, podendo também ser provenientes de fontes naturais, como a atividade de vulcões e decomposição, tal como as trocas da atmosfera com os biomas terrestres e oceanos.

O gerenciamento de fornecedores, com foco em práticas táticas e sustentáveis é uma abordagem estratégica importante para empresas que desejam melhorar sua responsabilidade social corporativa e criar cadeias de suprimentos mais éticas e sustentáveis, conforme citado por BAI e SARKIS (2010).

JABBOUR et al. (2013) referem-se que as empresas não agem sozinha, por isso, estão sempre conectadas com os fornecedores primários até os usuários finais, onde estão preocupados em cumprir as exigências globais com práticas de gestão ambiental.

GARZA-REYES (2015) destaca a crescente importância de integrar os princípios do *lean manufacturing* e do gerenciamento sustentável na indústria moderna. Essa integração não apenas atende às demandas da sociedade por práticas empresariais responsáveis, mas também pode impulsionar o sucesso financeiro a longo prazo das organizações.

Em conjunto com a governança, associa-se o gerenciamento empresarial, que constitui em formar e executar ações constantes e validadas, para articular coesão nas operações corporativas, com o propósito de manter ativo e promover resultados satisfatórios e sustentáveis (SEBRAE, 2022).

Portanto, condutas importantes são diversificar cargos de liderança, estabelecer procedimentos de discordar de desvios, assédios e má conduta, firmar a existência de comportamentos corporativos, consolidação de cultura organizacional, aproximar os colaboradores do negócio e fazer com que eles se sintam cada vez mais importantes, na divulgação de resultados e políticas tangíveis e claras de proventos de investidores.

Globalmente, pode-se corroborar que existe diligência séria com os tópicos abordados anteriormente, que proporciona ações imediatas e persuasivas para o progresso coletivo. A efetivação de práticas enxutas e dos fatores *ESG* direciona as empresas a estar em conformidade com as novas condutas, tanto no que se refere a ser prudente bem como ser parcimonioso, por se tratar de uma habilidade importante para gerenciar bem as finanças.

Para a implementação do *ESG*, o maior desafio tem sido enfrentar o *greenwashing*, que representa a preocupação legítima, pois envolve empresas e organizações que se apresentam como ambientalmente conscientes e socialmente responsáveis, mas na realidade não adotam medidas significativas nesses aspectos. (SEBRAE, 2022).

Pela ausência de informações, orientações, regulamentação e até mesmo de indicadores específicos, os responsáveis se tornam vulneráveis no momento de implementar os conceitos da manufatura enxuta e requisitos *ESG*, podendo acontecer que a organização detém todos os dados satisfatórios e, ao final, concluem que caiu em ação do *greenwashing*.

Por esta razão, esta pesquisa buscará mostrar a mediação dos conceitos de manufatura enxuta e *ESG*, ordenada aos novos desafios que a sociedade econômica global tem sugerido e influenciado, salientando as responsabilidades sociais como agente primordial no fomento das convicções *ESG* nas empresas.

Com este propósito, a pesquisa desenvolvida considera os contextos além desta introdução, com a apresentação das referências teóricas, conceituais e explorativas de mercado, no que se refere a expressão manufatura enxuta, do inglês *lean manufacturing*, na sequência exclama-se a cadeia de suprimentos e suas variações, bem como sua relevância no novo modelo sustentável e, posteriormente, informações sobre *ESG*, como seus conceitos e participação na reforma social e econômica mundial.

Segundo BLACK ROCK (2023), o encargo das organizações na sociedade se converteu a uma atuação muito mais abrangente, o lucro continua primordial, mas é cada vez mais compreensível que a constância e longevidade das empresas depende também da manutenção e sobrevivência ambiental e social, além de uma governança estruturada.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo do trabalho proposto é desenvolver e sugerir uma estrutura de trabalho para o processo de compras em uma cadeia de suprimentos do segmento automobilístico, abrangendo as fases de planejamento, desenvolvimento e produção, com um foco na manufatura enxuta e, em especial na sustentabilidade.

Um *framework* de compras, *lean* e sustentável, na indústria automobilística pode ajudar a integrar considerações ambientais, sociais e econômicas no processo de aquisição de materiais e serviços. Isso implica em adotar práticas enxutas e critérios de compras que promovam a sustentabilidade e reduzam os impactos negativos ao longo da cadeia de suprimentos.

O *framework* proposto deve considerar as especificidades da indústria automobilística, como os requisitos de qualidade, segurança e conformidade regulatória, e alinhar as práticas de compras com os princípios do desenvolvimento sustentável.

É importante ressaltar que a implementação efetiva do *framework* exigirá o engajamento e colaboração de todas as partes envolvidas na cadeia de suprimentos, sendo que, a transparência, a comunicação clara e a parceria serão fundamentais para o sucesso do processo de compras sustentáveis neste segmento.

1.2 Objetivos Específicos

Com base no estudo realizado e na integração das ações *ESG* com o *lean manufacturing*, é possível:

- a) Verificar as diretrizes, indicadores, abordagens e ferramentas que devem ser considerados no desenvolvimento do processo de compras e fornecedores, a partir de revisão da literatura;
- b) Estabelecer as etapas principais do planejamento, desenvolvimento e execução do processo de compras, de acordo com a cadeia de suprimentos;
- c) Propor um *framework* teórico/conceitual que ofereça um modelo de ideias e sugestões para que as empresas possam inserir ações genuínas de *ESG* com o apoio da manufatura enxuta.

E, com base na lacuna existente na literatura acadêmica e aos objetivos de pesquisa é sugerida uma abordagem metodológica que pode ajudar a preencher este intervalo e obter insights valiosos sobre as práticas de sustentabilidade ambiental e o processo de seleção de fornecedores no setor automotivo brasileiro.

1.3 Justificativa

Existe um aumento significativo na conscientização de que fatores ambientais, sociais e de governança (*ESG*) podem impactar o desempenho de uma empresa a longo prazo. Os investidores estão reconhecendo cada vez mais a importância desses fatores não financeiros para a avaliação do valor e do risco de um investimento. De acordo com Black Rock (2023), as diretrizes de *ESG* fornecem informações sobre os intangíveis, como o valor e a reputação da marca de uma empresa, ao medir as decisões tomadas pela alta administração que afetam a eficiência operacional e as direções estratégicas futuras.

As diretrizes de *ESG* são projetadas para avaliar como uma empresa aborda essas três áreas críticas e como suas políticas e práticas nessas áreas impactam não apenas sua eficiência operacional, mas também suas perspectivas estratégicas e seu desempenho a longo prazo.

Os investidores estão buscando incorporar informações e dados de sustentabilidade em seus processos tradicionais de investimento por várias razões:

- d) **Gestão de riscos:** Os fatores *ESG* podem representar riscos significativos para as empresas, como riscos ambientais (por exemplo, mudanças climáticas, escassez de recursos), riscos sociais (por exemplo, violações de direitos humanos, questões trabalhistas) e riscos de governança (por exemplo, corrupção, estrutura de governança inadequada). Os investidores desejam identificar e gerenciar esses riscos em seus portfólios para proteger o valor dos investimentos.
- e) **Retorno financeiro:** Estudos mostram que empresas com desempenho sólido em *ESG* têm maior probabilidade de obter retornos financeiros sustentáveis a longo prazo. A consideração dos fatores *ESG* pode ajudar os investidores a identificar empresas bem gerenciadas, inovadoras e adaptáveis, que estão posicionadas para enfrentar os desafios futuros e aproveitar as oportunidades emergentes.
- f) **Demandas dos investidores e partes interessadas, do inglês “stakeholders”:** Os investidores estão cada vez mais atentos às questões de sustentabilidade e responsabilidade corporativa. Os clientes, funcionários e agências reguladoras também estão exercendo pressão sobre as empresas para que adotem práticas mais enxutas, sustentáveis e transparentes. Os investidores desejam atender às expectativas de seus próprios stakeholders, integrando considerações *ESG* em suas estratégias de investimento.
- g) **Regulamentações e políticas públicas:** As regulamentações e políticas públicas estão se tornando mais focadas em questões *ESG*, impulsionando a necessidade de divulgação e transparência por parte das empresas. Os investidores precisam estar

bem informados sobre as práticas e o desempenho das empresas em relação aos fatores *ESG* para garantir a conformidade regulatória e avaliar os riscos e oportunidades associados.

Como resultado desse aumento na conscientização, estão surgindo diversas ferramentas e métricas para avaliar e comunicar o desempenho *ESG* das empresas, como:

- Relatórios de sustentabilidade;
- Índices de sustentabilidade;
- Classificações *ESG*;
- Critérios de investimento responsável.

Os investidores estão integrando essas informações em seus processos de análise e tomada de decisão, a fim de promover investimentos mais sustentáveis e alinhados com seus objetivos financeiros e valores éticos.

É importante destacar que a consideração dos fatores *ESG* vai além da simples avaliação de riscos e retornos financeiros. Ela reflete uma abordagem mais ampla de investimento, que busca a criação de valor a longo prazo, considerando os impactos sociais e ambientais das empresas nas comunidades e no planeta.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

Nesta etapa, realiza a revisão bibliográfica onde aborda os conteúdos relacionados ao *lean manufacturing*, ao conceito de *Environmental Social and Governance (ESG)* e por fim, o desenvolvimento de fornecedores na cadeia de suprimentos. Os principais tópicos discutidos incluem a cadeia de suprimentos tradicional, a cadeia de suprimentos sustentável, o processo de seleção e desenvolvimento de fornecedores convencionais e sustentáveis.

2.1 Fundamentos do *lean manufacturing*

O *lean manufacturing*, também conhecido como Sistema *Toyota* de Produção (STP), teve sua origem no Japão, na fábrica da *Toyota Motor Corporation*, durante as décadas de 1940 e 1950. O sistema foi desenvolvido como uma resposta aos desafios enfrentados pela *Toyota* na época, incluindo recursos limitados, mercado altamente competitivo e demandas variáveis dos clientes (MELTON, 2005).

Nesse contexto, a *Toyota* teve que encontrar maneiras inovadoras e eficientes de operar, levando em consideração as restrições e os desafios enfrentados. A falta de recursos disponíveis, tanto materiais como financeiros, tornaram crucial a busca por métodos de produção que otimizassem a utilização dos recursos existentes.

Por PACHECO (2014), *lean manufacturing* é mais do que um conjunto de ferramentas e sim uma filosofia, sendo uma abordagem abrangente para a gestão operacional que visa a eliminar desperdícios, otimizar processos e promover a melhoria contínua.

O *lean manufacturing* é uma abordagem altamente adaptável e flexível que se baseia em princípios e conceitos fundamentais, mas permite a personalização para atender às necessidades específicas de cada organização.

É importante destacar que o *lean* não é apenas uma ferramenta, mas uma abordagem holística para a melhoria contínua e a excelência operacional. No entanto, dentro deste contexto, existem várias ferramentas que podem ser utilizadas para identificar e solucionar problemas de qualidade, bem como reduzir atrasos e eliminar desperdícios (NICHOLAS, 2018).

Além disso, a *Toyota* também enfrentou a limitação de expansão territorial. Com um espaço físico limitado para construir fábricas e armazenar estoques, a empresa teve que encontrar maneiras de maximizar a eficiência e minimizar os desperdícios em suas operações.

Ao adotar uma abordagem orientada para a eficiência e a melhoria contínua, a *Toyota* foi capaz de superar os desafios econômicos e de recursos que enfrentava. O sucesso alcançado pela *Toyota* com o STP despertou interesse em todo o mundo e levou à disseminação e adoção do *lean manufacturing* em diversas indústrias.

Portanto, é correto dizer que as condições econômicas e as restrições enfrentadas pela *Toyota* no Japão do pós-guerra desempenharam um papel fundamental na criação e no desenvolvimento do Sistema *Toyota* de Produção.

Ao longo dos anos, o *lean manufacturing* foi refinado e expandido, suas técnicas e princípios foram adotados por outras empresas e setores industriais ao redor do mundo. A abordagem se concentra na identificação e eliminação de desperdícios, na melhoria contínua dos processos e no envolvimento de todos os níveis da organização na busca da excelência operacional.

Por conseguinte, essa filosofia é uma abordagem de gestão focada na eliminação de desperdícios e na maximização do valor para o cliente. Embora o número de princípios possa variar dependendo da fonte, os cinco princípios-chave amplamente aceitos são:

- a) Identificar o valor: Esse princípio envolve compreender o que é valor para o cliente e alinhar todos os processos com base nesse valor. O objetivo é eliminar atividades que não agregam valor e se concentrar naquelas que realmente importam para o cliente.
- b) Mapear o fluxo de valor: Nesse princípio, é necessário mapear todos os processos envolvidos na produção do produto, desde o fornecimento de matérias-primas até a

entrega ao cliente final. O objetivo é identificar e eliminar atividades que não contribuem para o fluxo suave e eficiente do produto.

- c) Criar fluxo contínuo: Esse princípio busca estabelecer um fluxo contínuo de trabalho, eliminando gargalos e interrupções. O objetivo é garantir que o produto flua suavemente ao longo do processo de produção, reduzindo atrasos, tempos de espera e estoques excessivos.
- d) Estabelecer um sistema puxado: Nesse princípio, a produção é baseada na demanda real do cliente. Em vez de produzir com base em previsões ou estoques, o sistema puxado inicia a produção somente quando há uma demanda real por parte do cliente. Isso ajuda a evitar o acúmulo de produtos não vendidos e a reduzir o desperdício.
- e) Buscar a melhoria contínua: Esse princípio envolve a promoção de uma cultura de melhoria contínua em toda a organização. Os funcionários são encorajados a identificar e resolver problemas, implementar ideias de melhorias e buscar aperfeiçoamento constante em todos os aspectos do processo de produção.

Esses cinco princípios do *lean manufacturing* são orientações fundamentais para eliminar desperdícios, aumentar a eficiência e criar valor para o cliente, ajudando as empresas a se tornarem mais competitivas e ágeis.

Segundo MELTON (2005), *lean manufacturing* pode ser aplicado em todos os aspectos da cadeia de suprimentos, desde o fornecimento de matéria-prima até a entrega final ao cliente. Essa abordagem enxuta busca eliminar desperdícios, reduzir tempos de ciclo, aumentar a eficiência e melhorar a qualidade em toda a cadeia de valor.

Por isso, a aplicação dos princípios *lean* na função de compras, adotando uma abordagem sistêmica e promovendo a cultura de melhoria contínua para maximizar os benefícios, pode ajudar a otimizar o processo de aquisição de peças, materiais e serviços, reduzindo desperdícios, melhorando a eficiência e gerando benefícios para a organização como um todo e, com motivações e oportunidades em redução de custos, melhoria na qualidade dos produtos adquiridos, maior agilidade no processo de aquisição e melhor alinhamento com as necessidades do cliente.

2.1.1 Just in time

Em conformidade com OHNO (1997), o *just in time* (JIT) surgiu no Japão, no início dos anos 50, e foi criado pela Toyota Motor Company. É uma abordagem de gestão da produção que visa fornecer as partes corretas necessárias para a montagem de um produto no

momento exato em que são necessárias e apenas na quantidade necessária. Essa abordagem busca minimizar o desperdício, reduzir os custos de estoque e melhorar a eficiência geral do processo produtivo. Ao implementar o JIT integralmente, uma empresa busca atingir o estoque zero, o que significa que não há estoque de peças ou produtos acabados armazenados. Em vez disso, as partes são entregues conforme a demanda e são usadas imediatamente no processo de produção. Isso evita a necessidade de manter grandes quantidades de estoque, reduzindo os custos associados ao armazenamento e ao gerenciamento de estoque.

Além de alcançar o estoque zero, o JIT também promove uma maior flexibilidade e agilidade no processo produtivo, permitindo uma resposta rápida às mudanças na demanda e uma maior capacidade de adaptar-se às condições do mercado.

No entanto, é importante ressaltar que a implementação do JIT integralmente pode ser um desafio e requer um planejamento cuidadoso, uma coordenação eficiente com fornecedores e uma boa gestão da cadeia de suprimentos. O sucesso do JIT depende da capacidade de fornecer as partes corretas na quantidade certa e no momento certo, garantindo a continuidade do fluxo produtivo.

2.1.2 Kanban

Ainda por OHNO (1997), *kanban* é uma estratégia de produção e gestão de estoques que se enquadra dentro do sistema *Just in time*. O termo *kanban* significa "cartão" ou "sinal" em japonês. Ele é usado para controlar o fluxo de produção e garantir que as partes necessárias estejam disponíveis no momento certo e na quantidade certa.

O sistema *kanban* é baseado em um sistema visual de cartões, painéis ou outros meios de sinalização para indicar o status de produção e fornecimento de materiais. Cada cartão *kanban* representa um determinado item ou lote de produtos. À medida que esses itens são consumidos, o cartão *kanban* correspondente é devolvido ao estágio anterior do processo de produção ou ao fornecedor, sinalizando a necessidade de reposição (HERMANN *et al.*, 2011).

O *kanban* não se limita apenas à indústria manufatureira e é amplamente aplicado em diversos setores, incluindo desenvolvimento de software, gestão de projetos e logística. Sua simplicidade e eficácia o tornam uma ferramenta valiosa para melhorar a eficiência e a gestão de processos em organizações de todos os tipos.

2.1.3 5S / 6S

A metodologia 5S foi desenvolvida no Japão e é frequentemente associada à cultura japonesa de gestão da qualidade. Embora não haja um único criador da metodologia 5S, ela foi influenciada por várias fontes ao longo do tempo. Os 5 "S" representam palavras japonesas, e cada uma delas começa com a letra "S", e esses termos se traduzem em princípios que se relacionam com a organização e limpeza do ambiente de trabalho.

Por CARPINETTI (2012), 5S é um conjunto de conceitos e práticas que tem como objetivo principal a organização e racionalização do ambiente de trabalho. Possibilita buscar e criar um ambiente de trabalho mais eficiente, seguro e produtivo por meio da aplicação dos cinco princípios a seguir:

- a) *Seiri* (Classificação): Este princípio envolve a separação do que é necessário do que não é necessário no ambiente de trabalho. Itens desnecessários são removidos para criar um ambiente mais organizado e eficiente.
- b) *Seiton* (Ordenação): Significa organizar o espaço de trabalho de maneira eficiente, garantindo que tudo tenha um lugar designado e que seja fácil de encontrar quando necessário.
- c) *Seiso* (Limpeza): Envolve a manutenção de um ambiente de trabalho limpo e higiênico. Isso não apenas melhora a aparência, mas também ajuda a identificar problemas e prevenir acidentes.
- d) *Seiketsu* (Padronização): Refere-se à criação de padrões e procedimentos para manter os três primeiros S's (Classificação, Ordenação e Limpeza). Isso garante a consistência nas práticas.
- e) *Shitsuke* (Disciplina): Implica em manter a disciplina e o rigor na aplicação dos princípios dos 5S. Isso envolve a criação de uma cultura de responsabilidade pela manutenção dos padrões.

Embora não haja um único criador dos 5S, a metodologia foi influenciada por várias abordagens e práticas de gestão da qualidade que se desenvolveram no Japão ao longo do tempo. Ela se tornou amplamente reconhecida e adotada em todo o mundo como uma ferramenta eficaz para melhorar a eficiência, a qualidade e a segurança no local de trabalho. A implementação eficaz da metodologia 5S depende muito da forma como ela é implementada e seguida.

Segundo SRINIVASAN *et. al.* (2016), a adição do sexto "S" de segurança ao método 5S, relacionado à segurança (*Shitsuyō*) é uma prática que visa manter um foco constante na redução de acidentes de trabalho e na promoção de um ambiente de trabalho seguro ao longo da cadeia produtiva.

Esta adição reconhece a importância crítica da segurança ocupacional (SST) em todas as etapas do processo de produção e operações. Ao incorporar a segurança como parte integrante da metodologia 5S, as organizações podem estender os princípios de organização, limpeza e padronização para incluir procedimentos e práticas de trabalho seguras. Isso ajuda a criar uma cultura de segurança em que a segurança é valorizada e praticada por todos os membros da equipe.

Além disso, a adição do sexto "S" de segurança pode incluir a implementação de medidas específicas de segurança, treinamento de funcionários em práticas seguras, identificação e mitigação de riscos e a manutenção de um ambiente de trabalho seguro e limpo.

A integração da segurança no método 5S não apenas reduz o risco de acidentes de trabalho, mas também contribui para uma gestão mais eficaz da saúde e segurança ocupacional em toda a organização. Isso pode resultar em uma redução dos custos associados a lesões e acidentes, bem como em uma melhoria geral do bem-estar e da produtividade dos funcionários. Portanto, é uma prática valiosa para organizações que buscam promover um ambiente de trabalho seguro e saudável.

2.1.2 Os desperdícios

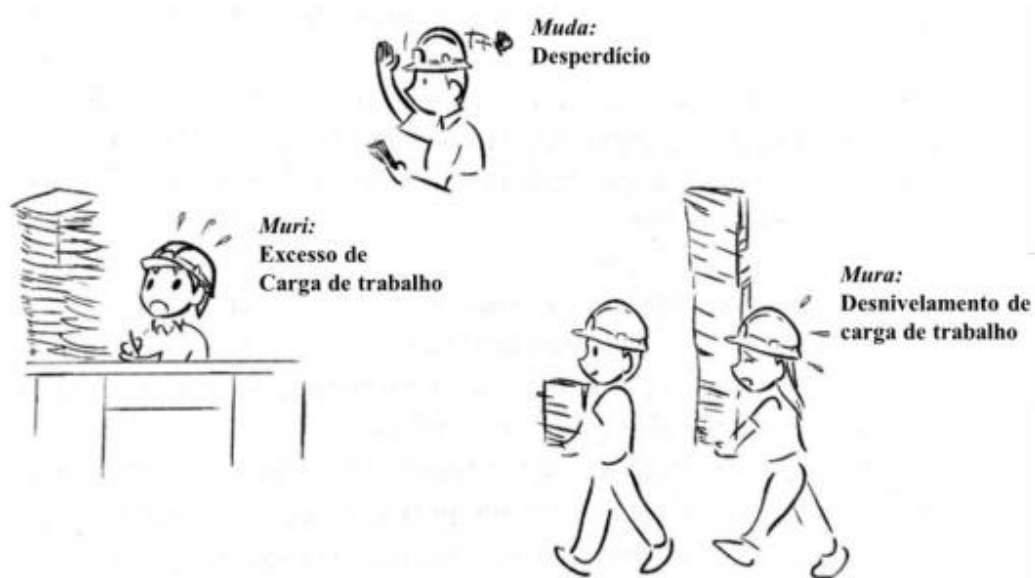
Segundo Campos (2022), na filosofia *lean*, existem de fato três palavras japonesas que são usadas para classificar atividades que não agregam valor ao processo. Essas palavras são "*Muda*", "*Mura*" e "*Muri*". Cada uma delas representa um tipo diferente de desperdício ou atividade indesejada dentro do contexto *lean*.

- a) *Muda* se refere aos desperdícios em um processo de produção.
- b) *Mura* se refere à irregularidade, variabilidade ou inconsistência no processo de produção.
- c) *Muri* se refere à sobrecarga ou excesso de esforço imposto às pessoas, máquinas ou sistemas.

Ao reconhecer e classificar as atividades como *Muda*, *Mura* ou *Muri*, as organizações *lean* podem identificar e eliminar as causas raiz dos desperdícios, buscar a estabilidade do

processo e promover um ambiente de trabalho equilibrado, visando a eficiência, qualidade e satisfação do cliente. Na Figura 1, seguem reproduzidas as atividades que não agregam valor.

Figura 1 – Três tipos de desperdícios.



Fonte: Campos (2022)

O objetivo das organizações que adotam a filosofia *lean* é alcançar uma situação em que a produção seja suficiente e ideal, evitando excessos de materiais e produtos acabados, envolvendo dimensionar adequadamente a capacidade de produção, balancear e nivelar o trabalho entre os funcionários.

LINKER (2007) corrobora que a Toyota considera, dentro do muda, oito desperdícios, conforme demonstrado na Figura 2:

Figura 2 – Os oito desperdícios.



Fonte: Campos (2022)

- a) A sobre produção ou produção em excesso é produzir antes da necessidade, em quantidades superiores ou qualquer processamento que não agregue valor ao produto. Por MODEN (2015), este é o mais agravante, devido a ocorrência de um desperdício poder desencadear outros desperdícios no processo. Isso ocorre porque os desperdícios, na maioria das vezes estão interligados e podem se amplificar mutuamente.
- b) Espera: tempo que se espera por material ou informação para execução do processo. Atribui-se ao tempo em que as peças ou materiais em processo de fabricação, precisam esperar para serem processadas ou montadas. A espera pode ocorrer por vários motivos, como desequilíbrio na produção, falta de sincronização entre as etapas do processo, atrasos na disponibilidade de materiais ou recursos, entre outros fatores. Essa espera resulta em tempo ocioso e inatividade, o que pode levar a atrasos, gargalos e baixa eficiência (MODEN, 2015).
- c) Transporte: Movimentar produtos ou materiais, ou seja, quanto mais materiais e/ou produtos se movem, maior a chance de danos ocorrerem. O transporte excessivo pode ser resultado de um layout inadequado, fluxo de trabalho desorganizado, falta de coordenação entre as etapas do processo ou distâncias desnecessárias percorridas pelos materiais. Por CAMPOS (2022), ao eliminar desperdícios, como transporte excessivo, otimizar o layout e o fluxo de trabalho, a organização pode reduzir os custos de transporte, economizar energia, minimizar danos e utilizar eficientemente os recursos disponíveis.

- d) **Processamento desnecessário / impróprio:** processos que podem ser eliminados, sem a percepção do consumidor final. A identificação e eliminação de tarefas desnecessárias são fundamentais para a implementação bem-sucedida do *lean*. Ao eliminar esses desperdícios, as organizações podem melhorar a eficiência, reduzir custos, otimizar o fluxo de trabalho e direcionar os recursos para atividades que realmente agregam valor ao produto ou serviço. Portanto, a busca pela simplificação, eliminação de tarefas redundantes e foco nas atividades essenciais são elementos cruciais para alcançar um processo mais enxuto e eficiente (CAMPOS, 2022).
- e) **Stock (estoque):** tempo e material parado, em espera. Está em risco de danos, obsolescência, deterioração e problemas de qualidade. Os estoques são considerados desperdícios quando estão além do necessário para atender à demanda imediata. Segundo CAMPOS (2022), a redução dos estoques é uma meta importante do *Lean*, pois o objetivo é trabalhar com um estoque mínimo necessário para suportar a demanda atual. Isso ajuda a evitar o desperdício de recursos, a reduzir custos, a melhorar a flexibilidade operacional e a responder mais rapidamente às mudanças na demanda do cliente. Ao implementar práticas *lean*, como o *just in time*, as organizações podem reduzir os estoques, equilibrar o fluxo de materiais e promover uma produção mais enxuta e eficiente.
- f) **Defeito:** tempo ou material perdido por não fazer certo da primeira vez. De acordo com DENNIS (2008), o desperdício de defeito no contexto *lean* está relacionado à produção de produtos com defeitos ou falhas, bem como às atividades de retrabalho ou reparo necessárias para corrigir esses produtos irregulares. Quando um produto é fabricado com defeito, ele não atende aos padrões de qualidade e não pode ser entregue ao cliente conforme o esperado. Isso resulta em perdas financeiras, insatisfação do cliente e desperdício de recursos, tempo e esforço.
- g) **Movimentação desnecessária:** qualquer movimento físico de pessoas que não agrega valor ao processo. Tempo para procurar ou movimentar material ou informação. Esses movimentos referem-se a qualquer movimentação ou deslocamento de funcionários que não contribui para o valor do produto ou serviço, resultando em redução da produtividade e aumento do tempo necessário para executar uma tarefa. CAMPOS (2022) afirma que ao minimizar os movimentos desnecessários, as organizações podem melhorar a ergonomia do local de trabalho, reduzir o risco de lesões, aumentar a eficiência das operações e proporcionar um ambiente de trabalho mais seguro e produtivo para os funcionários. Portanto, a identificação e eliminação dos movimentos desnecessários são importantes para alcançar uma operação *lean* mais eficiente e produtiva.

- h) **Intelectual:** Este desperdício é um dos principais, identificados no *lean*, onde envolve a perda de tempo, ideias, oportunidades de melhorias e o subaproveitamento do conhecimento e habilidades dos funcionários. DENNIS (2008) cita que a eliminação do desperdício intelectual é fundamental para promover uma cultura de melhoria contínua e aproveitar o potencial humano na organização. Isso pode ser alcançado por meio de práticas como a valorização das ideias e contribuições dos funcionários, a criação de canais eficazes de comunicação, o estabelecimento de metas claras, o fornecimento de treinamento adequado e o incentivo à participação ativa dos funcionários.

2.2 Definição do ESG

O acrônimo *ESG*, que significa *Environmental, Social and Governance* (Ambiental, Social e Governança), descreve um conjunto de práticas que visam ao desenvolvimento sustentável de negócios.

Conforme UNEPFI (2020), o conceito de *ESG* tem se expandido e se consolidado como um referencial importante para avaliar o desempenho das empresas em relação a questões ambientais, sociais e de governança. Os investidores, cada vez mais, consideram os critérios *ESG* na tomada de decisão sobre onde alocar seus recursos financeiros. Essa abordagem busca levar em conta não apenas os aspectos financeiros, mas também os impactos e responsabilidades das empresas em relação aos aspectos sociais e ambientais.

Essas práticas estão baseadas no comprometimento e na responsabilidade em relação a três pilares: ambiental, social e de governança (PACTO GLOBAL, 2022). O conceito de *Environmental Social and Governance (ESG)* teve origem em 2004 a partir do documento "*Who Cares Wins*" criado pelo Pacto Global da ONU em parceria com o Banco Mundial. O objetivo desse documento era estimular as principais instituições financeiras do mundo a considerar a integração de fatores sociais, ambientais e de governança no mercado de capitais.

Portanto, o documento "*Who Cares Wins*" foi um marco na promoção do conceito de *ESG*, impulsionando o engajamento das instituições financeiras e incentivando a consideração de fatores não financeiros na avaliação das empresas.

Com certeza, a implementação acelerada do *ESG* nas empresas está diretamente relacionada a uma série de questões e fatores que impulsionaram a adoção de práticas mais

sustentáveis e responsáveis. A ideia era promover uma compreensão genuína desses impactos e tomar medidas concretas para lidar com eles.

A emergência climática tem sido um tema de grande destaque nas principais reuniões internacionais, como as da Organização das Nações Unidas (ONU). A crescente preocupação com as mudanças climáticas e os impactos ambientais resultantes delas têm motivado ações e medidas para reduzir as emissões de carbono e migrar para modelos neutros em carbono. Essa pressão global tem incentivado as empresas a integrar critérios ambientais em suas estratégias de negócio.

As regulamentações, principalmente na Europa, têm desempenhado um papel importante na aceleração da implementação do *ESG*. Novas legislações e políticas foram implementadas, criando incentivos e penalidades para impulsionar as empresas rumo a um modelo mais sustentável. Essas regulamentações abrangem desde a divulgação de informações *ESG* pelas empresas até metas de redução de emissões e exigências de relatórios de sustentabilidade (PACTO GLOBAL, 2022).

Outro fator relevante é a mudança geracional. As novas gerações, como a geração Y (*millennials*) e a geração Z, têm mostrado um interesse crescente em questões sociais e ambientais. Esses grupos têm se posicionado de forma mais ativa e cobrado comportamentos empresariais diferenciados, buscando produtos e serviços de empresas que demonstrem compromisso com a sustentabilidade e responsabilidade social.

Todos esses fatores, como a emergência climática, as regulamentações e as mudanças geracionais, têm exercido pressão sobre as empresas para adotarem práticas mais sustentáveis e integrarem o *ESG* em suas estratégias de negócio. A conscientização sobre a importância de abordar os desafios ambientais e sociais de forma responsável tem impulsionado a transformação das práticas corporativas e a busca por modelos de negócio que equilibrem o sucesso econômico com o cuidado com o meio ambiente e a sociedade.

Cada letra do acrônimo *ESG* representa um pilar importante para o crescimento sustentável do planeta, abrangendo não apenas preocupações ambientais, mas também aspectos sociais e econômicos. Vamos explorar o significado do primeiro pilar, o "E" de *Environmental* (Ambiental), no contexto empresarial (SEBRAE, 2022).

Em resumo, o pilar "E" (Environmental) do *ESG* no contexto empresarial refere-se à adoção de práticas que promovam a gestão ambiental responsável, a conservação de recursos naturais, a redução das emissões de carbono e a mitigação dos impactos negativos no meio ambiente. As empresas são incentivadas a buscar formas de operar de maneira mais

sustentável, minimizando seu impacto no planeta e contribuindo para a preservação do meio ambiente para as gerações futuras (SEBRAE, 2022).

Com relação ao pilar "S", da palavra em inglês *Social*, do *ESG* refere-se ao aspecto social e envolve o relacionamento com os *stakeholders*, como clientes, colaboradores, fornecedores e comunidade. Nesta estrutura social, as empresas são incentivadas a adotar práticas que promovam o bem-estar e a satisfação dos seus *stakeholders*, reconhecendo que o sucesso de uma empresa está diretamente relacionado ao relacionamento saudável com esses grupos. No contexto atual, especialmente entre a Geração Z e os *Millennials*, os colaboradores e clientes têm valorizado cada vez mais empresas que possuem propósitos alinhados com valores sociais, promovem a diversidade e investem no desenvolvimento dos colaboradores. Esses grupos buscam se envolver com empresas que demonstrem responsabilidade social e estejam engajadas em causas relevantes para a sociedade. Portanto, no pilar "S" do *ESG*, é fundamental que as empresas cultivem relacionamentos positivos e responsáveis com seus *stakeholders*, considerando suas necessidades e expectativas, promovendo a diversidade, investindo no desenvolvimento dos colaboradores e contribuindo para o bem-estar da comunidade em que estão inseridas.

No pilar "G", do inglês *Governance*, do *ESG* refere-se à governança corporativa, que abrange a estrutura e os processos pelos quais uma empresa é dirigida, administrada e controlada. Nesta etapa de governança, são abordados aspectos relacionados à transparência, prestação de contas, remuneração dos colaboradores, relacionamento com acionistas minoritários, códigos e políticas internas, bem como a composição do conselho de administração. Em resumo, este pilar do *ESG* aborda a importância da governança corporativa nas empresas, incluindo transparência, remuneração dos colaboradores, relacionamento com acionistas minoritários, códigos e políticas internas, bem como a composição do conselho de administração. Uma governança sólida e responsável é fundamental para garantir a confiança dos *stakeholders*, promover o cumprimento de normas éticas e legais e orientar a tomada de decisões alinhadas com os interesses de longo prazo da empresa e de seus *stakeholders*.

As empresas devem considerar os aspectos de *ESG* mais relevantes para o segmento no qual atuam, uma vez que a importância e a relevância desses temas podem variar de acordo com as características específicas de cada atividade empresarial. A abordagem do *ESG* é holística e flexível, permitindo que as empresas identifiquem e priorizem os aspectos que são mais pertinentes e impactantes em seu setor de atuação (Faber, 2021).

Portanto, é fundamental que as empresas façam uma análise detalhada dos aspectos de *ESG* que são mais significativos em seu setor, considerando os impactos ambientais, sociais e de governança que podem surgir de suas atividades. Isso permitirá que elas identifiquem as áreas em que podem fazer a diferença, estabeleçam metas específicas e adotem as práticas mais adequadas para promover a sustentabilidade em seu campo de atuação.

Além disso, é importante ressaltar que as expectativas dos investidores, consumidores e outras partes interessadas também podem variar em relação aos aspectos de *ESG* considerados relevantes em diferentes setores. Portanto, as empresas devem estar atentas às demandas e tendências do mercado em seu segmento específico, buscando adaptar-se e responder de maneira adequada aos desafios e oportunidades relacionados ao *ESG*.

2.2.1 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estipulados pela Organização das Nações Unidas (ONU), onde existe uma agenda global composta por 17 objetivos interconectados, que abordam desafios socioambientais e econômicos enfrentados pela humanidade, os ODS visam promover um desenvolvimento sustentável, equitativo e inclusivo, buscando acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e garantir o bem-estar de todas as pessoas (ONU, 2023).

Esses objetivos foram estabelecidos em 2015, como parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, e têm como propósito serem alcançados até o ano de 2030. Eles foram formulados após amplas consultas e envolvimento de governos, organizações da sociedade civil, setor privado e cidadãos de todo o mundo.

De acordo com PACTO GLOBAL (2022), os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável seguem abaixo e conforme a Figura 03:

ODS 01: Erradicação da pobreza – Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;

ODS 02: Fome zero e agricultura sustentável – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;

ODS 03: Saúde e bem-estar – Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

ODS 04: Educação de qualidade – Assegurar a educação inclusiva e equitativa de

qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

ODS 05: Igualdade de gênero – Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;

ODS 06: Água limpa e saneamento – Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

ODS 07: Energia limpa e acessível – Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

ODS 08: Trabalho decente e crescimento econômico – Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos;

ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

ODS 10: Redução das desigualdades – Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;

ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

ODS 12: Consumo e produção responsáveis – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

ODS 13: Ação contra a mudança global do clima – Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos;

ODS 14: Vida na água – Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

ODS 15: Vida terrestre – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda;

ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes – Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

ODS 17: Parcerias e meios de implementação – Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Figura 3 – Ilustrativo dos ODS



Fonte: Organização das Nações Unidas (2023)

Esses objetivos são interdependentes, ou seja, o progresso em um objetivo pode influenciar o progresso em outros. Os ODS fornecem um roteiro abrangente para as nações, organizações e indivíduos trabalharem juntos na promoção do desenvolvimento sustentável, integrando aspectos sociais, econômicos e ambientais em suas práticas e políticas.

Conforme MAGNAGO *et al.* (2012), a perspectiva de sustentabilidade é estruturada também nas dimensões de alta gerência da empresa, a fim de permitir uma fundamentação corporativa integrada sobre o tema.

2.2.2 Greenwashing

Greenwashing é um termo utilizado para descrever a prática de transmitir uma imagem ou impressão falsa de que uma empresa, produto ou prática é ambientalmente amigável ou ecologicamente correto, quando na realidade isso não é verdade (MARQUIS *et al.*, 2011).

Segundo JONES (2019), as empresas muitas vezes utilizam técnicas de *greenwashing* para capitalizar sobre a crescente preocupação ambiental e atender à demanda por produtos e serviços sustentáveis. Elas podem fazer declarações enganosas, usar logotipos ou rótulos ambientais enganosos, destacar iniciativas ou práticas ambientais irrelevantes ou exagerar os benefícios ambientais de seus produtos ou processos.

O *greenwashing* é comumente utilizado com uma tática de distração para desviar a atenção dos consumidores de questões ambientais complexas e promover uma imagem de responsabilidade ambiental que pode não refletir a realidade.

Ao enfatizar iniciativas ou práticas ambientais isoladas e exagerar seus benefícios, as empresas podem tentar criar uma percepção positiva de que estão fazendo uma diferença significativa para o meio ambiente, enquanto, na realidade, suas ações podem ter um impacto limitado ou até mesmo serem prejudiciais.

Essa estratégia de distração pode ser eficaz em desviar a atenção das questões ambientais mais amplas e complexas que exigem ação e mudanças significativas nos modelos de negócios e práticas industriais. O *greenwashing* pode criar a ilusão de que a empresa está comprometida com a sustentabilidade, enquanto na verdade pode estar apenas buscando benefícios de *marketing* ou mantendo práticas insustentáveis em outras áreas de suas operações.

É importante que os consumidores estejam atentos a essas táticas de distração e busquem informações e evidências substanciais sobre o desempenho ambiental e as práticas de sustentabilidade de uma empresa. É fundamental olhar além das declarações de *marketing* e avaliar o impacto real das ações e políticas adotadas por uma empresa em relação ao meio ambiente.

2.3 Processo de Compras

Segundo a definição de CHAVES *et al.* (2017), o processo de compras em um ambiente corporativo envolve várias etapas que visam adquirir materiais, produtos ou serviços necessários para a operação da organização. Desse modo, uma gestão eficaz do processo de compras é essencial para o desempenho e a competitividade corporativa.

Nas organizações, a área de compras tem uma importância estratégica quando se trata de recursos gastos em aquisições de médio a longo prazo. Com a globalização, o aumento da concorrência e a pressão para reduzir custos, fez com que a atenção fosse dada para esta gestão, a fim de criar processos eficientes com a adequação correta e econômica dos recursos. Sendo assim, essa atividade de compras torna-se expressiva para qualquer companhia, não sendo um processo repetitivo e administrativo e, ocupando funções essenciais para favorecer as operações produtivas, concentrar esforços para redução de custos, desempenhando de forma eficiente todos os processos operacionais e serviços.

A área de compras industriais desempenha um papel estratégico na gestão de recursos e na garantia da continuidade das operações de uma organização. Sua capacidade de adquirir materiais e serviços de maneira eficiente, econômica e em conformidade com os padrões de qualidade é fundamental para o sucesso da empresa.

2.3.1 Desenvolvimento de fornecedores

A avaliação e seleção de fornecedores são fundamentais para a estratégia de compras de uma empresa, pois podem impactar diretamente a qualidade dos produtos, os custos operacionais, a inovação e a reputação da empresa (ROSA, 2004).

O desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos fortemente capaz, exige que os propósitos individuais sejam remodelados, para se tornarem propósitos bilaterais, isso posto, todos os intervenientes da cadeia de suprimentos irão desfrutar de gratificantes melhorias (SILVA, 2004).

Conforme JABBOUR *et al.* (2009), as organizações possuem fornecedores trabalhando simultaneamente com ações de desenvolver produtos e fabricar peças ou subprodutos, sendo que a produção pode ser executada dentro da empresa que está contratando ou no fornecedor contratado.

Segundo FREJ *et al.* (2009), os fornecedores desempenham um papel crucial na cadeia de suprimentos de uma empresa e, portanto, têm um impacto direto em sua capacidade de entregar produtos e serviços de alta qualidade, atender às demandas dos clientes e permanecer competitiva no mercado.

A cada negócio organizacional estabelece uma forma mais adequada, porém, atingindo a mesma essência, do mesmo modo, identificam que são ações que passam por transformações para chegar ao seu propósito final, onde estabelece os requisitos do cliente e com agregação de valor (FREJ *et al.*, 2009).

A Figura 4, mostra o ciclo de compras sendo o início a necessidade de uma determinada aquisição, onde se torna fundamental a formalização de um pedido com todos os dados para a compreensão e entendimento do comprador.

Figura 4 – Ciclo do processo de compras



Fonte: Adaptado de Arnold (1999)

Já na segunda ação é realizada a seleção dos fornecedores capacitados e definidos previamente, conforme aquisições anteriores ou qualificações já estabelecidas, podendo ser levado em consideração, a inclusão de novos fornecedores capacitados.

Em continuidade, é formado o preço a ser pago, condições de pagamento e propostas comerciais são recebidas e analisadas, com os seguintes fundamentos: preço, prazo de entrega e qualidade. Posterior a essa atividade, é efetuado o pedido de compras, gerenciando o prazo de entrega e algum outro tipo de risco que possa surgir. Pode ser considerado, como sequencia deste processo, o pagamento imediato do produto ou serviço, conforme condições previamente determinadas. Seguindo esta ordem, realiza-se o recebimento do que foi solicitado, sendo o produto ou prestação de serviço direcionada ao requisitante. Na sequência, as faturas para pagamento ao fornecedor são conferidas e emitidas. Por fim, realiza o pagamento das aquisições, de acordo com as condições definidas e a tributação envolvida. Terminando este processo, dá-se início a uma nova sequência de processo de compra.

O profissional de compras competente desempenha um papel estratégico na gestão da cadeia de suprimentos e no sucesso financeiro da empresa. Suas habilidades de planejamento, negociação, análise e tomada de decisões são vitais para garantir que a empresa obtenha os recursos necessários com eficiência e eficácia. (BAILY *et al.*, 2013).

Evidencia-se que o progresso tecnológico pode contribuir para o processo de compras, principalmente com a comodidade de identificar um potencial fornecedor, facilitando a comunicação e o procedimento de convenção comercial. De acordo com os autores, BAILY *et al.*, (2013); VAIDYA *et al.*, (2014), o surgimento da tecnologia de informação de sistemas de softwares integrados tem transformado a área de compras, em consequência, os sistemas de compras enfrentaram fases de aperfeiçoamento que, de forma integrada, possibilitam a conquista de uma maior efetividade. Assim sendo, a ascensão da tecnologia da informação, o uso de sistemas informatizados de compras tem sido primordial para minimizar erros, reduzir custos e impulsionar o processo de compras.

2.3.2 Desenvolvimento de fornecedores sustentáveis

Segundo SIMONS *et al.* (2003), se torna mais efetiva a abordagem do *lean* em otimizar, do início ao fim, a cadeia de suprimentos, em vez de criar melhorias pontuais e destacam que, também deve ser feito, da mesma maneira, para a implementação de práticas ecológicas. Torna mais efetiva a abordagem do *lean* em otimizar, do início ao fim, a cadeia de suprimentos, em vez de criar melhorias pontuais e destacam que, também deve ser feito, da mesma maneira, para a implementação de comportamentos sustentáveis.

A gestão de relacionamentos eficaz entre as organizações participantes da cadeia de suprimentos é fundamental para a competitividade e sustentabilidade no ambiente de negócios (BATT *et al.*, 2004).

Assim, para FAUSTINI *et al.* (2009), a difusão dos princípios de sustentabilidade em uma cadeia de suprimentos, torna-se indispensável e estratégica, ao processo para estabelecer e atribuir uma seleção de fornecedores

Métricas típicas são utilizadas para medir a performance ambiental das cadeias de suprimentos *lean*, como quantidade de sucata, uso de materiais perigosos, uso de energia elétrica, uso de água, emissões atmosféricas, resíduos perigosos e poluição da água. Nenhuma dessas interpretações de medidas são otimizadas diretamente em uma implementação do *lean*, então, a princípio, não se pode afirmar se a metodologia *lean* está operando com desempenho ambiental ideal. O mapeamento do fluxo de valor, um processo fundamental na prática do *lean*, examina o tempo necessário para produzir um produto e a

proporção desse tempo que agrega valor e fornece a base para otimizar o desempenho em uma única dimensão de tempo.

A adoção de condutas sustentáveis corrobora com as empresas a cumprir regulamentações ambientais e éticas, mas também pode resultar em benefícios econômicos, como a redução de custos operacionais e o fortalecimento da reputação da empresa.

No entanto, o comportamento ecossistêmico estabelece menção ao consumo de recursos naturais, como matérias-primas, energia elétrica, combustíveis fósseis, água e a produção de elementos contaminantes pelos processos e que podem ou não ser reutilizados ou reciclados pela própria empresa geradora na sua operação.

As parcerias entre as organizações da cadeia de suprimentos são essenciais para promover um sistema de gestão de fornecimento eficaz e para alcançar melhorias significativas no funcionamento produtivo dos fornecedores, bem como no atingimento de metas de longo prazo da produção.

2.4 Cadeia de Suprimentos

Cadeia de suprimentos é uma conexão de todas as empresas envolvidas no desenvolvimento, operacionalização e destino final de um produto ou serviço. Esta perspectiva da cadeia de suprimentos tem como essenciais pressupostos restringir consumos no abastecimento, conter o tempo de execução total do processo, amplificar as vantagens financeiras do produto, expandir as manufaturas e refinar o retorno do investimento (MARTINS *et al.*, 2006).

Segundo ORSATO *et al.* (2007), os fabricantes de veículos possuem robustas forças para formar as cadeias de suprimentos e grandes interferências sobre os negócios estratégicos, principalmente envolvendo a relação dos fornecedores de matérias prima e partes dos produtos, que se estima compor até 80% do valor de um veículo acabado. À vista disso, a área de compras dos fabricantes de veículos está classificada entre as mais conhecedoras e com as maiores estratégias mundiais, devido ter como propósito a conquista de reduzir custos e despesas no fornecimento. Em outros termos, uma cadeia de suprimentos engloba atribuições de planejamento e o gerenciamento das operações que envolvem suprimento, compras, logística de distribuição e transformação de bens, a partir da obtenção da matéria-prima, uso do produto e o descarte (SHIBAO *et al.*, 2011).

2.4.1 Cadeia de Suprimentos Sustentável

A gestão da cadeia de suprimentos sustentável visa equilibrar a eficiência operacional e financeira com a responsabilidade ambiental e social, além disso, a preocupação com a sustentabilidade é cada vez mais valorizada por clientes e investidores, tornando-a uma parte importante da estratégia de negócios para muitas empresas (BOWEN *et al.*, 2001).

Por SRIVASTAVA (2007), a gestão da cadeia de suprimentos sustentável integra considerações ambientais em todas as fases da cadeia de fornecimento, desde a concepção do produto até o descarte após o fim de sua vida útil, a qual resulta em economia de custos, estrutura as operações comerciais com metas de responsabilidade social corporativa e práticas de negócios éticas.

Portanto, uma cadeia de suprimentos sustentável não apenas contribui para a proteção do meio ambiente e o bem-estar social, mas também pode criar vantagens competitivas para as organizações, melhorar sua reputação e atender às demandas crescentes de consumidores e reguladores por responsabilidade corporativa.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

A abordagem desta pesquisa de mercado exploratória explicativa é uma estratégia sólida para a investigação dos objetivos. No entanto, é fundamental compreender as implicações do uso de uma amostra estratificada e a limitação da generalização dos resultados para a população completa das empresas integrantes das cadeias de suprimentos da indústria automotiva brasileira.

Quando a análise dos dados e resultados do estudo é abordada qualitativamente, significa que o foco está na compreensão e interpretação dos dados coletados, buscando identificar padrões, temas e significados subjacentes aos dados. A análise qualitativa envolve uma série de etapas, como a organização dos dados, a categorização dos temas ou conceitos emergentes, a identificação de relações e padrões, e a interpretação dos resultados. As técnicas de análise qualitativa podem variar dependendo da abordagem adotada e da natureza dos dados coletados.

De acordo com CRESWELL (2012), na pesquisa qualitativa, o pesquisador é reconhecido como um elemento central, cuja presença e participação ativa são essenciais para a obtenção de informações ricas e aprofundadas sobre o fenômeno estudado. Sua habilidade em estabelecer uma relação de confiança e em interpretar os dados de maneira sensível e reflexiva contribui para a qualidade e validade dos resultados obtidos.

Logo é importante ter cuidado ao interpretar os resultados da pesquisa e evitar generalizações inadequadas. Os achados e conclusões obtidos a partir dessa amostra podem ser úteis para entender a situação das empresas participantes da pesquisa, identificar tendências e desafios comuns, e fornecer *insights* para o desenvolvimento de estratégias e práticas sustentáveis na cadeia de suprimentos automotiva brasileira.

De acordo com dados do MINISTÉRIO DA ECONOMIA (2023), a propensão neste estudo pelo segmento automobilístico é considerada pela importante participação na estrutura industrial mundial, sendo que no Brasil, representa cerca de 22% do PIB industrial. Em vista disso, o setor automobilístico é essencial para a economia global, e o seu desempenho pode ter efeitos em cascata em várias outras indústrias. Mudanças no setor, como avanços tecnológicos, regulações governamentais e flutuações econômicas, podem ter impactos significativos em toda a cadeia de suprimentos e nos setores relacionados.

3.1 Análise de conteúdo

A técnica de Bardin (2011) referente a análise de conteúdo é utilizada na pesquisa qualitativa para analisar dados textuais, como documentos ou registros observacionais. Envolve um processo sistemático de síntese e agrupamento das informações coletadas, seguindo três fases principais: pré-análise, exploração e tratamento/interpretação dos resultados.

- a) Pré-análise: Nessa fase inicial, é realizado uma organização dos dados coletados. Isso pode envolver a leitura e familiarização com o material, a identificação de temas ou categorias prévias com base em conhecimentos teóricos ou questões de pesquisa, e a elaboração de um plano de análise. A pré-análise visa criar uma estrutura inicial para a análise dos dados.
- b) Exploração: Na fase de exploração, permite realizar uma leitura mais aprofundada do material, buscando identificar unidades de significado relevantes. Essas unidades podem ser palavras, frases ou trechos que contenham informações importantes para responder às questões de pesquisa.
- c) Tratamento e interpretação dos resultados: Na última fase, é realizado o tratamento e interpretação dos resultados. Isso inclui a análise dos agrupamentos de unidades de significado identificados na fase anterior, buscando padrões, relações e temas emergentes, criando categorias ou temas que representem os principais achados da análise, utilizando citações ou exemplos para ilustrar os resultados. A interpretação dos resultados também envolve a conexão dos achados com a literatura existente, teorias ou quadros conceituais relevantes.

Ao final do processo de análise de conteúdo, apresenta uma compreensão mais profunda dos dados coletados. É importante que o processo de análise seja transparente, documentado e que permita a rastreabilidade dos passos seguidos para garantir a confiabilidade e a validade da análise.

Para aplicação da proposta sugestiva, deve-se desempenhar a seguinte estratégia:

- a) verificar se as empresas montadoras de veículos atuam com iniciativas *ESG*;
- b) identificar se existem ações envolvendo a cadeia de suprimentos, em particular o processo de compras;
- c) definir o nível de fornecimento a ser analisado.

Essa análise analítica e reflexiva contribui para uma compreensão aprofundada do problema de pesquisa e fornece subsídios para a geração de conhecimento novo e para a validação de teorias existentes.

3.2 Coleta de dados

Em virtude da competitividade empresarial e a forte ascensão para se adequar às necessidades dos setores e indivíduos afetados por operações e produtos sustentáveis (CHEFARRI *et al.*, 2017), o universo corporativo necessita ajustar seus processos de aquisição e fabricação. Por isso, destaca-se que a amostra exploratória – explicativa inclui 21 empresas montadoras de veículos cadastradas e associadas no site da Anfavea (ANFAVEA, 2023), considerando também as 286 empresas fornecedoras pertencentes a cadeia de suprimentos das montadoras, cadastradas e associadas no site do Sindipeças (SINDIPEÇAS, 2023).

As montadoras de veículos, também conhecidas como fabricantes de automóveis, são empresas responsáveis pela produção em larga escala de automóveis, caminhões, ônibus e outros veículos motorizados. Essas empresas operam na indústria automobilística, que é um dos setores mais importantes e influentes da economia global e possuem complexas cadeias de produção, que incluem design, engenharia, pesquisa e desenvolvimento, fabricação, *marketing* e distribuição dos veículos (MINISTÉRIO, 2023).

O setor de autopeças, é representado pelos fabricantes de componentes e peças utilizadas na fabricação, manutenção e reparo de veículos automotores, que desempenham um papel crucial na indústria automobilística, fornecendo os elementos necessários para a montagem e funcionamento dos veículos. As autopeças podem variar desde partes mecânicas e elétricas até componentes eletrônicos e acessórios diversos da cadeia de suprimentos (SINDIPEÇAS, 2023).

Por isso, é importante uma análise documental, que consiste em coletar e analisar documentos relevantes, como políticas, registros e outros materiais escritos que fornecem informações sobre:

3.2.1 Dados da empresa e geolocalização

As montadoras de veículos no Brasil estão localizadas em várias regiões do país, com uma concentração significativa em algumas áreas. Na Tabela 1, apresenta informações sobre a distribuição geográfica das montadoras de veículos no Brasil:

Tabela 1 – Montadoras Associadas.

Associadas Montadoras Automobilísticas - Veículos Leves e Pesados		
Nome	Cidade	Estado
Audi do Brasil	São Paulo	SP
BMW do Brasil	São Paulo	SP
CAOA	Anápolis	GO
DAF Caminhões	Ponta Grossa	PR
Ford Motor Company	São Paulo	SP
General Motors do Brasil	São Caetano do Sul	SP
Honda Automóveis do Brasil	Sumaré	SP
HPE Automotores do Brasil	São Paulo	SP
Hyundai Motor Brasil	São Paulo	SP
Iveco On-Highway Brasil	Nova Lima	MG
Jaguar e Land Rover Brasil	São Paulo	SP
Mercedes-Benz Cars & Vans Brasil	São Bernardo do Campo	SP
Mercedes-Benz do Brasil	São Bernardo do Campo	SP
Nissan do Brasil	Rio de Janeiro	RJ
Renault do Brasil	São José dos Pinhais	PR
Scania Latin America	São Bernardo do Campo	SP
Stellantis	Betim	MG
Toyota do Brasil	Sorocaba	SP
Volkswagen do Brasil	São Bernardo do Campo	SP
Volkswagen Truck & Bus	Resende	RJ
Volvo do Brasil	Curitiba	PR

Fonte: ANFAVEA (2023) – Adaptado pela Autora

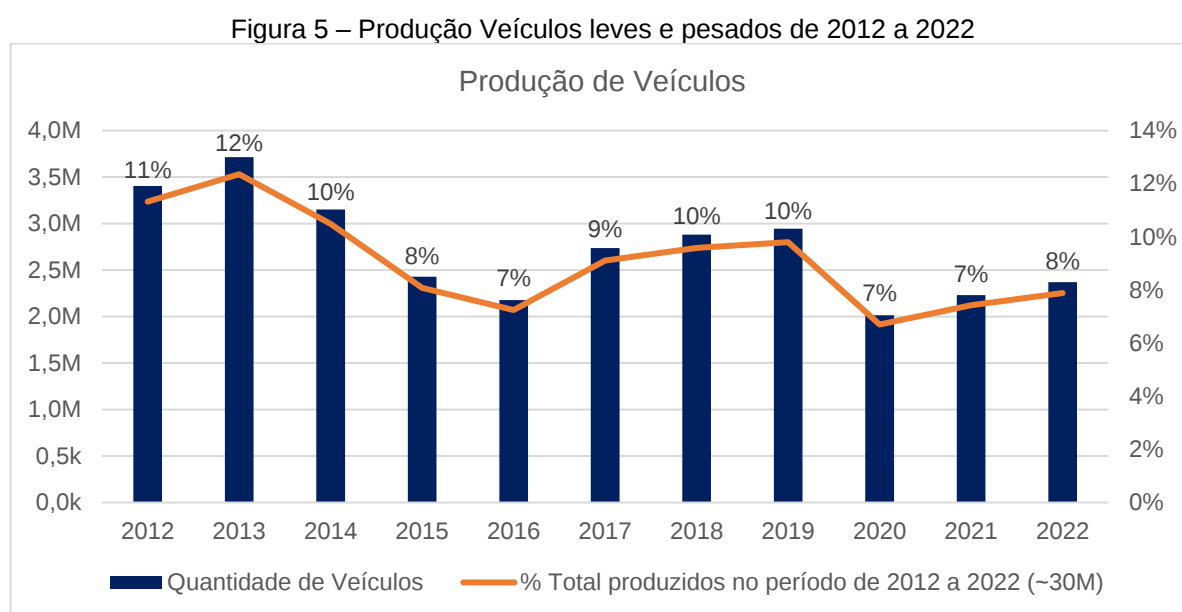
- a) Região Sudeste: é a mais industrializada do Brasil e abriga a maioria das montadoras de veículos do país. São Paulo é o estado mais proeminente nessa região, com várias montadoras estabelecidas em cidades como São Paulo (capital), São Bernardo do Campo, São José dos Campos e Taubaté.

- b) Região Sul: também possui um número significativo de montadoras de veículos. O estado do Paraná, em particular, abriga várias montadoras.
- c) Região Nordeste: embora menos concentradas do que no Sudeste e Sul, algumas montadoras têm presença nesta região.
- d) Outras Regiões: também podem abrigar concessionárias e centros de distribuição de montadoras, mas a produção de veículos é mais concentrada nas regiões mencionadas acima.

É importante observar que a indústria automobilística brasileira passou por mudanças ao longo dos anos, com algumas montadoras encerrando operações ou reduzindo sua presença no país devido a fatores econômicos e de mercado. Portanto, a distribuição geográfica das montadoras pode variar com o tempo.

3.2.2 Desempenho operacional de 2012 a 2022

O desempenho operacional se refere à eficiência e eficácia das atividades e processos de uma empresa na realização de suas operações diárias. A Figura 5, representa toda a produção de veículos leves e pesados das montadoras associadas, conforme a Tabela 1, durante o período de 2012 a 2022.



Fonte: ANFAVEA (2023) – Elaborado pela Autora

De acordo com CONTRAN (2010), veículos leves corresponde a ciclomotor, motoneta, motocicleta, triciclo, quadriciclo, automóvel, utilitário, caminhonete e camioneta. E, veículos pesados referem-se a ônibus, micro ônibus, caminhão, caminhão-trator, trator de rodas, trator misto, chassi-plataforma, motor-casa, reboque ou semirreboque e suas combinações.

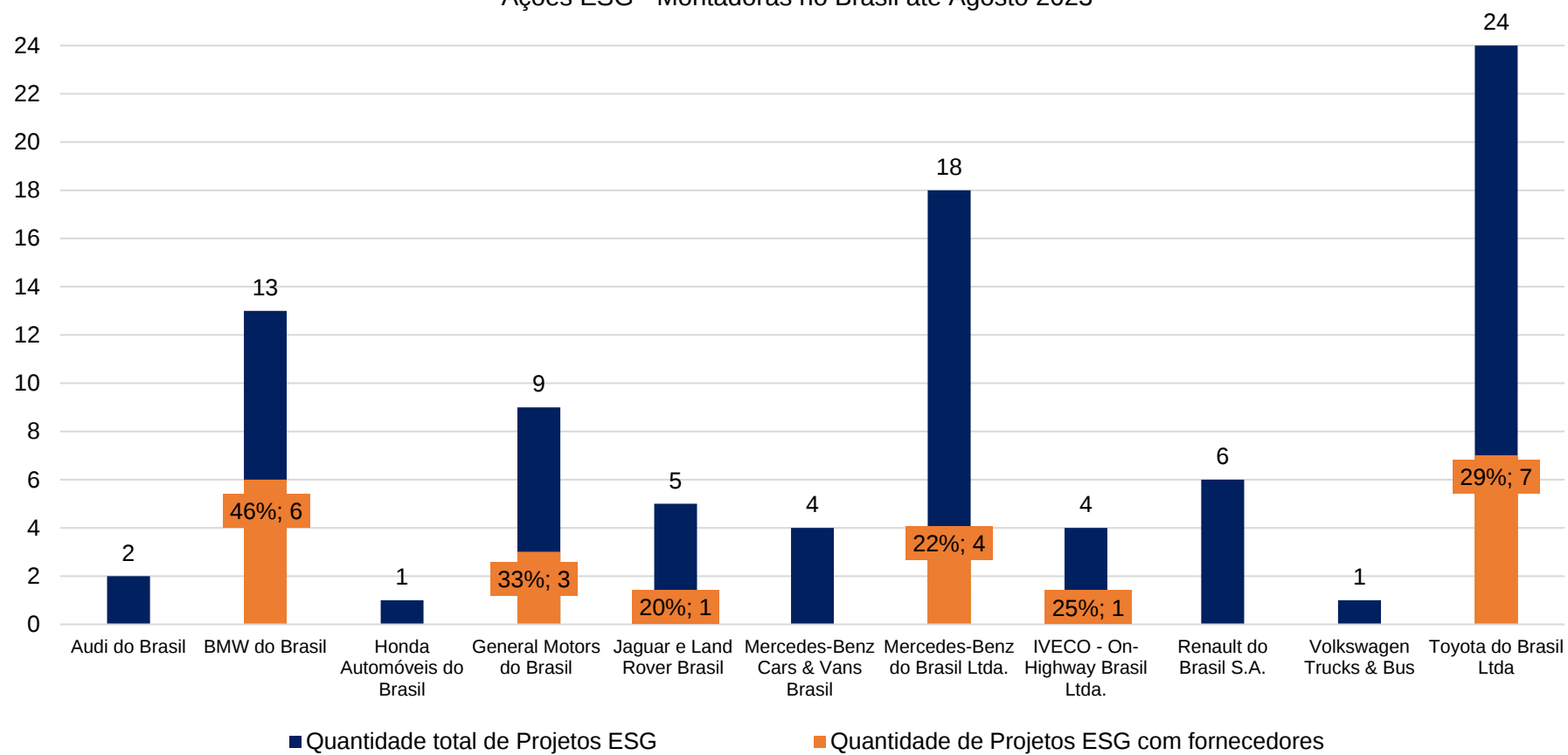
No entanto, para esta coleta de dados, foram considerados apenas, automóvel, utilitário, caminhonete e camioneta, na categoria leves e, ônibus, micro ônibus e caminhão, na categoria pesados.

3.2.3 Práticas de ESG e ações com cadeia de suprimentos

As montadoras de veículos têm vindo a adotar uma série de ações *ESG* como parte de seus esforços para operar de forma sustentável e responsável. Estas ações são implementadas para atender às crescentes demandas dos consumidores, investidores e reguladores em relação à responsabilidade corporativa.

O registro limitado de ações *ESG* relacionadas à cadeia de fornecimento por parte das montadoras pode ser uma área de preocupação, uma vez que a cadeia de suprimentos desempenha um papel crucial no impacto ambiental e social de uma empresa. Na Figura 6, interpreta a quantidade total de condutas *ESG*, contrapondo com a quantidade de ações envolvendo a respectiva cadeia de suprimentos.

Figura 6 – Ações ESG X Processo com Fornecedores
Ações ESG - Montadoras no Brasil até Agosto 2023



Fonte: ANFAVEA (2023) – Adaptado pela Autora

3.2.4 Dados exploratórios da cadeia de suprimentos

Na indústria automobilística, a cadeia de suprimentos é complexa e envolve várias camadas ou níveis de fornecedores. As montadoras geralmente categorizam seus fornecedores em três níveis principais, conhecidos como *tier 1*, *tier 2* e *tier 3*, com base na proximidade da relação com o produto final e no tipo de componentes ou serviços fornecidos.

Na Tabela 2, representa a quantidade de fornecedores cadastrados no site Sindipeças. Essa estrutura de camadas na cadeia de suprimentos automotivos permite uma gestão eficaz dos componentes e materiais necessários para a fabricação de veículos, garantindo que as montadoras tenham acesso a componentes de alta qualidade, enquanto os fornecedores de diferentes níveis trabalham em conjunto para atender às demandas da indústria automobilística.

Tabela 2 – Quantidade de fornecedores associados no Sindipeças

Nível de Fornecimento	Número de fornecedores
1	83
2	169
3	30
Total Geral	282

Fonte: SINDIPEÇAS (2023) – Elaborado pela Autora

Essa estrutura de três níveis é uma simplificação comumente usada para descrever a hierarquia típica de fornecedores na indústria automobilística, mas não é a única estrutura possível, e pode não refletir precisamente a complexidade das cadeias de suprimentos em todas as situações.

A cadeia de suprimentos pode ser muito mais complexa, com múltiplos níveis intermediários de fornecedores e subfornecedores. Além disso, em setores onde a produção depende de uma variedade de componentes especializados, pode haver uma necessidade maior de fornecedores de nível inferior que produzam peças específicas.

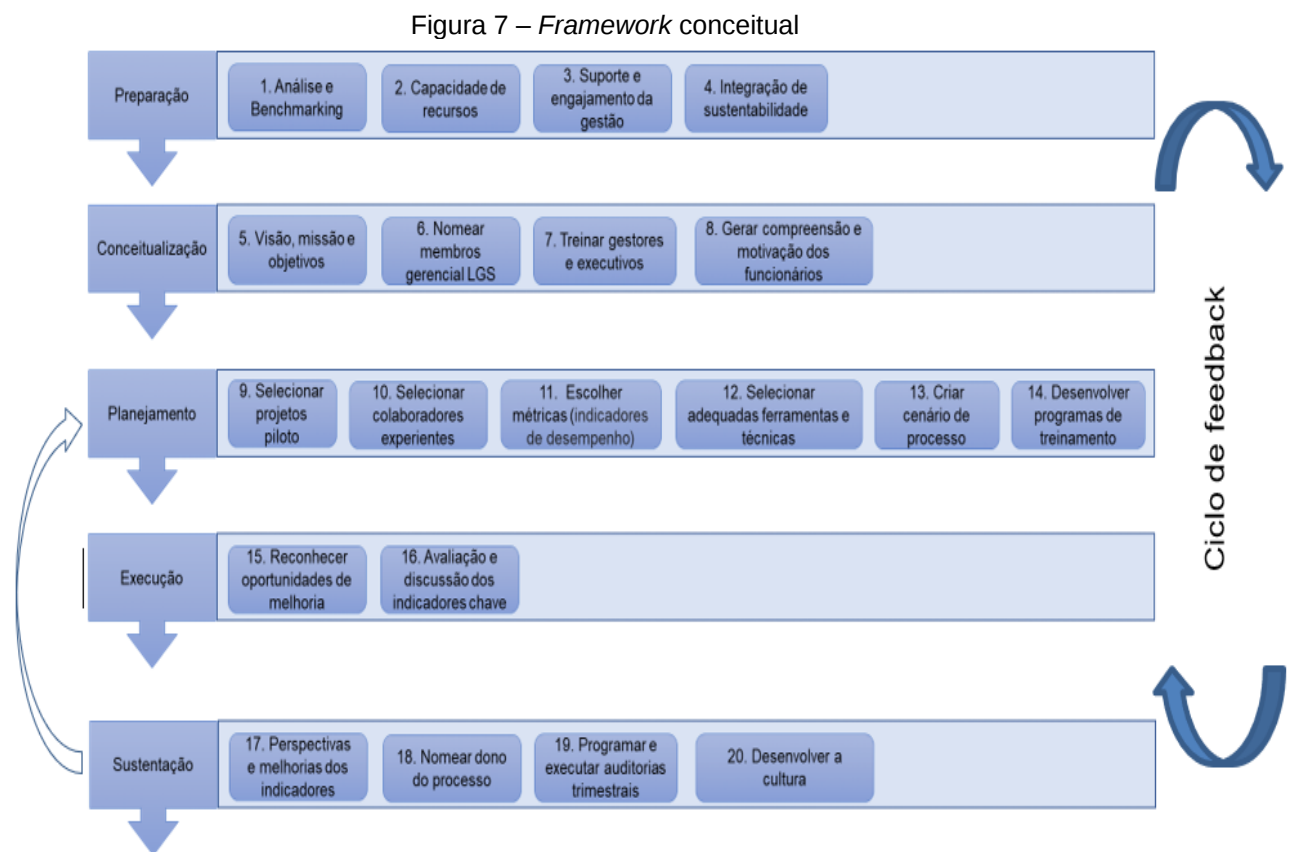
Portanto, a estrutura e a complexidade da cadeia de suprimentos podem variar consideravelmente, e é importante considerar essas variações ao analisar ou planejar uma cadeia de suprimentos em um contexto específico. A análise da cadeia de suprimentos deve levar em conta a natureza da indústria, os tipos de produtos envolvidos e as necessidades específicas de cada empresa ou organização.

3.3 Práticas com *framework*

A elaboração de um modelo de *framework* conceitual para avaliar a disposição e maturidade de uma empresa para uma jornada de longo prazo em direção a um ambiente enxuto e mais sustentável é uma abordagem estratégica e valiosa.

Esse tipo de *framework* pode ajudar a empresa a avaliar sua posição atual, identificar áreas de melhoria e definir um plano de ação para atingir seus objetivos de sustentabilidade e eficiência.

Para garantia do sucesso dessas ações, o funcionamento é proporcional a uma mentalidade evoluída e que detenham recursos suficientes para evitar o fracasso de projetos, o que pode resultar em uma percepção negativa da melhoria *Lean* e estratégias de sustentabilidade (SIEGE *et al.*, 2022). Este modelo conceitual compreende cinco fases divididas em 20 etapas, ilustradas na Figura 7.



Fonte: SIEGE *et.al.* (2022)

3.3.1 Fase preparação

Por SIEGE *et.al.* (2022), esta fase é de avaliação da disposição e maturidade de uma empresa para embarcar em uma jornada de longo prazo de transformação para se tornar mais enxuta e sustentável, é um passo essencial em qualquer iniciativa de melhoria *lean* e sustentabilidade. Essa fase serve como a base para o planejamento e a implementação bem-sucedida dessas seguintes etapas:

1) Análise e benchmarking: Essa análise prévia é essencial para determinar se a organização está pronta e tem a base adequada para adotar com sucesso o novo método de gestão, como o *lean* e a sustentabilidade.

2) Capacidade de recursos: Ter a disponibilidade e a capacidade de recursos necessários, pois desempenham um papel crítico na implementação bem-sucedida de práticas sustentáveis e eficientes.

3) Suporte e engajamento da gestão: O comprometimento e o envolvimento da alta administração não apenas definem a direção estratégica da organização, mas também estabelecem a cultura, a alocação de recursos e a responsabilidade necessárias para a implementação eficaz de novas práticas eficientes e sustentáveis. A liderança da alta administração desempenha um papel fundamental na criação de uma base sólida para o sucesso a longo prazo dessas iniciativas.

4) Integração de sustentabilidade: Nota-se que a integração bem-sucedida da sustentabilidade não significa apenas adicionar práticas sustentáveis, mas também repensar a forma como a empresa opera, desde o *design* de produtos até a gestão da cadeia de suprimentos. Portanto, uma abordagem gradual e cuidadosamente planejada é uma maneira eficaz de facilitar essa transformação e garantir que ela seja compreendida e abraçada em toda a organização.

A abordagem de prosseguir para a próxima fase de implementação somente após a conclusão bem-sucedida de cada etapa anterior e quando os critérios necessários são atendidos, é uma prática sensata em projetos de implementação de práticas *lean* e de sustentabilidade.

3.3.2 Fase conceitualização

A fase de conceitualização é a base sobre a qual o sucesso de uma iniciativa de transformação sustentável é construído. Ela estabelece o conhecimento, a compreensão, a motivação e a autoridade necessários para que a iniciativa prossiga efetivamente e alcance seus objetivos a longo prazo (SIEGE *et al.*, 2022). É um passo essencial no caminho para

uma empresa mais sustentável e eficiente, por isso, sugerem-se que sejam cumpridas essas etapas:

5) Visão, missão e objetivos: A criação de uma visão inspiradora, missão clara e objetivos específicos é um passo essencial para estabelecer um conceito holístico para práticas de sustentabilidade e eficientes, afim de demonstrar o compromisso da organização com essas iniciativas. Esses elementos servem como diretrizes que moldam a cultura organizacional e orientam a implementação eficaz de todas essas iniciativas.

6) Nomear membros gerenciais sêniores: A nomeação de líderes dedicados com conhecimento especializado em *lean* e sustentabilidade, ou a formação de uma equipe de especialistas, é uma abordagem sólida para orientar e garantir o sucesso da implementação e para promover uma transformação eficaz em direção a práticas sustentáveis e eficientes em toda a organização.

7) Treinar gestores e executivos: O treinamento da alta administração e dos executivos em *lean* e sustentabilidade é um investimento essencial para o sucesso da implementação de práticas eficientes e ecologicamente corretas e, para garantir que os líderes estejam adequadamente preparados para liderar essa transformação organizacional.

8) cultura organizacional desempenha um papel importante na aceitação das mudanças. À medida que as práticas *lean* e sustentáveis são incorporadas à cultura da empresa, elas se tornam parte integrante da maneira como o trabalho é realizado. Inserir as pessoas a bordo e garantir que os funcionários estejam comprometidos e envolvidos é essencial para o sucesso da integração de novas práticas. Uma abordagem cuidadosa de comunicação e envolvimento é fundamental para construir a aceitação e a colaboração da equipe.

3.3.3 Fase planejamento

Conforme SIEGE *et.al.* (2022), a fase de planejamento é fundamental para garantir que os projetos individuais sejam executados de forma eficaz e eficiente, com a preparação adequada e a alocação de recursos necessária. Um planejamento cuidadoso contribui significativamente para o sucesso geral do programa ou iniciativa em que esses projetos estão inseridos. Desta forma, as etapas apresentam:

9) Iniciar com projetos-piloto bem-sucedidos é uma estratégia eficaz para criar uma base sólida e ganhar o apoio necessário para uma transformação mais ampla em direção a práticas *Lean* e sustentáveis. Isso permite que a organização construa confiança e experiência antes de se comprometer com mudanças mais abrangentes. Ao selecionar

projetos-piloto alinhados com os ODS, as empresas não apenas contribuem para um futuro mais sustentável, mas também podem impulsionar seu próprio desempenho econômico, social e ambiental. Isso reflete um compromisso com a responsabilidade social corporativa e a criação de valor compartilhado. Selecionar colaboradores experientes: A seleção e a capacitação cuidadosas dos funcionários certos são fundamentais para o sucesso de projetos-piloto de melhoria de desempenho de sustentabilidade. Uma equipe bem escolhida, comprometida e capacitada é mais propensa a alcançar os objetivos estabelecidos e a impulsionar a transformação sustentável na organização.

11) Escolher métricas: A escolha dos *KPIs* deve ser personalizada para atender às necessidades e aos objetivos específicos de cada projeto-piloto. A mensuração e a análise eficazes desempenham um papel fundamental na avaliação do sucesso do projeto e na demonstração do impacto positivo das iniciativas *Lean* e de sustentabilidade.

12) Selecionar ferramentas e técnicas adequadas: A etapa de identificar as ferramentas e técnicas adequadas para projetos *lean* e de sustentabilidade é crítica para o sucesso dessas iniciativas. A escolha das ferramentas certas pode influenciar significativamente a eficácia na resolução de problemas e na melhoria do desempenho.

13) Criar cenário de processo: A criação de um cenário de processos conectados é uma etapa fundamental para a implementação bem-sucedida de projetos *lean* e de sustentabilidade. Isso ajuda a eliminar desperdícios, melhorar a eficiência, criar uma cultura de melhoria contínua e alinhar as operações da organização com seus objetivos estratégicos e responsabilidades sociais e ambientais.

14) Desenvolver programas de treinamento: O desenvolvimento das habilidades e conhecimentos dos funcionários é essencial para alcançar e manter as melhorias em sustentabilidade e eficiência ao longo do tempo. Assim sendo, o treinamento não é apenas uma etapa inicial, mas uma parte contínua do processo de implementação de toda nova cultura.

3.3.4 Fase execução

A fase de execução é um momento de ação e implementação concreta das melhorias planejadas. É importante que a organização esteja preparada para enfrentar desafios e adaptar-se às mudanças à medida que avança em direção aos objetivos de sustentabilidade e eficiência (SIEGE *et.al.*, 2022). Durante esta fase, ocorrem várias etapas importantes, incluindo:

15) Reconhecer oportunidades de melhoria: A abordagem sistemática para a identificação de causas e soluções, combinada com a criatividade e a colaboração da equipe, é fundamental para alcançar melhorias sustentáveis nos processos e nos resultados.

16) Avaliação e discussão dos indicadores chave: A avaliação e melhoria dos KPIs é uma prática crucial para garantir que os objetivos do projeto estejam sendo alcançados e que a organização esteja avançando em direção a suas metas de sustentabilidade e eficiência.

3.3.5 Fase sustentação

Segundo SIEGE *et.al.* (2022), esta fase de melhoria contínua é fundamental para assegurar que as práticas *lean* e de sustentabilidade sejam incorporadas como uma filosofia de longo prazo na organização, em vez de eventos isolados. Nessas etapas a seguir, permite que a empresa continue a aprimorar seus processos e a cultura de sustentabilidade ao longo do tempo. Estão as etapas importantes dessa fase:

17) Perspectivas e melhorias dos indicadores: A análise de KPIs gerais ajuda a garantir que a organização esteja medindo e acompanhando os indicadores certos para atingir seus objetivos estratégicos de longo prazo. É uma abordagem holística que considera como os diferentes projetos e iniciativas se encaixam na visão geral da organização.

18) Nomear dono do processo: A seleção de um funcionário para liderar um processo específico, incluindo a responsabilidade pela manutenção dos resultados alcançados, supervisão de outros funcionários e relatórios aos gerentes seniores, é uma decisão importante que pode ter um impacto significativo na eficácia das iniciativas.

19) Programar e executar auditorias trimestrais: A realização de auditorias e revisões regulares ajuda a manter o curso das iniciativas enxutas e ecologicamente corretas, mas também fortalece o compromisso da organização com a sustentabilidade e a eficiência. Essas ações ajudam a atualizar metas, objetivos e estratégias, bem como a avaliar a disposição dos funcionários em adotar mudanças.

20) Desenvolver a cultura: A transformação cultural de uma empresa em direção a uma mentalidade LGS é uma parte crucial da jornada para a sustentabilidade e a eficiência. Comemorar os sucessos e comunicar amplamente os benefícios gerados é uma estratégia inteligente e motivadora.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

A admissão da sustentabilidade nas organizações precisa compreender as operações entre o planeta e o indivíduo, de como este pode otimizar a gestão de recursos naturais melhorando assim a aquisição dos produtos e serviços. Por isso, podemos identificar ações que formam e sugerem um modelo com a finalidade de criar um caminho com ações sustentáveis, sociais e governamentais, direcionado ao processo de compras, no desenvolvimento de fornecedores e aquisição.

No geral, tem-se as estratégias, ações e validações tanto técnicas, oriundas de normas e padrões industriais, quanto de sustentabilidade proveniente de estudos da literatura e pesquisa exploratória explicativa.

A pesquisa se concentra em entender quais ações ou critérios que as empresas podem adotar para promover e gerenciar a sustentabilidade e eficiência em suas operações e nas empresas integrantes de uma cadeia de suprimentos das indústrias fabricantes de veículos leves e pesados, desenvolvendo um *framework* que integre os princípios *ESG* e *lean* em uma organização para promover a sustentabilidade, a eficiência e a responsabilidade corporativa.

4.1 Framework macroeconômico cíclico sugerido

Sucintamente, foram abordados os conceitos generalizados e sustentáveis sobre cadeia de suprimentos, processo de seleção, desenvolvimento de fornecedores, aquisição e recebimento dos produtos, conforme as fases do processo de desenvolvimento de produtos (PDP), podendo haver oportunidades para incorporar a sustentabilidade em diferentes estágios, alinhados as especificações técnicas e aos ODS.

Para que exista uma lógica sequencial de todo o processo de compras voltado à sustentabilidade, o modelo de *framework* proposto é dividido de acordo com a metodologia PDP, fundamentado em três fases:

- a) Planejamento, podendo ser tratada como o pré-desenvolvimento,
- b) Desenvolvimento, correspondendo ao desenvolvimento de fornecedores e processo de produção do produto;
- c) Produção, representado por quatro etapas do processo de compras.

Define-se estratégias de sustentabilidade como abordagem, padrão ou norma considerada obrigatória e que deve ser utilizada. Uma estratégia de sustentabilidade bem elaborada não apenas beneficia a organização em termos de eficiência e responsabilidade corporativa, mas também atende às expectativas crescentes dos consumidores e investidores por práticas sustentáveis.

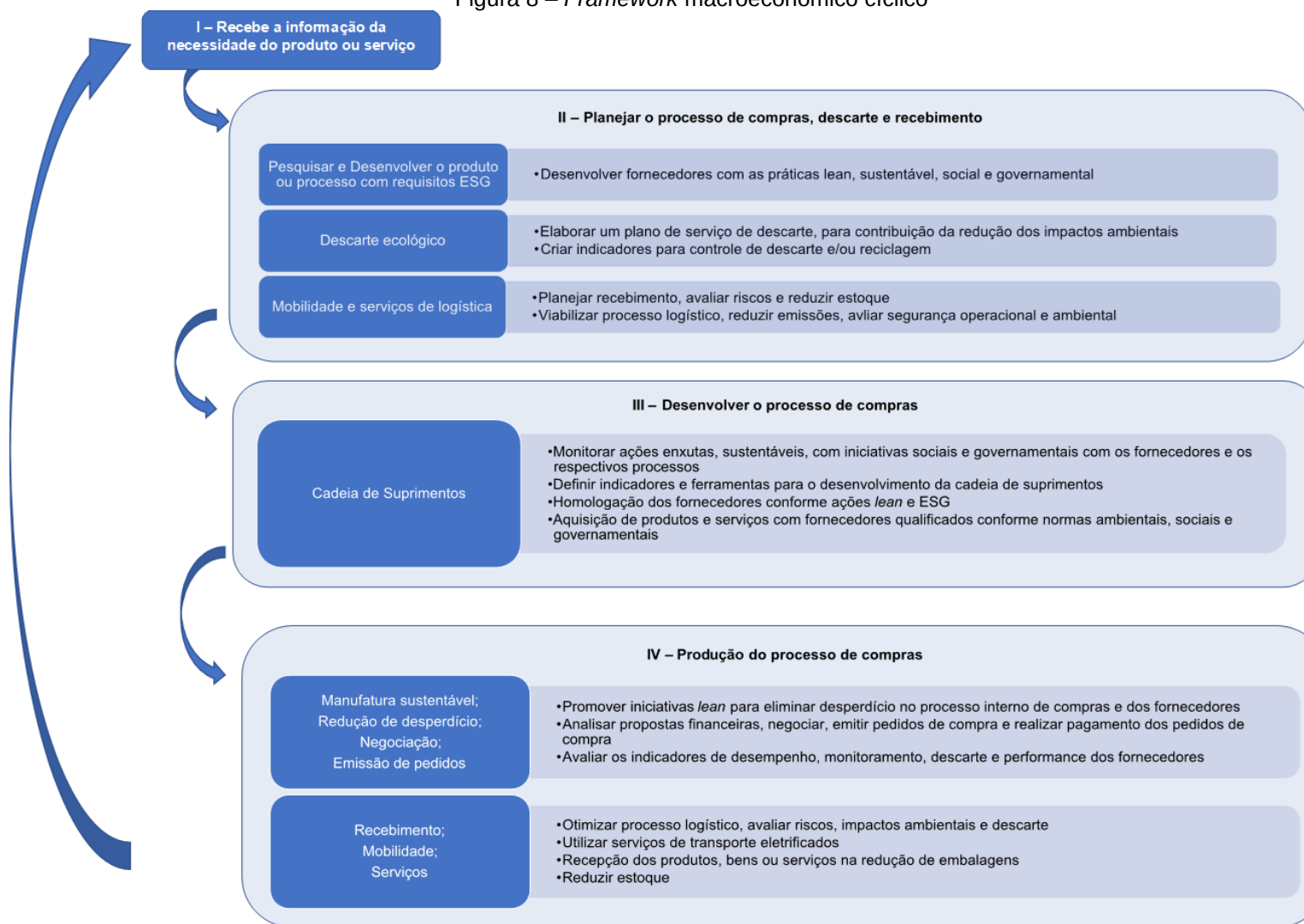
Os indicadores citados no *framework* desempenham um papel fundamental na avaliação e monitoramento do desempenho de uma organização em relação à sustentabilidade. Fornecem métricas e dados quantitativos que permitem medir e acompanhar o impacto social, ambiental e econômico das atividades da empresa (HOJNIK *et al.*, 2020).

Segundo MAGNAGO *et al.* (2012), a utilização de ferramentas e abordagens específicas no contexto da sustentabilidade no desenvolvimento de produtos ou processos desempenha um papel fundamental no controle dos processos e na melhoria das tomadas de decisão.

As etapas do processo de compras são essenciais para garantir que as organizações adquiram os produtos e serviços de que precisam de maneira eficiente, econômica e em conformidade com padrões de qualidade e sustentabilidade. Uma gestão eficaz do processo de compras é crucial para o sucesso das operações e para o atendimento às necessidades dos clientes.

Por isso, para proporcionar iniciativas sociais, sustentáveis e governamentais, sugere-se um modelo de trabalho macroeconômico cíclico, com o propósito de entender as relações de causa e efeito e informar a formulação de processos estruturados ao ESG, conforme Figura 8.

Figura 8 – Framework macroeconômico cíclico



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Nesse contexto, as empresas precisam reconhecer essa demanda e incorporar a sustentabilidade como parte essencial de sua rotina de trabalho. Isso implica em repensar os processos de desenvolvimento de produtos, considerando desde a seleção de matérias-primas até o descarte adequado após o uso. Também é necessário avaliar o impacto ambiental de todo o ciclo de vida do produto, buscando minimizar o consumo de recursos naturais e adotar práticas de produção mais limpas e eficientes.

Além disso, as empresas e fornecedores, devem considerar os aspectos sociais, como a segurança dos trabalhadores, a inclusão e diversidade e, o respeito aos direitos humanos em sua cadeia de suprimentos. A responsabilidade social corporativa está se tornando cada vez mais importante para a reputação e credibilidade corporativa.

A admissão da sustentabilidade nas organizações precisa compreender as operações entre o planeta e o indivíduo, de como este pode otimizar a gestão de recursos naturais melhorando assim a aquisição dos produtos e serviços.

4.2 Framework impulsionador – Primeira etapa: Planejamento

A inquisição primordial que orientou o desenvolvimento desta pesquisa foi a necessidade de se perceber quais são as práticas de sustentabilidade para gerenciar e compreender, a serem conquistadas pelas empresas integrantes de uma cadeia de suprimentos das indústrias automobilísticas.

Portanto, as organizações que desejam se manter competitivas e atender às demandas do mercado precisam adotar uma abordagem sustentável em suas operações. Isso implica em incorporar critérios de sustentabilidade no desenvolvimento de produtos, estabelecer metas e indicadores de desempenho, investir em inovação sustentável e promover uma cultura interna que valorize a responsabilidade ambiental e social. Ao fazer isso, as empresas não apenas atendem às expectativas dos consumidores, mas também contribuem para um futuro mais sustentável e responsável.

Conforme as prognoses, a Tabela 3, sugere o detalhamento do *framework*, que representa a primeira fase do PDP, orientada ao pré desenvolvimento, fase de Planejamento, por isso, na estrutura aparecem as estratégias, ações e as ferramentas de apoio à concepção do processo, expondo as possíveis influências dos ODS. A correta utilização de um *framework* de sustentabilidade requer o apoio e engajamento da alta administração e liderança da empresa. Essas partes interessadas desempenham um papel fundamental na definição das metas e diretrizes da organização em relação à sustentabilidade.

Tabela 3 – Primeira etapa do *framework* – Planejamento

PDP	Etapas do Processo de Compras	ODS	Estratégia	ODS	Ação	ODS	Validação	ODS
Planejamento do Processo de Compras e Recebimento	Prospectar fornecedores e parcerias logísticas	ODS 17: Parcerias e meios de implementação	Encontrar no mercado fornecedores com iniciativas do <i>ESG</i> e Técnicas Otimizar processo logístico, avaliar impacto ambiental, redução de emissões de carbono e estoque Avaliação de descarte ecológico	ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes	Avaliar e auditar iniciativas <i>ESG</i>, requisições técnicas e possibilidade de transporte sustentável Criar processo de descarte ecológico e reutilização Evitar o <i>greenwashing</i> 5S/ 6S	ODS 05: Igualdade de gênero ODS 06: Água limpa e saneamento ODS 12: Consumo e produção responsáveis	Submeter amostras de teste de aprovação para avaliar competência técnica e práticas de <i>ESG</i>.	ODS 08: Trabalho decente e crescimento econômico
					Indicadores de Planejamento e Operacionais		Ferramentas de planejamento	
							Ferramentas de sustentabilidade	

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Considera esta etapa de planejamento do *framework* para a área de compras uma abordagem estratégica e abrangente para integrar considerações de *ESG* e *lean*, na gestão da cadeia de suprimentos. A inclusão de ferramentas e indicadores de planejamento, operacional e sustentabilidade dos fornecedores é fundamental para garantir que as práticas de compras sejam alinhadas com os objetivos de sustentabilidade da empresa.

- a) Avaliar e auditar iniciativas do *ESG*: Isso envolve analisar as práticas de sustentabilidade de fornecedores potenciais ou existentes. Inclui uma avaliação das políticas ambientais, sociais e de governança da empresa, bem como seu desempenho em áreas como emissões de carbono, gestão de resíduos, práticas de trabalho éticas, diversidade e transparência financeira;
- b) Criar processos de descarte ecológico: Refere-se à consideração da gestão de resíduos e ao ciclo de vida dos produtos adquiridos. Os processos de descarte e reciclagem ecologicamente corretos são importantes para reduzir o impacto ambiental dos produtos ao final de sua vida útil;
- c) Homologar e qualificar ações *lean* e *ESG*: A homologação e qualificação de fornecedores são processos importantes para garantir que os parceiros de negócios estejam alinhados com os objetivos de sustentabilidade da empresa;
- d) Ferramentas de planejamento: Essas ferramentas podem incluir sistemas de gestão de compras que ajudam a definir estratégias de aquisição alinhadas com metas de sustentabilidade. Elas podem auxiliar na identificação de fornecedores que atendam aos critérios de *ESG* da empresa, na análise de riscos associados à cadeia de suprimentos e na criação de planos de ação para melhorias sustentáveis;
- e) Ferramentas operacionais: Estas ferramentas estão relacionadas ao gerenciamento cotidiano da cadeia de suprimentos, podem ser usadas para rastrear o desempenho dos fornecedores em tempo real, monitorar o cumprimento de contratos, gerenciar estoques e garantir a entrega oportuna e eficiente de produtos. A integração de critérios de sustentabilidade pode ajudar a garantir que as práticas sustentáveis sejam mantidas ao longo do ciclo de vida da cadeia de suprimentos;
- f) Indicadores de sustentabilidade: Estes indicadores são métricos que avaliam o desempenho dos fornecedores em relação a critérios de sustentabilidade, como pegada de carbono, uso de recursos naturais, práticas de trabalho éticas, entre outros. Podem ser usados para monitorar e relatar o progresso em direção a metas de sustentabilidade e, tomar decisões informadas sobre a seleção dos fornecedores;
- g) Amostras para teste do produto e processo: Obter amostras para teste, ou do inglês “*tryout*”, é fator vital na mitigação de riscos, na otimização do desempenho e na garantia da qualidade em projetos e processos industriais. Essa validação é uma etapa

prática que coloca à prova as teorias e simulações, garantindo que o projeto esteja pronto para ser implementado com sucesso.

A incorporação dessas ferramentas e indicadores em um *framework* de compras sustentáveis pode ajudar as empresas a:

- Identificar e selecionar fornecedores que estejam alinhados com seus objetivos de sustentabilidade.
- Gerenciar o desempenho dos fornecedores ao longo do tempo.
- Identificar áreas de oportunidade para melhorias sustentáveis na cadeia de suprimentos.
- Demonstrar transparência e responsabilidade nas práticas de compras.

Esses elementos contribuem para a criação de uma cadeia de suprimentos mais sustentável, reduzindo riscos e impactos negativos e aumentando a resiliência da empresa a desafios ambientais e sociais.

É essencial compartilhar esses indicadores com todas as partes interessadas da organização. Isso inclui funcionários, gerentes, equipes de projeto e outros envolvidos no processo de desenvolvimento do produto. Ao fornecer informações claras e acessíveis sobre os indicadores de sustentabilidade, todos na organização podem compreender sua importância e contribuir para alcançar os objetivos estabelecidos.

4.3 Framework impulsionador – Segunda etapa: Desenvolvimento

Integrar as estratégias e diretrizes de sustentabilidade ao longo de todo o ciclo de vida do produto é uma abordagem fundamental para atender às demandas da sociedade por produtos mais sustentáveis e alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Isso pode incluir considerações como seleção de materiais sustentáveis, eficiência energética, redução de resíduos, certificações ambientais, entre outras práticas sustentáveis.

Ao integrar essas estratégias no processo de desenvolvimento do produto, a empresa pode garantir que a sustentabilidade seja uma prioridade desde o início. Dessa forma, a empresa pode promover uma abordagem mais consciente e responsável em relação à sustentabilidade em todo o seu processo de desenvolvimento de produtos, contribuindo para um impacto positivo no meio ambiente e na sociedade.

Em concordância com a proposta, a Tabela 4 sugere a segunda etapa do *framework*, voltada a fase de desenvolvimento do PDP e, também, evidenciando as possíveis intervenções dos ODS, conforme a execução da etapa.

Tabela 4 – Segunda etapa do *framework* – Desenvolvimento

PDP	Etapas do Processo de Compras	ODS	Estratégia	ODS	Ação	ODS	Validação	ODS
Desenvolvimento do processo de Compras	Desenvolver fornecedores	ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes	Avaliar documentações técnicas e de ESG, dos fornecedores, conforme execução dos testes de aprovação	ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis	Atuar no processo produtivo dos fornecedores	ODS 12: Consumo e produção responsáveis	Homologar e qualificar ações técnicas, <i>lean</i> e ESG	ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura
					Mapear o fluxo de valor		Ferramentas do processo de compras e produtivo	
					5S/ 6S		Monitoramento	
					Criar de indicadores de projetos, performance e manutenção dos processos, criar recorrências			

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A introdução de ações diretas no processo produtivo dos fornecedores é uma estratégia sólida para promover a sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Por isso, considera-se que:

- a) Atuar no processo produtivo dos fornecedores: Implica trabalhar em estreita colaboração com os fornecedores para introduzir práticas sustentáveis em seus processos de produção. Isso pode envolver a adoção de tecnologias mais limpas, o uso eficiente de recursos, a redução de resíduos e emissões, e a promoção de condições de trabalho seguras e éticas;
- b) Criar indicadores de projeto, performance e manutenção dos processos: Esses indicadores são fundamentais para medir e gerenciar o desempenho sustentável dos fornecedores em várias etapas do processo. Indicadores de projeto podem avaliar a incorporação de princípios de sustentabilidade em novos produtos ou processos. Indicadores de desempenho medem o cumprimento das metas de sustentabilidade ao longo do tempo. Indicadores de manutenção monitoram a manutenção da conformidade sustentável após a implementação;
- c) Homologar e qualificar ações técnicas, *lean* e *ESG*: A homologação e qualificação de ações técnicas e sustentáveis são críticas para garantir que os fornecedores estejam devidamente preparados e capacitados para implementar práticas de sustentabilidade. Isso pode envolver a avaliação das competências técnicas, da capacidade de produção enxuta e do comprometimento com os princípios de *ESG*;
- d) Monitoramento: O monitoramento contínuo é essencial para garantir que as práticas sustentáveis sejam mantidas ao longo do tempo. Isso pode incluir auditorias regulares, relatórios de desempenho sustentável, revisões periódicas e avaliações do progresso em direção às metas de sustentabilidade.

Ao seguir esse *framework*, as empresas podem:

- Melhorar a eficiência e a sustentabilidade em suas cadeias de suprimentos.
- Reduzir os riscos associados a práticas insustentáveis dos fornecedores.
- Promover a inovação sustentável em produtos e processos.
- Alinhar as operações dos fornecedores com objetivos de *ESG* e com os princípios de produção enxuta.

4.3 Framework impulsionador – Terceira etapa: Produção (Execução)

A execução do processo de compras com foco em *ESG* e *lean* requer comprometimento, monitoramento rigoroso e a disposição de se adaptar às mudanças. Essa

abordagem não apenas impulsiona a responsabilidade social e a sustentabilidade, mas também pode resultar em eficiência operacional e na criação de valor a longo prazo para a organização.

Garantir a aplicação consistente desses princípios e práticas em todo o processo de compras contribuirá para a construção de relacionamentos sólidos com os fornecedores, redução de riscos, melhoria da eficiência e alcance das metas de sustentabilidade e eficiência estabelecidas pela organização. Além disso, demonstra um compromisso claro com a responsabilidade corporativa e a governança eficaz.

Na sequência da sugestão, a Tabela 5 apresenta a terceira etapa do *framework*, voltada a fase de produção do PDP e, destacando as possíveis manifestações dos ODS:

Tabela 5 – Terceira etapa do *framework* – Produção

(continuação)

PDP	Etapas do Processo de Compras	ODS	Estratégia	ODS	Ação	ODS	Validação	ODS
Produção do processo de Compras	Submeter a cotação do produto	ODS 12: Consumo e produção responsáveis ODS 17: Parcerias e meios de implementação	Informar e distribuir proposta e documentação técnica para formação do custo, tempo e prazo de entrega	ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura	Reunir de maneira transparente e ética na apresentação aos fornecedores da necessidade do produto, bens ou serviço	ODS 12: Consumo e produção responsáveis	Conferir comunicação igualitária e transparente para todos os fornecedores	ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura
		ODS 08: Trabalho decente e crescimento econômico ODS 12: Consumo e produção responsáveis ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes	Receber as propostas ambientalmente corretas, com recursos inteligentes	ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura	Fazer análise crítica das propostas conforme custo,	ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes	Ferramentas do processo de compras Ferramentas de sustentabilidade	ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes

Tabela 5 – Terceira etapa do *framework* – Produção

(conclusão)

PDP	Etapas do Processo de Compras	ODS	Estratégia	ODS	Ação	ODS	Validação	ODS
Produção do processo de Compras		ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura ODS 12: Consumo e produção responsáveis	Avaliar oportunidade de melhoria na proposta apresentada	ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura ODS 12: Consumo e produção responsáveis	Perseguir metas, prazos e custos conforme objetivos e necessidades corporativas	ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura ODS 12: Consumo e produção responsáveis	Ferramentas do processo de compras Ferramentas de sustentabilidade	ODS 08: Trabalho decente e crescimento econômico ODS 09: Indústria, inovação e infraestrutura ODS 10: Redução das desigualdades ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes
		ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes ODS 17: Parcerias e meios de implementação	Informar os fornecedores (contemplado e não contemplados)	ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes	Formalizar a necessidade do produto através e uma ordem de compra, conforme a real necessidade e envio dos produtos	ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes		

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

No geral, essa abordagem abrangente ajuda a criar uma cadeia de suprimentos mais sustentável, beneficiando tanto as empresas quanto o meio ambiente.

- a) **Transparência e ética:** São fundamentais para construir relacionamentos sólidos com os fornecedores. Isso envolve ser claro sobre as expectativas, termos e condições das compras, garantir que os fornecedores compreendam os critérios de seleção, avaliação e os padrões éticos da organização é crucial.
- b) **Comunicação igualitária:** Assegurar que todos os fornecedores tenham acesso igual às informações e oportunidades de negócios é importante para promover um ambiente competitivo e justo. A comunicação transparente e regular com os fornecedores ajuda a evitar mal-entendidos e promove relacionamentos de longo prazo;
- c) **Análise crítica:** Uma análise crítica de propostas e ofertas de fornecedores é essencial para tomar decisões informadas. Isso inclui a avaliação não apenas dos preços, mas também de outros fatores, como qualidade, sustentabilidade e ética. A análise crítica ajuda a identificar oportunidades de melhoria e a garantir que os fornecedores selecionados atendam aos padrões desejados;
- d) **Perseguição de metas e prazos:** Definir metas claras em termos de sustentabilidade, eficiência e custos é fundamental para direcionar o processo de compras. O acompanhamento de prazos é essencial para garantir que os produtos ou serviços sejam adquiridos no momento certo, evitando atrasos indesejados.
- e) **Formalização da necessidade, ordem de compra e pagamento:** Formalizar a necessidade de produtos ou serviços através de uma ordem de compra é um passo crítico para registrar a transação e estabelecer obrigações contratuais. Isso ajuda a evitar mal-entendidos e fornece uma trilha de auditoria clara para futuras referências.
- f) **Ferramentas e Indicadores:** O uso de ferramentas e indicadores adequados facilita o monitoramento do desempenho dos fornecedores, a conformidade com os padrões *ESG* e *lean*, e a avaliação contínua do processo de compras.

Com isto, esse *framework*, sugerido conforme apresentado nas três etapas, não apenas sugere as práticas das condutas *ESG* da organização, mas também a colocaria em uma posição mais competitiva em um mercado onde a conscientização ambiental e social está em alta.

Além disso, uma abordagem sustentável na indústria automobilística pode atrair consumidores que valorizam veículos e empresas com impacto ambiental reduzido. Portanto, essa proposta pode ser uma estratégia eficaz para promover a sustentabilidade e a responsabilidade social corporativa na indústria automobilística e em toda a sua cadeia de suprimentos.

CAPÍTULO 5

Conclusão

A motivação do trabalho em sugerir e discutir contribuições para o processo de compras e com o alinhamento da cadeia de suprimentos da indústria automobilística aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é extremamente relevante. Os ODS estabelecidos pela ONU são metas globais que visam abordar os principais desafios de desenvolvimento, incluindo questões sociais, ambientais e econômicas.

Ao alinhar a cadeia de suprimentos da indústria automobilística aos ODS, é possível promover práticas mais sustentáveis em todo o processo de compras, desde a obtenção de matérias-primas até a produção e distribuição dos produtos ao cliente final. Isso envolve considerar tanto os requisitos técnicos dos produtos quanto as metas de sustentabilidade estabelecidas conforme o *ESG*.

Integrar os requisitos técnicos dos produtos com os ODS significa garantir que os produtos automotivos sejam projetados e fabricados levando em consideração aspectos como eficiência energética, redução de emissões de gases de efeito estufa, uso de materiais sustentáveis, reciclabilidade, segurança e impacto social. Além disso, também é importante considerar práticas éticas de trabalho, respeito aos direitos humanos e promoção da igualdade de gênero ao longo da cadeia de suprimentos.

Ao fazer essa integração, a indústria automobilística pode contribuir para o avanço dos ODS e para a construção de um futuro mais sustentável. Além disso, também pode obter benefícios como melhoria da reputação da marca, redução de riscos relacionados à sustentabilidade, maior eficiência operacional e atração de consumidores e investidores que valorizam práticas sustentáveis.

Portanto, o trabalho proposto em alinhar a cadeia de suprimentos da indústria automobilística aos ODS, juntamente com os requisitos técnicos dos produtos, busca

promover a conscientização e ações concretas em direção a um setor automotivo mais sustentável e responsável. As organizações podem atuar e se responsabilizar conforme as políticas e regulamentos globais, utilizando e mensurando este tipo de estratégia no processo enxuto e sustentável.

Como objetivo principal, este estudo sugeriu um *framework* para o desenvolvimento de um processo de compras na indústria automobilística com a cadeia de fornecimento refere com foco em sustentabilidade voltado às fases de planejamento, projeto e manufatura do produto. Para a estruturação dessa sistemática, foram utilizadas metodologias de desenvolvimento de produtos, como o PDP, estudos da literatura, além de normas e ferramentas. Os objetivos específicos foram abordados ao longo dos capítulos desta dissertação. Os indicadores informados para a proposição do *framework* foram baseados no estudo de HOJNIK *et al.* (2020).

O processo de compras demonstra ter um efeito burocrático, porém positivo no desempenho da empresa, na qual ajudam a se tornarem mais enxutas, através da correlação entre os ODS e os resultados *lean*. As organizações *lean*, a qual incluem práticas sustentáveis alcançam melhores resultados enxutos do que as empresas que não atuam com essa abordagem.

As pesquisas indicam que a implementação simultânea de paradigmas *lean* e iniciativas sustentáveis tende a oferecer maiores vantagens do que quando esses paradigmas são implementados separadamente.

Por isso, sugere-se que as empresas devem implementar estratégias de responsabilidade social coletiva, onde as ações devem ser pautadas na ética, no meio ambiente e na qualidade de vida dos seus colaboradores e devem aderir à um consumo eficiente dos recursos necessários no desenvolvimento de seus produtos e processos, conhecido por ecoeficiência. Para dimensão social foram elucidados os impactos que a empresa gera sobre as partes interessadas e sua gestão sobre as mesmas, incluindo proteção de grupos vulneráveis, desenvolvimento econômico local, acessibilidade, privacidade do cliente, gestão de saúde e segurança do trabalhador, práticas trabalhistas e cultura organizacional. E na dimensão econômica, o *framework* encorpou aspectos sobre liderança e governança abrangendo a execução de atividades comerciais em conformidade com as leis e regulamentos da indústria, onde problemas como práticas anticompetitivas, conduta ética de negócios e engajamento com reguladores podem ser encontrados.

Observa-se que a implementação bem-sucedida dessas práticas requer uma abordagem colaborativa entre a equipe de compras e os fornecedores. Além disso, a conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU pode ser um guia útil ao desenvolver e avaliar iniciativas de sustentabilidade na cadeia de suprimentos. Esse

framework pode ajudar as empresas a melhorar seu desempenho em termos de sustentabilidade, reduzir riscos e atender às crescentes demandas por práticas de negócios social e ambientalmente responsáveis.

É importante ressaltar que as estratégias *ESG* devem ser adaptadas aos contextos específicos de cada organização, levando em consideração suas características, setor de atuação e impactos mais relevantes. Não existe uma abordagem única que se aplique a todas as empresas, mas é essencial que todas elas incorporem os princípios e valores do desenvolvimento sustentável em suas práticas e decisões.

Em suma, as estratégias *ESG* devem ser embasadas em conceitos alinhados ao desenvolvimento sustentável e aos mais altos padrões éticos. Sua implementação efetiva requer uma abordagem integrada e adaptada às especificidades de cada organização, considerando a interdependência entre os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Ao seguir esses princípios, as empresas estarão contribuindo para um futuro mais sustentável e ético.

REFERÊNCIAS

ANFAVEA. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://anfavea.com.br/site/associadas/>. Acesso em: 06 fevereiro 2023.

ARNOLD, J. R. Tony. Administração de materiais: Uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999. 521 p.

BAILY, PETER; FARMER, DAVID; JONES, DAVID. Compras: princípios e administração. São Paulo: Atlas, 2013. 471 p.

BARDIN, LAURENCE. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATT, P. J.; PURCHASE, S. Managing collaboration within networks and relationships. Industrial Marketing Management, v. 33, p.169-174, 2004. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2003.11.004>

BLACK ROCK. Investimento Sustentável. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.blackrock.com/br/estrategias/investimento-sustentavel>. Acesso em: 24 março 2023.

CARPINETTI, L. C. R. et al. Gestão da qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2012

CHAVES, FERNANDA DAMICO ALMEIDA, GUALBERTO, ADRIANO SILVA. Processo de compras aplicado em uma Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira. 2017. 70 f. Monografia (Graduação em Administração) – Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Itabira, 2017.

CAMPOS, L. (2022), “Análise e identificação de oportunidades de melhoria a partir da aplicação do pensamento Lean”. Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Lisboa, PT. Publicado online: Novembro de 2022

CARVALHO, H., AZEVEDO, S., DUARTE, S. AND CRUZ-MACHADO, V. (2011b), "Green and lean paradigms influence on sustainable business development of manufacturing supply chains", *International Journal of Green Computing*, Vol. 2 No. 2, pp. 45-62.

CHERRAFI, A., S. ELFEZAZI, K. GOVINDAN, J. ARTURO GARZA-REYES, K. BENHIDA, AND A. MOKHLIS. 2017a. "A Framework for the Integration of Green and Lean Six Sigma for Superior Sustainability Performance." *International Journal of Production Research* 55 (15): 4481–4515. doi: 10.1080/00207543.2016.1266406.

CONTRAN: CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (BRASIL). Resolução Nº 340, 25 de fevereiro de 2010. Art. 2º Acrescer os §§ 5º, 6º e 7º ao art. 5º da Resolução CONTRAN nº 146, de 27 de agosto de 2003. Disponível em: [Resolução n.340 - Contran](#)

CRESWELL, J. W. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2012.

DENNIS, P. (2008). *Produção Lean Simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo*. Bookman.

FABER, R. ESG criando valor: foco na materialidade. *Revista Exame*, São Paulo, 16 ago. 2021. ESG. Disponível em: <https://exame.com/ESG/ESG-criando-valor-foco-na-materialidadepor-renata-faber/>. Acessado em: 05 ago. 2022.

FAUSTINI, S.; ALVES, S. M. Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos – Processos, Ações e Critérios Essenciais. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16., 2009, Bauru. Anais... Bauru, 2009.

FILIP J.; IDA K.; JOHAN R.; ANDERS A.; MATHIAS G. The framing of a sustainable development goals assessment in decarbonizing the construction industry – Avoiding "Greenwashing" Renewable and Sustainable Energy Reviews. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110029>

FREJ, T. A.; VIANA, J. C.; ALENCAR, L. H. Modelo de Seleção de Fornecedores com Apoio do Método Multicritério Promethee I. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2009, Salvador. Anais... Salvador, 2009.

HOJNIK, JANA; BILOSLAVO, ROBERTO; CICERO, LUCIA; CAGNINA, MARIA ROSITA. "Sustainability indicators for the yachting industry: Empirical conceptualization". *Journal of Cleaner Production*, [S.l.], v. 249, p. 119368, mar. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619342386?via%3Dihub>. Acesso em: 10 dezembro 2022.

HERRMANN, F e SILVA, R. A Evolução na aplicação de Kanban apoiada pela tecnologia da informação e comunicação em áreas de compras – um estudo de caso. Simpósio de Engenharia de Produção. 07 a 09 de Novembro de 2011.

IMENDA, SITWALA. "Is There a Conceptual Difference between Theoretical and Conceptual Frameworks? Journal of Social Sciences, [S.l.], v. 38. n. 2, p. 185-195, 2014. Disponível em: http://akuntansi.feb.mercubuana.ac.id/wp-content/uploads/2018/03/Is-There-a-ConceptualDifference-between-Theoretical-and-Conceptual-Frameworks_.pdf. Acesso em: 03 out. 2021.

JABBOUR, A. B. L. S.; JABBOUR, C. J. C. Are supplier selection criteria going Green? Case studies of companies in Brasil. *Industrial Management & Data Systems*, v. 109, n. 4, p. 477-495, 2009. <http://dx.doi.org/10.1108/02635570910948623>

JABBOUR, A. B. L. S. et al. Esverdeando a cadeia de suprimentos: algumas evidências de empresas localizadas no Brasil. *Revista Gestão e Produção*, v. 20, n. 4, p. 953-962, 2013.

JONES, E. (2019). Rethinking Greenwashing: Corporate Discourse, Unethical Practice, and the Unmet Potential of Ethical Consumerism. *Sociological Perspectives*, 62(5), 728–754. <https://doi.org/10.1177/0731121419849095>

LIKER, J. K. (2007). O modelo Toyota: 14 Princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Bookman.

MAGNAGO, PATRÍCIA FLORES, DE AGUIAR, JOÃO PEDRO ORNAGHI, DE PAULA, ISTEFANI CARISIO. "Sustentabilidade em desenvolvimento de produtos: uma proposta para a classificação de abordagens". *Revista Produção Online*, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 351-376, 2012. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/796/0>. Acesso em: 03 março 2023.

MELTON, T. THE BENEFITS OF LEAN manufacturing. *Chemical Engineering Research and Design*, Chester, UK, v. 83, n. 6, p. 662-673, June 2005.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Competitividade Industrial, Setor Automotivo. Brasília – DF, 2023. Disponível em: <http://mdic.gov.br/index.php/comercio-externo/exportacao/cotas-de-exportacao/105-assuntos/competitividade-industrial/2972-setor-automotivo>. Acesso em: 10 fevereiro 2023.

MARQUIS, C., & TOFFEL, M. W. (2011). The Globalization of Corporate Environmental Disclosure: Accountability or Greenwashing? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1836472>

NICHOLAS, J., *Lean Production for Competitive Advantage - A Comprehensive Guide to Lean Methods and Management Practices*. 2. ed. Boca Raton, FL: Taylor & Francis Group, 2018.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. Administração da produção. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

ORSATO, R. J.; WELLS, P. The Automobile Industry & Sustainability. Journal of Cleaner Production, v. 15, p. 989-993, 2007. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.035>

OHNO, T. O sistema Toyota de produção – Além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997

PACHECO, D. A. D. J. Teoria das Restrições, Lean manufacturing e Seis Sigma: limites e possibilidades de integração. Production, porto Alegre, v. 24, p. 940-956, oct./dec 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 maio 2023.

PACTO GLOBAL; STILINGUE. A evolução do ESG no Brasil, abr. 2021. Disponível em: https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms%2Ffiles%2F150560%2F1619627473Estudo_A_Evoluo_do_ESG_no_Brasil.pdf. Acesso em: 09 mar. 2023.

RIBEIRO, R.A.C.; EPAMINONDAS, L.M.R. Das estratégias do green marketing à falácia do Greenwashing: a utilização do discurso ambiental no design de embalagens e na publicidade de produtos. Encontro Nacional da Anppas- V Anais... Florianópolis/SC, 2010. 18p.

ROCHA, A. A. GREENWASHING: conceitos, práticas, comportamentos e julgamentos. Naviraí-MS, 2021. SIANO, S.A; VOLLERO, A.; CO NTE, F., AMABILE, S. "More than words": Expanding the taxonomy of Greenwashing after Volkswagen. Journal of Business Research, v.71, p.27–37, 2017.

ROSA, N. T. Definição de Planos de Ação para a Implantação da Gestão da Cadeia de Suprimentos entre uma Empresa de Médio Porte e seus Principais Fornecedores. 2004. 117 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SERVIÇO BRASILEIRO de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE. Critérios ESG e sua Importância para as Pequenas Empresas. Sebrae Atende. 18 mai. 2022. Disponível em: <https://www.sebraeatende.com.br/e-book/criterios-ESG-e-sua-importancia-para-pequenasempresas>. Acesso em: 01 ago. 2022.

SIEGEL, R.; ANTONY, J.; GOVIDAN, K.; GARZA-REYES, J.A.; LAMEIJER, B.; SAMADHIYA, A. (2022): Planning & Control, DOI:10.1080/09537287.2022.2052200

SINDIPEÇAS. Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores. São Paulo, 2023. Disponível em: https://www.sindipecas.org.br/associados_e_produtos/. Acesso em: 06 fevereiro 2023.

SOUZA, J.F.V. Uma abordagem crítica sobre o Greenwashing na atualidade. 2017.

Shibao, F. Y. (2011). Cadeia de suprimentos verde: Um estudo nas indústrias químicas do Brasil (Tese de doutorado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP).

SILVA, J. E. Um modelo de programa de desenvolvimento de fornecedores em redes de empresas. 2004. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004

SIMONS, DAVID; MASON, ROBERT. Lean and green: doing more with less. ECR Journal, v. 3, n. 1, p. 84-91, 2003.

SRINIVASAN, S; IKUMA, L.; SHAKOURI, M.; NAHMENS, I.; HARVEY, C. 5S impact on safety climate of manufacturing workers. Journal of manufacturing Technology Management Vol. 27 No. 3, 2016 pp. 364-378 Emerald Group Publishing Limited 1741-038X DOI 10.1108/JMTM-07-2015-0053

SRIVASTAVA, S. K. Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. International Journal of Management Reviews, v. 9, p. 53-80, 2007. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x>

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME FINANCE INITIATIVE - UNEP FI. Managing environmental, social and governance risks in non-life insurance business – Version 1.0. PSI Project Team Members, jun. 2020. Disponível em: <https://www.unepfi.org/industries/insurance/managing-environmental-social-and-governance-risks-in-non-life-insurance-business/>. Acesso em: 07 fevereiro 2023.

VAIDYA, KISHOR; CAMPBELL, JOHN. Multidisciplinary approach to defining public eprocurement and evaluating its impact on procurement efficiency. Inf Syst Front, v. 18, n. 2, p. 333-348, 2014.

YASUHIRO MONDEN. (2015). Sistema Toyota de Produção: Uma abordagem integrada ao Just-in-Time. Bookman.