

**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**

**CLAUDEMIR RAMOS DA SILVA**

**GOVERNANÇA PARA A SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO DE  
INDÚSTRIAS PRESENTES NO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE  
EMPRESARIAL SOB A PERSPECTIVA DA ECOLOGIA INDUSTRIAL**

São Paulo  
2021

CLAUDEMIR RAMOS DA SILVA

**GOVERNANÇA PARA A SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO DE  
INDÚSTRIAS PRESENTES NO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE  
EMPRESARIAL SOB A PERSPECTIVA DA ECOLOGIA INDUSTRIAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Administração de Empresas do Centro de Ciências  
Sociais e Aplicadas da Universidade Presbiteriana  
Mackenzie como requisito para a obtenção do título  
de doutor em Administração de Empresas.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Fabiano Sambiase

São Paulo  
2021

S586g Silva, Claudemir Ramos Da.

Governança para sustentabilidade : um estudo de indústrias presentes no índice de sustentabilidade empresarial sob a perspectiva da ecologia industrial. / Claudemir Ramos da Silva.

189 f.; il. ; 30 cm

Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2021.

Orientadora: Marta Fabiano Sambiase.

Referências bibliográficas: f. 157-180.

1. Ecologia Industrial. 2. Governança. 3. Sustentabilidade Empresarial. 4. ISE. 5. Indústria.. I. Sambiase, Marta Fabiano, *orientadora*. II. Título.

CDD 333.7

Bibliotecária Responsável: Jaqueline Bay Inacio Duarte - CRB 8/9509

## Folha de Identificação da Agência de Financiamento

**Autor:** Claudemir Ramos da Silva

**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Administração de Empresas**

**Título do Trabalho:** Governança para Sustentabilidade: um estudo de indústrias presentes no índice de sustentabilidade empresarial sob a perspectiva da Ecologia Industrial.

O presente trabalho foi realizado com o apoio de <sup>1</sup>:

- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- Instituto Presbiteriano Mackenzie/Isenção integral de Mensalidades e Taxas
- MACKPESQUISA - Fundo Mackenzie de Pesquisa
- Empresa/Indústria: \_\_\_\_\_
- Outro: \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> **Observação:** caso tenha usufruído mais de um apoio ou benefício, selecione-os.

CLAUDEMIR RAMOS DA SILVA

GOVERNANÇA PARA A SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO DE INDÚSTRIAS  
PRESENTES NO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL SOB A  
PERSPECTIVA DA ECOLOGIA INDUSTRIAL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Administração de Empresas do Centro de Ciências  
Sociais e Aplicadas da Universidade Presbiteriana  
Mackenzie como requisito para a obtenção do título  
de doutor em Administração de Empresas.

Aprovada em 04/08/2021

BANCA EXAMINADORA



---

Prof. Dr.ª Marta Fabiano Sambiase  
Universidade Presbiteriana Mackenzie



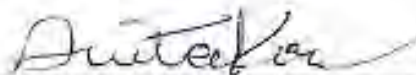
---

Prof. Dr. Gilberto Perez  
Universidade Presbiteriana Mackenzie



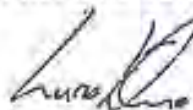
---

Prof. Dr. Sérgio Pacca  
Universidade de São Paulo



---

Prof. Dr.ª Anita Kon  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo



---

Prof. Dr. Lúcio Flávio da Silva Freitas  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul

## AGRADECIMENTOS

Ao Senhor meu Deus, pela capacidade de resiliência e pelas oportunidades.

Aos meus queridos e eternos amigos que sempre me apoiaram Marcia Kanno, Fátima do Vale, Felipe Davila e Dalra Campelo.

À minha grande amiga Yara Kassab, que sempre me incentivou a continuar seguindo na vida acadêmica, me apoiando, me fortalecendo e me acolhendo quando me encontrava cansado e confuso. Você é a grande responsável por este momento.

À Jornalista Ana Maciel, amiga que me apoiou fielmente na revisão dos textos, se dedicando com paciência e esmero em meio ao turbulento processo de reescrita desta tese.

À Profa. Dra. Marta Sambiase, que com sua sabedoria e sensibilidade exerceu seu papel de orientadora e pela confiança depositada em mim nos momentos mais críticos desta jornada, me permitindo e incentivando a resgatar integralmente meu escopo de pesquisa, apesar das muitas condições adversas. Você me proporcionou a felicidade de me reencontrar com o memorial acadêmico que venho construindo desde o mestrado.

Ao querido Prof. Dr. Gilberto Perez, que me acolheu na entrevista de seleção do PPGA e me conduziu no campo do pensamento científico, sempre com muita sabedoria e gentileza. Você sempre será um referencial em minha jornada.

À Universidade Presbiteriana Mackenzie por proporcionar corpo docente de alto nível e infraestrutura de padrão internacional, aspectos fundamentais para o meu desenvolvimento como pesquisador.

*A constante seleção cuida para que os que melhor se adaptaram a certo meio-ambiente, ou a certo nicho ecológico, continuem sobrevivendo neste meio-ambiente. (Jostein Gaarder)*

*Resiliência como capacidade intencional de adaptação.*

## RESUMO

Apesar de os estudos que correlacionam a economia aos impactos ao meio ambiente tenham iniciado na segunda metade do século XX, foi apenas nos anos 2000 que o tema saiu do campo da literatura e passou a integrar as discussões que apontavam para uma consciência sobre a relevante ação dos meios de produção e suas práticas de consumo como danosos para a natureza. Essa tendência passou a vigorar também com relação à sociedade, dando origem a uma visão que corroboraria à união das dimensões econômica, social e ambiental no contexto produtivo. Avaliar e considerar os impactos que as indústrias causam vem tornando-se fator relevante nas tomadas de decisões, ocasionando um processo evolutivo no âmbito da Governança Corporativa, das ações sustentáveis e nos processos de inovação, influenciando de forma positiva as práticas de mercado. Essa nova forma de pensar e se relacionar com o meio ambiente e com a sociedade tem movimentado, além dos setores de negócio também os órgãos e instituições que os norteiam. O tema sustentabilidade passou a ser amplamente utilizado nos debates globais, unindo o universo organizacional às entidades que visam a preservação ambiental, na busca por estratégias e condutas de produção que busquem a preservação de recursos naturais com equidade de valores entre as partes interessadas. A Responsabilidade Social Corporativa integra teorias e tendências como as vistas na criação de valor, stakeholders, ética e na necessidade de aplicação de um desenvolvimento e crescimento empresarial sustentável, englobando desta forma o Triple Bottom Line. É notadamente visível que alguns processos de produção chegaram ao seu limite de uso de recursos naturais e necessitam ser substituídos por uma trajetória de Inovação. A Agenda 2030 e seus 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), que contemplam as vertentes humana, ambiental e empresarial, é uma das principais norteadoras das práticas sustentáveis adotadas pelas indústrias. Dentre os ODS, destaca-se para este estudo o de número 9, que ordena sobre a necessidade de se construir infraestruturas resilientes, reabilitando indústrias com eficiência aumentada no uso de recursos renováveis e uso de tecnologias e processos industriais limpos, promovendo a industrialização inclusiva e sustentável, além de fomentar a inovação, fortalecendo a pesquisa científica e melhorar as capacidades tecnológicas, principalmente de países em desenvolvimento. Desde 2006, a carteira do ISE B3 faz uma seleção anual das empresas que apresentam as melhores práticas sustentáveis. Desta forma, definiram-se as seguintes questões de pesquisa: Qual a evolução dos modelos de governança para a sustentabilidade empresarial de indústrias presentes no ISE? Como a governança para a sustentabilidade de indústrias do ISE B3 se relaciona com a perspectiva da ecologia industrial? Adotou-se a perspectiva metodológica para a condução do estudo com a questão de pesquisa para a descrição dos fenômenos observados e discussões sobre. Três estratégias de pesquisa complementares foram adotadas para a condução dos trabalhos de coleta e análise de dados, que são a análise de frequência, codificação e categorização. As discussões são provenientes da análise dos dados e avaliações relacionadas à frequência de palavras e análise categorial.

**Palavras-chave:** Ecologia Industrial; Governança; Sustentabilidade Empresarial; ISE; Indústria.



## ABSTRACT

Although the studies that correlate the economy with environmental impacts began in the second half of the twentieth century, it was only in the 2000s that the subject left the field of literature and became part of the discussions that pointed to an awareness of the relevant action of the means of production and their consumption practices as harmful to nature. This trend also came into effect with regard to society, giving rise to a vision that would corroborate the union of economic, social, and environmental dimensions in the productive context. Assessing and considering the impacts that industries cause has become a relevant factor in decision making, causing an evolutionary process in the scope of Corporate Governance, sustainable actions, and innovation processes, positively influencing market practices. This new way of thinking and relating to the environment and society has moved not only the business sectors, but also the organs and institutions that guide them. The theme sustainability has become widely used in global debates, uniting the organizational universe with entities that aim at environmental preservation, in the search for strategies and production conducts that seek the preservation of natural resources and with fairness of values among the interested parties. Corporate Social Responsibility integrates theories and trends such as those seen in the creation of value, stakeholders, ethics, and the need to apply sustainable business development and growth, thus encompassing the Triple Bottom Line. It is clearly visible that some production processes have reached their natural resource use limit and need to be replaced by a path of Innovation. The establishment of the 2030 Agenda and its 17 Sustainable Development Goals (SDGs), which include the human, environmental, and corporate dimensions, is one of the main drivers of sustainable practices adopted by industries. Among the SDGs, the number 9 stands out for this study, which orders on the need to build resilient infrastructures, rehabilitating industries with increased efficiency in the use of renewable resources and use of clean industrial technologies and processes, promoting inclusive and sustainable industrialization, in addition to fostering innovation, strengthening scientific research, and improving technological capabilities, especially in developing countries. Since 2006, the B3 ISE portfolio has made an annual selection of the companies that present the best sustainable practices. Thus, the following research questions were defined: What is the evolution of governance models for corporate sustainability of industries present on the ISE? How governance for sustainability of industries on the ISE B3 relate to the perspective of industrial ecology? The methodological perspective was adopted to conduct the study with the research question for the description of observed phenomena and discussions about. Three complementary research strategies were adopted for conducting the data collection and analysis work, which are frequency analysis, coding and categorization. The discussions arising from the data analysis assessments related to word frequency and categorical analysis.

**Keywords:** Industrial Ecology; Governance; Corporate Sustainability; ISE; Industry.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Proposta da Estratégia de Pesquisa.....	22
<b>Figura 2</b>	Agenda 2030: Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	41
<b>Figura 3</b>	<i>O Triple Bottom Line</i> .....	42
<b>Figura 4</b>	Padrão de fluxo de materiais e geração de valor econômico e esquema de transição do sistema linear para o cíclico.....	63
<b>Figura 5</b>	Perspectiva Tradicional e da Estrutura Conceitual da Ecologia Industrial.....	70
<b>Figura 6</b>	Os três níveis operacionais da Ecologia Industrial.....	71
<b>Figura 7</b>	Relações conceituais entre EcoInovação e Ecologia Industrial.....	72
<b>Figura 8</b>	Rede de Cocitação bibliográfica.....	79
<b>Figura 9</b>	Rede de Coocorrência de palavras-chave.....	81
<b>Figura 10</b>	Esquema da Bardin de análise de conteúdo.....	84
<b>Figura 11</b>	Etapas de organização de um projeto no NVivo.....	90
<b>Figura 12</b>	Layout inicial do NVivo Release 1, com destaque da área de acesso rápido e os atalhos dos menus.....	92
<b>Figura 13</b>	Esquema de exploração, codificação e registro de categorias no NVivo.....	95
<b>Figura 14</b>	Esquema geral da base, fontes e categorias.....	113
<b>Figura 15</b>	Nuvem das 50 palavras mais recorrentes na consolidação dos relatórios anuais das cinco indústrias, em dois períodos.....	124
<b>Figura 16</b>	Nuvem das 50 palavras mais recorrentes na consolidação dos códigos de conduta/ética das cinco indústrias.....	127
<b>Figura 17</b>	Nuvem das 50 palavras mais recorrentes na consolidação dos vídeos institucionais das cinco indústrias.....	131
<b>Figura 18</b>	Os Temas (em verde) e suas respectivas Categorias (em amarelo) .....	133

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Lista dos relatórios anuais que formam o Grupo 1, apontando o número total de páginas e de palavras por relatório e por empresa.....	109
<b>Tabela 2</b>	Lista dos códigos de conduta/ética que formam o Grupo 2, apontando o número total de páginas e de palavras por código e por empresa.....	111
<b>Tabela 3</b>	Lista dos vídeos institucionais que formam o Grupo 3.....	112
<b>Tabela 4</b>	As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria Braskem S.A.....	116
<b>Tabela 5</b>	As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria Duratex S.A.....	118
<b>Tabela 6</b>	As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria Klabin S.A.....	119
<b>Tabela 7</b>	As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria Natura S.A.....	121
<b>Tabela 8</b>	As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria WEG S.A.....	122
<b>Tabela 9</b>	As 10 palavras mais frequentes encontradas nos códigos de conduta/ética de cada uma das cinco empresas analisadas .....	125
<b>Tabela 10</b>	As 10 palavras mais frequentes encontradas a partir da análise de vídeos institucionais de cada empresa analisada .....	129

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Categorias de Inovação.....	54
<b>Quadro 2</b>	Bens ou serviços por categorias de inovação.....	54
<b>Quadro 3</b>	Sumário das definições acerca da Ecologia Industrial.....	62
<b>Quadro 4</b>	Resumo da mineração realizada no <i>ISI Web of Science</i> .....	74
<b>Quadro 5</b>	Principais funções do NVivo.....	91
<b>Quadro 6</b>	Índices selecionados da bolsa de São Paulo Brasil, Bolsa, Balcão [B] <sup>3</sup> .....	100
<b>Quadro 7</b>	Carteira ISE/B3 2019, relação de empresas por setores.....	103
<b>Quadro 8</b>	Indústrias analisadas e sua frequência na carteira ISE de 2006 a 2019.....	108
<b>Quadro 9</b>	Governança Empresarial: conceito e exemplos.....	135
<b>Quadro 10</b>	Governança Socioambiental: conceitos e exemplos.....	136
<b>Quadro 11</b>	Sustentabilidade Econômica: conceito e exemplos.....	138
<b>Quadro 12</b>	Sustentabilidade Social: conceito e exemplos.....	139
<b>Quadro 13</b>	Sustentabilidade Ambiental: conceito e exemplos.....	140
<b>Quadro 14</b>	Inovação de Produtos: conceito e exemplos.....	142
<b>Quadro 15</b>	Inovação de Processos: conceito e exemplos.....	142
<b>Quadro 16</b>	Inovação Gerencial (Organizacional): conceito e exemplos.....	143
<b>Quadro 17</b>	Inovação de Insumos: conceito e exemplos.....	144

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBGC	Código Brasileiro de Governança Corporativa
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CF	Constituição Federal
CNI	Confederação Nacional da Indústria
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 19</i>
EI	Ecologia Industrial
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FIOCRUZ	Fundação Osvaldo Cruz
GC	Governança Corporativa
IBGC	Instituto Brasileiro de Governança Corporativa
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
RSE	Responsabilidade Social Empresarial
SARS-CoV-2	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
SDG	<i>Sustainable Development Goals</i>
SE	Sustentabilidade Empresarial
SI	Simbiose Industrial
TBL	<i>Triple Bottom Line</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1.1 Justificativa</b> .....	19
<b>1.2 Questão da Pesquisa</b> .....	20
<b>1.3 Objetivos da Pesquisa</b> .....	21
1.3.1 Objetivo Geral .....	21
1.3.2 Objetivos Específicos .....	21
<b>1.4 Relevância e Contribuições</b> .....	21
<b>1.5 Organização da Pesquisa</b> .....	21
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	23
<b>2.1 Governança Corporativa</b> .....	23
<b>2.2 Sustentabilidade Empresarial</b> .....	28
2.2.1 Triple Bottom Line - Tripé da Sustentabilidade .....	31
2.2.2 Responsabilidade Social Corporativa .....	33
2.2.3 Sustentabilidade e Negócios Verdes .....	37
2.2.4 Agenda 2030: pacto global e colaborativo da sustentabilidade .....	40
2.2.5 ODS 9: Resiliência, Produção Limpa e Inovação .....	46
<b>2.3. Inovação</b> .....	50
<b>2.4. Ecologia Industrial</b> .....	59
<b>2.4.1 Origens e definições</b> .....	59
<b>2.4.2 Arcabouço conceitual da Ecologia Industrial</b> .....	64
2.4.2.1 Metabolismo Industrial .....	64
2.4.2.2 Ecossistemas Industriais .....	65
2.4.2.3 Simbiose Industrial .....	66
2.4.2.4 Diversidade (das Empresas) .....	67
2.4.2.5 Resiliência (Industrial) .....	68
<b>2.4.3 Princípios, características e perspectivas da Ecologia Industrial</b> .....	68
<b>2.4.4 Ecologia Industrial no contexto da OCDE</b> .....	72
<b>2.4.5 O estado da arte: uma análise bibliométrica da Ecologia Industrial</b> .....	73
2.4.5.1 Mapeamento da produtividade por área de pesquisa. ....	75
2.4.5.2 Mapeamento da produtividade por país e periódico. ....	77
2.4.5.3 Rede de Cocitação (artigo) .....	78
2.4.5.4 Rede de Coocorrência (palavras) .....	80

<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	83
<b>3.1 Análise de Conteúdo</b> .....	83
<b>3.2 O uso do NVivo na Análise de Conteúdo</b> .....	89
<b>4 TRATAMENTO DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	99
<b>4.1 Caracterização da Base e das Fontes de Dados</b> .....	99
<b>4.1.1 Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)</b> .....	99
<b>4.1.2 Empresas industriais selecionadas</b> .....	103
4.1.2.1 Braskem S.A. ....	103
4.1.2.2 Duratex S.A.....	104
4.1.2.3 Klabin S.A.....	105
4.1.2.4 Natura S.A.....	106
4.1.2.5 Weg S.A.....	107
<b>4.1.3 Fontes de informações utilizadas</b> .....	109
4.1.3.1 Relatório Anual e/ou de Sustentabilidade .....	109
4.1.3.2 Código de Conduta ou Ética .....	110
4.1.3.3 Vídeos Institucionais.....	111
<b>4.2 Análise de Frequência e de Conteúdo</b> .....	113
<b>4.2.1 Grupo 1 - Relatórios Anuais</b> .....	116
4.2.1.1 Braskem S.A. ....	116
4.2.1.2 Duratex S.A.....	117
4.2.1.3 Klabin S.A.....	119
4.2.1.4 Natura S.A.....	120
4.2.1.5 Weg S.A.....	122
4.2.1.6 Análise consolidada das cinco indústrias .....	123
<b>4.2.2 Grupo 2 - Códigos de Conduta/Ética</b> .....	124
<b>4.2.3 Grupo 3 – Vídeos Institucionais</b> .....	128
<b>4.3 Análise das Categorias e dos Temas</b> .....	132
<b>4.3.1 Tema e Categorias: Governança</b> .....	133
<b>4.3.2 Tema e Categorias: Sustentabilidade</b> .....	137
<b>4.3.3 Tema e Categorias: Inovação</b> .....	140
<b>5 DISCUSSÕES</b> .....	145
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	154
<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	157
<b>APÊNDICE A</b> .....	181

<b>APÊNDICE B</b> .....	182
<b>APÊNDICE C</b> .....	183
<b>APÊNDICE D</b> .....	184
<b>APÊNDICE E</b> .....	185
<b>APÊNDICE F</b> .....	186
<b>APÊNDICE G</b> .....	187



## 1 INTRODUÇÃO

Muito embora os estudos sobre o papel da economia e os limites da natureza, de forma congregada, datem dos anos 1960/70, destaque para os estudos de Boulding (1966), Daly (1968), Georgescu-Roegen (1971) e ao “*Relatório do Clube de Roma*” de Meadows et al. (1972), apenas no início de 2000 as discussões sobre a recuperação pós-crise financeira mundial trouxeram a consciência da necessidade de se repensar a realidade econômica dos países e do mundo através de um olhar crítico sobre as práticas de produção e consumo, inclusive, responsabilizando as empresas por suas ações nas duas pontas.

Conforme Rosemberg (1982), as expectativas dos empresários quanto ao curso futuro das inovações estão entre os determinantes da adoção de novas tecnologias, portanto, de fundamental importância para que uma trajetória tecnológica se estabeleça. Vale lembrar que tal decisão é tomada em um ambiente de incerteza e que as expectativas envolvem outras variáveis, como as tecnologias complementares ou a obsolescência. Assim, o percurso entre a mudança tecnológica, a inovação e seu processo de difusão não é trivial e, muitas vezes, pode requerer significativo período de tempo entre cada etapa.

A urgência da redução dos efeitos negativos de produção nesse novo paradigma organizacional se traduz, necessariamente, na consolidação da ética corporativa e da responsabilidade pelo todo, inclusive, institucionalmente já tratada na “função social” da empresa (Princípio III - função social da propriedade do art. 170 da CF/88), cujo entendimento pelos juristas é de que as decisões nas empresas sejam voltadas para o bem comum, o que implicaria novas condutas dirigidas à efetivação do novo paradigma e à ação direta de políticas públicas que afetariam todos os atores sociais em nível global.

Tratadas no âmbito do planejamento tático das organizações, as abordagens antes puramente regulatórias, caracterizadas sobretudo por medidas de ação reativa, vêm perdendo espaço para as ações proativas geradas pela criação de instituições sociais e corporativas, ainda que se encontrem em um estágio inicial de atuação condicionado aos interesses políticos no Brasil, podendo destacar o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa e o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social.

No campo acadêmico, a nível das organizações, o modelo obsoleto de produção e consumo passou a ser mais frequentemente criticado, sobretudo a partir das Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente de 1972 na Suécia e 1992 no Brasil (Eco-92), sendo

esta última a maior conferência global realizada pela ONU até aquele momento, portanto com maior repercussão no âmbito das organizações.

Como uma forma reativa às críticas interpostas às empresas por entidades governamentais e sociedade civil organizada, através das quais as responsabilizam por danos sociais e ambientais ocasionados no mundo, as organizações passam a adotar, inicialmente, as práticas sustentáveis de fora para dentro (BARBIERI et al., 2010). Ainda, segundo o autor, há poucos anos a motivação para uma empresa optar pela sustentabilidade passou a ser uma consequência do efeito da competitividade, induzida pelo diferencial ou pela qualificação para se manter no mercado. Segundo Fleming et al. (2017), para que as organizações sejam vistas com padrão sustentável, precisam agir de forma correta no âmbito social, econômico e ambiental, o que remete ao termo *Triple Bottom Line*, também conhecido como tripé da sustentabilidade (ELKINGTON, 2004).

Nesse contexto, além das mudanças no modelo econômico globalizado e nos sistemas que unem os processos produtivos e financeiros dos países, outro aspecto que ganhou força foi a consciência da necessidade de economizar e potencializar recursos naturais esgotáveis e de mitigar a acelerada deterioração ambiental. Ou seja, o desafio dos países de se dirigirem às economias mais limpas e de baixa emissão de carbono, e estabelecerem novos parâmetros de organização da produção. Uma empresa que segue o modelo de gestão sustentável “[...] reúne duas características essenciais: é inovadora e orientada para a sustentabilidade. [...] Logo, institucionaliza-se uma nova lógica de produção na qual a sustentabilidade e a inovação caminham juntas” (BARBIERI et. al., 2010).

Mundialmente, o pensamento inovador mobilizou a intensificação dos estudos e pesquisas para a identificação de medidas e estratégias de políticas públicas que conduzissem às “economias verdes”, acabando por identificar um “Paradigma de Crescimento Verde” (OECD, 2005), ou seja, um modelo de conduta estruturado a partir dos esforços de agregar ciência e tecnologia, empresas, governos e grupos comunitários, para estabelecerem conjuntamente objetivos e metas sociais e ambientais para uma política de desenvolvimento incluyente e sustentável (SACHS, 2008).

Em 2015, um acordo entre nações viabilizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), chamado de Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, apresentou ao mundo e às organizações os seus 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015). Em benefício de um crescimento verde, um conjunto de ações e práticas devem ser consideradas como incentivo para que as infraestruturas sejam

ambientalmente corretas, com o desenvolvimento de tecnologias limpas, além da opção por investimentos verdes, e o uso de instrumentos políticos (THORSTENSEN; MOTA, 2021)

Em 2017, o Brasil realizou seu pedido de acesso à Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), mas o primeiro contato com a organização aconteceu na década de 1990, quando o país passou a integrar o Centro de Desenvolvimento e o Comitê do Aço (NEVES, 2021). Ainda conforme relata o autor, em 2015 o Brasil passa a ser o país não membro com relação mais próxima da OCDE.

Nos dias atuais, a discussão parece mais favorável para aqueles que consideram a adesão do Brasil à OCDE como algo positivo, considerando-a como um título de “boas práticas” ao país (NEVES, 2021). De acordo com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI), 40% das normas da OCDE são dirigidas para questões ambientais e que essa integração com a organização vai contribuir para um avanço na agenda ambiental para o Brasil, pois no contexto dos 252 instrumentos normativos, o país já aderiu à 96 destes (CNI, 2020). A CNI relata que a adesão trará vantagens para o Brasil absorver financiamentos verdes e que, depois do Chile, o país é o maior mercado de títulos verdes do Hemisfério Sul, tendo emitindo quase US\$ 6 bilhões em 2016 (CNI, 2020).

Como observados pelos mais diversos estudiosos, dentre os quais os relacionados aos estudos organizacionais, devido à sua fundamental característica concatenadora, um novo paradigma de desenvolvimento corporativo e sustentável é de complexa efetivação, na medida em que diz respeito a campos científicos diversos, ou seja, há uma multidisciplinaridade que requer, para sua compreensão, o estudo dos comportamentos humanos e sociais, econômicos e organizacionais, feito no âmbito da Economia e da Administração, mas também da Sociologia e da Psicologia, dentre outras áreas do conhecimento (OECD, 2005; SACHS, 2000, 2008; VEIGA, 2005).

A partir de maio do presente ano, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país, disponibilizou o site sobre pesquisa, inovação e parcerias para a Agenda 2030, que engloba os programas da Fundação e os projetos apoiados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que resumem um apelo da Organização das Nações Unidas (ONU) para mobilização global contra fatores que impactam a sociedade e o meio ambiente (FAPESP, 2021). O site dispõe de parcerias com universidades estaduais paulistas, com a Academia Brasileira de Ciências, Academia Brasileira de Letras e a Academia de Ciências do Estado de São Paulo (FAPESP, 2021).

São visíveis as movimentações mundiais com o objetivo de impulsionar a economia verde e a sustentabilidade ambiental, tanto no ramo dos negócios quanto nos modos de consumo e nas ações governamentais, mas a chegada da pandemia expôs debilidades econômicas, sociais e ambientais no mundo inteiro, o que ocasionou um maior esforço para fortalecer políticas, além de apontar para a necessidade de estruturas responsáveis ambientalmente (FARIA; MORCEIRO, 2021). O Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), através da sua Visão 2050, apresenta o objetivo que busca a consolidação de uma economia circular, através da qual as soluções de negócios possam incentivar “o redesenho da produção, de forma que resíduos e poluição não existam, prolongar a vida útil e otimizar o reuso de produtos e materiais em seu máximo valor, além de regenerar sistemas naturais, valorizando a sociobiodiversidade brasileira” (CEBDS, 2020, p.3). A Visão 2050 apresenta o papel fundamental da economia circular, pela sua capacidade de redirecionar o objetivo das empresas, “[...] apontando para novas oportunidades de negócios, com investimentos baseados na resiliência e na adaptação às mudanças climáticas e na produção sustentável” (CEBDS, 2021, p.163).

Nunca o mundo precisou tanto entender, aperfeiçoar e se apropriar do termo resiliência quanto no momento atual. O ano de 2020 entrou para a história mundial de uma forma desafiadora, pois marca a chegada da pandemia do novo coronavírus. Descoberto em dezembro de 2019, o novo vírus passou a ser identificado como SARS-CoV-2, sigla do nome em inglês que, traduzido, significa Coronavirus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave, e passou a ser chamado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de COVID-19, uma abreviação de “*coronavirus disease 19*” (FIOCRUZ, 2020). Apesar de ser um fenômeno mundial, a pandemia não iniciou de forma simultânea e nem encontrou as mesmas condições em cada país (IPEA, 2021). Identificado no final de 2019, o novo coronavírus se espalhou como pandemia pelos continentes no ano seguinte (IPEA, 2021).

Cerca de dois meses após sua descoberta, em fevereiro de 2020, o Brasil registrava o primeiro caso de Covid-19, e o mundo todo já contabilizava 800 mortes pelo SARS-CoV-2, superando as mortes por SARS-CoV-1, de 774 pessoas no período de um ano (FIOCRUZ, 2020). Em março, a OMS decreta o estado pandêmico global, diversos países da Europa instituem o “*lockdown*” como alternativa para conter o contágio, e o Brasil inicia o período de quarentena e isolamento social (FIOCRUZ, 2020). Todo esse novo e desconhecido contexto alterou a rotina de todos os setores da sociedade, gerando medo e muita incerteza sobre o futuro. “Não teve quem não sentisse o poder dos seus efeitos: pessoas de todas as classes sociais; empresas de todos os portes; países em todos os estágios de desenvolvimento” (CEBDS, 2021,

p.25). Com um pouco mais de um ano de realidade pandêmica, no mês de maio de 2021 o Brasil ultrapassou os 450 mil mortos, superando a marca de 4 mil mortes em apenas 24 horas, enquanto o número mundial de óbitos registrados até o dia 27 de maio de 2021 é de 3.494.758 mortes ocasionadas pela COVID-19 (OMS, 2021).

Essa situação global gravíssima e inesperada alterou o processo pré-estabelecido para a realização desta pesquisa. A base deste estudo concentra-se nas cinco indústrias que compõem a carteira do ISE/2019, ano escolhido devido ao posterior já integrar um período pandêmico. A metodologia inicialmente escolhida para ser utilizada nesta pesquisa precisou ser modificada, assim como o seu foco, já que duas das cinco indústrias declinaram da solicitação de entrevista para coleta de dados a serem utilizados neste estudo, e uma outra empresa atrasou o envio de resposta, notadamente ocasionado pela pandemia. Esses dois fatores fizeram com que as entrevistas fossem substituídas pelo uso dos vídeos institucionais como fonte da fala da empresa. A metodologia foi alterada para pesquisa qualitativa, baseada na técnica de análise de conteúdo, aplicando a triangulação de dados.

Outro ponto importante de mudança neste processo, que interferiu consideravelmente no desenvolvimento desta pesquisa, foi o desligamento do orientador deste estudo da instituição à qual está vinculado. Essa mudança aconteceu faltando apenas três meses para a data pré-determinada para depósito desta pesquisa, mesmo período em que, também, se encerraria o período de cedência de bolsa de estudos para este estudo científico. Tais fatores quase levaram a desistência da realização desta tese. Mas a facilidade na escolha da nova orientadora e a escuta dela sobre a motivação inicial deste pesquisador sobre os temas que me instigavam como sustentabilidade, inovação e ecologia industrial, foi um propulsor importante para a retomada do trabalho, o que gerou a reescrita, começando do zero, que culminou em um novo campo a ser explorado.

Após os fatos ocorridos, foi redefinida a metodologia e o foco de estudo e esta pesquisa seguiu o curso ao qual passou a ser integrada: o da RESILIÊNCIA. A evolução do relacionamento das indústrias com o universo, sendo ele composto por pessoas, pelo meio ambiente e pela economia, aponta para um processo onde seja possível “[...] atender às necessidades de todas as pessoas sem esgotar os recursos do planeta, para alcançar uma sociedade mais justa, resiliente e sustentável. Nesse processo, é importante sempre ter como base a ciência moderna” (CEBDS, 2021, p.162). Objetivando o entendimento do papel concatenado das organizações, pretende-se analisar as premissas da discussão sobre as características da busca pela sustentabilidade corporativa, especificamente investigando, através das indústrias analisadas, o quão as organizações podem ser resilientes.

## 1.1 Justificativa

O modelo de produção e, portanto, o próprio modelo de gestão das organizações empresarias em âmbito global, foi notadamente influenciado pelas realizações e desdobramentos da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ou Rio-92 (1992), na qual foi estabelecida uma agenda global para o Desenvolvimento Sustentável, entendida a integração de três pilares: o econômico, o social e o ambiental. Em 2002, a Conferência Rio+10 buscou analisar os resultados alcançados e indicar o caminho a ser seguido para implementação dos novos compromissos, reafirmando metas diversas e incluindo a responsabilidade ambiental das empresas (SACHS, 2008; VEIGA, 2013). Em 2012, para Conferência Rio+20, as Nações Unidas definiram como temas fundamentais a economia verde e a estrutura institucional. Passados pouco mais de vinte anos desde Rio+92, vive-se hoje sobre a égide universal ‘Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável’.

Diante deste contexto, as organizações produtivas assumem importância fundamental quanto ao desenvolvimento, reconhecimento e implementação de tecnologias mais eficientes e sustentáveis, adequadas às, relativamente recentes, demandas sociais e institucionais, incorporando planos estratégicos para a área ambiental por meio de ações e iniciativas organizacionais inovadoras, seja, dentre outros, em nível de produtos ou processos.

De modo geral, pode-se entender a inovação como o objetivo que transforma oportunidades em ideias praticáveis, como a criação de um produto ou processo, ou ainda, de acordo com Afuah (2003), a inovação baseia-se no uso de um novo conhecimento para oferecer novos produtos e serviços. No âmbito da empresa, Drucker (2008) conceitua inovação como sendo a atribuição de novas capacidades aos recursos existentes na empresa para gerar riqueza, ou seja, o processo pelo qual se explora a mudança como enquanto oportunidade de se diferenciar, agregar valor e crescer economicamente.

Dentre os diversos tipos de inovação encontrados na literatura de administração, percebe-se inovação tecnológica, inovação organizacional, inovação de produto, inovação incremental e radical. Segundo o Manual de Oslo, uma empresa “pode realizar vários tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, seu uso de fatores de produção e os tipos de resultados que aumentam sua produtividade e/ou seu desempenho comercial” (OECD, 2005).

O entendimento do papel das organizações produtivas, antes voltada basicamente para a transformação de recursos produtivos em bens e serviços, atualmente engloba de forma incondicional as questões inerentes à própria preservação destes mesmos recursos, representando desafios organizacionais a serem perseguidos continuamente que, para essa

pesquisa, denominaremos de busca por inovações sustentáveis. As questões acerca das inovações sustentáveis passam a exigir novos modelos organizacionais de gestão de negócios, incorporando incondicionalmente soluções para redução, ou eliminação, dos impactos ambientais e sociais rumo a uma economia de baixo carbono.

Por isso, a perspectiva da criação de condições adequadas à inovação, envolvem arranjos institucionais que favoreçam processos de colaboração entre os sistemas de produção científica e tecnológica e o mundo da produção, bem como a definição de estímulos à prática da inovação (DELGADO, 2010), afirmando-se ainda que a busca de criações com capacidade de inovação tem sido o objetivo principal das políticas industriais definidas no contexto de acirramento da competição econômica em escala global.

## **1.2 Questão da Pesquisa**

Diante de um futuro pautado na necessidade de mudanças profundas nos padrões globais de produção e consumo, reconhecidas organizações mundiais buscam articular atores sociais diversos, capazes de desenvolver estudos teóricos, estatísticos e empíricos altamente aplicáveis às empresas.

Nesta linha, os estudos promovidos pela OECD apontam para um futuro em que seus países membros, notadamente por suas convicções sociais de desenvolvimento econômico, deverão promover uma concorrida seleção dos países-fornecedores para as empresas situadas neste grupo, condizente, inclusive, com um dos pressupostos da Teoria dos *Stakeholders*, quando trata da importância da qualificação dos fornecedores (OECD, 2009).

O cenário apresentado acerca do posicionamento estratégico no contexto da sustentabilidade corporativa conduz às seguintes questões:

- A) Qual a evolução dos modelos de governança para a sustentabilidade empresarial de indústrias presentes no ISE?**
  
- B) Como a governança para a sustentabilidade de indústrias do ISE B3 se relaciona com a perspectiva da Ecologia Industrial?**

### **1.3 Objetivos da Pesquisa**

Em seu manual metodológico aplicado à Administração, Vergara (2016) afirma que o objetivo é um resultado a se alcançar ao se investigar determinada questão. Isso posto, apontar-se-á a seguir os objetivos geral e específicos que nortearão a condução deste estudo.

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Identificar a evolução dos modelos de governança para a sustentabilidade empresarial de indústrias presentes no ISE, com subsequente análise de governança à luz da Ecologia Industrial.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a) Fazer o levantamento dos Relatórios Anuais, Códigos de Conduta/Ética e vídeos institucionais, como fonte de dados para conhecer a governança pela voz das empresas;
- b) Realizar a análise triangulada do conjunto de dados coletados;
- c) Identificar na voz das empresas elementos relacionados à Ecologia Industrial.

### **1.4 Relevância e Contribuições**

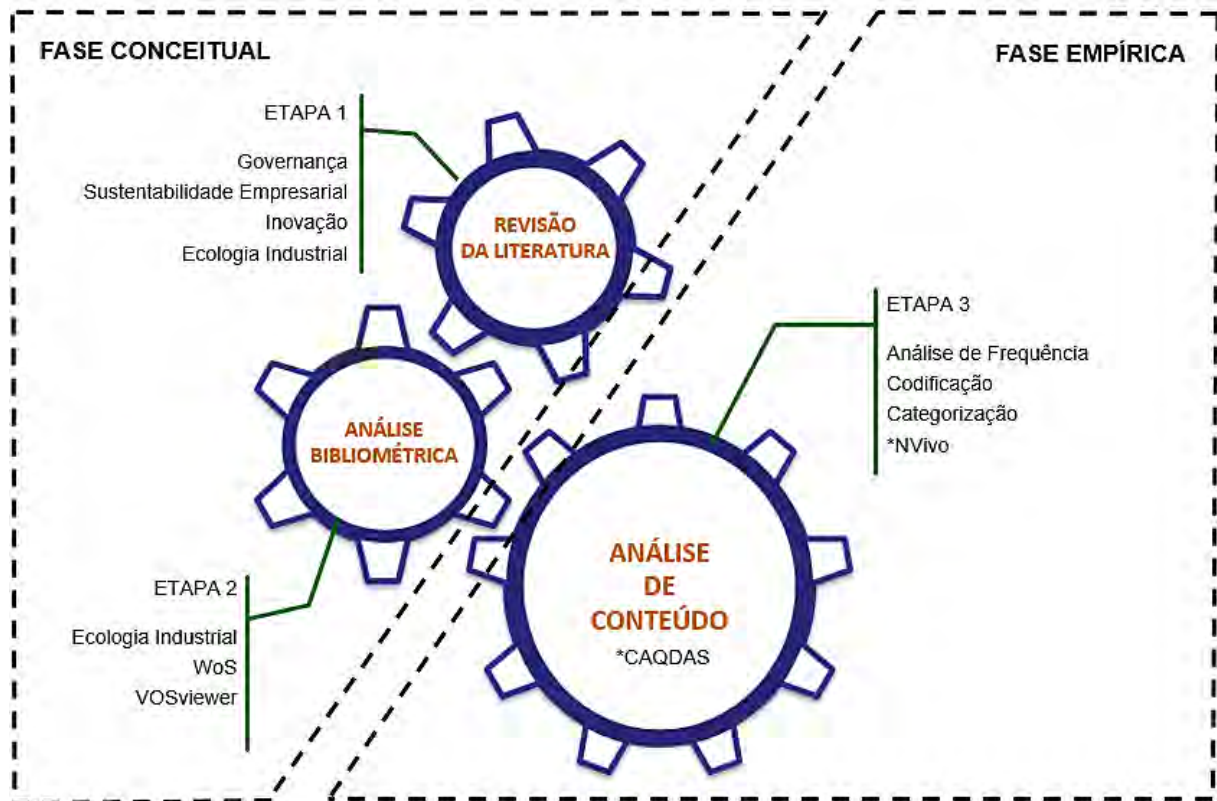
O pleno entendimento acerca das inovações industriais brasileiras pautadas no contexto da sustentabilidade, notadamente aos princípios globais apontados por respeitadas organizações promotoras do desenvolvimento econômico são de suma importância para que essas indústrias se mantenham nos mercados que estão em consciente mutação.

### **1.5 Organização da Pesquisa**

Nesta seção, procura-se demonstrar o percurso metodológico empregado, sendo este constituído de duas fases e três etapas, conforme (Figura 1).



**Figura 1** – Estratégia e delineamento desta pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira fase, denominada Conceitual, congrega duas Etapas. Na Etapa 1, é apresentada a Revisão de Literatura ou Literatura Flutuante (BARDIN, 2004) em que se busca a familiarização com o contexto e objeto do estudo (FLICK, 2013; MEDEIROS, 2019), pois conforme explica Creswell (2010, p. 53) essa “literatura é usada para estruturar o problema na introdução do estudo”, sendo comum seu uso em pesquisas qualitativas, independentemente do tipo. Na Etapa 2, recorreremos a uma técnica de Análise Bibliométrica, sendo essa a medição da produção da pesquisa científica, em um determinado campo de conhecimento, por meio da criação de indicadores que buscam sumarizar os estudos e suas redes (CHUEKE; AMATUCCI, 2015; OKUBO, 1997). Esta etapa está especificamente detalhada no item 2.4.5 deste estudo.

Na segunda fase temos a Etapa 3, concatenando o empirismo ao trabalho de investigação com vistas à originalidade do estudo (BEAUD, 2018). Para o delineamento da Pesquisa Empírica, optou-se pela metodologia qualitativa exploratória alicerçada na técnica Análise de Conteúdo, por sua flexibilidade estrutural ser adequada à composição e triangulação dos dados empregados neste estudo, e por sua aplicação em estudos organizacionais.

Para este estudo ressalta-se o interesse no desenvolvimento por capacidades e habilidades tecnológicas em ferramentas de apoio à pesquisa, em particular o *software NVivo®*, que será detalhado na seção 3.2 que trata das tecnologias de apoio à pesquisa (CAQDAS).

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

As últimas décadas registraram uma mudança de visão estratégica das empresas - e que permanece em constante evolução - através da qual elas começam a discutir efetivamente sua responsabilidade quanto a mitigação do impacto de suas ações ao meio ambiente (PORTER; KRAMER, 2006, 2011; KOTLER, 2015). As discussões apresentadas nesta seção permeiam o contexto, no âmbito da literatura, em que acontecem tais modificações, concomitantemente ao processo de como as organizações passam a compreender, aceitar e absorver esta nova realidade.

### **2.1 Governança Corporativa**

Em virtude da dinâmica do processo de transformação do ambiente econômico e de negócios, as organizações têm buscado novas formas de se manterem competitivas, seja implementando novas tecnologias, seja adotando estrategicamente os preceitos da responsabilidade social e ambiental, ou ainda, pela adoção conjugada de ambos (PORTER; KRAMER, 2006, 2011; KON, 2020; KOTLER, 2015). Essa busca significa, por vezes, não só a tentativa de fortalecimento das organizações, no que tange à competitividade de mercado, como também a sua própria sobrevivência nesse ou em novos mercados.

Em um passado recente, as organizações despertaram para os benefícios corporativos gerados ao se aterem às questões inerentes a uma gestão ética e responsável, quanto à redução de riscos em suas operações, e melhores taxas na captação de recursos para expansão de seus negócios (MIDTTUN; WITOSZEK, 2019; PORTER; KRAMER, 2006, 2011). Esses benefícios adquiridos são resultantes de uma gestão pautada na transparência e na confiança que formam a base do denominado “Governança Corporativa” (GC), que corresponde, em sua essência, na forma como as sociedades são geridas e a forma como todas as partes integrantes se correlacionam.

Institucionalmente no Brasil, as práticas de governança ganharam relevância com a fundação, em 1995, do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), organismo que

tem o propósito de ser a principal referência nacional em governança corporativa, desenvolvendo, difundindo e procurando estimular o debate sobre o tema e a adoção de melhores práticas de governança, com seu primeiro manual publicado em 1999 (IBGC, 2015). Em maio de 2000, a Bovespa lançou seu primeiro Código Brasileiro de Governança Corporativa (CBGC), trabalho cujo principal mérito é apresentar ao empresariado brasileiro sugestões sobre novas condutas, próprias do capitalismo dos tempos [atuais]. “O código de conduta tem por finalidade principal promover princípios éticos e refletir a identidade e a cultura organizacionais, fundamentado em responsabilidade, respeito, ética e considerações de ordem social e ambiental” (IBGC, 2015, p.93).

Considerado o trabalho seminal sobre questões relacionadas ao que se consolidaria como governança corporativa, o estudo de Berle e Means (1932) baseou-se na discussão acerca do potencial de custos e benefícios, quando da separação entre propriedade e controle das empresas (JENSEN; MECKLING, 1976; SILVA, 2018; SILVEIRA, 2015). Berle e Means (1932) atentaram para o aumento de poder concedido ao gestor no caso de pulverização da propriedade, pois o mesmo poderia atuar em causa própria, não priorizando os ganhos dos *shareholders*, traduzido do inglês como “acionistas”.

Ao longo da década de 1980, passou a vigorar a teoria do “valor para o acionista” ou *shareholder value*, onde o foco era a busca dos administradores por gerar o máximo de retorno financeiro para os acionistas (SILVEIRA, 2015). Ainda, segundo o autor, a *shareholder value*, que serviu como base precursora para a governança corporativa, encontrou amparo acadêmico na, então recente, Teoria da Agência, descrita por Jensen e Meckling (1976), e buscava por um possível nivelamento de interesse entre gestores e acionistas. Silveira (2015) ressalta que outro ponto que gerou críticas à teoria do valor para o acionista, são sérios danos causados aos demais *stakeholders*, nesta busca do lucro a qualquer custo. Diversos fatores levam às críticas à Teoria da Agência, dentre os principais, o fato de restringir “[...] as corporações a dois participantes (gestores e acionistas) cujos interesses assumidos por ambos são claros” (KREUZBERG; VICENTE, 2019, p.56).

A necessidade de aprimoramento dos mecanismos de Governança Corporativa surgiu após repetidos casos de “[...] expropriação da riqueza dos acionistas por parte dos gestores em empresas com estrutura de propriedade pulverizada [...]” e o meio encontrado para sanar essa questão foi “[...] monitorando as atividades dos executivos e estabelecendo incentivos contratuais apropriados para eles” (SILVEIRA, 2004, p. 31). A criação de uma teoria da firma que contribuísse para a continuidade de desenvolvimento dos estudos sobre GC, foi necessária para que se buscasse uma explicação de “[...] como a alocação de capital entre os acionistas e

os objetivos conflitantes de participantes individuais dentro das companhias levariam a determinadas situações de equilíbrio” (SAITO; SILVEIRA, 2008, p.79). Baseado neste contexto, Silveira (2004) exemplifica que o ideal seria um contrato firmado entre executivos e acionistas, que determinasse a destinação dos recursos oriundos da empresa pelos gestores. Os mesmos deveriam assinar um contrato amplo e minuciosamente descritivo de suas ações, assim como a aplicação devida do excesso de caixa de acordo com cada urgência ocasional. “O problema é que, como muitas contingências são difíceis de serem descritas e previstas, os contratos completos são tecnologicamente inviáveis” (SILVEIRA, 2004, p.33).

Jensen e Meckling (1976) afirmam que o estabelecimento de contratos faz com que o agente se empenhe em realizar atividades para o principal, enquanto este se compromete em remunerar o agente. No entanto, por haver a inevitável separação entre propriedade e controle, as atividades dos indivíduos são suscetíveis de diversos tipos de conflitos, os quais foram denominados de “Conflitos de Agência”. Mesmo que esses conflitos sejam diferentes entre os países, observa-se, segundo os autores, que a governança corporativa tem buscado melhorar a transparência; reforçar o monitoramento independente da gestão, o alinhamento entre os principais e os agentes, os direitos dos acionistas; e impor responsabilidades financeiras aos agentes e administradores (JENSEN; MECKLING, 1976). Ao tratar o conflito de agência, Correia (2008) sustenta que as organizações que desejam garantir valor no longo prazo precisam considerar o relacionamento com todas as partes interessadas, em vez de, simplesmente, evidenciarem a busca pelo lucro. Ademais, os autores ressaltam que, em épocas de crise, como os anos de 2008/2009, as doutrinas que enfatizam o acionista e o auto interesse levaram muitas empresas ao fracasso em seus mercados.

Uma nova visão, introduzida em 2003 por Daily, Dalton e Cannella, apresenta que, além dos acionistas, outros grupos de interesse cercam a empresa. Surge uma perspectiva que observa a influência e teorias de outros meios que acrescentam méritos a GC, retira-se o foco do acionista e passam a ser incluídos outros *stakeholders*, além da influência de mercado, cultura e regulação (GILLAN, 2006). Numa clássica definição, Freeman e McVea (2001) abordam que *stakeholder* é qualquer indivíduo ou grupo que possa afetar a obtenção dos objetivos organizacionais ou que é afetado pelo processo de busca destes objetivos. Freeman (1984) acrescenta que *stakeholders* são grupos que têm direito legitimado sobre a organização. Ainda, segundo o autor, os gestores formulam e implementam suas estratégias visando à satisfação de seus *stakeholders*, em vez de maximizarem os direitos de um único grupo em detrimento dos demais. Há quem defenda que a prioridade das empresas seja ampliar o retorno financeiro dos acionistas (CARROLL, 1979; FRIEDMAN, 1970). Mas boa parte das pesquisas sobre o tema

entendem que, apesar do impulso inicial de priorizar o lucro da empresa, há a visão de que as organizações precisam caminhar além do lucro e trabalhar no processo de que suas ações e práticas gerem retorno positivo para a sociedade (CARROLL, 1991; FREEMAN; VELAMURI, 2008). De acordo com Jensen (2001) a proposta é que as organizações atendam às demandas mais relevantes das partes interessadas, mas que tenham como função-objetivo a maximização de valor em longo prazo.

Segundo Silveira, Perobelli e Barros (2008) a escolha das práticas de governança corporativa absorvidas pela empresa, podem determinar seu grau de endividamento, assim como quanto a qualidade desta escolha vai influenciar as opções de financiamento. Sendo assim, tais definições fazem com que “[...] as empresas com melhor governança desfrutem de condições mais vantajosas para captar recursos externos, independentemente do ambiente institucional em que estão inseridas” (SILVEIRA; PEROBELLI; BARROS, 2008, p.765). O trabalho teórico supracitado também sinaliza que pode haver relação entre índice de governança e estrutura de capital, da mesma forma que as ações de GC podem direcionar a escolha pelo uso de recursos próprios ou de terceiros, e que a própria estrutura de capital definida se apresenta como uma prática de governança aplicada pela empresa.

Uma das barreiras a serem vencidas para que esse modelo de gestão seja aplicado, está na escolha da tomada de decisões estratégicas que concilie, tanto o desejo dos *shareholders*, através da maximização dos ganhos, quanto “[...] as expectativas dos *stakeholders* por uma gestão mais responsável[...]” (ORELLANO; QUIOTA, 2011, p.473). Ainda, segundo os autores, críticos ressaltam que na ânsia de retorno às pressões impostas pelos *stakeholders*, os executivos acabam direcionando o foco em atender as metas não financeiras, indo contra à busca pelos lucros e resultados. Já os que incentivam as gestões organizacionais responsáveis, afirmam que assim como existe a pressão dos *shareholders* para aumento do retorno financeiro, da mesma forma a gestão orientada a *stakeholders* enfatiza que os lucros não devem ser “[...] obtidos à custa do bem-estar social ou trazendo prejuízos ao meio ambiente” (ORELLANO; QUIOTA, 2011, p.472). Os *stakeholders* e as empresas estão diretamente relacionados, o que faz com que as empresas determinem suas estratégias de sustentabilidade baseadas nessa relação intrínseca com clientes, fornecedores, comunidades e demais grupos (MONTIEL; DELGADO-CEBALLOS, 2014).

Kreusberg e Vicente (2018, p. 60) identificam como principais funções da GC a minimização de conflitos na gestão da empresa, o alinhamento dos interesses das partes, a melhora no desempenho e retorno de investimentos, assegurando a “[...] eficácia na tomada de decisões, desenvolvimento de práticas de monitoramento e na eficiência na alocação de

recursos”. Durante o processo evolutivo da Governança Corporativa, observa-se a divisão entre propriedade e controle, os direitos e responsabilidades de cada parte, as dificuldades de agência, o monitoramento das ações dos gestores, além do envolvimento de outros *stakeholders* (KREUSBERG; VICENTE 2018).

O bom relacionamento com seus *stakeholders* traz vantagens para a empresa, principalmente quando este contribui para estreitar a relação da firma com o cliente. Isso pode ocorrer de diversas formas, como “[...] um *stakeholder* específico apoiar o desenvolvimento de um produto [...]; o engajamento com *stakeholders* é uma capacidade que tem características causalmente ambíguas, pois envolve complexidade e especificidade” (SOUSA-FILHO; BARBIERI, 2015, p.702). Mason e Simmons (2014), por sua vez, afirmam que uma auditoria, baseada na responsabilidade social corporativa, pode avaliar os sistemas de governança corporativa, atendendo, então, aos interesses dos *Stakeholders*. Nesse sentido, eles propuseram um modelo em que a governança corporativa incorpora a responsabilidade social corporativa. Segundo esses autores, a governança corporativa deve, primeiramente, envolver a sustentabilidade, de modo que as empresas cumpram os princípios sustentáveis, o que corrobora os estudos de Mason e Simmons.

Dentre os diversos estudos fundamentados na teoria dos *Stakeholders*, que envolveu questões como poder, eficácia e equidade, essa integração também foi observada na pesquisa de Krechovská e Procházková (2014), os quais investigaram 193 empresas da República Checa, de pequeno, médio e grande porte. Eles verificaram que as empresas estão cientes da importância da sustentabilidade para a geração de valor em longo prazo. De maneira complementar, notaram que muitas companhias não utilizam a sustentabilidade como uma estratégia corporativa e não a incluem nas medidas de performance gerencial. Segundo esses autores, a governança corporativa deve, primeiramente, envolver a sustentabilidade, de modo que as empresas cumpram os princípios sustentáveis. As práticas de governança, além da preocupação com o registro de transações econômicas, valorizam evidências que envolvem a dimensão ambiental. Nesse contexto estão as empresas que, por pressão da sociedade ou por interesse genuíno de preservação, começam a direcionar esforços no sentido de buscar soluções para a problemática ambiental (CAPRA, 2005).

As grandes empresas adotam a estratégia de diversificar suas atividades conforme o conjunto de competências que possuem, de modo a estender sua influência sobre a esfera produtiva e a capacidade de geração de lucros (PENROSE, 1959). Breuer et al. (2018) chamam a atenção para a ideia de extensão conceitual para o desenvolvimento das relações entre empresas e seus *stakeholders*, dentro do âmbito da sustentabilidade, onde o foco único no

cliente passa a ser voltado para os diversos *stakeholders* e o lucro passa a dar espaço para outras formas de ganho de valor, com uma melhor exploração e desenvolvimento dessas relações entre empresas e partes interessadas. Os autores também ressaltam o campo emergente para os novos modelos de negócios sustentáveis que surgem a partir desta nova visão.

Desta forma, a literatura indica que “[...] boas práticas gerenciais, aplicadas no formato de responsabilidade socioambiental, melhoram o relacionamento da empresa com seus *stakeholders*, e que essa melhoria resultaria em um melhor desempenho financeiro” (ORELLANO; QUIOTA, 2011, p. 483). Além de um ótimo meio de aperfeiçoamento na qualidade de gestão, a governança corporativa também atua no aumento da eficiência através da administração e responsabilidade das organizações (SOUZA; BAIDYA, 2016).

Como afirma Benites e Polo (2013), danos globais que não possuem reparação e são gerados através de problemas ambientais, despertam cada vez mais o interesse das instituições públicas, das empresas e da sociedade. Além disso, vê-se uma mudança de comportamento nos consumidores, os quais têm desprendido mais atenção as questões ambientais e de acordo com Benites e Polo (2013), essa atitude está fazendo com que as empresas compreendam que se atrelar à busca pela preservação do meio ambiente vai além da necessidade de se cumprir obrigações legais, está no patamar de sobrevivência e competitividade empresarial. Dessa perspectiva axiológica a aproximação entre Governança Corporativa e Sustentabilidade Empresarial é uma vez articulada.

## **2.2 Sustentabilidade Empresarial**

Uma das formas de impulsionar a lógica do desenvolvimento sustentável nas empresas é buscar o seu alinhamento com a estratégia de negócios e com as dinâmicas do mercado, de forma a contribuir para a posição competitiva da empresa (SAVITZ; WEBER, 2007). Essa integração de valores da sustentabilidade e a estratégia de operação das empresas têm sido, também, indicadas pela literatura como questões relacionadas a um modelo de negócio sustentável (BOONS; LÜDEKE-FREUND, 2013).

Milani, Righi e Dias (2012) ressaltam a importância da governança corporativa e da sustentabilidade empresarial (SE) como boas práticas que tendem a proporcionar maior qualidade e perenidade dos negócios. Isso se justifica pelo fato de a governança corporativa corresponder a um conjunto de relações entre a gestão da empresa, seu conselho de administração e demais *stakeholders*, tendo em vista o fornecimento de uma estrutura que

possibilite às organizações alcançar eficiência econômica e possibilitar maior confiança aos investidores (OECD, 2005). Caso a sustentabilidade não seja incluída na formulação dos objetivos, das estratégias corporativas e das políticas e processos (desde o topo), os esforços das companhias para serem sustentáveis tornam-se desnecessários. Dentro desta visão, diversos fatores motivam as empresas a se preocuparem com o desenvolvimento sustentável como legislação, pressões de *stakeholders*, oportunidades econômicas e questões éticas derivadas de valores de liderança corporativa (BANSAL; ROTH, 2000).

Geralmente, os trabalhos sobre governança corporativa e sustentabilidade empresarial buscam investigar como as estratégias mais sustentáveis e que promovam maior qualidade da governança geram algum impacto na *performance* das organizações que será medida pelo desempenho contábil (FUNCHAL; TERRA, 2006), pelo retorno das ações, valor de mercado (CARVALHAL; CHIEN, 2013), bem como o risco/volatilidade dos retornos das ações (CARVALHAL; TAVARES, 2013). As pesquisas que abordam esses temas conjuntamente buscam propor modelos teóricos que vinculem essas duas perspectivas.

Segundo o estudo da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2011), o bom desempenho da empresa não se associa à capacidade produtiva, de inovação e de participação no mercado. Elementos de sucesso como diferencial de preço, qualidade e fidelidade à marca, podem ser impactados pelo não engajamento no tema de sustentabilidade corporativa. Do ponto de vista dinâmico, a responsabilidade social e ambiental assume características descritas por Sanches (2000) como uma questão estratégica para os negócios de uma empresa, a saber:

a) coloca uma tendência ou oportunidade atual ou prospectiva; b) surge de alguma tendência ou desenvolvimento interno ou externo; c) pode ter um impacto potencial importante no crescimento, na rentabilidade ou na sobrevivência dos negócios; d) o impacto da questão pode, de alguma forma, ser influenciados pela ação da empresa (SANCHES, 2000 p.78).

Todas essas características se apresentam como oportunidades para as organizações de todo o mundo, inclusive para as brasileiras. Quanto ao papel das empresas, a Confederação Nacional da Indústria (2017, p.14) ratifica que a “[...] gestão para sustentabilidade empresarial incorpora a questão socioambiental como fator de competitividade e de mercado [...] para dar suporte à competitividade das cadeias de valor às quais estão associadas”. Ou seja, a própria entidade empresarial adverte as organizações quanto à sua responsabilidade socioambiental.

Há fatores que determinam o impulsionamento da empresa ao engajar-se à sustentabilidade. Segundo Benites e Polo (2013), dentre os fatores primordiais para que a empresa dê esse passo, está a manutenção da sua própria existência a níveis nacionais e



internacionais de atuação, ganhar vantagem de competição junto aos seus concorrentes “e a melhoria de sua imagem, os quais podem ser alcançados se a empresa atuar como uma organização que respeita o meio ambiente” (BENITES; POLO, 2013, p.197).

Segundo Vasconcelos, Caliman e Silva (2018) a gestão tradicional de negócios, baseada na sociedade capitalista e difundida no século XX, principalmente, não condiz com a necessidade atual de inserção na gestão sustentável que visa a preservação de recursos naturais e o âmbito social. Para os autores, o modelo tradicional vê as práticas de sustentabilidade apenas como forma de compensação de danos e para preservação da imagem da organização, pregando “[...] uma falsa noção de conciliação entre capital e natureza” (VASCONCELOS; CALIMAN; SILVA, 2018, p.4). Para Kock et al. (2012) o comprometimento dos gestores com a atuação da empresa no cunho ambiental pode ser conquistado através dos contratos remunerados com uso do capital, pois essa compensação em valor prioriza o desempenho de longo prazo e motiva a utilização de práticas ambientais, mesmo que estas não proporcionem retorno imediato aos gestores.

Oliveira et al. (2012) estudam a influência das grandes organizações nas comunidades e no meio ambiente, e como o grande número de legislações socioambientais demonstram essa realidade, fazendo que a adoção de práticas sustentáveis se torne obrigatória pelas empresas. Sendo assim, essa realidade percebida “[...] permite estabelecer a direção a ser seguida pela organização, visando maior grau de interação com o ambiente” (KOTLER, 1975, p. 79). Além disso, o ponto de vista de Porter e Linde (1995) permite uma interpretação onde as variáveis ambientais sejam consideradas endógenas às atividades produtivas na forma de matéria-prima ou descarga de resíduos e poluentes. Os autores baseiam suas conclusões em estudos de caso e sugerem que a geração de resíduos e emissão de poluentes são, muitas vezes, indícios da utilização ineficiente dos recursos materiais pelas empresas. Contudo, quando Porter e Linde (1995) apresentam sugestões sobre a regulação ambiental mais adequada, não cogitam uma escala máxima de utilização dos recursos naturais, o que pode implicar certo otimismo de que o avanço tecnológico seria suficiente para assegurar a sustentabilidade.

Ainda neste contexto, Kotler (2015), ao tratar dos novos paradigmas do capitalismo, relaciona “sete turbulências”, ou fatores decisivos, enfrentados pelas organizações para se manterem atuantes. Dentre as quais, aponta “tecnologias e inovações disruptivas” e atenção ao “Meio Ambiente”, sendo este último no âmbito da sustentabilidade corporativa. Entende-se por sustentabilidade corporativa ou empresarial os métodos ou ações que visam corresponder aos anseios dos *stakeholders*, sem que haja comprometimento no atendimento aos interesses das futuras partes interessadas. Desta forma, a sustentabilidade corporativa mostra-se responsável

socialmente, ambientalmente comprometida e financeiramente satisfatória (ELKINGTON, 1998; MONTIEL; DELGADO-CEBALLOS, 2014; DOMMERHOLT, 2016). De forma resumida, a sustentabilidade corporativa nada mais é do que a prática do desenvolvimento sustentável voltada para os negócios (DOMMERHOLT, 2016).

Diante deste contexto, as organizações produtivas assumem importância fundamental quanto ao desenvolvimento, reconhecimento e implementação de tecnologias mais eficientes e sustentáveis, adequadas às, relativamente recentes, demandas sociais e institucionais, incorporando planos estratégicos para a área ambiental, por meio de ações e iniciativas organizacionais inovadoras, dentre outros, em nível de produtos e processos. Segundo Searcy (2014) a sustentabilidade organizacional tem como foco o retorno a longo prazo, através das práticas de equiparação, tanto das gerações atuais, como das futuras, ao priorizar as necessidades dos *stakeholders* e tratando a ação social, econômica e ambiental de uma empresa. Ainda, segundo o autor, cada vez mais torna-se uma preocupação empresarial a aplicação das práticas de sustentabilidade nos processos e planos de estratégia organizacional, através de políticas e ações de sustentabilidade como resposta às questões emergentes.

Os *stakeholders* compõem a cadeia supridora das organizações e listar os seus interesses é um degrau para a aplicação de ações de responsabilidade social sérias, quando consideradas as necessidades desses, entende-se o seu papel na organização (SEARCY, 2014). O autor entende que ao considerar as partes interessadas nos protocolos de negócios organizacionais para a sustentabilidade empresarial, nos quais destacam-se os aspectos sociais, econômicos e ambientais, vê-se resultado tanto no curto, quanto no longo prazo, respeitando os limites do meio ambiente e sociedade.

### 2.2.1 Triple Bottom Line - Tripé da Sustentabilidade

O relatório Nosso Futuro Comum ou *Brundtland* (1991) explica que o Desenvolvimento Sustentável corresponde ao desenvolvimento que atende às necessidades das gerações atuais, sem comprometer a possibilidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades. Desenvolvimento este que, conforme Sachs (2000, 2008), acrescenta à dimensão da sustentabilidade social à dimensão ambiental, vinculando estreitamente a temática do desenvolvimento econômico com a do meio ambiente, dentro de uma perspectiva de médio e longo prazo. Importante ressaltar que o mesmo pensamento vigora atualmente sob o manto do

compromisso acordado em 2015 entre nações e organizado pelas Nações Unidas, intitulado Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

Contudo, apesar de congrega a empresa em prol de um objetivo comum, o conceito utilizado pelo relatório *Brundtland* para desenvolvimento sustentável não estava adequado ao meio empresarial, o que justificou a necessidade de outras terminologias que pudessem orientar as organizações para a sustentabilidade, surgindo assim o termo *Triple Bottom Line (TBL)* (ELKINGTON, 1997). A mudança do enfoque empresarial sobre a filosofia e os princípios das questões ambientais, sociais e econômicas durante as décadas de 70, 80 e 90 foram fatores determinantes que culminaram no TBL, também conhecido como “Tripé da Sustentabilidade”, tornando-se referência para os estudos organizacionais amparados pela responsabilidade social corporativa de suas atividades ou, em uma perspectiva mais ampla, pela sustentabilidade (ELKINGTON, 2004). O *Triple Bottom Line* carrega o significado de que as organizações devam considerar concatenadamente os aspectos sociais e ambientais, além dos econômicos, em suas respectivas atividades, para que sejam traduzidas em valor, numa medida compreensível, numérica e coesa. Ou seja, que a organização cumpra exatamente sua “função social”, conforme registra a Constituição do Brasil de 1988.

Na esteira das definições de desenvolvimento sustentável, concordantemente articuláveis à governança corporativa, vê-se uma definição bastante difundida na literatura e que traz em si a argumentação de que os países devem ser capazes de “[...] atender às necessidades e aspirações do presente sem comprometer a capacidade de atender àqueles do futuro [...]” (WCED, 1987, p. 34). Nesse contexto, está associado o conceito do *Triple Bottom Line*, considerando a interdependência entre os três pilares: o social, o econômico e o ambiental. Pava (2007) demonstra que o TBL uniu conceitos de justiça, responsabilidade, equidade e viabilidade para operacionalizar e contemplar os pilares do desenvolvimento sustentável e, assim, conquistou o meio empresarial. Esta visão faz com que tanto as organizações, quanto os *stakeholders*, adotem atitudes diferentes do conceito tradicional de gestão empresarial (VASCONCELOS; CALIMAN; SILVA, 2018).

A tríade compreende, então, o social, o econômico e o ambiental, o que significa, para as preocupações da Agenda 2030, o compromisso amplo com as questões que envolvem, de alguma maneira, a utilização racional dos recursos naturais. O “tripé” conceitual, entendido como meio para refletir todo um conjunto de valores, objetivos e processos que uma companhia deveria focar com o objetivo de criar valor econômico-social-ambiental, reconhece que a sociedade depende da economia e, que a economia depende do ecossistema global, ou seja, as empresas devem obter sua licença para operar, satisfazendo os seus acionistas (lucros e

dividendos) na dimensão econômica, e satisfazendo outros *stakeholders* da sociedade (empregados, comunidades, clientes, fornecedores e outros), através do melhor desempenho nas dimensões sociais e ambientais, inclusive.

Paz e Kipper (2016) vêem o TBL como impulso para um melhor rendimento financeiro, além de estimular a inovação, maior envolvimento das partes interessadas nos processos e uma melhor gestão dos negócios. Mas também ressaltam para dois pontos a serem considerados: se a empresa está em condições de aplicar métodos sustentáveis e se os indivíduos dessa organização estão dispostos a absorver essa mudança, pois “[...] uma organização sustentável necessita equilibrar pessoas, prosperidade e planeta, ou seja, manter o *Triple Bottom Line* equilibrado para que realmente haja a sustentabilidade organizacional” (PAZ; KIPPER, 2016, p.97).

Com a inserção do tripé da sustentabilidade, “[...] a empresa muda sua forma de atuar, de tomar decisões e, por definição, a sua contribuição e a sua relação com o mercado e a sociedade em que atua” (BENITES; POLO, 2013, p.197). Baseado nessa e em outras relevantes publicações ligadas à sustentabilidade, evidencia-se a importância de uma perspectiva axiológica do desenvolvimento sustentável, sugerindo que a tomada de decisões deva ser baseada em valores ligados aos interesses do coletivo, ao invés de ser motivada unicamente por interesses individuais. “A governança ambiental, social e econômica [...] pode ter muitas estratégias (institucionais ou não), com espaços de negociação, práticas educativas e participação da sociedade civil [...]” (GLASENAPP; CRUZ, 2014, p.397).

No contexto viabilizado para este estudo, entende-se Sustentabilidade Empresarial (SE) como sendo a governança alicerçada no Tripé da Sustentabilidade, proposto por Elkington, e capaz de maximizar a geração responsável de riquezas a longo prazo. Desta forma, acredita-se como adequada a utilização da concatenação das três dimensões (econômica-social-ambiental) para os objetivos deste estudo “Fundamentado”, posto que a SE abrange um conjunto de práticas economicamente viáveis, socialmente justas e ecologicamente responsáveis (ELKINGTON, 2001, 2012).

### 2.2.2 Responsabilidade Social Corporativa

Nas últimas duas décadas, as organizações têm sido instigadas a moldar seus processos às questões voltadas ao bem-estar social e aos impactos que suas atividades podem causar ao meio ambiente. Esta nova atitude por parte das empresas passou a ser percebida primeiramente nos

países desenvolvidos, vindo, na sequência, a contagiar também países de economia emergente. Mosca e Civera (2017) comentam que esse novo modo de perceber a influência da sustentabilidade nas organizações determinou uma ação mundial que levaram aos princípios e práticas relacionadas à Responsabilidade Social Corporativa (RSC), anteriormente vista apenas como referência de aspectos sociais, passando a ser atribuída também às questões ambientais.

O conceito de sustentabilidade e o de responsabilidade social corporativa passaram a convergir, mostrando interdependência e correlação entre si (KEIJZERS, 2002). Segundo Freeman et al., (2010) a RSC acabou por tornar-se um conceito “guarda-chuva”, absorvendo muitas ideias e diferentes técnicas, unidas pelo foco comum – a relação entre empresa e seus *stakeholders*. De acordo com Carroll (2008), a RSC também conhecida por Responsabilidade Social Empresarial (RSE), torna-se responsável pelas questões éticas, ambientais, sociais e dos direitos humanos e do consumidor, no que se refere às estratégias adotadas pela organização e também às operações de negócios.

Freeman e Dmytriyev (2017), veem a teoria dos *stakeholders* como um ambiente em que se torna essencial a construção de relacionamentos, através do qual haja uma geração de valores iguais entre todas as partes interessadas. Encontra-se nas pesquisas sobre a gestão com sustentabilidade a teoria dos *stakeholders* como forma de aplicação e de compreensão sobre o comportamento corporativo, tanto no âmbito social, como no ambiental e suas motivações na RSC (FREEMAN; DMYTRIYEV, 2017). Os autores também ressaltam que ao atender os interesses e direitos de todas as partes, não apenas as dos acionistas, a organização demonstra responsabilidade. Freeman e Dmytriyev (2017) mostram que assim como a teoria dos *stakeholders*, a Responsabilidade Social Empresarial traz consigo os interesses da sociedade na tomada de decisões das operações organizacionais, equilibrando modelos de negócios com os devidos efeitos sociais. Segundo os autores, a teoria dos *stakeholders* abrange tanto partes interessadas internas, quanto as partes exteriores, e que estas influenciam as empresas ao adotarem ações condizentes ao meio ambiente.

Para Gomez et al. (2020), um dos princípios da RSC é direcionar as empresas para que atinjam objetivos determinados à longo prazo, em detrimento dos de curto prazo, além de priorizar modelos de recursos humanos através da responsabilidade social como parte da dimensão que abrange o social. Os autores também relatam que a ação responsável da organização com o meio ambiente e a sociedade, mostra que a RSE possibilita muito mais do que apenas gerar valor para proprietários e investidores, a partir da implantação de estratégias que garantam uma atuação organizacional sustentável, principalmente no momento em que surgem questionamentos sobre os seus benefícios econômicos para a empresa.

Mosca e Civera (2017) ressaltam que além de práticas e benefícios articulados simultaneamente e que atendam as partes interessadas, a RSC é vista como uma soma de estratégias e políticas sociais e ambientais. Com o desenvolvimento desta percepção, a RSE passa a ser percebida como uma ação inovadora, tanto para os negócios, quanto para o meio ambiente e a sociedade. A RSE integra teorias e tendências como as vistas na criação de valor, *stakeholders*, ética e na necessidade de aplicação de um desenvolvimento e crescimento empresarial sustentável. Mas esta visão integrativa das ações de sustentabilidade acontece a partir de uma redefinição dos modelos de negócios e de suas responsabilidades (MOSCA; CIVERA, 2017).

Estudos sobre o tema evidenciam que processos, práticas e ferramentas estratégicas possibilitam a concatenação da RSE ao negócio principal da empresa, abrindo meios de discussão e desenvolvimento de estratégias para novos estudos sobre a RSE. A ampliação do que é entendido como *stakeholders* no entorno de uma organização levou as organizações a criarem sua governança corporativa voltada a respeitar as condições de eficiência, eficácia e desenvolvimento sustentável. Ao integrar a RSE nas diversas ramificações do negócio, adapta-se as tomadas de decisão e ações, às expectativas dos *stakeholders*, permitindo um ambiente integrado que alia questões socioambientais e financeiras, considerando a RSE no processo de abastecimento (MOSCA; CIVERA, 2017).

As empresas precisam ampliar as estratégias de governança para um modelo sustentável, de forma que toda a rede que a circunda esteja envolvida nas ações contínuas para melhoria do meio ambiente, dos anseios econômicos e das condições sociais. Por encontrar discordâncias no termo “RSC”, Freeman e Velamuri (2008) sugerem a troca para “responsabilidade das partes interessadas da empresa”. Observa-se, então, uma tendência de que a “Responsabilidade Social Corporativa” seja absorvida pelo termo “responsabilidade das partes interessadas da empresa”, baseada em uma nova visão do seu propósito, ampliando a abrangência para outras formas de geração de valor e negócios, abraçando desde as *startups* às grandes corporações. Entende-se também que a partir do termo “responsabilidade”, não há mais como trabalhar de forma separada lucro financeiro e ações éticas. Neste contexto, Freeman e McVea (2001) orientam que utilizar a visão das “partes interessadas” demonstra uma gestão estratégica, além de apenas um planejamento, através da qual a empresa redireciona suas ações e passa a considerar como ela própria afeta o meio ambiente, assim como o mesmo pode afetá-la.

Ainda dentro do contexto que percebe a Responsabilidade Social Empresarial como um avanço necessário na Governança Corporativa, temos a criação em novembro de 2010, pelo

*International Organization for Standardization* (ISO) em Genebra, na Suíça, da ISO 26000. Em dezembro do mesmo ano, a versão em português foi lançada em um evento da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP).

O site do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO, 2021) informa que essa normatização não visa emitir certificados para boas práticas corporativas, mas sim orientar e subsidiar as organizações de todos os tipos e tamanhos sobre como aplicar e aprimorar modelos de gestão mais sustentáveis. A ISO 26000 prioriza um comportamento ético da empresa perante as suas decisões, ao responsabilizar-se pelos impactos causados tanto na sociedade, como no meio ambiente, através de suas decisões.

Segundo o INMETRO, a ISO 26000 define que as responsabilidades de uma organização perante suas ações e os impactos que suas decisões e atividades causam no meio ambiente e na sociedade devem ser vistas como ações de responsabilidade social. Dentre as diretrizes da normatização divulgadas pelo INMETRO (2021) estão:

- i) Contribua para o desenvolvimento sustentável, inclusive a saúde e o bem-estar da sociedade; ii) Leve em consideração as expectativas das partes interessadas; iii) Esteja em conformidade com a legislação aplicável; iv) Seja consistente com as normas internacionais de comportamento; v) Esteja integrada em toda a organização e seja praticada em suas relações.

A ISO 26000 possui 7 princípios que visam nortear as ações das empresas que buscam adequar suas atividades de acordo com a responsabilidade social, como apresentados pelo site do INMETRO (2021):

- a) *Accountability*:** Ato de responsabilizar-se pelas consequências de suas ações e decisões, respondendo pelos seus impactos na sociedade, na economia e no meio ambiente, prestando contas aos órgãos de governança e demais partes interessadas declarando os seus erros e as medidas cabíveis para remediá-los. Obs.: Optou-se por não traduzir este termo, porém uma aproximação razoável seria responsabilização.
- b) *Transparência*:** Fornecer às partes interessadas de forma acessível, clara, compreensível e em prazos adequados todas as informações sobre os fatos que possam afetá-las.
- c) *Comportamento ético*:** Agir de modo aceito como correto pela sociedade - com base nos valores da honestidade, equidade e integridade, perante as pessoas e a natureza - e de forma consistente com as normas internacionais de comportamento.
- d) *Respeito pelos interesses das partes interessadas (Stakeholders)*:** Ouvir, considerar e responder aos interesses das pessoas ou grupos que tenham interesses nas atividades da organização ou por ela possam ser afetados.
- e) *Respeito pelo Estado de Direito*:** O ponto de partida mínimo da responsabilidade social é cumprir integralmente as leis do local onde está operando.

- f) **Respeito pelas Normas Internacionais de Comportamento:** Adotar prescrições de tratados e acordos internacionais favoráveis à responsabilidade social, mesmo que não haja obrigação legal.
- g) **Direito aos humanos:** Reconhecer a importância e a universalidade dos direitos humanos, cuidando para que as atividades da organização não os agrideam direta ou indiretamente, zelando pelo ambiente econômico, social e natural que requerem.

A ISO 26000 orienta que as organizações que decidirem aplicá-la à sua realidade devem seguir todos os 7 temas centrais citados acima, mas não significa que precisem abordar todas as questões discutidas em cada um. Cabe a cada um determinar a importância dos subtemas para a sua atuação. Por tanto, ao considerar a orientação da ISO 26000, a organização deve aplicar as práticas de Governança Organizacional, Direitos Humanos, práticas trabalhistas, meio ambiente, práticas leis de operação, questões dos consumidores e envolvimento e desenvolvimento da comunidade. Segundo a ISO 26000, ao determinar as ações e práticas a serem aplicadas, os *stakeholders* devem sempre serem consultados.

### 2.2.3 Sustentabilidade e Negócios Verdes

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) defendem a influência da sustentabilidade para criar condições de descontinuidades, sendo por sua vez, as promotoras de novas oportunidades, ou seja, o potencial da sustentabilidade para o surgimento de novos mercados. Ainda, segundo os autores, a inovação conectada aos fatores de sustentabilidade são mais complexas por exigirem constante preocupação em adequação aos contextos sociais e políticos. Para Bergquist (2017) a sustentabilidade surgiu de forma compatível com retornos financeiros e se mostra agregadora de valor para gigantes multinacionais, além de dispor de inúmeras formas de uma empresa sustentável aplicar práticas de inovação para introduzir a sustentabilidade em cada decisão.

Para Keijzers (2002), inicialmente a sustentabilidade era vista com foco nas questões ambientais, mas com sua evolução, passaram a integrar o conceito também as práticas sociais e econômicas, apresentando no seu contexto diversas semelhanças com a responsabilidade social corporativa, ao englobar o tripé sustentável. O autor enfoca que ao aplicar os três pilares da sustentabilidade simultaneamente é uma meta das organizações, quando em um passado recente, seu foco era apenas o desenvolvimento econômico.

As empresas devem buscar uma aplicação de práticas sustentáveis que almeje a qualidade e o volume do capital natural de forma conjunta e que a evolução dos valores éticos de uma sociedade gera o anseio por essa mudança e traz novas ações organizacionais



(KEIJZERS, 2002). O autor também ressalta que a sustentabilidade tem norteado a rotina das organizações e a administração financeira dos mesmos, interferindo nas decisões e influenciando a aquisição de novas práticas no uso dos recursos e sobre o controle de mercado. O conceito de sustentabilidade está intrinsecamente ligado à maneira como as empresas definem de forma coesa o uso dos recursos (KEIJZERS, 2002).

Com o equilíbrio entre sustentabilidade e práticas de negócios, surgem fatores que oportunizam às empresas o combate aos desafios socioambientais, tornando-se, inclusive, lucrativos, além de acrescentar para a competitividade e crescimento das organizações (FIGUEIRA, 2016). Já o processo de mudança tecnológica é condicionado pela escolha de um modelo, ou padrão de solução de problemas, que institui um paradigma e aponta um conjunto de tecnologias que irão avançar e, assim, reforçar este mesmo paradigma (DOSI, 1982). Ou seja, as opções e mudanças tecnológicas, em cada paradigma, são restritas e cumulativas. Deste modo, o padrão de crescimento atual dependerá do caminho selecionado no passado. A irreversibilidade do tempo e de recursos empregados insinua, ainda, que algumas opções sejam irrevogáveis ou revertidas apenas a um custo bastante elevado. “Não se trata mais de apenas incorporar uma agenda abrangente, mas sim de conceber e planejar o futuro da empresa considerando um amplo conjunto de fatores voltados à sustentabilidade” (BELINKY, 2016, p.41). Por tanto, a empresa que almeja a sustentabilidade precisa ir em busca de algo além das ações, as quais já estava ambientada em praticar, “tornando-se assertiva e focalizada”, não se satisfazendo em apenas atender as necessidades das partes interessadas, mas direcionando suas práticas para garantir o futuro da organização (BELINKY, 2016, p.41).

Segundo Belinky (2016) as organizações precisam se munir de meios práticos de ação e mecanismos de análise que avaliem seus efeitos ao meio ambiente, para que as práticas sejam aplicadas de forma responsável, sustentável e eficiente, como:

ferramentas para análise de ciclo de vida de produtos e serviços, esquemas de comércio de emissões de gases de efeito estufa, instrumentos para gestão de territórios ou de cadeias de valor, metodologias para valoração de serviços ambientais, investimentos de impacto, negócios sociais, inovação para a sustentabilidade e relatos integrados (BELINKY, 2016, p.41-42).

Na concepção evolucionista, a análise da interação entre o macroambiente e o microambiente decorre a visão de que o sistema econômico é caracterizado pela crescente complexidade e variedade de instituições (NELSON, 1995), causando dinamismo e incertezas no ambiente econômico, provocando no mundo corporativo novas formas organizacionais na busca por eficiência produtiva, capacidade de inovar e de desenvolver novos produtos, processos e tecnologias (NELSON; WINTER, 2002, 2005).

Também na perspectiva evolucionária, Kemp e Soete (1992) traçam os elos existentes entre a tecnologia, a economia e o meio ambiente. Para os autores, algumas trajetórias tecnológicas alcançaram seus limites ecológicos e necessitam ser substituídas por trajetórias mais “amigáveis ao meio ambiente”. Esta visão indica que como consequência, a sobrevivência das organizações atuantes num ambiente caracterizado por forte concorrência e mudanças econômicas e sociais, depende de suas habilidades em desenvolver estratégias empresariais adaptadas aos novos modos de produção.

Ao propor mecanismos pelos quais as empresas aprendem e acumulam novas habilidades, Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 520) ressaltam que “[...] as tecnologias podem, assim serem vistas, como uma consequência da incompatibilidade que tão frequentemente existe entre o conjunto de processos organizacionais necessários para suportar o produto/serviço convencional e os requisitos do novo”.

Confirmando a crescente preocupação com a sustentabilidade na agenda da inovação, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) justificam os seguintes fatores relacionados diretamente com as organizações, dentre outros, (a) poluição ambiental e pressão por produtos e serviços “ecologicamente orientados”; e (b) diminuição de fontes de energia esgotáveis e urgência em descobrir fontes alternativas e renováveis. Ainda conforme os autores, essa realidade pode ser verificada nos tipos de inovação, envolvendo, por exemplo:

- I. Produtos e serviços novos ou mais sustentáveis: tais como células de combustível, sistemas de energia solar, resíduos biodegradáveis, sistemas de transporte de baixo impacto ambiental;
- II. Processos novos ou mais sustentáveis, tais como processamento de baixa energia, operações de mineração de impacto mínimo;
- III. Mercados novos ou expandidos a partir da exploração da preocupação com fatores de sustentabilidade: como alimento orgânico, mobiliários fabricados com certificação, ecoturismo;
- IV. Novos modelos de negócios que remodelam padrões existentes, visando acentuar a sustentabilidade: como serviços de investimento ético, ações varejistas ecologicamente responsáveis.

No final do século XX, junto com a preocupação emergente com a sustentabilidade do desenvolvimento econômico como ideologia e prática no sistema corporativo, surge o conceito de Negócios Verdes, conhecido universalmente como “*Green Business*”, como relembra Čekanavičius et al. (2014). Mas, ainda segundo o autor, a prática desse tipo de negócio verde ainda caminha a passos lentos dentro da esfera das entidades do mundo dos negócios global.

Čekanavičius et al. (2014) entende por conceito de negócios verdes o comportamento ecológico cujo foco é o cuidado em não causar danos, através de ações que não causem impactos negativos ao meio ambiente. O autor comenta que *Green Business* é atrelado a empresas comprometidas com a preservação da sustentabilidade em suas ações, principalmente através das práticas do uso de recursos renováveis e da redução dos danos que podem gerar ao meio ambiente. O autor define como *Green Business* todo e qualquer negócio que se atenha aos padrões da sustentabilidade, como também nas ações para o uso de recursos renováveis e no seu empenho na redução de danos ao meio ambiente.

Usa-se “verde” para referir sustentabilidade, escassez de fonte energética, livre de poluição, ecologicamente correto, inclusive estabilidade social e política, e está firmado em ações ambientalmente corretas, conhecidas em toda sociedade como práticas verdes, discorre Čekanavičius et al. (2014). Segundo o autor, ao utilizar o sistema “verde” e sua visão de proteção ambiental, aplica-se a redução significativa do consumo de energia das inovações tecnológicas.

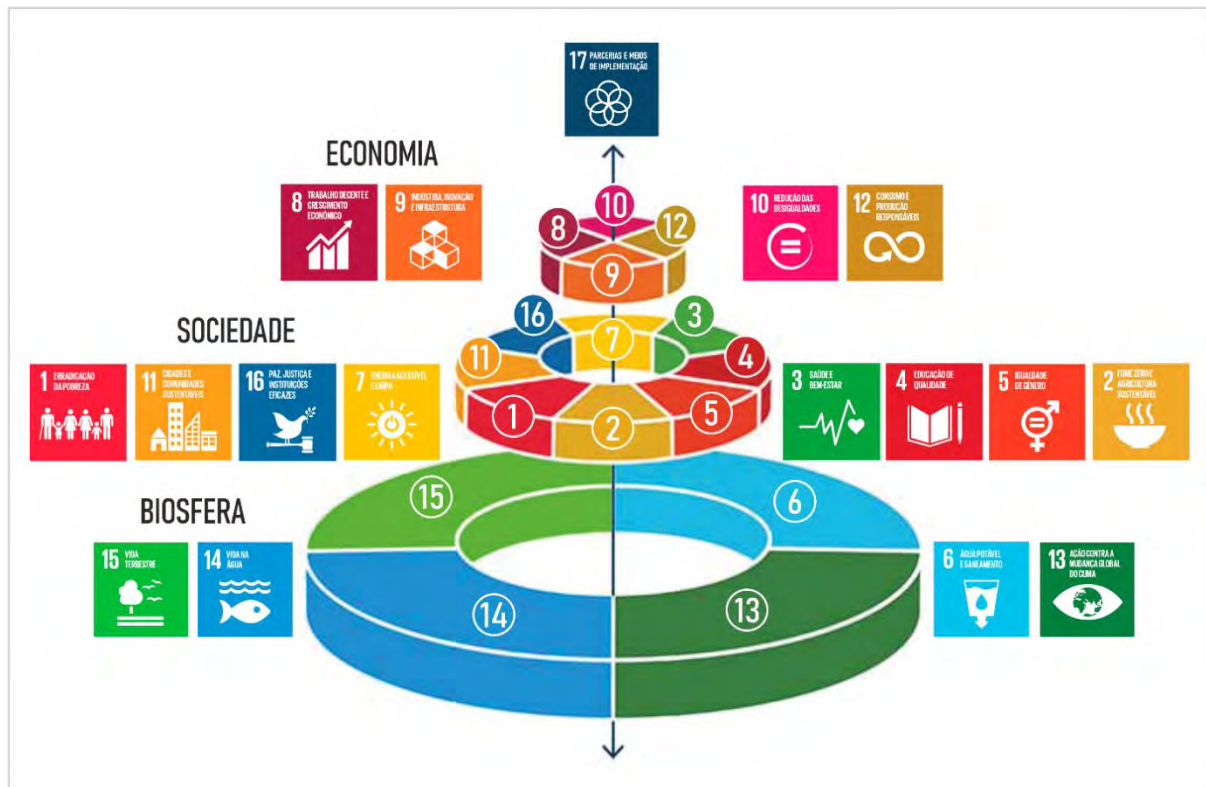
Para Rauter et al. (2015), considera-se uma empresa atuante no conceito de Negócio Verde aquela que aplica ações ecologicamente corretas em seus processos, tanto de produção como de atividade, além da obtenção de lucro. Os autores também colocam que o modelo de negócio sustentável surgiu como desafio para as empresas adaptarem sua estrutura de negócios, absorvendo as variáveis formas de valores ambientais, econômicos e sociais. Essa adaptação mostra como uma organização se coloca na criação e captação de valor.

#### 2.2.4 Agenda 2030: pacto global e colaborativo da sustentabilidade

O conceito de Desenvolvimento Sustentável corresponde ao desenvolvimento que atende às necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades (BRUNDTLAND, 1991), mesmo pensamento que vigora atualmente sob o manto do compromisso acordado em 2015 entre nações e organizado pelas Nações Unidas, intitulado Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

A Agenda 2030 possui 17 objetivos, cada qual com um conjunto de metas, totalizando 169 metas globais que devem ser alcançadas por todos os países nas áreas: econômicas, sociais e ambientais (Figura 2).

**Figura 2 - Agenda 2030: Os 17 Objetivos do Desenvolvimento sustentável (ODS).**



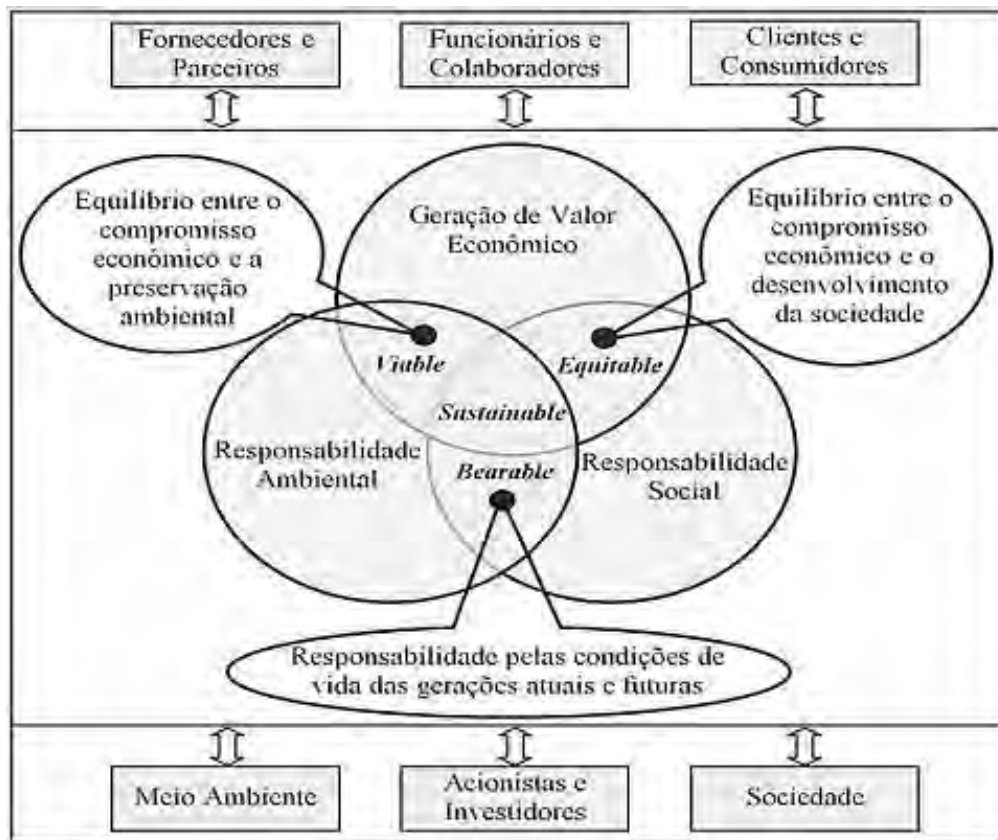
Fonte: adaptado pelo autor a partir da arte em Plataforma Agenda 2030.

Esta Agenda envolve esforços políticos de maneira ampla e universal, pautados no desenvolvimento global e na cooperação, para que o alcance do desenvolvimento sustentável se realize conforme a capacidade institucional e de uma governança global inclusiva a partir das diretrizes da Agenda (ONU, 2015).

A articulação entre os 17 ODS deixa evidente sua necessária integração e indivisibilidade, sendo inevitável o eficiente mapeamento dos escassos recursos econômicos e ambientais, permitindo a priorização de investimentos em objetivos estratégicos, tornando-se vetores de outros objetivos de desenvolvimento. A respeito desse aspecto, Sanahuja e Tezanos Vázquez (2017) afirmam que: “os ODS têm caráter global e aplicação universal, e constituem um conjunto integrado e indivisível de prioridades globais. Na época, visavam levar em conta as diferentes realidades nacionais e respeitar as prioridades de cada país” (p. 543, tradução nossa).

Sumariamente, o conceito do *Triple Bottom Line* representa uma intersecção entre as pessoas, o planeta e o lucro, conforme apresentado na Figura 3. Esses elementos abarcam integralmente os objetivos assumidos pela Agenda 2030 e satisfazem as vertentes - humana, ambiental e empresarial da Agenda.

Figura 3 - O Triple Bottom Line.



Fonte: Adaptado de Santos e Alves (2015), IPIECA-API-IOPG (2020) e Pedroso e Zwicker (2007).

Ao contemplar as vertentes humana, ambiental e empresarial, os 17 objetivos da Agenda consideram as realidades heterogêneas de cada Estado, respeitando as potencialidades de desenvolvimento e as suas prioridades internas. Embora os ODS estejam fundamentados em lei, “não são juridicamente vinculativos e o instrumento que os estabeleceu - uma resolução da Assembleia Geral da ONU - não pretende, de forma alguma, conceder força jurídica imediata para os objetivos” (BIERMANN; KANIE; KIM, 2017, p. 26).

Há uma concessão de autonomia aos países no planejamento de políticas e estratégias nacionais ao incorporarem os ODS. Isso é favorecido pelo fato de não haver, necessariamente, uma priorização desses objetivos, embora a Agenda 2030 reconheça que a erradicação da pobreza em todas as dimensões seja o maior desafio global. Assim, constituem os 17 ODS:

1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.
2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.
3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

4. Assegurar a educação assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.
5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.
7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível de energia para todos.
8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos.
9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
10. Reduzir as desigualdades dentro dos países e entre eles.
11. Tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.
14. Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
15. 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 de biodiversidade.
16. 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.
17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Importa neste momento, para a afinação do liame entre a governança corporativa e a sustentabilidade empresarial, a associação desses ODS da Agenda 2030 com o *Triple Bottom Line* e, sobretudo, a associação desses ODS entre si, com vistas no uso racional dos recursos ambientais por parte das organizações. Esse enfoque resvala em outras questões pertinentes que serão abordadas, a exemplo das dificuldades de implementação e fiscalização dos ODS.

No rol das práticas incentivadas pelos ODS focalizados na preservação e reparação do meio ambiente, conforme mostra a Figura 2, estão os ODS 6, 13, 14 e 15. Alguns têm destaque, como vemos o exemplo do ODS 6, cujo plano é que até 2030 se consiga melhorar a qualidade

da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas, e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura em âmbito mundial (UN, 2015). Contemplando o objetivo 6, a organização A2O iniciou em 2000 o desenvolvimento de uma plataforma informatizada e especializada para a gestão de infraestruturas de água e águas residuais - NAVIA™ (TAVARES, 2009). Este software é líder de mercado em Portugal e tem tido uma boa receptividade em outros países, nomeadamente no Brasil. Trata-se de uma plataforma que proporciona uma gestão operacional integrada de infraestruturas de abastecimento de água e de recolha de águas residuais, permitindo a consulta e o cruzamento de todos os dados e a monitorização do desempenho operacional, quer das infraestruturas, quer das equipas de trabalho. Através desta agregação, relatórios e indicadores-chave estão acessíveis automaticamente e em tempo real.

Ainda em relação a qualidade da água, a Organização das Nações Unidas (ONU) estima que a demanda de água mundial deva aumentar em 50% até 2030. Dois terços da população mundial atualmente vivem em áreas que passam por restrição de água por, pelo menos, um mês ao ano. Cerca de 500 milhões de pessoas vivem em áreas onde o consumo de água excede a disponibilidade dos recursos hídricos que, por sua vez, está intrinsecamente ligada à qualidade, já que a poluição das fontes de água pode coibir diferentes tipos de usos. O aumento do despejo de esgoto não tratado, o escoamento dos resíduos agrícolas e as águas residuais inadequadamente tratadas da indústria representam riscos de degradação da qualidade da água em todo o mundo (PROGRESS, 2017).

A tentativa de garantir uma mobilização significativa de recursos a partir de uma variedade de fontes, inclusive por meio do reforço da cooperação para o desenvolvimento, de forma a proporcionar meios adequados e previsíveis para que os países em desenvolvimento, em particular os países de menor desenvolvimento relativo, implementem programas e políticas para acabar com a pobreza em todas as suas dimensões (UN, 2015), fazendo com que o Objetivo 1 seja um dos principais ODS relacionados com o desenvolvimento social e também o maior desafio. O sistema de valores e padrões de comportamento das organizações, quer dizer a Governança corporativa, deve, com base neste primeiro ODS, atentar-se para medidas governamentais que visem ao apoio de investimentos acelerados nas ações de erradicação da pobreza. Essas medidas constituem modos de garantir uma mobilização significativa de recursos, inclusive das organizações, a partir de uma variedade de fontes, inclusive por meio do reforço da cooperação para o desenvolvimento, de forma a proporcionar meios adequados e previsíveis para que os países em desenvolvimento, em particular os países de menor

desenvolvimento relativo, implementem programas e políticas para acabar com a pobreza em todas as suas dimensões.

No mesmo plano Sociedade, observa-se também os ODS 2, 3, 4, 5, 7, 11 e 16, formando o maior conjunto de objetivos presentes na Agenda 2030. Um exemplo de como as empresas têm agido racionalmente sobre os recursos naturais e promovido os objetivos dispostos na Agenda 2030, principalmente no que alertam os ODS 4 e 5, vem da DuPont. A empresa integra desde agosto de 2001 o quadro de corporações associadas ao Centro de Integração Empresarial para Etnias e Grupos Historicamente Excluídos do Progresso Econômico do Brasil (Ciepeghepe), entidade que tem como objetivo promover a inclusão de grupos de afrodescendentes, povos indígenas e pessoas com deficiência. Empresas como a DuPont, estimulam essa inclusão apoiando e realizando negócios com micro e pequenos empresários pertencentes a esses grupos e certificados pelo Ciepeghepe em sua lista de fornecedores.

Além de fortalecer a participação de mulheres nos cargos de direção, a DuPont está arcando com os custos de cursos de graduação em Administração de Empresas de dez jovens, a maioria negros, selecionados entre os melhores alunos das escolas públicas de Barueri, onde a empresa está localizada. Concluído o curso, os alunos serão convidados a fazer um estágio na companhia. A empresa também adaptou seu prédio administrativo para facilitar o acesso de pessoas com deficiências e realizou um treinamento especial de conscientização com seus funcionários (CAMAROTTI; SPINK, 2003).

A promoção de sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável passa, no entendimento da Agenda 2030, pelo ODS 17, isto é, pelo fortalecimento dos meios de implementação e por revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. Esse fortalecimento e revitalização ocorreriam em áreas estratégicas, como Finanças, Tecnologia, Desenvolvimento de capacidades e Comércio.

Na área de Finanças, o fortalecimento dos meios de implementação e a revitalização da parceria global para o desenvolvimento sustentável seria possível, entre outras coisas, a partir da implementação, por parte dos países desenvolvidos, de seus compromissos em matéria de Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD), inclusive o compromisso apresentado por vários países desenvolvidos de repassar a meta de 0,7% da Renda Nacional Bruta (RNB) aos países em desenvolvimento, e 0,15 a 0,20% da RNB/AOD para os países de menor desenvolvimento relativo; provedores de AOD são encorajados a considerarem definir uma meta para prover pelo menos 0,20% da RNB/AOD para os países de menor desenvolvimento relativo (UN, 2015).



Na área de Tecnologia, a partir da cooperação regional e internacional Norte-Sul, Sul-Sul e da triangulação entre o acesso à ciência, tecnologia e inovação, além do aumento do compartilhamento de conhecimentos em termos mutuamente acordados, inclusive por meio de uma melhor coordenação entre os mecanismos existentes, particularmente no nível das Nações Unidas, e por meio de um mecanismo global de facilitação de tecnologia global (UN, 2015).

Na área de Desenvolvimento de capacidades, o fortalecimento dos meios de implementação e a revitalização da parceria global para o desenvolvimento sustentável seria possível a partir do reforço ao apoio internacional para a implementação eficaz e orientada do desenvolvimento de capacidades em países em desenvolvimento, a fim de apoiar os planos nacionais para implementar todos os objetivos de desenvolvimento sustentável, inclusive por meio da cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular (UN, 2015).

Por fim, chega-se à área de Comércio. Na área de Comércio, o fortalecimento dos meios de implementação e a revitalização da parceria global para o desenvolvimento sustentável seria possível, entre outras coisas, a partir da promoção de um sistema multilateral de comércio universal, baseado em regras, aberto, não discriminatório e equitativo no âmbito da Organização Mundial do Comércio, inclusive por meio da conclusão das negociações no âmbito de sua Agenda de Desenvolvimento de Doha (UN, 2015).

### 2.2.5 ODS 9: Resiliência, Produção Limpa e Inovação

Como esta tese se propõe trazer à luz o tema Ecologia Industrial, com maior atenção ao Objetivo 9 da Agenda 2030, cuja abordagem refere-se à Indústria, Inovação e Infraestrutura, e relacionando-o com os demais objetivos do bloco Economia, da respectiva agenda, que são os ODS 8, Trabalho Decente e Crescimento Econômico; ODS 10, Redução das Desigualdades; e ODS 12, Consumo e Produção Responsáveis.

Quanto aos objetivos deste estudo, relacionados às 17 ODS da Agenda 2030, cabe ressaltar o particular interesse no entendimento pelo ODS 9 (Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação), com destaque para as seguintes metas, dentre as cinco que enumera:

9.2 - Promover a **industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030**, aumentar significativamente a participação da indústria no emprego e no produto interno bruto, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países de menor desenvolvimento relativo; e

**9.4 - Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.**

**9.5 - Fortalecer a pesquisa científica,** melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.

Além dessa relação por aproximação e pertinência entre os ODS, surge uma compreensão dos ramos sob os quais as organizações têm empreendido suas ações corporativas. Para tanto, as metas que compõem o ODS 9 falam sobre construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Segundo a Organização das Nações Unidas, compõem algumas das metas traçadas dentro deste ODS:

- Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.
- Promover a industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030, aumentar significativamente a participação da indústria no emprego e no produto interno bruto, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países de menor desenvolvimento relativo.
- Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.
- Facilitar o desenvolvimento de infraestrutura sustentável e resiliente em países em desenvolvimento, por meio de maior apoio financeiro, tecnológico e técnico aos países africanos, aos países de menor desenvolvimento relativo, aos países em desenvolvimento sem litoral e aos pequenos Estados insulares em desenvolvimento.
- Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, diversificação industrial e agregação de valor às commodities (UN, 2015, p. 41).

A meta de modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados, com todos os países atuando conforme suas respectivas capacidades, está ligada ao ODS 8, isto é, promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho

decente para todos, assim como ao Objetivo 12, assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis.

A respeito do ODS 12, a prospecção positiva é ainda um pouco nebulosa, porque envolve o sistema financeiro em escala mundial. Neste caso, a primeira meta é implementar o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis (ONU, 2015), que no Brasil regulariza os padrões de produção e consumo. Uma das metas dentro desse ODS é alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais, ou seja, utilizar os recursos disponíveis considerando sua capacidade de regeneração (UN, 2015).

Conforme menciona Biermann, Kanie e Kim (2017), os ODS aspiram pela aplicação universal e são, portanto, de natureza global. Todavia, também devem ser adaptados para o contexto nacional e local, levando em conta um número de fatores, como o nível de desenvolvimento e políticas nacionais e locais existentes. A incorporação de considerações sociais e ambientais na definição dos negócios e operações encontra nos 17 ODS um rol variado de possibilidades e oportunidades de investimentos para governos, órgãos reguladores, investidores, empresas e *stakeholders*. Essa variedade de possibilidades e oportunidades de investimentos é ainda mais fortalecida quando se vê certa imprecisão dos objetivos, o que depõe inclusive contra uma implementação mais célere dos ODS por parte das instituições governamentais interessadas.

Embora os 17 ODS sejam apoiadas por mais 169 metas concretas, muitas dessas metas permanecem relativamente vagas. De acordo com os autores, acredita-se que alguns esclarecimentos da ONU em relação aos ODS e metas previstas têm facilitado o processo paulatino de implementação e acompanhamento das propostas. “Idealmente, este processo de acompanhamento além dos meios tradicionais de relatórios e análises nacionais incluem outros tipos de mecanismos de revisão” (BIERMANN; KANIE; KIM 2017, p. 4).

Em fevereiro de 2016, o Conselho Diretivo da *International Organization of Supreme Audit Institutions* (Intosai) comunicou oficialmente ao Secretário Geral da ONU a intenção da referida organização das Entidades de Fiscalização Superiores (EFS) em trabalhar conjuntamente para atendimento dos ODS por meio da multiplicação de ações transformadoras, de iniciativas que conduzam à melhoria da governança pública dos países membros e da disseminação de boas práticas globais de fiscalização e controle. Na ocasião, a Intosai ressaltou que as EFS buscarão garantir, por intermédio de trabalhos de auditoria, monitoramento e avaliação, o progresso do desenvolvimento sustentável e inclusivo de pessoas e regiões (BARROS, 2016).

Nesse sentido, a Intosai propôs, segundo Barros (2016), quatro abordagens integradas para direcionar a atuação das EFS na busca pelo alcance dos ODS:

1. Avaliar o grau de preparação dos sistemas nacionais para reportar sobre o progresso no alcance dos ODS e, posteriormente, auditar seu funcionamento e confiabilidade dos dados que produzem.
2. Realizar auditorias de desempenho que examinem a economia, eficiência e eficácia dos principais programas governamentais que contribuem para aspectos específicos dos ODS.
3. Avaliar e apoiar a implementação do ODS 16, que diz respeito, em parte, a instituições transparentes, eficientes e responsáveis.
4. Ser modelos de transparência e *accountability* em suas próprias atividades, incluindo auditorias e relatórios.

Especialmente no Brasil, o Tribunal de Contas da União (TCU) tem contribuído para a construção de todas as quatro abordagens propostas pela Intosai:

Abordagem 1: O Tribunal realiza auditoria-piloto no Brasil e na América Latina para contribuição e elaboração de guia internacional da Intosai sobre o tema;

Abordagem 2: O desenvolvimento de quadro de referência para avaliação de programas foi liderado pelo Brasil e será aplicado em diversos países para catalogar os inventários de avaliação e auditoria e desenvolver estratégias futuras de acompanhamento;

Abordagem 3: O TCU lidera, juntamente com os Estados Unidos, a Inglaterra, a Holanda e os Emirados Árabes Unidos, a construção de modelos avaliativos e de auditoria que possam atender aos ODS que preveem desenvolver instituições efetivas, responsáveis e transparentes em todos os níveis e aumentar a coerência das políticas públicas e a visão sistêmica dos governos;

Abordagem 4: O TCU está desenvolvendo ferramentas de autodiagnóstico e autoavaliação, além de revisões de pares com outras EFS para atender plenamente aos requisitos e padrões internacionais de funcionamento de EFS (BARROS, 2016, p. 13).

O Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) apresentou em abril de 2021 dados fornecidos pela Agência Internacional de Energia (IEA) que mostram que a transição bem realizada para uma economia verde pode criar diretamente 7,8 milhões de empregos por ano em todo o mundo até 2023 e que o avanço da sustentabilidade, no âmbito nacional, criaria novas oportunidades em diversos setores, como a construção civil, que através de construções eficientes, gerariam 1,9 milhão de empregos anuais. Já na indústria, poderiam ser gerados mais de 3 milhões de novos empregos por ano com a produção de veículos elétricos,

eletrodomésticos eficientes, biocombustíveis, entre outros. Países como EUA, China e Europa saem na frente neste processo, pois já divulgaram planos para alavancar investimentos verdes.

Especialmente no Brasil, essas questões tratadas nesta seção, sobretudo, os diversos exemplos trazidos, ilustram, em acordo com Furtado (2018), a importância da Agenda 2030 para orientação e indução do desenvolvimento nacional: por ter sua duração prevista para quinze anos, a Agenda irá passar por diferentes governos e tem a possibilidade de garantir que assuntos sensíveis ao desenvolvimento sustentável estejam no planejamento de médio e longo prazo dos países, orientando ações que não se restrinjam a governos específicos ou sejam descontinuadas com as sucessivas mudanças nos poderes executivo e legislativo. A Agenda 2030 pode ainda fomentar e incentivar a apresentação de propostas no âmbito da sociedade civil e a participação social, além de facilitar o acompanhamento de determinados temas, por garantir maior transparência aos avanços relacionados aos objetivos.

Vê-se, a partir das considerações realizadas nesta seção e dos diversos exemplos que ilustraram tais considerações, que os padrões de comportamento que conduzem à eficiência, ao crescimento dos negócios e ao tratamento a acionistas nas organizações têm sido influenciados por essas metas e objetivos que visam a maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados. Por fim, segue-se confiante quanto ao desenvolvimento de pesquisas empíricas no âmbito industrial, visando o atendimento às necessidades brasileiras, especialmente quanto aos desafios de consolidação sustentável do seu parque industrial, em atendimento aos desejados compromissos socioambientais globais.

### **2.3. Inovação**

De modo geral, pode-se entender a inovação como o objetivo que transforma oportunidades em ideias praticáveis, como a criação de um produto ou processo, integrando a visão de Afuah (2003), de que a inovação baseia-se no uso de um novo conhecimento para oferecer novos produtos e serviços.

A indução do crescimento e do desenvolvimento econômico, entendido como a mudança qualitativa nas formas de produção, é inerente às relações sociais e históricas, e no capitalismo decorre do processo de acumulação de capital, baseado na concorrência entre as empresas (SCHUMPETER, 1997). As grandes empresas/firmas adotam ainda a estratégia de diversificar suas atividades conforme o conjunto de competências que possui, de modo a

estender sua influência sobre a esfera produtiva e capacidade de geração de lucros (PENROSE, 1959).

Uma vez que a atividade produtiva pode ser radicalmente modificada em função de uma inovação, o crescimento econômico passa a não ser linear e, de fato, assume as feições de um processo de “destruição criadora”, em que novos setores econômicos surgem e superam aqueles anteriormente estabelecidos, retirando-os do mercado e transformando a produção de bens e serviços (SCHUMPETER, 1942).

Já o processo de mudança tecnológica é condicionado pela escolha de um modelo ou padrão de solução de problemas, que institui um paradigma e aponta um conjunto de tecnologias que irão avançar e assim reforçar este mesmo paradigma (DOSI, 1982). Ainda segundo o autor, as opções e mudanças tecnológicas, em cada paradigma, são restritas e cumulativas, deste modo o padrão de crescimento atual dependerá do caminho selecionado no passado.

Ao discorrer acerca da mudança de trajetória tecnológica, Kemp e Soete (1992) acrescentam à discussão dos paradigmas e trajetórias tecnológicas, os conceitos de ‘escala dinâmica e efeitos do aprendizado’. Para os autores, o ambiente seletivo de novas tecnologias consiste dos seguintes elementos:

- i) a natureza dos custos e benefícios avaliados pelas organizações que decidirão sobre a adoção de uma inovação; ii) o modo como as preferências dos consumidores ou a regulação determinam o que é mais lucrativo; iii) a relação entre o lucro e a expansão ou contração de organizações ou unidades em particular e; iv) a natureza dos mecanismos pelos quais as organizações aprendem sobre as inovações exitosas de outras organizações e os fatores que facilitam ou dificultam a imitação (p. 445).

Os efeitos do aprendizado, segundo Kemp e Soete (1992), são de três tipos: o *learning-by-doing* - resultante da otimização do processo de produção, o *learning-by-using* - decorrente de informações do usuário, e o *learning-by-interacting* - como resultado da interação entre ofertante e usuário da nova tecnologia. Na opinião dos autores, para sobreviver à fase inicial de seleção é necessário que a nova tecnologia obtenha um nicho de mercado, sendo assim, o conjunto destes fatores apontam para as dificuldades enfrentadas pela mudança do paradigma tecnológico rumo à sustentabilidade.

A difusão dessas tecnologias dependerá, principalmente, de fatores institucionais e organizacionais, e não das forças do mercado. Por se tratar de um recurso com predominância global, o Manual de Oslo é composto de contribuições de instituições como o Banco Mundial, a UNESCO, entre outros que, assim como a OCDE, mostram forte comprometimento em

apresentar um conjunto de evidências que apoiem investimentos em inovação, promovendo desenvolvimento social e econômico (OECD, 2018).

Já Porter e Linde (1995) argumentam que uma regulação ambiental adequada poderia induzir inovações capazes de gerar benefícios que superam seus custos, parcialmente ou mais do que completamente. Em outras palavras, os autores ressaltam que a atenção às regulações ambientais pode representar aumento da produtividade e dos lucros das firmas, e não aumento nos custos, isso porque a regulação pode cumprir seis propósitos distintos:

- i) Sinalizar às firmas sobre ineficiências no uso de materiais e recursos;
- ii) Coleta de informações que permitem aumentar conscientização das firmas;
- iii) A regulação reduz a incerteza sobre os investimentos pró meio-ambiente;
- iv) A regulação cria pressão que motiva a inovação e o progresso;
- v) A regulação nivela as firmas no período de transição de tecnologias, evitando o comportamento oportunista quando o investimento em tecnologias ainda é alto e incerto;
- vi) A regulação é necessária para melhorar os padrões ambientais quando as inovações não geram resultados que compensem seus custos.

Porter e Linde (1995) baseiam suas conclusões em estudos de caso e sugerem que a geração de resíduos e emissão de poluentes são, muitas vezes, indícios da utilização ineficiente dos recursos materiais pelas empresas. Vale observar, do ponto de vista ecológico, que os autores permitem uma interpretação, cujas variáveis ambientais sejam consideradas endógenas às atividades produtivas, na forma de matéria-prima ou descarga de resíduos e poluentes.

O Marco legal brasileiro tratado no artigo segundo da Lei nº 13.243, define inovação:

[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016).

Propondo uma distinção clara entre invenção e inovação, Schumpeter (1997) foi pioneiro em consagrar a inovação como um dos principais impulsionadores para o progresso, por meio das organizações empresariais, afirmando que:

[...] o que nós, de forma não científica, chamamos de progresso econômico, significa, essencialmente, colocar recursos produtivos em usos ainda não tentados na prática e retirá-los de utilizações para as quais servia, até o momento. A isto chamamos de inovação. (SCHUMPETER, 1954, p. 31).

O autor explica que “uma invenção é uma ideia, esboço ou modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema”, afirmando que uma inovação “[..] no sentido econômico somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza“ (SCHUMPETER, 1997), defendendo, ainda, que o processo de inovação é separado em três fases:

- I. Invenção: ideia potencialmente aberta para exploração comercial;
- II. Inovação: efetiva exploração comercial;
- III. Difusão: propagação de novos produtos e processos pelo mercado.

Completando sua análise, Schumpeter (1997) apresentou ainda em 1911 (publicação original do Teoria do Desenvolvimento Econômico) uma lista congregando cinco tipos de inovação:

- I. Introdução de novos produtos;
- II. Introdução de novos métodos de produção;
- III. Abertura de novos mercados;
- IV. Criação de novas estruturas de mercado em uma indústria;
- V. Desenvolvimento de novas fontes provedoras de matérias-primas/insumos.

Sobre o quinto tipo, vale aqui ressaltar a interessante visão do industrial Schumpeter antecipando em quase oitenta anos uma necessidade futura, considerando a Conferência da Terra (Rio ou Eco 92), ao registrar a importância quanto ao emprego de novas fontes de matérias-primas e insumos de produção.

De acordo com o Manual de Oslo (2018), “a realização do valor de uma inovação é incerta e só pode ser totalmente avaliada algum tempo após sua implementação” (p. 48, tradução nossa), além de que esse valor pode sofrer evolução com o passar do tempo, oferecendo “diferentes tipos de benefícios para diferentes partes interessadas” (p. 48, tradução nossa). Métodos complementares, acompanhados de estratégias de análise podem, com o devido tempo, identificar esses resultados, que são necessários para a criação de políticas governamentais que promovam uma inovação com “ resultados socialmente desejáveis, como inclusão, sustentabilidade, empregos ou crescimento econômico” (p.48, tradução nossa).

Essa aferição ajuda a identificar outras formas de inovação como no consumo, na redistribuição e em outras ações, proporcionando o estudo da inovação em diversos níveis sociais, “uma vez que as grandes transformações do sistema requerem não apenas turnos de produção, mas também o desenvolvimento de novos hábitos de consumo para reciclagem, sustentabilidade, etc (OECD, 2018, p.54, tradução nossa).



Dentre outras formas de caracterizar a inovação, são encontradas na literatura de economia e negócios, inovação tecnológica, inovação organizacional, inovação de paradigmas, inovação incremental e radical (SCHUMPETER, 1984; TIDD; BESSANT, 2015), disruptiva e sustentadora (CHRISTENSEN; SCOTT; ROTH, 2007)

A terceira edição do Manual de Oslo diz que uma empresa “pode realizar vários tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, seu uso de fatores de produção e os tipos de resultados que aumentam sua produtividade e/ou seu desempenho comercial” (OECD, 2005, p. 23), apontando, ainda, quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing, conforme resumo do Quadro 1 abaixo:

**Quadro 1** - Categorias de Inovação

TIPO DE INOVAÇÃO	DESCRIÇÃO
Produto	Consiste na introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que se refere a suas características ou a seus usos previstos. Isso inclui melhoramentos expressivos nas especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.
Processo	Consiste na implementação de métodos de produção ou distribuição novos ou significativamente melhorados. Isso inclui mudanças significativas nas técnicas, equipamentos e/ou softwares.
Organizacional	Consiste na implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.
Marketing	Consiste na implementação de um novo método de marketing envolvendo mudanças significativas na concepção ou na embalagem do produto, no posicionamento do produto, na promoção do produto ou na formação de preços.

Fonte: Adaptado de Manual de Oslo (OECD, 2005).

Sendo que, o referido manual, ainda traz exemplos claros de bens e serviços que corresponderiam ou não a essas categorias, conforme demonstrado no Quadro 2:

**Quadro 2** - Bens ou serviços por categorias de inovação

TIPO DE INOVAÇÃO	EXEMPLOS, DENTRE OUTROS	EXCLUINDO, DENTRE OUTROS
Produto	Mudanças significativas em produtos para atender padrões ambientais. Novos medicamentos com efeitos significativamente melhorados. Um novo escritório bancário de autoatendimento.	Atualizações de rotina; Mudanças no desenho que não alteram a função, o uso previsto ou as características técnicas do bem ou serviço.

Processo	<p>Instalação de uma tecnologia de fabricação nova ou melhorada capaz de ajustar processos.</p> <p>Novos equipamentos exigidos para produtos novos ou melhorados.</p> <p>Softwares ou rotinas novos ou melhorados.</p>	<p>Mudanças ou melhoramentos menores;</p> <p>Um aumento nas capacitações dos produtos ou serviços por meio da adição de sistemas de fabricação ou de logística muito similares àqueles já em uso.</p>
Organizacional	<p>Introdução pela primeira vez de um sistema de monitoramento integrado para as atividades da empresa (produção, financiamento, estratégia, marketing).</p> <p>Ingresso pela primeira vez na colaboração de pesquisas com universidades ou outras organizações de pesquisa.</p>	<p>Mudanças na estratégia de gerenciamento da empresa, a menos que estejam acompanhadas pela introdução de um novo método organizacional;</p> <p>Fusões e aquisições de outras empresas.</p>
Marketing	<p>Implementação de uma mudança significativa na concepção de uma produto.</p> <p>O uso pela primeira vez de um método para variar o preço de um bem ou serviço segundo sua demanda.</p> <p>O uso pela primeira vez de marcas registradas.</p>	<p>Mudanças sazonais, regulares ou de rotina nos instrumentos e marketing;</p> <p>O uso de métodos de marketing já aplicados, para atingir um novos mercados geográfico ou segmentos.</p>

Fonte: Adaptado de Manual de Oslo (OECD, 2005).

Nesse contexto, o manual destaca que são diversos fatores que influenciam a inovação nas empresas, e que “seus objetivos podem envolver produtos, mercados, eficiência, qualidade ou capacidade de aprendizado e de implementação de mudanças”, sendo, desta forma fundamental “identificar os motivos que levam as empresas a inovar, e sua importância auxilia o exame das forças que conduzem as atividades de inovação, tais como a competição e as oportunidades de ingresso em novos mercados (OECD, 2005, p. 23).

Partindo do pensamento schumpeteriano de que a caracterização da inovação se dá somente com sua efetiva concatenação com o retorno econômico, por assim dizer, entendemos como pressuposto fundamental relacionarmos a inovação com o contexto da organização. Prosseguindo, adota-se o conceito que define o processo de inovar como a aplicação de uma invenção, desde a transformação da ideia em um produto ou serviço, até a sua aceitação comercial, pois como já visto, o ato de transformar e colocar em uso uma oportunidade em uma nova ideia também pode ser considerada inovação, desta forma a invenção acrescida da comercialização sintetiza algumas das definições para o processo inovativo (AFUAH, 2003; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

No âmbito da empresa, Drucker (2008) conceitua inovação como sendo a atribuição de novas capacidades aos recursos existentes na empresa para gerar riqueza, ou seja, o processo pelo qual se explora a mudança como enquanto oportunidade de se diferenciar, agregar valor e crescer economicamente. Segundo Tidd (2001) é fácil estabelecer uma relação entre inovação e competitividade, e por conseguinte, determinar sua influência no desempenho das organizações, pois a forma com que a inovação afeta a posição competitiva de uma empresa está diretamente relacionada a intensidade da inovação, que pode levar a empresa até ao estabelecimento de um novo padrão concorrencial que modifique a estrutura competitiva vigente antes da inovação.

Quanto a contribuição da inovação para o desempenho das empresas, Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p. 25) esclarecem que “produtos novos permitem capturar e reter novas fatias de mercado, além de aumentar a lucratividade em tais mercados”. Ainda neste contexto, O Manual de Oslo defende que, os objetivos econômicos das empresas definem seus motivos mais relevantes na decisão de inovar, e que “no caso da inovação de produto, a empresa pode ganhar uma vantagem competitiva por meio da introdução de um novo produto, o que lhe confere a possibilidade de maior demanda e maiores margem sobre custos (OECD, 2005, p. 37).

Segundo Prahalad e Krishnan (2008), os processos internos constituem o capacitador essencial do potencial de inovação das empresas. Ao adotar novas tecnologias ou promover inovações, as empresas expandem os limites de suas tecnologias e promovem ganhos de produtividade sustentáveis (REZENDE, 2013). Uma boa avaliação sobre a inovação e sua contribuição para o “[...] crescimento econômico, sustentabilidade e inclusão é a chave para cumprir a promessa de políticas de inovação mais bem coordenadas na era digital” (OECD, 2018, p.4, tradução nossa).

Ao propor mecanismos pelos quais as empresas aprendem e acumulam novas habilidades, Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 520) ressaltam que “[...] as tecnologias podem assim ser vistas como uma consequência da incompatibilidade que tão frequentemente existe entre o conjunto de processos organizacionais necessários para suportar o produto/serviço convencional e os requisitos do novo”. Dessa forma, além de relacionar estratégia com inovação, os autores defendem que a estratégia muitas vezes não é suficiente para suportar uma vantagem competitiva. As capacidades dinâmicas confirmam, por assim dizer, o *know-how* para renovação de competências consoante às transformações no ambiente, despertando o interesse por soluções inovadoras, garantido assim, a competitividade da empresa (TEECE, 2007; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

No âmbito institucional brasileiro, a Lei nº 13.243 (BRASIL, 2016) que trata inclusive dos incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, registra em seu artigo primeiro, dentre outros:

- a) O estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos;
- b) O incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia;
- c) A promoção da competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional.

Na perspectiva dos que defendem adoção de políticas industriais ativas, a criação de condições adequadas à inovação envolve arranjos institucionais que favoreçam processos de colaboração entre os sistema de produção científica e tecnológica e o mundo da produção, bem como a definição de estímulos à prática da inovação (DELGADO, 2010), afirmando ainda que a busca de criação de capacidade de inovação tem sido o objetivo principal das políticas industriais definidas num contexto de acirramento da competição econômica em escala global.

A Comissão Europeia apresenta em âmbito global em 2007, através da Agência Europeia do Meio Ambiente (*European Environment Agency - EEA*) e do Escritório de Estatística da União Europeia (EUROSTAT) e desenvolvida pelos pesquisadores René Kemp e Peter Pearson, o resultado do estudo *Measuring Eco-Innovation* (MEI), em que se destaca a definição conceitual sobre Ecoinovação e a propositura de possíveis indicadores para medir seus aspectos relevantes (KEMP; PEARSON, 2007), muito embora o termo teria sido cunhado por Claude Fussler e Perter James em 1996 no livro *Driving Eco-Innovation* (OECD, 2009b, p.39).

Ainda neste contexto, os autores apontaram a necessidade de pesquisas futuras para enfrentar os desafios metodológicos no desenvolvimento de indicadores de ecoinovação. Outro ponto importante foi a conclusão apresentada de que o conceito não deve se limitar a novas ou melhores tecnologias ambientais, desta forma, todo produto ou serviço ambientalmente melhorado conta como ecoinovação (KEMP; PEARSON, 2007).

Isto posto, com base na definição de inovação do Manual de OSLO (2005) da OCDE, no relatório Measurement Eco-Inovação da Comissão Europeia ficou definido que:

Ecoinovação é a produção, assimilação ou exploração de um produto, processo de produção, serviço ou gerenciamento ou método de negócios que é novo para a organização (desenvolvendo ou adotando) e que resulta, ao longo de seu ciclo de vida, em uma redução do risco ambiental, poluição e

outros impactos negativos do uso de recursos (incluindo uso de energia) em comparação com alternativas relevantes (KEMP; PEARSON, 2007, p. 7).

Ainda segundo os autores, adiciona-se dois pontos importantes: i) que todos os novos processos que são mais eficientes em termos de recursos sãoecoinovações, ou seja, onde qualquer nova solução ambientalmente mais benigna do que a vigente é entendida comoecoinovadora, tendo por exemplo a solução tecnológica na queima de carvão que reduza as emissões; e ii) é que o termoecoinovação depende crucialmente de uma avaliação geral dos efeitos e riscos ambientais. Resumidamente, Kemp e Pearson (2007) classificamecoinovações em:

- a) Tecnologias ambientais: gestão de resíduos; tratamento da poluição liberada no meio ambiente; novos processos de fabricação mais eficientes no uso de recursos do que as alternativas relevantes;
- b) Inovações de Produtos e Serviços: novos ou ambientalmente melhorados;
- c) Inovações Organizacionais: introdução de métodos organizacionais e sistemas de gestão ambiental em produção e produtos.
- d) Inovações em Sistemas Verdes: sistemas alternativos de produção e consumo que são mais ambientalmente amigáveis do que os sistemas existentes, por exemplo da agricultura biológica e uso de energias renováveis.

Contudo, foi observado certo desalinhamento entre os documentos da OCDE, pois uma das principais referências mundiais acerca de inovação, o Manual de Oslo de 2018, não contempla o termo Ecoinovação, apesar disto Manual apresenta algumas mudanças em relação a edição de 2005, destaca Perani (2019), como o retorno do “dualismo inovação de produto/processo”, com o acréscimo de “duas dimensões adicionais de inovação: organização e marketing”, apresentados de uma forma mais ampla (p. 137, tradução nossa). Outro ponto que o autor aborda é o foco mais incisivo nos objetos de inovação, que tornaram-se principais na análise estatística.

Perani (2019) ressalta ainda que houve pouca evolução no Manual de Oslo nos 13 anos que separam a segunda da terceira edição, e aponta que entre as modificações que precisam ocorrer está a necessidade de novas pesquisas entorno da inovação, já que o tema trata-se de um “fenômeno multifacetado”, através das quais devem ser exploradas “as estratégias das empresas (com referência, por exemplo, aos seus ativos intangíveis), novos modelos de negócios (por exemplo, plataformas digitais) e o impacto da inovação nas áreas econômica e

social, a partir de evidências de cocriação de valor”, além de adotar “uma abordagem mais flexível na concepção de pesquisas sobre inovação” (p.163, tradução nossa).

Por fim, cabe ressaltar o emprego sem distinção pelas OCDE dos termos relacionados "inovação sustentável", "inovação ambiental" e "inovação para o desenvolvimento sustentável" tomados por EcoInovação (OECD, 2009b).

## **2.4. Ecologia Industrial**

As atividades empresariais vêm moldando significativamente a estrutura e a dinâmica socioeconômica, ambiental e institucional desde a Revolução Industrial, contudo a magnitude do potencial de influência destas atividades foi subestimada pelo mundo dos negócios (GRAEDEL; ALLENBY, 1995). No contexto de novos tempos surgem novos desafios, desta forma, nas economias alicerçadas na relação produção e consumo reafirma-se a necessidade empresarial pela hegemonia de uma nova abordagem autorresponsável relacionando a indústria com o meio ambiente, que resultará, inclusive, em possíveis impactos positivos para a população. Portanto, a Ecologia Industrial é fundamentalmente uma construção social e organizacional (COHEN-ROSENTHAL, 2000; DEUTZ, 2009; GRAEDEL; ALLENBY, 2010), pois estabelece “a intenção humana de criar mais integração, mais ciclos de recursos e melhor uso” (COHEN-ROSENTHAL, 2000, p. 246, *tradução nossa*).

Neste capítulo são apresentados os conceitos da Ecologia Industrial, segundo teóricos seminais e atuais, com um levantamento acerca do estado da arte, uma análise comparativa entre Áreas de Pesquisas, bem como uma análise de rede de Cocitação de Referências empregadas e de Coocorrência de palavras-chave.

### **2.4.1 Origens e definições**

Concebida como uma nova abordagem empresarial para se alcançar o desenvolvimento sustentável com responsabilidade e eficiência social e ambiental, a Ecologia Industrial (EI) busca mitigar os impactos negativos decorrentes das atividades industriais causados ao meio ambiente (GRAEDEL; ALLENBY, 1995).

Embora originada nos estudos relacionados aos ecossistemas industriais fortemente disseminados nas décadas de 1970-80 (FROSCHE; GALLOPOULOS, 1989; GRAEDEL;

LIFSET, 2016), as bases da EI foram disseminadas por Robert Frosch e Nicholas Gallopoulos, em 1989, no periódico *Scientific American*, por meio do artigo *Strategies for Manufacturing*. Neste trabalho, os autores defendiam um sistema de produção industrial mais integrador baseado nos ecossistemas naturais, concatenando vários processos industriais em um ciclo fechado, em que os resíduos de um processamento serviriam de insumos e energias para outros processos subsequentes, contribuindo assim para a mitigação dos “impactos ambientais adversos” (FROSCHE; GALLOPOULOS, 1989, p. 148). Esta publicação é apontada como a catalizadora do simpósio promovida pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, evento reconhecido como fundador da EI enquanto moderno campo de pesquisa.

A Ecologia Industrial surge oficialmente como campo de estudo em 1991 por ocasião de seu reconhecimento pela *National Academy of Sciences*<sup>1</sup>, decorrente dos trabalhos apresentados no Colóquio realizado em maio de 1991 em Washington/DC, no edifício sede da instituição, organizado pelo executivo Kumar Patel<sup>2</sup>, reunindo sobretudo representantes de centros de pesquisas de grandes empresas, dentre as quais AT&T, General Motors e IBM<sup>3</sup>, e das Universidades de Nova York, Harvard e Yale<sup>4</sup> (NAS, 2021). Desde então, os estudos relacionados a EI vêm sendo explorados por um conjunto diversificado de pesquisadores de diversas áreas, notadamente ambientais e de engenharia, mas ainda assim, relacionadas ao ambiente industrial de negócios, objetivando modificar os sistemas de produção e consumo secularmente vigentes.

Ernest Lowe, consultor de desenvolvimento de estratégias e métodos para mudança organizacional voltada para a sustentabilidade, publica em 1993 seu artigo intitulado *Industrial Ecology: an organizing framework for environmental management*, defendendo a Ecologia Industrial como uma “estrutura organizacional sistêmica” que integra as múltiplas dimensões da gestão ambiental (LOWE, 1993, p. 73), considerando o mundo industrial como parte dos ecossistemas locais e da biosfera global. Em linha, Chertow (2000) e Tilley (2003) ratificam a aplicação dos princípios dos ecossistemas naturais ao sistema industrial, formando sistemas de

---

<sup>1</sup> Academia Nacional de Ciências dos EUA foi fundada em 1863, por um grupo de cientistas baseados principalmente em Cambridge/Massachusetts. Trata-se de uma sociedade privada sem fins lucrativos, que reúne grandes estudiosos ilustres, dentre os quais registra-se cerca de 500 membros laureados com o Prêmio Nobel. (<http://www.nasonline.org/>).

<sup>2</sup> Então Diretor Executivo da Divisão de Pesquisa Ciência de Materiais, Engenharia e Assuntos Acadêmicos da AT&T Bell Laboratories.

<sup>3</sup> Em sequência destacamos alguns executivos das respectivas empresas que prosseguiram desenvolvendo pesquisas no campo da Ecologia Industrial: Braden R. Allenby; Lynn W. Jelinski; Thomas E. Graedel (AT&T); Robert A. Frosch (General Motors); e Cynthia Prueett (IBM Corporation).

<sup>4</sup> Faye Duchin (Universidade de Nova York); Jesse H. Ausubel (Rockefeller University); Robert U. Ayres (Carnegie-Mellon University); William C. Clark (Universidade de Harvard); e William D. Nordhaus (Universidade de Yale).

ciclos fechados ao interconectar empresas tradicionalmente separadas, pois, conforme Gallopoulos (2006, p. 10) “seu princípio organizador é que os sistemas industriais devem simular as melhores características de ecossistemas biológicos, reduzindo assim o consumo de energia, insumos e geração de resíduos”. Os autores Checchin et al. (2021) complementam que a EI é um campo de investigação interdisciplinar que busca replicar, nos sistemas industriais, os mecanismos organizacionais e reguladores dos ecossistemas naturais, promovendo a melhoria do perfil econômico e ambiental das partes envolvidas, combinando desenvolvimento econômico com a gestão sustentável dos recursos.

A literatura relacionada a EI aponta que dentre seus alicerces teóricos se destacam os estudos da Dinâmica dos Sistemas<sup>5</sup> (BAYNES; MÜLLER, 2016; SAHAKIAN, 2016), devido sua abordagem integradora do ambiente industrial com o sistema natural, reestruturando a atividade industrial afim de que se torne compatível com o meio ambiente, dado que os sistemas econômicos seriam subsistemas dependentes dos recursos ofertados pelo ambiente ecológico (ERKMAN, 1997; GALLOPOULOS, 2006; LIFSET; GRAEDEL, 2002). Desta forma, Allenby e Cooper concluem que os “sistemas econômicos estão inextricavelmente apoiados nos sistemas biológicos, químicos e físicos; é nossa falha em entender e apreciar esta integração, e agir em conformidade com o que gerou esta inaceitável degradação ambiental” (1994, p. 344, *tradução nossa*).

Desde as primeiras publicações relacionadas à Ecologia Industrial (EI) até o presente momento, constatou-se um amplo conjunto de conceitos e definições propostas sob as mais variadas perspectivas. Neste momento, cabe destacar a definição pela lente de autores seminais do primeiro livro intitulado *Industrial Ecology* publicado em 1995, Thomas E. Graedel e Braden R. Allenby, que assim a conceituam:

Ecologia Industrial é o meio pelo qual a humanidade pode deliberada e racionalmente se aproximar e manter uma capacidade de suporte desejável, dada a contínua evolução econômica, cultural e tecnológica. O conceito requer que um sistema industrial seja visto não isoladamente de seus sistemas circundantes, mas em harmonia com eles. É uma visão sistêmica em que se busca otimizar o ciclo total de materiais de material virgem, para material acabado, componente, produto, obsoleto produto e até o descarte final. Fatores a serem otimizados incluem recursos, energia e capital. (GRAEDEL; ALLENBY, 1995, p. 9, *tradução nossa*).

---

<sup>5</sup> Jay Wright Forrester foi pesquisador no Massachusetts Institute of Technology, onde desenvolveu a modelagem de dinâmica dos sistemas. Dentre suas publicações destacamos: *Industrial Dynamics* (1958), *Principles of Systems* (1968) e *World Dynamics* (1971).



O Quadro 3 sumariza, por ordem decrescente do ano de publicação, algumas das mais difundidas ou recentes definições por parte dos pesquisadores denominados Ecologistas Industriais (LIFSET,1998).

**Quadro 3** - Sumário das definições acerca da Ecologia Industrial, por ano de publicação.

Autor(es)	Ano	Ecologia Industrial (EI)
Checchin et al.	2021	O IE é um campo de investigação interdisciplinar que visa aprender com os mecanismos organizacionais e reguladores dos ecossistemas naturais e aplicá-los aos sistemas industriais, fechando os laços materiais e procurando a melhoria do perfil económico e ambiental das organizações envolvidas. (p.5, <i>tradução nossa</i> )
Suh; Kagawa	2009	[na] EI um sistema industrial é visto como um organismo complexo que processa energia e materiais em seu próprio metabolismo. (p. 44, <i>tradução nossa</i> )
Keitsch; Korhonen	2006	Em um nível conceitual, o conceito de EI segue o ideal de complexos industriais ambientalmente equilibrados e percebe os sistemas industriais como uma parte, e não separadamente de seus sistemas circundantes. (p.3, <i>tradução nossa</i> )
Korhonen	2004	A ecologia industrial concentra-se nos fluxos entre e dentro dos sistemas industriais e ecossistemas com o objetivo de contribuir para os esforços de controle e redução dos impactos que o uso dos fluxos gera nos ecossistemas. (p.65, <i>tradução nossa</i> )
Graedel	1996	O termo EI foi concebido para sugerir que a atividade industrial pode ser pensada e abordada da mesma forma como um ecossistema biológico e que em sua forma ideal, ele se esforçaria para a integração de atividades e “ciclização” dos recursos, assim como os ecossistemas naturais. (p.69, <i>tradução nossa</i> )
Lowe	1993	A EI é uma estrutura organizacional sistêmica para as muitas facetas da gestão ambiental. (p.73, <i>tradução nossa</i> )
Jelinski et al.	1992	A EI é uma nova abordagem para o design industrial de produtos e processos e a implementação de estratégias de manufatura sustentáveis. É um conceito no qual um sistema industrial é visto não isoladamente de seus sistemas circundantes, mas em conjunto com eles. A EI busca otimizar o ciclo total dos materiais, do material virgem ao material acabado, ao componente, ao produto, ao produto residual e ao descarte final.
Frosch; Gallopoulos	1989	[visa] desenvolver um ecossistema industrial mais fechado, aquele que é mais sustentável, em que os resíduos de um processo industrial podem servir como matéria-prima para outra, reduzindo assim o impacto da indústria no meio ambiente. (p.144/146, <i>tradução nossa</i> )

Fonte: elaborado pelo autor com base nas referências citadas.

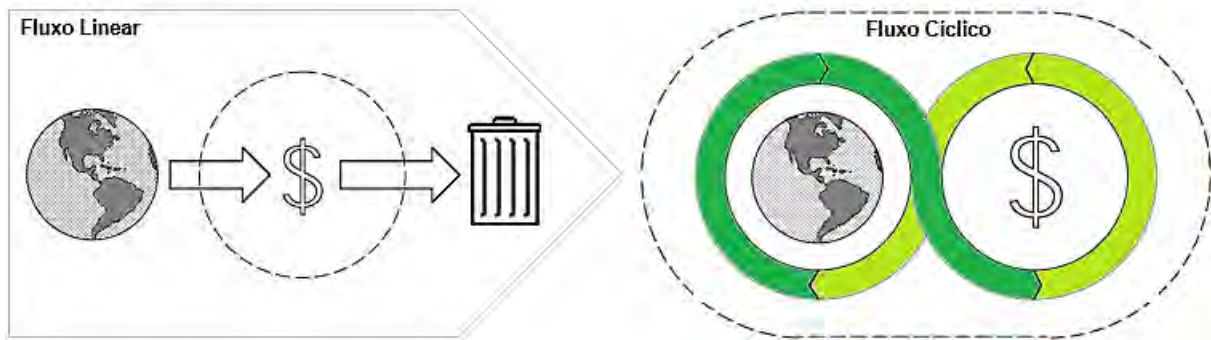
A despeito das múltiplas lentes teóricas dos pesquisadores, alguns pontos em comum podem ser observados. De forma geral, dentre as muitas definições encontradas na literatura da EI, observamos concordância quanto ao desenvolvimento de fluxos de matéria e energia

resultante da remodelação dos sistemas industriais para formação dos ecossistemas industriais, nos quais as atividades industriais estariam interconectadas e pautadas na cooperação interorganizacional orientada para a mitigação dos impactos ambientais.

Conforme apontado no próprio relatório da empresa de consultoria em negócios *Arthur D. Little, Inc.*, em 1991, o executivo sênior Hardin Tibbs, da Global Business Network, debruçado principalmente no trabalho seminal de Frosh e Gallopoulos, apresenta sua versão da Ecologia Industrial aplicada ao mundo dos negócios, explicando se tratar de uma disciplina emergente, mas promissora “como uma estrutura eficaz para abordar e integrar a ampla gama de questões ambientais” (TIBBS, 1993, p.3, *tradução nossa*) enfrentadas por empresas e governos.

O autor segue defendendo que “uma mudança industrial significativa e sistêmica será inevitável se a sociedade quiser eliminar as causas profundas dos danos ambientais” (TIBBS, 1993, p.3, *tradução nossa*), criticando o “sistema” linear (destaque do autor) industrial hegemônico mais caracterizado como uma coleção de fluxos lineares, baseados na extração e processamento de materiais e energia fóssil da natureza para geração de valor econômico e descarte de resíduos no meio ambiente, conforme aponta a Figura 4.

**Figura 4** - Padrão de fluxo de materiais e geração de valor econômico e esquema de transição do sistema linear para o cíclico.



Fonte: Adaptado de Tibbs (1993, p.5)

Segundo Tibbs (1993), a linha pontilhada reflete o Domínio de Mercado presente em ambos fluxos, registrando assim a manutenção da geração de valor econômico mesmo na transição para o Fluxo Industrial Cíclico baseado em princípios ecológicos que se realiza e retorna periodicamente com custos ambientais totalmente internalizados. Desta forma, “essa ‘economia cíclica’ não seria limitada em termos da atividade econômica e do crescimento que poderia gerar, mas seria limitada em termos de entrada de novos materiais e energia de que necessitava” (TIBBS, 1993, p.5).

Por fim, o autor defende que não há razão para a não circularização da economia a nível global, sendo que esta atende o interesse de todas as partes.

## **2.4.2 Arcabouço conceitual da Ecologia Industrial**

Alguns termos emprestados de outras áreas do conhecimento podem assumir um significado conceitual singular na literatura da Ecologia Industrial, carregando em si uma representação própria e fundamental para o entendimento e aplicação prática deste novo campo. Nesta seção são apresentados alguns importantes conceitos para o entendimento da EI.

### **2.4.2.1 Metabolismo Industrial**

Fischer-Kowalski (2002) declara que o termo metabolismo pode ser rastreado por mais de 150 anos ao se considerar os vários campos científicos como ecologia e sociologia. Segundo Erkman (1997, 2002), o termo conjugado Metabolismo Industrial já estava em uso na década de 1980, tendo sido inclusive empregado como sinônimo de Ecologia Industrial por alguns autores. Durney (2004) declara que o conceito de metabolismo industrial foi oficialmente formulado em 1988, durante uma conferência em Tóquio/Japão, “para investigar os fluxos de materiais e energia tanto dentro da indústria quanto entre a indústria e o ambiente natural” (p.7, *tradução nossa*).

Apontado como um dos primeiros autores a empregar o termo, Ayres (1989, p.1, *tradução nossa*) revela que “o uso de matéria e energia em nosso sistema econômico [...] apresenta certos paralelos com o uso de matéria e energia por organismos biológicos e ecossistemas”, para explicar a analogia. Ainda neste contexto, Graedel e Allenby (1995) completam declarando que o conceito envolve fabricantes, seus fornecedores e outras fábricas clientes.

Por fim, Ayres (1994) condiciona o estudo individual da totalidade dos fluxos de materiais e energia de cada indústria (Metabolismo Industrial) como meio para se alcançar a Ecologia industrial, enquanto Sahakian (2016, p.211) completa que “a ecologia industrial ajuda a descobrir o metabolismo dos sistemas”.

#### 2.4.2.2 Ecosystemas Industriais

O Almanaque Brasil Socioambiental 2008 define ecossistema como uma “comunidade total de organismos, junto com o ambiente físico e químico no qual vivem. É composto por seres vivos e pelo meio físico” (ISA, 2007, p.536). Completando, o manual de engenharia ambiental da Escola Politécnica da USP explica que “em um ecossistema, o conjunto de seres vivos interage entre si e com o meio natural de maneira equilibrada, pela reciclagem de matéria e pelo uso eficiente da energia solar” (BRAGA et al, 2005, p.10). Desta forma, ambos parecem concordar que o termo ecossistema consagra o “nível de organização da natureza” (FORNARI, 2001, p.89).

Segundo Erkman (1997), em que pese, ainda que sem notável audiência no início de 1980, os pesquisadores Charles Hall<sup>6</sup> e Jacques Vigneron<sup>7</sup> desenvolveram seus estudos acerca do conceito de Ecosystemas Industriais, contudo o termo conquistaria devida audiência com a publicação de *Strategies for Manufacturing* por Frosch e Gallopoulos, na qual os autores defendem que o “ecossistema industrial funcionaria como um análogo dos ecossistemas biológicos”. (FROSC; GALLOPOULOS, 1989, p. 144, *tradução nossa*).

Corroborando os autores aqui citados, a *National Academy of Engineering* apresenta uma definição exemplificada de que um Ecosystema Industrial

pode ser definido por um único produto. Qualquer produto, em um determinado momento, possui um ecossistema único caracterizado por fornecedores de matéria-prima ou fabricantes de componentes, sistemas de entrega, manutenção e coleta, manipuladores de resíduos, recicladores e consumidores. (NAE, 1994, p.2, *tradução nossa*)

Desta forma, a "perspectiva da ecologia industrial reconhece a existência de uma ampla gama de ecossistemas industriais com vários graus e padrões de interação com a biosfera" (ERKMAN, 1997, p.2).

A literatura relacionada a EI vem registrando um considerável incremento no número de pesquisas, contribuindo assim para sua compreensão, disseminação e aplicação prática (ASHTON; CHOPRA; KASHYAP, 2017; CHERTOW; PORTLOCK, 2002; COTE, 1997; JENSEN; BASSON; LEACH, 2011; MORRIS; WEISSBURG; BRAS, 2020). Neste contexto, tais estudos reconhecem a representação da rede industrial em suas singularidades e a

---

<sup>6</sup> Obra apontada: HALL, C. S., CLEVELAND, C. J.; KAUFMANN, R. Energy and resource quality: the ecology of the economic process. University Press of Colorado, 1992.

<sup>7</sup> Obra apontada: VIGNERON, J. Écologie et écosystème industriels. In: ESQUISSAUD, P. Écologie Industrielle. Paris: Hermann, 1990, p. 1–26.

interdependência entre seus coparticipantes, engajados em prol de benefícios mútuos alicerçados nos princípios do desenvolvimento sustentável.

Para concluir, os autores seminais ressaltam que as “pessoas e suas tecnologias que fazem parte do mundo natural podem imitar o melhor funcionamento dos ecossistemas biológicos e construir ecossistemas artificiais que podem ser sustentados por longo prazo”. (FROSCHE; GALLOPOULOS, 1989, p.152).

#### 2.4.2.3 Simbiose Industrial

O Dicionário Prático de Ecologia apresenta uma definição para Simbiose como sendo a “relação harmônica, interespecífica, com vantagens recíprocas e coexistência obrigatória entre seus integrantes” (FORNARI, 2001, p.229), deste conceito destacamos os termos “harmonia” e “vantagem” no caminho da construção desta seção.

Espelhado nas relações naturais, o mundo das empresas parece despertar para a necessária redefinição das relações intraorganizacionais baseadas na cooperação entre organizações. Em sua obra seminal *Estratégia Competitiva*<sup>8</sup>, publicada na década de 1980, Michael Porter declara que “forças competitivas” em ação levam as empresas a reexaminar suas atitudes em termos de sinergia, pois “desenvolvimentos econômicos, tecnológicos e competitivos estão aumentando a vantagem competitiva a ser ganha pelas empresas capazes de identificar e explorar inter-relações entre negócios distintos, porém relacionados” (PORTER, 1989, p.292).

A Simbiose Industrial (SI) é a parte da EI que se ocupa da relação sinérgica entre empresas conectadas e que se influenciam mutuamente, numa abordagem coletiva para vantagem competitiva pela troca física de materiais, subprodutos, água e energia (CHERTOW, 2000). Neste contexto, a autora defende ainda que o Parque Ecoindustrial<sup>9</sup>, em inglês *Eco-industrial Parks*, é um exemplo de prática organizacional deste conceito.

Diversos pesquisadores têm se dedicado em desenvolver estudos acerca da SI, dentre os quais destacamos Chertow (2000), Despeisse et al. (2012), Ehrenfeld (1997), Lowe e Evans (1995), Neves et al. (2019), Tibbs (1993), e Walls e Paquin (2015), por suas contribuições quanto à propositura de definições, de aplicações ou compilações acerca do tema. Em comum, entendem que a SI se baseia na noção de relações simbióticas biológicas naturais e ocorre no

---

<sup>8</sup> *Competitive Advantage*, original em inglês publicado em 1985.

<sup>9</sup> A literatura aponta o ecossistema industrial de *Kalunddborg* (Dinamarca) como um dos mais citados modelos de parques ecoindustriais.

nível de empresas, considerando a condicionada relação de troca com benefícios mútuos entre várias organizações, entretanto, discordam quanto a proximidade geográfica entre os participantes, defendida por Chertow (2000) e Boix et al. (2014), mas refutada por Tibbs (1993) e Branson (2016), dentre outros, que não entendem a proximidade como fator essencial para o atendimento do ponto central da SI, a colaboração e a sinergia.

A SI é uma abordagem focada no negócio para promover a sustentabilidade (CHECCHIN et al, 2021), portanto a mitigação dos impactos ambientais originados pelas atividades industriais e os resultados econômicos decorrentes desta, são importantes argumentos para o desenvolvimento da SI como modelo sustentável de negócios (BOONS et al., 2016; WALLS; PAQUIN, 2015), pois ao “trabalharem juntas, as empresas buscam um benefício coletivo maior do que a soma dos benefícios individuais que poderiam ser alcançados agindo sozinhas” (CHERTOW, 2000, p.314, *tradução nossa*). Portanto, a formação de arranjos industriais em rede colaborativa está condicionada ao entendimento da estrutura organizacional e da dinâmica das demais empresas parceiras.

#### 2.4.2.4 Diversidade (das Empresas)

A “multiplicidade de coisas diversas” (FERREIRA, 2004, p. 693) define o termo diversidade, o que muito se aproxima do conceito de biodiversidade, enquanto conjunto variado de espécies de uma região (FORNARI, 2001), relacionado à “manutenção de processos, que dependem da existência de ambientes heterogêneos” (ISA, 2007, p.241).

A EI reconhece a importância da multiplicidade das organizações ao se apropriar do termo diversidade, atribuindo-lhe intencionalmente aspectos próprios de sua perspectiva no contexto dos arranjos industriais (KORHONEN, 2005) de construção de relações interorganizacionais.

Como já vimos, a simbiose industrial é uma abordagem colaborativa entre empresas para criar vantagens econômicas e benefícios ambientais para a sociedade (FRACCASCIA; GIANNOCARO; ALBINO, 2021, 2021), por meio de trocas de materiais, subprodutos, água, energia e demais resíduos (CHERTOW, 2000; NEVES et al., 2020; TIBBS, 1993).

O princípio da diversidade permite que diferentes subprodutos e resíduos sejam produzidos necessitando assim de diferentes insumos (FRACCASCIA; GIANNOCARO; ALBINO, 2017, 2021), portanto a “diversidade nos atores envolvidos nos sistemas culturais ou econômicos leva à diversidade de interesses, preferências e valores” (GENG; CÔTÉ, 2007, p.332, *tradução nossa*). Neste contexto, Côté e Smolenaars (1997) defendem que a estabilidade

do sistema depende do grau de diversificação das empresas em relação simbiótica, por assim dizer.

#### 2.4.2.5 Resiliência (Industrial)

Capacidade de resistência, de se recobrar ou se adaptar frente às mudanças são alguns dos atributos apontados para o termo Resiliência/Resiliente (FERREIRA, 2004), ou ainda “capacidade genética dos organismos de resistirem a tensões ou fatores limitadores do ambiente” (ISA, 2007, p.540).

No contexto da Ecologia Industrial, o termo resiliência foi empregado pelos autores seminais para tratar da resistência quanto à “evolução tecnológica dentro de restrições ambientais” (GRAEDEL; ALLENBY, 1995, p.68), para apontar a resiliência dos ecossistemas biológicos em comparação ao ecossistema industrial que “tende a ser dominado por uma evolução rápida, em vez de resiliente (GRAEDEL, 1996, p.85).

### 2.4.3 Princípios, características e perspectivas da Ecologia Industrial

Considerando a efetiva implementação da EI integrada às capacidades de fabricação já existentes, Graedel e Allenby (1995, p.296-297, *tradução nossa*) propõem 9 objetivos e princípios, sendo:

- a) Cada molécula que entra em um processo de fabricação específico deve sair desse processo como parte de um produto vendável;
- b) Cada unidade de energia usado na manufatura deve produzir uma transformação de material desejada;
- c) As indústrias devem fazer uso mínimo de materiais e energia em produtos, processos e serviços;
- d) As indústrias devem escolher materiais abundantes e não tóxicos ao projetar produtos;
- e) As indústrias devem obter a maior parte dos materiais necessários por meio de fluxos de reciclagem (próprios ou de terceiros), em vez da extração de matérias-primas, mesmo no caso de materiais comuns;
- f) Todos os processos e produtos devem ser projetados para preservar a utilidade embutida dos materiais usados. Uma maneira eficiente de atingir esse objetivo é projetar equipamentos modulares e remanufatura;

g) Todo produto deve ser projetado de forma que possa ser usado para criar outros produtos úteis no final de sua vida;

h) Todas as propriedades ou instalações industriais devem ser desenvolvidas, construídas ou modificadas com atenção para manter ou melhorar os habitats locais e a diversidade de espécies, e para minimizar os impactos sobre os recursos locais ou regionais;

i) Convém que interações próximas sejam desenvolvidas com fornecedores de materiais, clientes e representantes das indústrias, com o objetivo de desenvolver formas cooperativas de minimizar embalagens e de reciclar e reutilizar materiais.

Os autores concluem defendendo que a aplicação desses objetivos e princípios levam à gradativa transformação das operações industriais vigentes em modalidades cada vez mais consistentes com Ecologia Industrial.

Por sua vez, Erkamn (1997) aponta três elementos-chave da EI, geralmente aceitos pelos ecologistas industriais: (1) sua visão sistêmica e integradora da economia industrial com a biosfera; (2) a ênfase aos padrões complexos de fluxos de materiais dentro e fora do sistema industrial; e (3) a dinâmica tecnológica como um elemento crucial (mas não exclusivo) para a transição do sistema industrial insustentável real para um ecossistema industrial viável.

Em termos gerais, Isenmann (2003) defende que a EI pode ser compreendida, por meio de cinco características principais:

- (i) **Perspectiva:** ter a natureza como modelo;
- (ii) **Objetivo:** promover equilíbrio e integração entre os sistemas naturais e industriais;
- (iii) **Definição de trabalho:** ciência da sustentabilidade;
- (iv) **Objetos de trabalho:** produtos, processos, serviços e resíduos;
- (v) **Ideia central:** busca pelo entrelaçamento de sistemas.

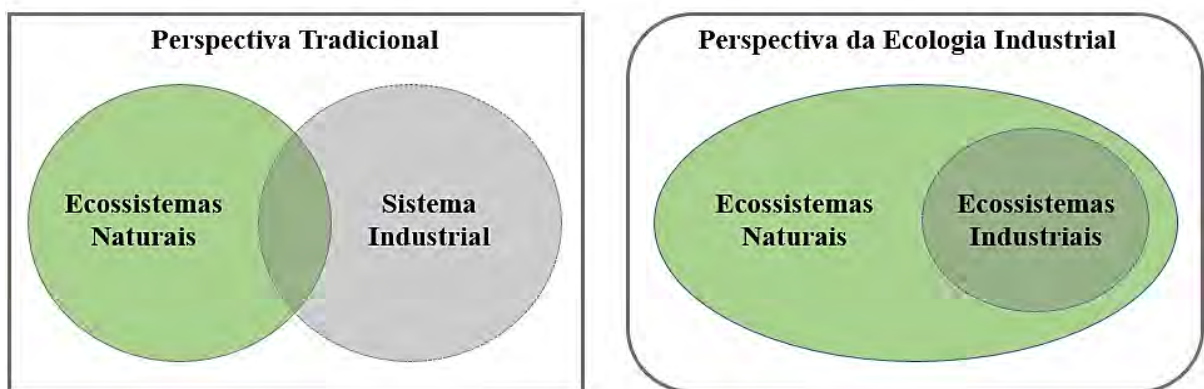
Sob a perspectiva da eficiência dos recursos baseada na imitação da natureza, os autores seminais Frosch e Gallopoulos (1989) constroem seu argumento pautados basicamente em: (I) reuso de resíduos industriais; (II) eficiência na produção e utilização energética; e (III) desenvolvimento de um sistema industrial sustentável, sendo considerada uma mudança pioneira por Isenmann (2003a, p. 27, *tradução nossa*) pois:

a perspectiva da ecologia industrial indica uma mudança importante na interpretação da natureza, do interesse em intervir ou preservar a natureza para uma orientação pela natureza, da compreensão da natureza como um objeto para a compreensão da natureza como um modelo, e da exploração dos recursos naturais para a aprendizagem da natureza como, em parte, um ideal.



Em linha com estes autores, Graedel e Allenby (1995, p.9) ratificam que no campo da EI é condição que “um sistema industrial não pode ser visto isoladamente de seus sistemas circundantes”, complementarmente, Chertow e Portlock (2020) contribuem apresentando um modelo de estrutura conceitual (Figura 5), demonstrando duas perspectivas relacionais distintas para os Sistemas Natural e Industrial, em que num primeiro cenário ocorreria uma relação paralela e de pouca integração, no segundo o Sistema Industrial se constitui como um subsistema do Sistema Natural, corroborando assim sua plena integração.

**Figura 5** - Perspectivas Tradicional e da Estrutura Conceitual da Ecologia Industrial.



Fonte: Adaptado de Chertow e Portlock (2020, p. 9)

Ambas as perspectivas estão representadas no Diagrama de Venn<sup>10</sup>, contudo, enquanto a Perspectiva Tradicional apresenta uma relação de intersecção entre os Ecosistemas Naturais e unidades “isoladas” de um Sistema Industrial num contexto de baixa conexão, considerado aqui pelo retângulo de quatro ângulos retos, em outro contexto agora simbolizado por cantos arredondados. Nesta perspectiva, ocorreria uma relação de inclusão onde observa-se o conjunto de Ecosistemas Industriais como subconjunto dos Ecosistemas Naturais, significando a Perspectiva da Ecologia Industrial, estando as organizações interconectadas em redes colaborativas (CÔTÉ; SMOLENAARS, 1997; KORHONEN, 2004a). Portanto, “passamos a chamar essas redes de Ecosistemas Industriais porque, como Ecosistemas da Natureza, eles envolvem uma teia de conexões baseadas na circularidade e uso adaptativo de energia e materiais” (CHERTOW; PORTLOCK, 2020, p. 9, *tradução nossa*), pois conforme explicam Graedel e Allenby, “nenhuma empresa existe no vácuo” (1995, p. 8, *tradução nossa*).

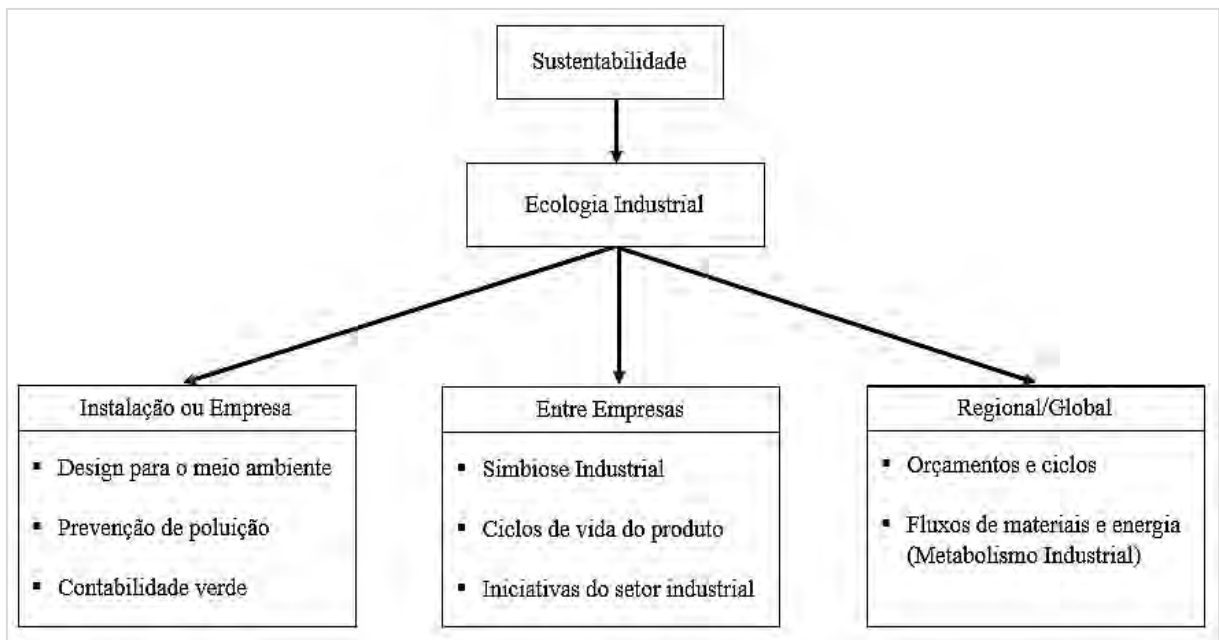
<sup>10</sup> O Diagrama de Venn-Euler é uma forma de representação gráfica de conjuntos. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/diagrama-de-venn.htm>.

A promoção do desempenho ecoeficiente das redes de empresas que atuam em cooperação para produzir benefícios econômicos e socioambientais formam a base da Ecologia Industrial (KORHONEN, 2001; LOWE, 2001).

A *National Academy of Engineering* defende que a década de 1990 registra uma importante mudança relacionada à questão ambiental, na qual o foco deixa de ser fontes específicas de poluentes para uma abrangência regionais e global. Considerando a analogia com os ecossistemas naturais “ilustra os pontos de alavancagem e barreiras para melhorar as características ambientais dos ecossistemas industriais no nível **macro** (a economia global), nível **meso** (a empresa), e o nível **micro** (o processo industrial)” (NAE, 1994, p.18).

Nesse sentido, se apropriando dos conceitos basilares Metabolismo Industrial e Simbiose Industrial, Chertow (2000) sugere o modelo de três níveis de operação da EI, conforme Figura 6.

**Figura 6** - Os três níveis operacionais da Ecologia Industrial.



Fonte: Adaptado de Chertow (2000, p. 315)

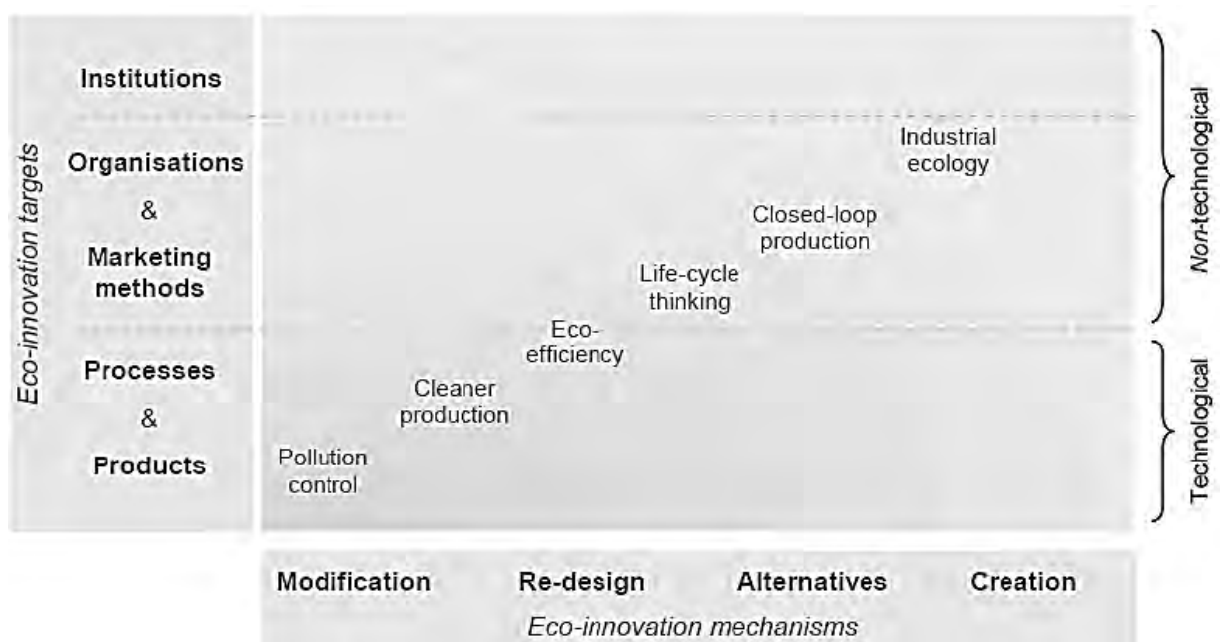
A ideia esquematizada na Figura 1 sugere que o campo da Ecologia Industrial alicerçada no conceito da Sustentabilidade demonstra que abrangência geográfica não se traduz em limite para sua aplicação, permitindo atuações de EI no nível da empresa, entre empresas (Simbiose) e em âmbito regional/global (Metabolismo).

#### 2.4.4 Ecologia Industrial no contexto da OCDE

Lançado pela OCDE em 2009, o relatório intitulado “*Eco-Innovation in Industry: enabling green growth*” já defendia a EI como “uma estrutura para projetar e operar atividades industriais em harmonia com os sistemas ecológicos por meio de extensa aplicação de produção em circuito fechado além do limite de uma única empresa”. (OECD, 2009b, p.272, tradução nossa), relacionando assim, a Ecologia Industrial proposta por Frosch e Gallopoulos (1989) com a Eco-inovação divulgada por Kemp e Pearson (2007).

Inicialmente, a Eco-inovação se referia a novos produtos e processos com geração de valor ao cliente e ao negócio, concatenado à redução significativa dos impactos ambientais, contudo, com a propagação do conceito de Desenvolvimento Sustentável, o conceito passou a integrar os aspectos sociais e institucionais (OECD, 2009b). A Figura 7 apresenta a Eco-inovação como motor da manufatura sustentável.

**Figura 7** - Relações conceituais entre Eco-inovação e Ecologia Industrial.



Fonte: OECD (2009b, p. 47)

As etapas evolutivas da manufatura sustentável se constituem como ondas num plano, relacionando as metas de inovação com seus mecanismos, cuja natureza pode ou não ser tecnológica. Este plano se inicia com o controle da poluição, estando relacionado à modificação de produtos e processos, assim como as iniciativas de produção mais limpa, contudo as

melhorias ambientais mais significativas da ecoinovação estariam associadas à iniciativas de manufatura sustentáveis mais avançadas a médio e longo prazos, apontando para uma mudança sistêmica incluindo desenvolvimentos tecnológicos, estruturas institucionais e valores sociais, ou seja, “a produção em ciclo fechado pode se referir a modelos de negócios alternativos enquanto a Ecologia Industrial pode geralmente ser associada à criação de estruturas de produção inteiramente novas” (OECD, 2009b, p. 47, *tradução nossa*).

#### **2.4.5 O estado da arte: uma análise bibliométrica da Ecologia Industrial**

Esta seção se consiste num mapeamento bibliométrico (SPINAK, 1998) de natureza exploratória descritiva (MEDEIROS, 2019), pois segundo Vergara (2016, p.42) a investigação exploratória “é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado” e a pesquisa descritiva serve ao propósito de expor características de determinado fenômeno, completa a autora.

Assim sendo, para levantar o estado da arte a presente seção objetiva identificar, descrever e caracterizar as possíveis conexões entre as publicações que abordaram o campo da Ecologia Industrial especificamente na área de negócios, a partir do ano 2015, lançamento da Agenda 2030 da ONU.

Os procedimentos para se alcançar os objetivos apresentados pautaram em duas abordagens: quantitativa e qualitativa. A abordagem quantitativa tomou para si os objetivos (i) identificar e (ii) descrever, e a abordagem qualitativa buscou caracterizar alguns dos principais temas minerados nos artigos analisados, por meio de análise de rede de coocorrência de autores citados e de palavras-chave.

A bibliometria é um método quantitativo que tem por finalidade medir os índices de produção e disseminação do conhecimento científico (ARAÚJO, 2006), ao possibilitar entender qual estágio determinada área de pesquisa se encontra (SPINAK, 1996, 1998). Neste contexto, Chueke e Amatucci explicam que os estudos bibliométricos

[...] se concentram em examinar a produção de artigos em um determinado campo de saber, mapear as comunidades acadêmicas e identificar as redes de pesquisadores e suas motivações [...] por meio da criação de indicadores que buscam sumarizar as instituições e os autores mais prolíferos, os acadêmicos mais citados e as redes de coautorias. (CHUEKE; AMATUCCI, 2015, p. 2)

Para alguns autores (ARAÚJO, 2006; GUEDES, 2012), a estrutura das análises bibliométricas se fundamenta basicamente em três leis clássicas: (i) Lei de Lotka [1926], para

tratar dos autores e sua produção científica; (ii) Lei de Bradford [1934], para tratar da difusão do conhecimento científico; e (iii) Lei de Zipf [1949], para tratar da frequência de palavras. Nesta seção foram aplicadas estas três leis com pequenas adaptações para atender aos objetivos propostos.

Nesta pesquisa adotou-se a base internacional de dados *ISI Web of Science* (WoS) por conta da sua relevância no meio acadêmico e por disponibilizar diversas ferramentas para tratamento e análise dos dados bibliométricos (MARTENS; BRONES; CARVALHO, 2013). A busca na Coleção Principal da base WoS se deu no dia 02 de abril de 2021, partindo do termo: INDUSTRIAL ECOLOGY. Mantendo aberto o ano de publicação e todos os índices ativados, Inicialmente a WoS retornou 2.458 trabalhos (veja **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), computando artigos, resumos, capítulos de livros, dentre outros.

**Quadro 4** - Resumo da mineração realizada no *ISI Web of Science*.

<b>Tópico:</b> INDUSTRIAL ECOLOGY			
<b>Índices:</b> SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI.			
<b>Etapa</b>	<b>Filtro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Observações</b>
N1	Coleção Principal do WoS	2.458	Diversos tipos de publicações e áreas de pesquisa, considerando todos os anos.
N2	<i>Article</i>	1.939	Opção por artigos (avaliação por pares)
N3	<i>Business Economics</i>	116	Área de Pesquisa: Negócios
N4	<i>Business or Management</i>	56	Categorias do WoS: Negócios
N5	<i>English</i>	55	Idioma Inglês (eliminação do Russo)
N6	2015 - 2021	26	Estado da Arte
<b>Base selecionada = amostra de 26 artigos.</b>			

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir dos dados extraídos do WoS (02abr.2021).

Como primeiro critério de exclusão, adotou-se o tipo de documento, que limitamos a [artigos] por sua característica de avaliação pelos pares da comunidade científica, reduzindo assim o acervo para 1.939 artigos. O segundo critério de exclusão adotado foi a área de pesquisa, sendo eliminadas todas as demais áreas fora do escopo (ex. agricultura, engenharias, estudos urbanos, geografia, química, meio ambiente, etc.), reduzindo drasticamente a amostra para 116 artigos relacionados à área de negócios. Contudo, para se chegar ao escopo desejado (negócios) procedeu-se ainda uma terceira exclusão de Categorias da WoS (ex. ecologia, economia, políticas agrícolas, sociologia, etc.), chegando ao conjunto de 56 artigos, dos quais fora eliminado 1 em idioma Russo, totalizando assim 55 artigos em inglês.

O último critério de exclusão foi o recorte temporal, sendo considerado o período entre 2015 (lançamento da Agenda 2030) até 02 de abril de 2021. Esta mineração resultou na base qualificada de 26 artigos que cumpriram todos os critérios adotados para este mapeamento bibliométrico.

Após a extração do banco de dados do WoS, usou-se o software Mendeley para gerenciar e organizar os documentos que seriam analisados para a análise dos artigos selecionados. O Mendeley auxiliou na execução de três tarefas: 1) localizar os artigos que seriam analisados; 2) guardar os resultados da pesquisa para eventuais consultas; 3) inserir as referências no momento da elaboração deste artigo. Além disso, ele favoreceu a organização de dados importantes, como: nomes completos dos autores dos artigos, periódicos onde eles foram publicados, títulos, resumos e outras informações pertinentes para essa análise bibliométrica (YAMAKAWA et al., 2014).

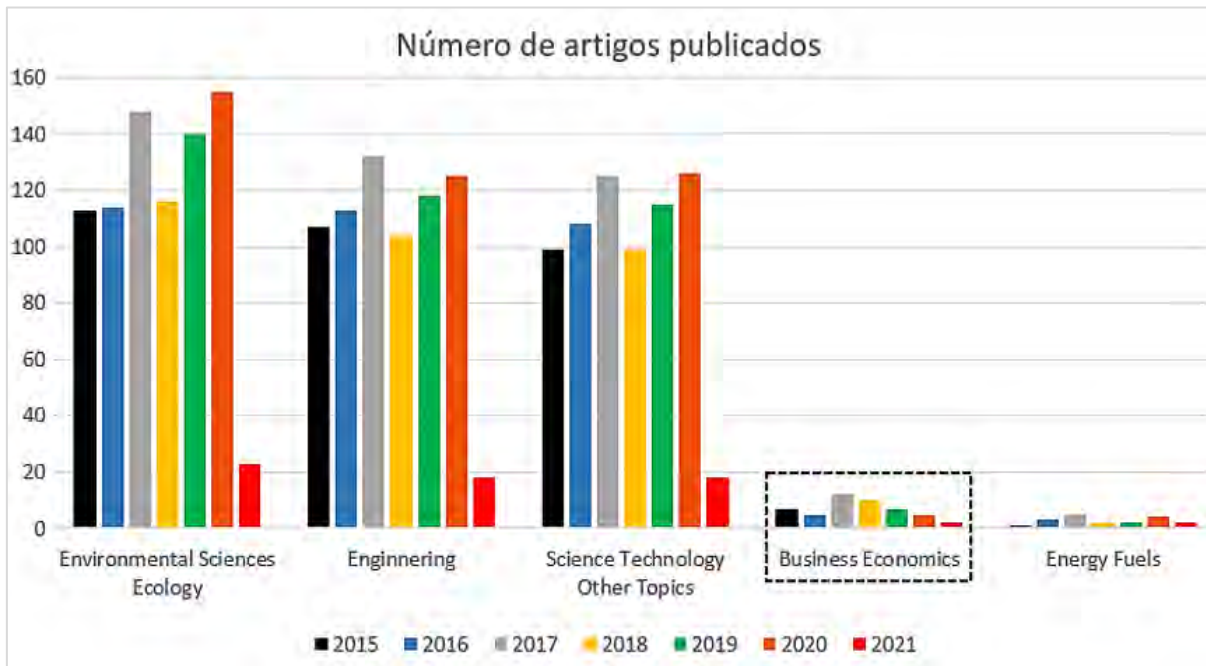
Após a organização dos artigos partiu-se para a exploração das informações, refinando as informações obtidas da WoS. Por sua vez, o software VOSviewer foi empregado na construção e visualização de redes bibliométricas, com o intuito de identificar diferentes agrupamentos distinguíveis entre si por cores, denominados clusters (VAN ECK; WALTMAN, 2010). O VOSviewer possibilitou a elaboração dos mapas de rede de coocorrência de autores citados e de palavras-chave.

A seguir são apresentadas as publicações mineradas para esta análise, sua evolução comparada com outras áreas por ano das publicações, bem como os países, instituições e periódicos que mais publicaram no contexto do escopo deste estudo.

#### 2.4.5.1 Mapeamento da produtividade por área de pesquisa.

Apenas para efeito de comparação de produtividade com outras áreas de pesquisa que abordaram o tema Ecologia Industrial, no primeiro momento apresentamos a distribuição das cinco primeiras áreas que mais publicaram artigos em inglês ao longo do período 2015 a abr2021, sendo respectivamente Ciências Ambientais, Engenharia, Outros Tópicos de Ciência & Tecnologia, Negócios e Energia, conforme aponta o Gráfico 1.

**Gráfico 1** – Evolução da produção das cinco áreas de pesquisas por produtividade de artigos.



**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir dos dados extraídos do WoS (02abr.2021).

Considerando somente os artigos publicados em inglês no período selecionado, o gráfico acima demonstra o baixo índice de artigos publicados na área de negócios (quadro com linhas tracejadas) em comparação com as três primeiras áreas mais produtivas, apontando para uma gama de oportunidades de pesquisas a ser explorada no contexto dos estudos organizacionais no campo da Ecologia Industrial.

O total de publicações acumulada compreendendo cerca de 45 áreas de pesquisas seria de 952 artigos, sendo que em números totais agregados por ano completo temos 2015 (136 artigos), 2016 (133 artigos), 2017 (174 artigos), 2018 (140 artigos), 2019 (161 artigos), 2020 (180 artigos), sendo que, apenas para registro, o primeiro quadrimestre de 2021 registra 28 artigos. Neste contexto, temos Ciências Ambientais (*Environmental Sciences Ecology*) liderando o grupo com 809 artigos, seguido de Engenharia (*Enginnering*) com 717 artigos e Ciência & Tecnologia (*Science Technology Other Topics*) com 690 artigos. Em quinto está Energia (*Energy Fuels*) ocuparia o quinto lugar com 19 artigos, e as últimas 16 áreas apresentaria apenas um artigo cada, dentre as quais constam Matemática e Sociologia. Importante ressaltar que um mesmo artigo pode contar em duas ou mais áreas de pesquisa ao mesmo tempo, segundo critérios de classificação adotados pela WoS.

A área de Negócios (*Business Economics*), escopo desta pesquisa, figura em quarto lugar com apenas 48 artigos publicados, na seguinte distribuição ano (quantidade): 2015 (7),

2016 (5), 2017 (12), 2018 (10), 2019 (7), 2020 (5) e abr2021 (2), apontando redução das publicações em 2020 em relação aos três respectivos anos anteriores.

Desta forma, em termos comparativos no triênio 2018-2020 enquanto o com junto das 45 áreas somaram 481 artigos e crescimento de 28,6% (de 140 para 180), a base de *Business Economics* de ficou em 48 artigos e apresentou redução de 50% (de 10 para 5), portanto está discrepância aponta certo desinteresse em pesquisas sobre EI na área de negócios.

Na próxima seção a análise será pautada na base qualificada dos 26 artigos elegidos pelos critérios desta bibliometria, contudo, para efeito de comparação será acrescido um breve comentário contemplando a base total de 952 já explicada.

#### 2.4.5.2 Mapeamento da produtividade por país e periódico.

A produtividade científica dos autores é explicada pela Lei de Lotka (ARAÚJO, 2006), entretanto nesta análise o foco está no país, desta forma, permite estabelecer uma espécie de ranking das nações que mais se dedicaram em pesquisar acerca do tema EI na área de negócios.

Quanto a origem geográfica dos artigos da base selecionada de 26 artigos especificamente de negócios, o Brasil lidera com 9 (34,6%), seguido da Inglaterra com 4 (15,4%) e Alemanha com 3 (11,5%). Em seguida temos Canadá, Índia e EUA com 2 artigos cada. Ainda completam o grupo Austrália, Egito, Finlândia e França com apenas 1 publicação cada. Contudo, ao se considerar as 45 áreas de pesquisas (952 artigos) a liderança seria dos EUA com 245 artigos (25,7%), seguido da Alemanha e da China com 108 artigos cada, e Inglaterra com 102 artigos, e o Brasil figura em 17º lugar com 29 artigos, ou seja 3% apenas. Importante ressaltar que algumas das publicações elencadas possuem dois ou mais autores atuando em parceria, permitindo verificar a prática de cooperação internacional, entendida aqui como a relação entre instituições/países colaboradoras em pesquisas.

Sabemos que determinadas revistas procuram se especializar em certos temas, objetivando se tornar as principais referências em seus campos. Desta forma, procuramos aqui identificar os periódicos que mais se destacaram por produtividade de artigos acerca do tema EI, em consonância com a Lei de Bradford, que segundo Araujo (2006) trata da produtividade de periódicos, relacionando a distribuição de artigos nos periódicos, permitindo identificar aquele que seria mais relevante na busca de referências numa área de pesquisa, ou seja, “distinguir um núcleo de periódicos mais particularmente devotados” ao tema (ARAÚJO, 2006, p.15).

Nesta seção buscamos identificar os periódicos que apresentaram maior disposição em publicar artigos sobre o tema EI área de negócios. A base selecionada registrou 26 artigos



distribuídos em 18 periódicos científicos indexados na WoS, com a seguinte distribuição: *ADMINISTRATIVE SCIENCES* e *BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT* com 3 artigos cada; *CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW*, *JOURNAL OF INDUSTRIAL INTEGRATION AND MANAGEMENT INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP*, *SISTEMAS GESTÃO (Brasil)* e *TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE* com 2 artigos cada. Completam a lista ainda outros 12 periódicos com apenas 1 publicação cada.

Ainda neste quesito, para tratar da difusão do conhecimento científico agregado (45 áreas) sobre o tema EI, os 952 artigos estão distribuídos em 167 periódicos, com destaque para o *JOURNAL OF INDUSTRIAL ECOLOGY* que publicou 528 artigos (55,5%), seguido respectivamente pelo *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION* com 84 artigos (8,8%), *SUSTAINABILITY* com 39 artigos (4,1%), *RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING* com 31 artigos (3,3%), *INTERNATIONAL JOURNAL OF LIFE CYCLE ASSESSMENT* com 14 artigos (1,5%) e *ECOLOGICAL ECONOMICS* com 10 artigos (1,1%), correspondendo assim ao conjunto de 6 periódicos que concentraram 706 artigos (74,2%) do total. Desta forma os demais 246 artigos (25,8%) estão distribuídos em 161 periódicos que publicaram em números abaixo de 2 dígitos, numa média de 1,5 artigos por revista.

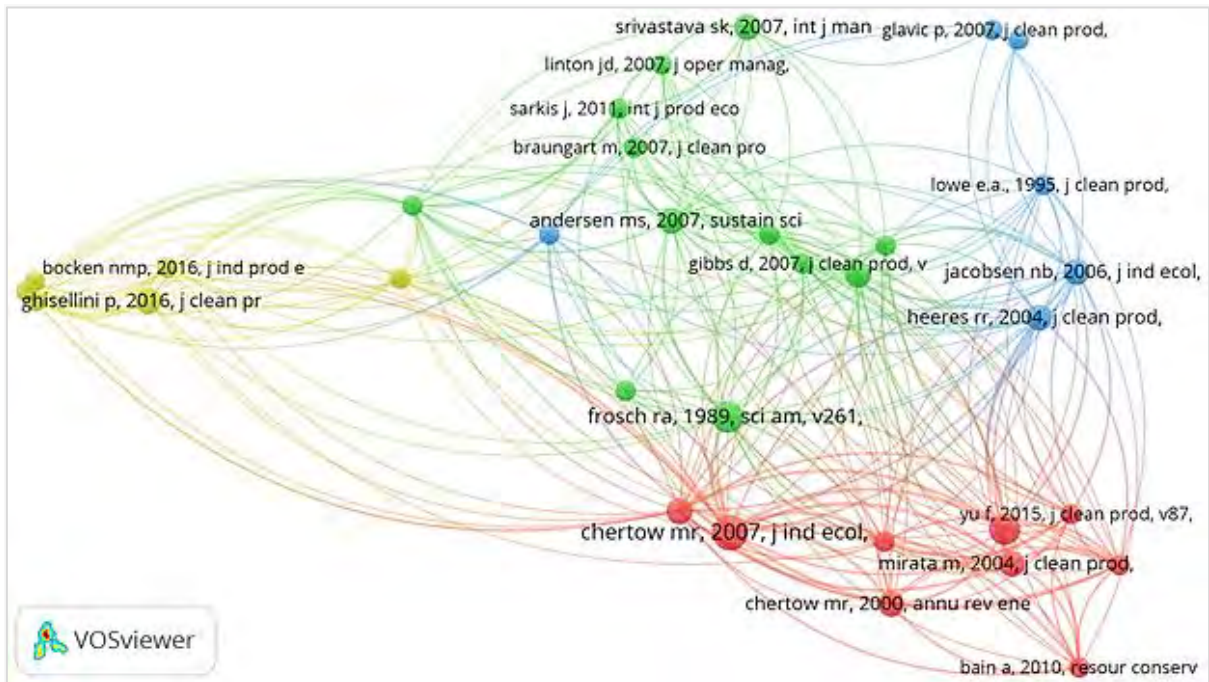
Nas duas próximas seções a análise será pautada especificamente na base qualificada dos 26 artigos elegidos pelos critérios desta bibliometria, os quais são processados no software VOSviewer, empregado como ferramenta para construção e visualização das redes de Cocitação (Autores) e Coocorrência (palavras).

#### 2.4.5.3 Rede de Cocitação (artigo)

O mapeamento das intersecções bibliográficas das publicações que tratam da EI no contexto dos negócios permite identificar agrupamentos acerca de temas e abordagens teóricas da literatura empregada como base, desta forma os artigos citados são aproximados em função das referências em comum empregadas pelos 26 artigos que foram a base.

Como parâmetro foi adotada como unidade de análise a referência, ou seja, determinado artigo publicado de determinada autoria e número mínimo de 3 cocitações da referência, resultando assim em 33 referências mapeadas do total de 1.745 referências citadas. Estes 33 artigos se apresentam distribuídos em 4 clusters diferenciados por suas cores (ver Figura 8), formando uma rede de 265 conexões.

**Figura 8** - Rede de Cocitação bibliográfica.



**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir dos dados do WoS (02abr.2021), empregando VOSviewer.

A análise das cocitações permite identificar padrões de conexões teóricas e conceituais formadas pelo agrupamento dos documentos em cada cluster, sendo possível detectar sua frequência por meio das intersecções estabelecidas.

Desta forma, o mapeamento das 33 referências cruzadas geradas a partir da base minerada dos 26 artigos apresenta conexões teóricas significativas, comentadas individualmente em cada um dos quatro *clusters* identificados, conforme segue:

(i) *Cluster verde*, este é o primeiro e maior grupo, sendo composto por 12 artigos/autores, iniciando com o trabalho seminal *Strategies for Manufacturing* de Frosch e Galloupolos publicado em 1989 até o ano de 2011 com as publicações *An organizational theoretic review of green supply chain management literature* (SARKIS; ZHU; LAI) e *Progress toward a circular economy in China* (MATHEWS; TAN), tratando de temas relacionados à economia circular.

(ii) *Cluster vermelho*, composto por 9 artigos/autores, cujos três mais citados foram publicados no *Journal of Industrial Ecology*, sendo estes por ordem de decrescente de cocitações *Uncovering Industrial Symbiosis* (CHERTOW, 2007), *Industrial Ecology in Practice: the evolution of interdependence at Kalundborg* (EHRENFELD; GERTLER,

1997) e *Understanding the Organization of Industrial Ecosystems: a social network approach* (ASHTON, 2008). Neste grupo cabe destacar os temas relacionados com a Simbiose Industrial.

(iii) *Cluster azul*, grupo formado por 6 artigos/autores, sendo os três mais citados *Eco-industrial park initiatives in the USA and the Netherlands: first lessons* (HEERES; VERMEULEN; WALLE, 2004), *Industrial Symbiosis in Kalundborg, Denmark: a quantitative assessment of economic and environmental aspects* (JACOBSEN, 2006) e *Industrial Ecology: goals and definitions* (LIFSET; GRAEDEL, 2002), cujas pesquisas se relacionam com Parques Eco-Industriais.

(iv) por fim, há o *cluster amarelo* formado também por um grupo de 6 artigos/autores, cujos trabalhos mais citados são *A Review on Circular Economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems* (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016), *Developing Integration in a Local Industrial Ecosystem: an explorative approach* (WOLF; EKLUND; SÖDERSTRÖM, 2007) e *Product Design and Business Model Strategies for a Circular Economy* (BOCKEN et al, 2016), cabendo destaque aos temas relacionados aos novos modelos de negócios sustentáveis.

Na próxima seção são apresentados os termos mais recorrentes nas pesquisas que formaram a base desta análise.

#### 2.4.5.4 Rede de Coocorrência (palavras)

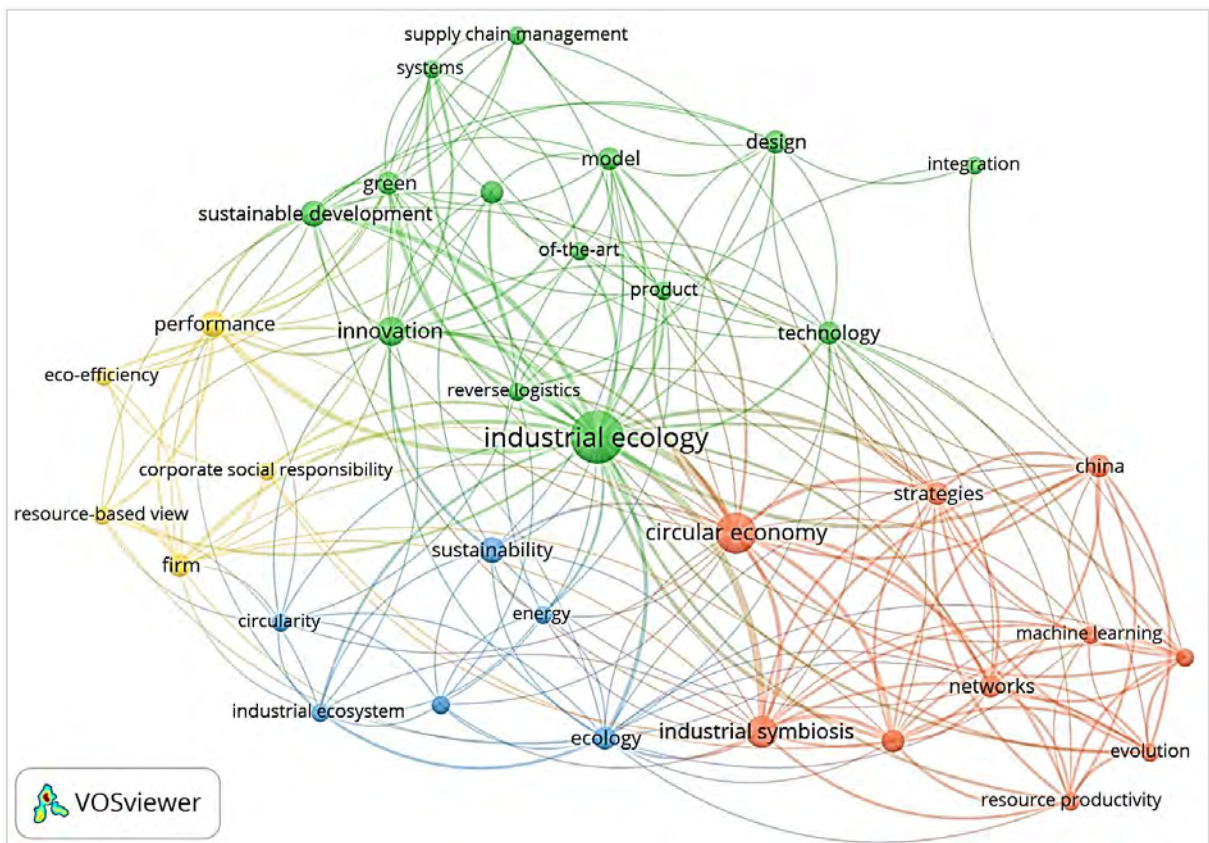
A Rede de Coocorrência de palavras-chave apresenta os termos mais empregados nos artigos que formam a amostra e o relacionamento entre elas, permitindo identificar os assuntos mais relevantes sobre os quais as pesquisas estão se concentrando.

Completando o mapa de caracterização da literatura acerca da Ecologia Industrial, convém identificar os temas mais recorrentes que as publicações compartilham entre si, desta forma, o software VOSviewer foi utilizado para o mapeamento da rede de relacionamento dos termos provenientes da base extraída da WoS e que formam a amostra de 26 artigos. Este software oferece três unidades de análise “*Author keywords*”, “*Keywords Plus*” e “*All keywords*”, sendo esta última a escolhida por englobar as duas primeiras opções. Assim,

condicionando o mínimo de 2 ocorrências para integrar esta análise, a filtragem resultou em 35 palavras-chave mapeadas em coocorrência frente um total de 212 registradas na base amostral.

Observando a Erro! Fonte de referência não encontrada. quanto mais vezes uma determinada palavra (e suas derivações) aparece no conjunto da amostra dos artigos analisados, maior será o seu tamanho no grupo de cor (*cluster*) a que pertence. A situação inversa se aplica para as palavras com menor frequência de ocorrência. Como exemplo, cabe destacar o termo Ecologia Industrial no *cluster* verde, que apresenta a maior frequência dentre todos os demais termos dos demais *clusters*.

**Figura 9** - Rede de Coocorrência de palavras-chave



**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir dos dados do WoS (02abr.2021), empregando VOSviewer.

Neste momento, entendendo que a pesquisa bibliométrica serve ao propósito de analisar as tendências nas pesquisas, apontamos os 35 principais termos mais recorrentes relacionados ao campo da Ecologia Industrial, compondo 4 agrupamentos distintos por suas cores, mas relacionados entre si por um ou mais termos em comum (coocorrência), cuja proximidade entre os termos é maior em função da frequência com que aparecem simultaneamente nas mesmas publicações, conforme segue:

- a) *Cluster* verde e central, formado por 14 termos, cuja característica mais marcante está nas fontes que enfatizam a construção teórica do campo da Ecologia Industrial, bem como sua influência direta com temas práticos nas empresas, notadamente relacionados à inovação (ex. produtos) e ao setor de transportes como logística reversa e cadeia de suprimentos;
- b) *Cluster* vermelho, constituído por 10 termos e que tem em comum publicações acerca das estratégias corporativas para assimilação da sustentabilidade, percebidas sobretudo pelos termos Economia Circular e Simbiose Industrial, relacionados à eficiência dos recursos;
- c) *Cluster* azul, agrupando 6 termos e definido basicamente pelas publicações cujos temas abordam notadamente a questão da eficiência energética para a sustentabilidade no contexto dos ecossistemas industriais;
- d) Por fim, o *cluster* amarelo agrupando 5 termos, cuja ênfase se dá em fontes relacionadas às questões de performance empresarial pautadas na ecoeficiência traduzida no contexto da Responsabilidade Social Corporativa.

O VOSviewer possibilitou o mapeamento da rede de coocorrência de palavras-chave permitindo identificar os temas mais abordados, suas relações entre eles em seu cluster e com os demais clusters. A análise dos 4 clusters concatenados aponta para um modelo de negócios (cluster verde) coerente com um desenvolvimento industrial sustentável e estrategicamente (cluster vermelho) estruturado em redes ecossistêmicas (cluster azul) orientados para geração de retornos financeiros pautados na responsabilidade socioambiental (cluster amarelo).

Cabe ressaltar que os resultados desta análise apresentam o estado da arte quanto ao desenvolvimento da produção científica relacionada ao termo *Industrial Ecology*, especificamente na área de negócios da base de dados WoS para o período selecionado.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo apresentaremos a estrutura da pesquisa e discutiremos as ferramentas de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011; MYNAIO, 2014; SALDAÑA, 2009).

#### 3.1 Análise de Conteúdo

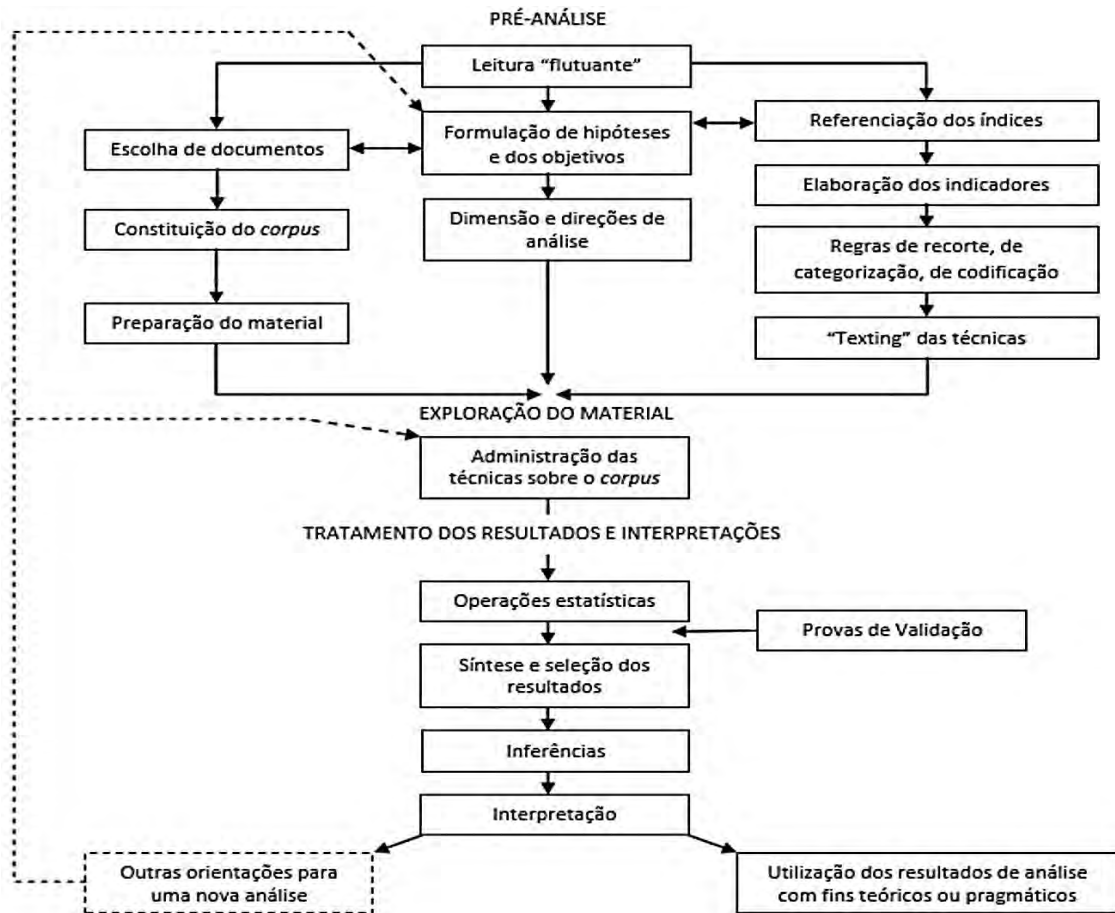
Para a categorização dos dados foi utilizado as orientações metodológicas de Bardin (2011) e Minayo (2014). A Análise de Conteúdo é considerada uma técnica que avalia quantitativamente e qualitativamente o conteúdo de mensagens, textos, entrevistas, vídeos, entre outras fontes. É um conjunto de técnicas que podem ser abordadas pelos pesquisadores e, obviamente, produz resultados diferentes dependendo da técnica adotada. Elas podem ser sintetizadas como análise temática ou categorial, análise de avaliação ou representacional, análise de enunciação, análise da expressão, análise das relações ou associações, análise do discurso, análise léxica ou sintática, análise transversal ou longitudinal, análise do geral para o particular, análise do particular para o geral, análise segundo o tipo de relação mantida com o objeto estudado, análise dimensional, análise de dupla categorização em quadro de dupla entrada, dentre outras. Seu objetivo é o entendimento da dinâmica do indivíduo, partindo dos significados dos fatos vivenciados, classifica os dados em temas ou categorias que auxiliam na compreensão do que está por trás do discurso (BARDIN, 2011; MYNAIO, 2014; SALDAÑA, 2009).

Para Bardin (2011), o termo análise de conteúdo designa:

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 47).

Bardin (2011) preconiza que a análise de conteúdo se organiza em torno de três polos cronológicos: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Na Figura 10 é apresentado um esquema implementado pela própria autora para explicar e facilitar o desenvolvimento de uma análise com o uso das três etapas e suas subfases.

**Figura 10** - Esquema da Bardin de análise de conteúdo



Fonte: Bardin (2011, p. 132).

O esquema de Bardin e suas subetapas (ou fases) serão comentados a seguir.

### 3.1.1 Etapas da Análise de Conteúdo

Das etapas citadas, a primeira delas é a de pré-análise, sendo considerada a mais importante, pois serve de base para as etapas seguintes.

#### 3.1.1.1 Etapa de pré-análise

Bardin (2011) considera a pré-análise como sendo a etapa da organização propriamente dita. Possui três dimensões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final.

A escolha dos documentos a serem submetidos à análise se dá através do processo que ela chama de “leitura flutuante” que consiste em estabelecer contato com os documentos que serão analisados e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações. Após a delimitação do universo de documentos sobre os quais se pode efetuar a análise, passa-se então, para a segunda fase, ou seja, a escolha dos documentos que irão constituir o corpus. A sua constituição implica, muitas vezes, delimitações, seleções e regras. Eis as principais regras:

- Regra da exaustividade: uma vez definido campo do corpus, é preciso ter-se em conta todos os elementos desse corpus.

- Regra da representatividade: A análise pode-se efetuar desde que a amostra constitua ou represente uma parte representativa do universo inicial. Neste caso, os resultados obtidos para a amostra serão generalizados ao todo.

- Regra da homogeneidade: os documentos devem ser homogêneos, quer dizer, devem obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasiada singularidade fora destes critérios de escolha.

- Regra de pertinência: os documentos retidos devem ser adequados, enquanto fonte de informação, de modo a corresponderem ao objetivo que suscita a análise.

Finalmente, após a aplicação das regras que melhor se adéquam ao seu material, parte-se para outras fases da primeira etapa, que são justamente: a formulação de hipóteses e dos objetivos que servem de diretrizes para os pesquisadores e retorno aos primeiros questionamentos que devem ser formulados por meio da leitura exaustiva do material; a referenciação dos índices (assuntos tratados em um documento) e a elaboração de indicadores (medida que indica uma tendência), onde os assuntos que mais se repetem podem constituir o índice para o levantamento de indicadores; finalmente, a preparação do material, que consiste em editar/organizar as fontes de modo que todos os materiais estejam compilados.

Mas nem sempre as hipóteses são estabelecidas a partir da pré-análise, destaca a autora. Por outro lado, não é obrigatório ter-se como guia um *corpus* de hipóteses, para se proceder à análise. Algumas análises efetuam-se “às cegas” e sem ideias pré-concebidas.

Para Bardin (2011, p. 125) há vários procedimentos, mas ela destaca dois: os “fechados”, caracterizados essencialmente por “técnicas taxonômicas”, ou seja, por classificação de elementos de textos em função de critérios internos ou externos com a função de experimentação de hipóteses; e os “de exploração”, aos quais podem corresponder técnicas ditas “temáticas”, (e nomeadamente automáticas), que permitem, a partir dos próprios textos, “aprender as ligações entre as diferentes variáveis, funcionando segundo o processo dedutivo que facilitam a construção de novas hipóteses”.



Logo em seguida, parte-se para a refinação dos índices e a elaboração de indicadores que a análise fará “falar” sobre o texto em si, delimitando o trabalho preparatório à escolha destes - em função das hipóteses, caso elas estejam determinadas – e sua organização sistematizada em indicadores. (BARDIN, 2011, p. 126)

A pré-análise encerra-se após a “construção de indicadores precisos e seguros”. Desde a pré-análise devem ser determinadas operações de “*recorte do texto*” em unidades comparáveis de “*categorização*” para análise temática e de modalidade de codificação, para o registro dos dados (BARDIN, 2011, p. 130).

### 3.1.1.2 Etapa de preparação do material

A segunda fase é a exploração do material, e consiste nas ações de codificação, categorização, desconto (deduzir, reduzir algo em comparação com o todo, descartar) e enumeração, onde se aplica a análise propriamente dita baseando-se em diretrizes formuladas previamente pelo pesquisador (MINAYO, 2014). O objetivo da codificação é tratar os dados brutos e se tornar uma ligação significativa à teoria do pesquisador, onde se consegue adjetivar os trechos dos registros.

A “preparação do material”, segunda etapa da análise de conteúdo, tem como premissa a “edição” do material. Esta “preparação formal” ou “edição” dos textos geralmente começa com o alinhamento dos enunciados intactos, proposição por proposição, até a transformação linguística dos sintagmas, para classificação e padronização por equivalência, seguida da “exploração do material”, tida como uma “fase mecânica”, “longa” e “fastidiosa”, que consiste essencialmente em operações de “codificação”, “decomposição” ou “enumeração”, em função de regras previamente estabelecidas [...] (BARDIN, 2011, p. 132).

Para Bardin (2011) as categorias devem possuir certas qualidades como: *exclusão mútua* – cada elemento só pode existir em uma categoria; *homogeneidade* – para definir uma categoria, é preciso haver só uma dimensão na análise. Se existem diferentes níveis de análise, eles devem ser separados em diferentes categorias; *pertinência* – as categorias devem dizer respeito às intenções do investigador, aos objetivos da pesquisa, às questões norteadoras, às características da mensagem, etc.; *objetividade e fidelidade* – se as categorias forem bem definidas, se os temas e indicadores que determinam a entrada de um elemento numa categoria forem bem claros, não haverá distorções devido à subjetividade dos analistas; *produtividade* – as categorias serão produtivas se os resultados forem férteis em inferências, em hipóteses novas, em dados exatos.

A organização da codificação compreende três escolhas (no caso de uma análise quantitativa e categorial):

- a) **o recorte:** escolha das unidades (temas, palavras ou frases), onde a escolha de registro e de contexto deve responder de maneira pertinente (pertinência estabelecida em relação às características do material e face aos objetivos da análise);
- b) **A enumeração:** escolha das regras de contagem;
- c) **A classificação e a agregação:** escolha das categorias.

No caso do recorte, pode-se dizer que se parte para a delimitação de signos; signos estes que, Segundo J. Teixeira Coelho Netto (1980, p. 20) é “tudo aquilo que representa outra coisa, ou melhor, na descrição de Charles S. Pierce, é algo que está no lugar de outra coisa”. Para Saussure (apud Coelho Netto, 1980, p. 20), signo pode ser analisado segundo duas partes que o compõem: “o conceito” e a “imagem acústica”. Posteriormente, estes termos foram substituídos, respectivamente, por “significado” e “significante”.

Segundo Coelho Netto (1980, p. 23) significado se diferencia de significante, dizendo que o significante representa “a parte material do signo”, ou seja, o som, os ícones. Já o significado passa a ser considerado o “conceito vinculado por essa parte material”, “seu conteúdo”, “a imagem mental fornecida pelo significante”.

Neste sentido, Bardin (2011, p. 130), comenta que

Todas as palavras do texto podem ser levadas em consideração, ou pode-se reter unicamente as palavras-chave ou as palavras-tema [...]; pode igualmente fazer-se a distinção entre palavras plenas e palavras vazias; pode ainda efetuar-se a análise de uma categoria de palavras: substantivos, adjetivos, verbos, advérbios (...) a fim de se estabelecer quocientes. (BARDIN, 2008, p. 130)

Em relação às regras de enumeração, elas são consideradas como “o modo de contagem”. Para tanto, Bardin (2011) comenta que é possível utilizar diversos tipos de enumerações, entre eles:

A presença (ou ausência): [A] presença [de certos elementos] pode ser significativa, funcionando neste caso como um indicador. No entanto, a ausência de elementos (relativamente a uma certa provisão) pode, em alguns casos, veicular um sentido. [...] Com efeito, para certos tipos de mensagens, como para certos objetivos de análise, a ausência pode constituir uma variável importante.

A frequência: a frequência é a medida mais geralmente usada. Corresponde ao postulado (válido em certos casos e noutros não) seguinte: a importância de uma unidade de registro aumenta com a frequência de aparição.

A frequência ponderada: se supusermos que a aparição de determinado elemento tem mais importância do que um outro, podemos recorrer a uma intensa de ponderação. [...] A ponderação pode corresponder a uma decisão tomada a priori, mas pode também traduzir as modalidades de expressão ou a intensidade de um elemento.

A Intensidade - A medida de intensidade com que cada elemento aparece é indispensável na análise dos valores (ideológicos, tendências) e das atitudes. (BARDIN, 2011, p. 134-135)

Por sua vez, a ponderação da frequência traduz um caráter quantitativo (intensidade) ou qualitativo: a direção. A direção pode ser favorável, desfavorável ou neutra (eventualmente, ambivalente), num caso de estudo de favoritismo, desfavoritismo.

A ordem de aparição das unidades de registro (por exemplo, em uma entrevista ou em um relato) pode ser o índice pertinente. Ou então a frequência e o encadeamento das unidades de registro podem combinar-se nas medidas.

O uso da associação como indicador assenta geralmente no postulado de que elementos associados em uma manifestação da linguagem estão (ou estarão) igualmente associados no espírito do locutor (ou do destinatário).

Portanto, para Bardin (2011),

[...] qualquer escolha de uma regra (ou de várias regras) de enumeração assenta numa hipótese de correspondência entre a presença, a frequência, a intensidade, distribuição, a associação da manifestação da linguagem e a presença, a frequência, a intensidade, a distribuição, a associação de variáveis inferidas, não linguísticas. É conveniente procurar a correspondência mais pertinente. (BARDIN, 2011, p. 139)

### **3.1.1.3 Fase de tratamento dos resultados obtidos e interpretação**

Finalmente, a terceira fase da análise de conteúdo, compreende o tratamento dos resultados obtidos e a interpretação deles, processo esse que consiste no tratamento dos dados brutos de maneira a serem significativos (falantes) e válidos.

Neste processo, Bardin (2011, p. 127) nos diz que as operações estatísticas simples, como por exemplo, as percentagens, ou mais complexas como a análise fatorial, nos permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise.

Para Erickson (1986), a tarefa do pesquisador é

[...] desvelar os diferentes níveis de universalidade e particularidade confrontados em um caso específico – o que é largamente universal, o que é generalizável a outras situações, o que é peculiar a esse caso [...]. Portanto, a preocupação primordial da pesquisa interpretativa é particularização ao invés de generalização. (ERICKSON, 1986, p. 130)

Nesta pesquisa se considerou as frequências de palavras como um momento inicial de categorização para a definição dos temas que viriam a ser codificados sequencialmente. Posteriormente, fez a categorização dos relatórios das empresas analisadas levando-se em consideração a presença dos principais temas que emergiram da leitura flutuante. Criou-se as categorias e os temas para posteriormente realizar a análise e interpretação dos resultados obtidos. Para tanto, fez-se uso software NVivo.

No próximo tópico será apresentado o software e sua interface de pesquisa.

### **3.2 O uso do NVivo na Análise de Conteúdo**

Muitos pesquisadores, ao desenvolverem pesquisas de abordagem qualitativa, em especial aquelas que objetivam a análise de dados qualitativos, têm se apoiado no uso de *softwares* denominados de “*Software de Análise de Dados Qualitativos Assistida por Computador*”, os CAQDAS (sigla em inglês para *Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software*) (JACKSON; BAZELEY, 2019; YIN, 2010). Os programas mais usados tem sido NVivo, MAXqda e ATLAS.ti (ALVES DA SILVA; FIGUEIREDO FILHO; DA SILVA, 2015; YIN, 2010).

O NVivo vem sendo aprimorado ao longo dos anos e já se encontra na versão *Release 1* lançada em março de 2020. Ele tem capacidade de fazer análises de dados em grande escala a partir de arquivos de textos, *PDF*, áudio, vídeo, imagens, *surveys*, *web pages*, mídias sociais entre outros tipos de documentos. Esse *software* apresenta, como saída de dados, relatórios do tipo: textuais, numéricos e visuais (gráficos, esquemas, mapas, entre outros) (JACKSON; BAZELEY, 2019) também possibilita a organização e o gerenciamento do material analisado, por meio de ferramentas que permitem consultar dados de modo rápido, prático e eficiente (MEDEIROS NETA *et al.*, 2017). O software NVivo possui um conjunto de funcionalidades, tais como: facilidades para codificação dos dados, gerenciamento das fontes de informação, mecanismos de busca, facilidades para categorização durante o processo de codificação, entre outras. O que o diferencia dos demais são as funcionalidades adicionais, que inclui sofisticados recursos de consultas aos dados, elaboração de mapas conceituais, geração de relatórios,

possibilidade de trabalhar em grupo, análises de dados em formato de imagens e som e análise de redes sociais.

Ao longo dos anos os *softwares* CAQDAS melhoraram significativamente. Suas funcionalidades atendem a várias das etapas de uma pesquisa qualitativa: compilar, decompor, recompor. Porém, isso não diminui as responsabilidades do pesquisador, ou seja, ele precisa realizar todo o trabalho de condução e reflexão analítica dos dados (YIN, 2010). Por outro lado, o NVivo possibilita a criação de mapas mentais e mapas conceituais que favorecem a criação e o desenvolvimento de análises. Ele também possibilita ao pesquisador registrar suas notas de pesquisa (*Memos*) ao longo de todo o processo, favorecendo o resgate das ideias e de todo o trajeto metodológico desenvolvido (Figura 11).

Segundo Jackson e Bazeley (2019), há uma série de habilidades que o NVivo possibilita o pesquisador desenvolver, dentre elas se destacam: a possibilidade de reproduzir ferramentas manuais para lidar com dados qualitativos; armazenar os registros das análises realizadas; potencializar a eficácia nas realização de tarefas administrativas. As autoras supracitadas acima também destacam que o NVivo pode auxiliar no manejo e gerenciamento de dados, na organização de ideias e dos resultados de questionários, na visualização e no retorno à origem dos dados.

**Figura 11** - Etapas de organização de um projeto no NVivo.



**Fonte:** o autor.

Seu *layout* é apresentado de modo a possibilitar a interface com outros programas, como por exemplo, Mendeley, Excel, SPSS, SurveyMonkey, entre outros, o que permite a organização sistemática, bem como a retomada dos dados, de forma ágil, seja para simples consulta ou para inclusão de dados. O Quadro 5 apresenta as principais funções do NVivo.

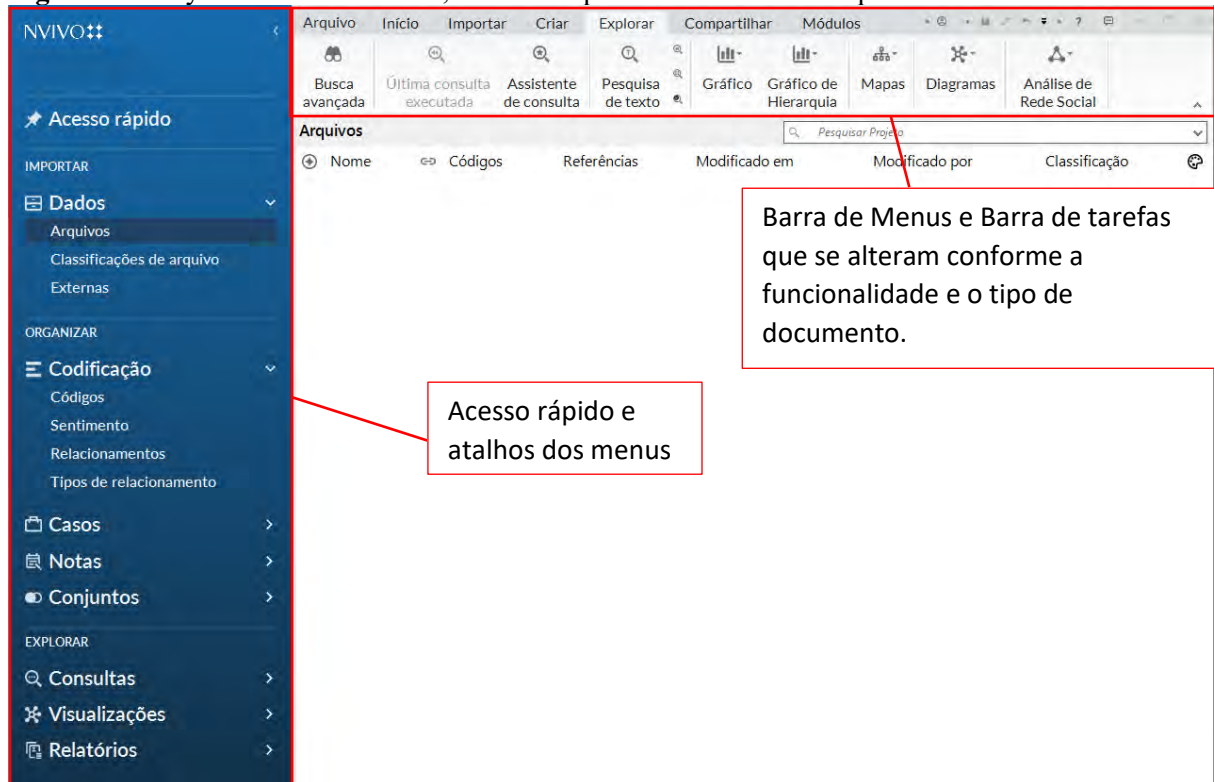
**Quadro 5** - Principais funções do NVivo.

<b>Função</b>	<b>Descrição da Função</b>
Criar, exportar e editar	Documentos no Microsoft Word, arquivos de áudio, planilhas do Microsoft Excel, tabelas de banco de dados do Access, tabelas de bancos de dados do ODBC, arquivos de vídeo e clipes de mídia, páginas da Web e PDFs on-line, dados de mídia social do Facebook, do LinkedIn e do Twitter, fotos e imagens digitais e criação de documentos dentro do próprio programa.
Organizar e classificar dados	Reunir fontes que possuem as mesmas características no mesmo lugar.
Codificação	Reunir todos os seus materiais sobre um tema, ideia ou tópico por meio da 'codificação'
Memos e comentários	Criar anotações sobre um determinado conteúdo. Esses Memos funcionam como notas que podem ser facilmente alteradas.
Vincular ideias, temas e informações	Usar hyperlinks para vincular referências selecionadas a arquivos fora do seu projeto do NVivo.
Trabalhar com documentos, áudios, imagens e vídeos	Arquivos de mídia mesmo sem transcrição e criar transcrições a partir de áudios ou vídeos.
Trabalhar com planilha e banco de dados	Reunir automaticamente respostas com base em dados demográficos.
Revisão de literaturas e bibliográficas	Importar dados bibliográficos de softwares de gerenciamento de referência.
Visualização de padrões e conexões	Criação de gráficos, nuvens, análise de cluster e mapas de conexão.
Coleta e análise de dados on-line	Facebook, Twitter, YouTube, PDFs on-line e dados de mídias sociais.

**Fonte:** Alves da Silva et al. (2015, p. 126).

Para que tudo isso aconteça, inicialmente o pesquisador precisa elaborar a sua “base de dados”, que pode consistir em notas de campo, artigos, imagens, entrevistas, questionários, dentre outras fontes de dados. Isso tudo pode ser configurado no NVivo de forma simples, por meio de pastas e subpastas, dispostas em uma área lateral de acesso rápido que está na tela inicial do NVivo, conforme apresentado na Figura 12.

**Figura 12** - Layout inicial do NVivo, com destaque da área de acesso rápido e os atalhos dos menus.



**Fonte:** Autoria própria.

A sistematização do processo pelo NVivo favorece a própria organização da pesquisa, de modo a auxiliar o pesquisador na localização rápida de documentos e outras fontes de dados. Na sequência será apresentado cada uma das etapas do uso do software para esta pesquisa.

### 3.2.1 Compilação de um conjunto ordenado de dados

A maneira como o pesquisador organiza os seus dados inicialmente, tenderá a favorecer as suas consultas e as análises subsequentes. No caso desta pesquisa, os diversos documentos das empresas selecionadas foram carregados em uma pasta inicialmente denominada de Arquivos (*default* do software). Ao todo foram 31 documentos carregados em dois formatos: documento do Word® (extensão .docx) e em formato PDF.

Na sequência, procedeu-se com a criação de casos. Segundo Jackson e Bazeley (2019), um caso é uma unidade de análise que pode representar: pessoas (Bárbara, Daniel, Ricardo), instituições (Faculdades, Escolas), Comunidades (Continentes, castelos, ilhas), dentre outras situações. Outra importante funcionalidade do *software* é que ele possibilita atrelar dados descritivos (dados a serem analisados) a fontes qualitativas de informações (categorias) e, depois, fazer o manejo dessas fontes de informações por meio de relatórios.

Ao criar uma base de dados, o NVivo exige a nomeação de cada arquivo e automaticamente atribui a data de entrada de cada um deles, como uma outra forma de identificação. Essa funcionalidade também permite maior controle do armazenamento e, posteriormente, das análises realizadas. Também é possível criar um glossário para garantir o uso uniforme de terminologias, deixando a critério do pesquisador criar *memos* exclusivas para cada um dos casos. Para o NVivo, cada um dos arquivos é considerado como um subitem de um “caso”, ou seja, o corpus de texto de cada uma das empresas é indexado de modo a garantir que, ao serem codificados trechos de uma determinada fala seja oficializado a sua origem. Feito esse atrelamento dos documentos aos casos, procedeu-se com as análises exploratórias e com as codificações dos documentos.

Vale destacar que não existe uma forma rígida para cada etapa de trabalho com o NVivo, lembrando que elas podem ser recursivas, isto é, o pesquisador pode retomar a uma fase inicial e incluir novos arquivos e dados para realizar outras consultas, ou avançar para outras fases.

### **3.2.2 Decompondo os dados**

A decomposição refere-se ao processo de codificação dos dados. Um dos primeiros procedimentos quando se faz análise de conteúdo é a redação de memorandos ou a criação de um diário de campo, no qual o pesquisador registra suas ideias iniciais, dúvidas e reflexões acerca do trabalho (ALVES DA SILVA; FIGUEIREDO FILHO; DA SILVA, 2015; YIN, 2010). Segundo Yin (2010), esse processo é interativo, ou seja, o pesquisador irá ver e rever as suas notas ao longo de todo o processo de pesquisa.

Como processo de pesquisa exploratória, inicialmente fez-se uso de uma das ferramentas do NVivo denominada de “Frequência de Palavras”. Essa ferramenta possibilitou vislumbrar, inicialmente, os principais termos citados pelos documentos e suas respectivas frequências. Para a realização desse procedimento, selecionou-se inicialmente todos os casos, e posteriormente o software apresentou as 50 palavras mais frequentes, com uma extensão mínima de quatro letras e agrupadas por termos similares. Em relação à nuvem de palavras é possível inferir que os termos mais recorrentes terão a sua representação maior e os termos menos recorrentes terão a sua representação em menor tamanho. Por isso é possível visualizar as palavras mais frequentes como sendo as maiores e outros termos com menor frequência em um tamanho menor do que as outras em decorrência do baixo número de recorrência. Finalmente as cores são fantasia e não têm nenhuma ligação com a recorrência dos termos apresentados.

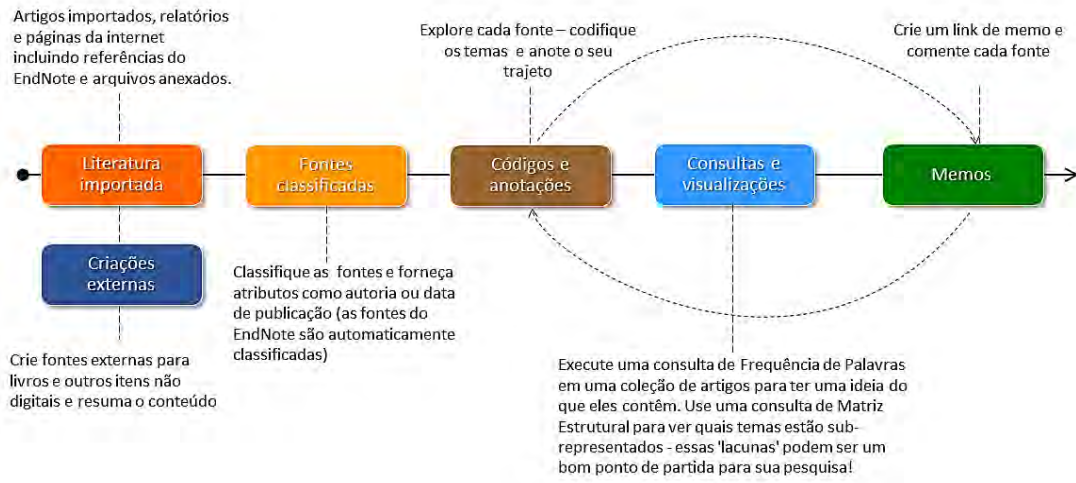


Nesta pesquisa, durante o processo de leitura prévia e, posteriormente, com as nuvens de palavras foi possível ter alguns *insights* que foram tomados como possíveis categorias, mas somente durante o processo de leitura sistemática dos documentos é que se deu a criação das categorias, justamente em função do que os documentos apresentavam em função dos temas mais recorrentes.

Ao criarmos uma categoria, no NVivo abre-se uma janela para inclusão do nome e, na sequência, um quadro para descrição da categoria. Para Saldaña (2016, p. 33), “sempre que qualquer coisa relacionada e significativa sobre a codificação ou análise de dados vem à mente, pare o que você está fazendo e escreva um memorando sobre ela imediatamente”. Outro aspecto importante é a hierarquização das categorias e subcategorias que, segundo Alves da Silva et al. (2015), favorece a “[...] estruturação dos dados e maximiza/facilita a procura de dados”. Para Yin (2010, p. 166), a codificação tem como propósito “[...] passar para um nível conceitual um pouco mais alto”. Nesta pesquisa, ao criarmos as categorias e subcategorias, buscamos fazer a identificação de cada uma delas por meio dos recursos disponibilizados pelo software. As categorias que apresentam subcategorias são consideradas como grandes categorias que se autocompletam por meio das codificações das suas respectivas subcategorias por meio de uma função do NVivo chamada de “agregar codificação dos secundários”.

Ao longo da codificação procedeu-se com a leitura e a categorização pelo contexto dos textos de cada empresa, relatório por relatório, empresa por empresa. O código pode ser uma palavra, uma expressão ou uma frase. Na concepção de Franco (2018, p.66), “A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos”. Cada uma das codificações foi salva para eventuais retomadas de novos dados. Na Figura 13 é possível visualizar um esquema dos procedimentos-padrão para a categorização de documentos.

**Figura 13.** Esquema de exploração, codificação e registro de categorias no NVivo.



**Fonte:** o autor.

O programa atrela as codificações aos casos (empresas) e aos documentos analisados, realizando um cruzamento das informações, possibilitando assim a busca de informações de modo mais simples e rápido. Para Franco (2018, p. 66), “As categorias vão sendo criadas à medida que surgem nas respostas, para depois serem interpretadas à luz das teorias explicativas. Em outras palavras, o conteúdo que emerge do discurso é comparado com algum tipo de teoria”. No NVivo é possível visualizar um resumo prévio por categoria, no qual é apresentado o número de arquivos analisados e o número de referências atreladas (os excertos) das categorias em forma de relatório prévio de tudo o que já foi codificado.

Outra opção de visualização que o software apresenta é visualizar a(s) página(s) inteiras do(s) documento(s) analisado(s), deixando a encargo do usuário a escolha de visualizar os trechos já codificados por meio de uma ferramenta chamada “listras de codificação”. Dessa maneira é possível saber se determinado trecho está codificado em mais de um código e, a partir daí, fazer a retomada das categorias e manter a codificação em apenas uma categoria, seguindo as orientações de Franco (2018, p. 71-72), que são: (i) “a exclusão mútua”, buscando-se uma homogeneidade das categorias; (ii) “pertinência”, ou seja, uma categoria deve ser representativa do material analisado à luz do quadro teórico definido; (iii) “a objetividade e a fidedignidade”, que neste caso salienta a importância de se manter o mesmo princípio e regras de codificação para todas as categorias criadas; (iv) “a produtividade”, que segue o princípio de que todas as categorias criadas devem possibilitar índices de referências, hipóteses novas ou o aprofundamento de teorias. Neste estudo conseguimos rever algumas codificações realizadas ao longo do processo e categorizá-las, ajustando a pesquisa conforme novas categorias surgiam.

Vale lembrar que o software não faz “codificação”, apenas os pesquisadores envolvidos na pesquisa. Por outro lado, sabemos que o software registra convenientemente os códigos e itens codificados, tornando sua posterior recuperação muito mais fácil do que se estivéssemos trabalhando apenas manualmente. Para Yin (2010) uma das vantagens de se usar um software é a recuperação e adicional manipulação analítica dos itens codificados quando se tem uma grande base de dados.

A partir do próximo tópico procederemos com a descrição de emissão de relatórios para as próximas etapas da análise de conteúdo.

### **3.2.3 Reompondo os dados**

A recomposição é a reordenação dos dados após a leitura, segundo a metodologia aplicada e a percepção do pesquisador, à luz das categorias criadas inicialmente. Todas as categorias principais que apresentam subcategorias tiveram a sua reorganização em função da afinidade de temas e da própria teoria aplicada às categorizações.

Após o processo de reorganização das categorias, procedeu-se com a criação de matrizes estruturais levando em consideração as tabelas de referência cruzadas feitas em função das empresas e por categorias. A recomposição das codificações pode ser feita por meio de matrizes estruturais. As matrizes são essencialmente uma tabela (ou quadro) organizado em linhas e colunas. As linhas representam uma dimensão e as colunas representam outra. Nesta pesquisa, o critério de organização das matrizes foi: cada linha representa cada das empresas e as colunas foram preenchidas com as subcategorias criadas dos códigos principais. Algumas das células ou linhas ficaram em branco em decorrência de não haver correlação entre as categorias analisadas e as empresas que compõem a amostra pesquisada.

Para Yin (2010), ao se trabalhar com matrizes são necessárias algumas considerações, dentre elas:

- 1) Quantidade de Material – dependendo do volume de material e do número de categorias criadas é possível que o pesquisador seja favorecido ou haja dificuldades nas análises dos dados;
- 2) Ausência de Códigos – A ausência de códigos e a transferência de dados para as células pode torná-las muito grandes ou abarrotadas;
- 3) Abster-se de referências pessoais – as matrizes devem conter apenas dados reais. Neste caso, as matrizes possibilitam ao pesquisador promover as suas análises e a partir daí tirar as suas conclusões;

- 4) Criação de metadados – A partir das matrizes é possível criar outras tabelas, gráficos e outros elementos de apresentação de dados mais simplificados e atrativos. (YIN, 2010, p. 172-173)

Para gerar uma matriz estrutural é necessário utilizar a ferramenta “criar” – “matriz estrutural” – dar um nome e fazer uma descrição. Na sequência, selecionamos os casos para serem inseridos nas linhas e, na sequência, selecionamos as subcategorias desejadas. O programa gera uma matriz em branco. Na sequência, solicitamos que ele faça o autopreenchimento para que as células sejam preenchidas com os excertos das categorias em função das empresas por subcategoria selecionada. Esta matriz possibilita fazer conferências, verificar duplicidades, editar o que for necessário, organizar o tamanho das linhas e colunas. Feita essa verificação é possível exportá-la, optando por uma das suas possibilidades: arquivo em .xls ou .xlsx, ou .txt.

Por fim, a recomposição dos dados nos possibilita termos uma visão sistematizada e pormenorizada das categorizações realizadas, ou seja, extrair o máximo de informações dos documentos analisados. O uso de CAQDAS favorece a análise em multiníveis, possibilita a reorganização de dados a fim de se obter uma compreensão mais representativa do fenômeno estudado.

### **3.3 A triangulação das fontes de dados**

A triangulação refere-se à utilização de múltiplos métodos ou fontes de dados na investigação qualitativa para desenvolver uma compreensão abrangente dos fenômenos (PATTON, 1999). A triangulação também tem sido vista como uma estratégia de investigação qualitativa para testar a validade através da convergência de informação de diferentes fontes. Denzin (1978) e Patton (1999) identificaram quatro tipos de triangulação: (a) triangulação de métodos, (b) triangulação de pesquisadores, (c) triangulação teórica, e (d) triangulação de fontes de dados.

O primeiro tipo de triangulação é a triangulação de métodos. A triangulação do método envolve a utilização de múltiplos métodos de recolha de dados sobre o fenômeno (POLIT; BECK, 2012). Este tipo de triangulação, frequentemente utilizado em estudos qualitativos, pode incluir entrevistas, observação, e notas de campo.

A triangulação dos investigadores envolve a participação de dois ou mais pesquisadores no mesmo estudo para fornecer múltiplas observações e conclusões. Este tipo de triangulação pode trazer tanto a confirmação dos resultados como perspectivas diferentes, acrescentando amplitude ao fenômeno de interesse (DENZIN, 1978).

A triangulação teórica utiliza diferentes teorias para analisar e interpretar os dados. Com este tipo de triangulação, diferentes teorias ou hipóteses podem ajudar o investigador a apoiar ou refutar os resultados.

A triangulação das fontes de dados envolve a recolha de dados de diferentes tipos de pessoas, incluindo indivíduos, grupos, famílias e comunidades, para obter múltiplas perspectivas e validação dos dados.

Mozzato et al. (2016) apontam que uma das potencialidades do NVivo é o de apoio à triangulação dos dados. Para Yin (2015), a triangulação dos dados, com a utilização de múltiplas fontes de evidência, possibilita a convergência de evidências, fortalecendo a validade constructo em pesquisas.

Nesta pesquisa se adotou a triangulação de fontes de dados de diferentes empresas, com o intuito de se verificar as mudanças no conjunto ao longo dos anos e comparar as empresas entre si.

## 4 TRATAMENTO DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Caracterização da Base e das Fontes de Dados

Nesta seção são apresentadas e caracterizadas o conjunto de empresas que constituem a base de análise deste estudo, bem como os documentos e relatórios que configuram as fontes de dados.

#### 4.1.1 Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)

A década de 1990 aponta a ressignificação da geração de valor das empresas, em que o objetivo deixa de ser apenas a maximização da riqueza dos acionistas. Consistentes neste novo paradigma, as bolsas de valores e de capitais em todo o mundo iniciam o lançamento de índices de empresas mais comprometidas com a sociedade como um todo. O destaque fica com o *Dow Jones Sustainability Indices* (DJSI), considerado o primeiro índice de sustentabilidade, servindo de *benchmark* para os demais que surgiram depois, inclusive para o índice de sustentabilidade da bolsa B3 no Brasil (FOWLER; HOPE, 2007; MARCONDES; BACARJI, 2010).

Tornando-se pioneiro na América Latina, o Brasil cria em 2005, através da Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa, atualmente denominada Brasil, Bolsa, Balcão [B]<sup>3</sup>, ou simplesmente B3, o primeiro índice que consideraria critérios de sustentabilidade, conhecido como Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Resultante do evento público “Workshop de Consulta às Empresas”, conduzido pela bolsa de São Paulo, em 8 de dezembro de 2004, o ISE passa a ser considerado uma “construção *multistakeholder*, que gerou consistência e credibilidade, não só pelos resultados apresentados, mas também pelo processo participativo e transparente com que foi desenvolvido” (MARCONDES; BACARJI, 2010, p. 18).

A metodologia do ISE foi desenvolvida pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade (GVces) da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (FGV-Eaesp), que atua como parceiro técnico da Bolsa. A criação do índice também teve participação de outras organizações ligadas ao universo financeiro, dentre elas o IBGC e o Instituto Ethos. Os pontos descritos pelo ISE propõem análise abrangente, incluindo diversas vertentes da sustentabilidade. Dentro delas observa-se a adequação às práticas sustentáveis e comprometimento com seu desenvolvimento, combate à corrupção e incentivo à transparência de informações, sendo essas disponibilizadas ao consumidor. O índice também avalia os impactos causados pelos produtos oferecidos pela organização e suas ações de fiscalização,

auditoria e conflito de interesses, também como o posicionamento da organização nas áreas ambientais, financeira e social.

Em uma ação conjunta e visando tornar a rotina das empresas mais simples no que se refere à busca pela permanência no ISE, através do qual são avaliadas anualmente, a B3, CVM (Comissão de Valores Mobiliários), GRI (*Global Reporting Initiative*) e Rede Brasil do Pacto Global da ONU criaram um documento que interliga o formulário de referência do órgão regulador do mercado de capitais às diretrizes da GRI que determinam o avanço das organizações nos ODS (B3, 2018). Esta correlação busca a praticidade e consistência nas divulgações dos dados referentes às ações de governança corporativa e socioambiental, proporcionando facilitar sua identificação tanto na relevância, quanto na comparabilidade, por parte do investidor. É visível que a instauração do ISE em 2005 trouxe para a B3 a certeza de que a sustentabilidade empresarial gera ganhos em competitividade e agrega valor para os *shareholders*, além de incentivar um mercado mais consciente e responsável.

Dentre os benefícios provenientes da adequação à nova prática de aplicação do ISE, a participação nesta nova visão de gestão contribui para o que Porter e Kramer (2011) denominam de criação de valor compartilhado, onde a geração de lucro parte de uma iniciativa que abrange o social e manifesta uma evolução do capitalismo, criando um processo próspero de ações positivas para a organização e para a sociedade. “As necessidades sociais, não apenas as necessidades econômicas convencionais definem o mercado, enquanto que danos sociais podem resultar em custos internos para companhias [...]” (PORTER; KRAMER, 2011).

Quanto ao compromisso da B3, o Quadro 6 aponta outros índices que abarcam a responsabilidade no compromisso das empresas.

**Quadro 6** - Índices selecionados da bolsa de São Paulo Brasil, Bolsa, Balcão [B]<sup>3</sup>.

ANO	SIGLA	ÍNDICE	OBJETIVO
2001	IGC	Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada	Ser o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de empresas listadas no Novo Mercado, que congrega as empresas que adotam voluntariamente práticas adicionais de governança corporativa, além da legislação brasileira.
2005	ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial	Mensurar o desempenho médio das cotações dos ativos de empresas com reconhecido comprometimento com a sustentabilidade empresarial.
2010	ICO2	Índice Carbono Eficiente	Incentivar as empresas emissoras das ações mais negociadas a aferir, divulgar e monitorar suas emissões de gases efeito estufa (GEE) preparando-se, dessa forma, para atuar em uma economia chamada de “baixo carbono”.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas informações da [B]<sup>3</sup>

Com a premissa de se tornar *benchmark* para os fundos éticos, foi estabelecido que “o ISE seria baseado no tripé da sustentabilidade, o *Triple Bottom Line* - TBL” (MARCONDES; BACARJI, 2010, p. 32), permeando assim todo o escopo, princípios e critérios de avaliação das empresas para composição da carteira. O ISE é um indicador que reflete uma carteira teórica de ações emitidas por empresas que apresentem alto grau de comprometimento e responsabilidade socioambiental e que manifestem voluntariamente seu interesse em integrá-la, dado que, segundo Crisóstomo e Gomes:

Esta presença é uma forma eficiente e de grande visibilidade que a empresa tem para demonstrar seu grau de preocupação com questões sociais e de sustentabilidade que dão suporte a seu objetivo de legitimação de suas práticas empresariais (2018, p. 9).

Considerando notadamente a redução do risco demandada pelos investidores que se balizam pela maior segurança possível ao investir em papéis das empresas listadas no ISE. Anualmente revisado, o ISE seleciona as empresas por meio de análise de um questionário enviado para as companhias emissoras das 200 ações mais negociadas na B3. O questionário está estruturado em dimensões, critérios e indicadores. As questões estão atualmente agrupadas em sete dimensões, cerca de 30 critérios e 70 indicadores, totalizando aproximadamente 180 questões a serem respondidas pelas empresas. As sete dimensões avaliam diferentes aspectos da sustentabilidade (B3, 2015):

- **Geral:** A dimensão Geral avalia os compromissos com o desenvolvimento sustentável; alinhamento às boas práticas de sustentabilidade; transparência das informações corporativas; compromissos e práticas de combate à corrupção.
- **Natureza do Produto:** Avalia os impactos pessoais e difusos dos produtos e serviços oferecidos pelas empresas, adoção do princípio da precaução e disponibilização de informações ao consumidor.
- **Governança Corporativa:** Avalia o relacionamento entre sócios, estrutura e gestão do Conselho de Administração, processos de auditoria e fiscalização, práticas relacionadas à conduta e conflito de interesses.
- **Econômico-Financeira, Ambiental e Social:** Nessas três dimensões avalia-se políticas corporativas, gestão, desempenho e cumprimento legal. Mas a Dimensão Ambiental possui questionários diferentes para cada grupo de setores econômicos, considerando suas especificidades.
- **Mudanças Climáticas:** política corporativa, gestão, desempenho e nível de abertura das informações sobre o tema.



Bansal e Roth (2000) listam a competitividade, a legitimação e a responsabilidade ambiental com fundo ético como principais motivações que levam as organizações a optarem por iniciativas de sustentabilidade. Na literatura, observa-se os benefícios aguardados pelas empresas ao absorverem ações e práticas sustentáveis.

Dentre os benefícios, percebe-se melhor competitividade através da adequação ambiental que gera inovação, reduz custos e amplia o valor da empresa, e também a vantagem na reputação da empresa, que passa a ser moldada pela transparência em suas ações (PORTER; VAN DER LINDE, 1995, DELMAS; TOFFEL, 2008). Também há maior influência no ambiente de regulação, pois segundo Kolk e Mulder (2011) o pioneirismo da organização, ao se antecipar no processo de adequação a determinadas regulamentações que ainda não estão estabelecidas, traz competitividade.

Outro ponto benéfico notado é o conhecimento compartilhado, visto que um tema mutável e em desenvolvimento, como a sustentabilidade, traz algumas incertezas que são diluídas através da colaboração de conhecimento entre as organizações, que ao compartilharem suas experiências, reduzem a possibilidade de sofrerem de sanções legais, já que adotaram práticas já experimentadas no meio (BANSAL, 2005).

Em relação aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), o questionário para a carteira de 2019 foi dividido em duas etapas, como apresenta a B3 (2018). A primeira foi a utilização da Agenda 2030/ODS como referência para identificar e integrar a sustentabilidade nos negócios da empresa, priorizando os ODS mais relevantes para tal e realizando uma análise de materialidade, tendo como critério os impactos positivos e negativos mais relevantes da atividade da empresa.

Baseados nesta primeira etapa, a B3 divulgou que quatro objetivos se destacaram por terem sido analisados e considerados como prioritários, pela relevância dos impactos positivos e negativos da atividade da empresa: ODS 9 (infraestrutura, industrialização, inovação), com 85%; ODS 8 (crescimento, emprego, trabalho), com 76%; ODS 13 (mudança do clima), com 70%; e ODS 12 (produção e consumo sustentáveis) e ODS 16, com 59% (B3, 2018).

Em segundo, a partir dos ODS priorizados pela empresa, identificar as práticas adotadas pela empresa para incorporar a Agenda 2030 em suas ações. Nesta etapa, 83% das companhias apresentam processos definidos e em andamento para integração dos ODS às estratégias, metas e resultados almejados. 57% das companhias analisam e tratam implicações cruzadas entre os ODS priorizados e os demais ODS (B3, 2018).

Ao criar o ISE, a B3 seguiu uma evolução vista mundialmente que é a de valorizar o empenho das empresas em aplicar práticas sustentáveis na sua gestão, pois percebeu que incentivar esta nova visão, proporcionaria “[...] um ambiente de investimento compatível com as demandas de desenvolvimento sustentável da sociedade contemporânea e estimular a responsabilidade ética das corporações”. (B3, 2015). A carteira ISE/B3 aponta esta tendência, onde empresas buscam manter a permanência no índice. O Quadro 7 mostra a formação da carteira de 2019 formada por 28 empresas divididas em três segmentos: serviços, financeiro e indústria.

**Quadro 7** - Carteira ISE/B3 2019, relação de empresas por setores:

<b>Setor</b>	<b>Empresas</b>	<b>Total de Empresas</b>
Serviços	AES Tiete, B2W Digital, CCR, Cemig, Copel, Ecorodovias, EDP, Eletrobrás, Enel, Engie, Fleury, Light SA, Lojas Americanas, Lojas Renner, MRV, Telefonica, TIM	17
Financeiro	Banco do Brasil, Bradesco, Cielo, Itaú Unibanco, Itaúsa, Santander	06
Indústria	Braskem, Duratex, Klabin, Natura, WEG	05

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### **4.1.2 Empresas industriais selecionadas**

A décima quarta carteira do ISE B3, ano limite para análise deste estudo, vigorou no período de 07 de janeiro de 2019 a 03 de janeiro de 2020, reunindo 35 ações de 30 companhias, abrangendo 13 setores da economia, e somando R\$ 1,73 trilhão em valor de mercado, 48,66% do total do valor das companhias com ações negociadas na B3. Na carteira de 2018, essa representatividade era de 41,47% (B3, 2018). Para objeto desta pesquisa, foram consideradas apenas as cinco empresas industriais constantes na carteira ISE B3 de 2019. A seguir, pontos que destacam cada uma delas, quando o assunto é sustentabilidade.

##### **4.1.2.1 Braskem S.A.**

Fundada em 2002, a Braskem é uma das maiores do setor petroquímico do mundo. Além de vigorar entre as cinco indústrias destacadas na carteira de 2019, a Braskem está presente no ISE desde sua primeira carteira, em 2006.

Segundo dados da empresa, de 2002 a 2009 a Braskem teve melhora de 90% nos resultados de segurança, redução de 60% na geração de resíduos e 40% na produção de

efluentes. Também afirma que houve redução de 20% na intensidade das emissões de gases de efeito estufa em suas operações. Através da redução de emissão de gases e da produção do “plástico verde”, a Braskem informa que de 2009 a 2020 impediu a emissão de mais de 25 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, que equivale a plantar mais de 170 milhões de árvores (MANIFESTO BRASKEM, 2020).

Dentre as ações sustentáveis propostas e executadas pela empresa, a de maior destaque é a produção do “plástico verde”. Um polietileno, com base biológica, produzido a partir da cana-de-açúcar, foi criado há 10 anos como uma medida para frear o aquecimento global e atingir a neutralidade na emissão de carbono, meta para ser concluída até 2050. A redução da produção de gases do efeito estufa em 15% é meta para 2030. Para atingir tais percentuais, a empresa afirma que o foco está na eficiência energética, no uso de energias renováveis e na captura de carbono. Como forma de compensação, a Braskem investe na produção de químicos e polímeros renováveis (BRASKEM, 2021).

O afundamento de solo e rachaduras ocorridos em Maceió/AL, em meados de 2019, impede que a Braskem esteja presente na décima sexta carteira do ISE, que não é alvo deste estudo. O acidente geológico foi atribuído às minas de extração de sal, realizada pela empresa. Em fevereiro de 2021, a Braskem anunciou que o cálculo das provisões para cobrir os danos ultrapassa R\$ 10 bilhões. Entre 2019 e 2021, a empresa já vai ter desembolsado R\$ 5,3 bilhões para os trabalhos de recuperação e alocação de 9.200 famílias das 15 mil afetadas pelo acidente. Mais R\$ 4,8 bilhões serão desembolsados entre 2022 e 2025. A empresa afirma que os valores não irão afetar seu caixa operacional, e que possui recursos no caixa de cerca de R\$ 8,5 bilhões e que o restante do valor será proveniente de créditos do PIS/Cofins e pela reparação das companhias de seguro (FORBES, 2021).

O fenômeno de Maceió ocasionará um corte na linha de permanência da Braskem no ISE, que desde o início da carteira estava presente, sem interrupções. A celeridade da empresa em realizar os acordos e dispor dos recursos para tal, aponta para uma postura que vai ao encontro de uma gestão responsável no que se refere à administração dos impactos que pode ocasionar na dimensão socioambiental.

#### 4.1.2.2 Duratex S.A.

A Duratex foi fundada em março de 1951 em São Paulo. Por ser uma empresa de capital aberto, tem suas ações negociadas na bolsa de valores B3, e desde 2008, a Companhia integra a carteira do ISE sem interrupções. O controle da companhia é dividido entre a Itaúsa – Investimentos

Itaú S.A e o Bloco Seibel, que detém, respectivamente, 40% e 20% de participação acionária. Os 40% restantes são ações negociadas na B3 (DURATEX, 2021).

A empresa possui 21 unidades industriais e florestais, divididas entre os estados de Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Sergipe, além da sede administrativa, localizada em São Paulo. A Duratex ainda possui três fábricas de painéis na Colômbia e é proprietária da LD Celulose, responsável pela plantação florestal de eucalipto, localizada em Alagoas (DURATEX, 2021).

Detentora das marcas Deca, Hydra, Durafloor, Ceusa e Portinari, a Duratex está entre as 10 maiores empresas do mundo nos ramos em que atua. Além de ser um dos maiores fabricantes de ladrilhos cerâmicos do país, a companhia é considerada a maior produtora do hemisfério sul de painéis e pisos de madeira industrializados, louças sanitárias e acessórios de metal (DURATEX, 2021).

Em 2020, a Duratex foi reconhecida como empresa mais inovadora, através do prêmio Valor Inovação, organizado pelo jornal Valor Econômico, que apresenta o ranking anual das empresas mais inovadoras do Brasil. A empresa que tem como propósito o lema “Soluções para Melhor Viver” e a inovação tornou-se um fundamento que influencia desde os processos internos até a interação com o cliente. O programa interno da Duratex de incentivo à inovação, chamado Imagine, conta com uma plataforma virtual, através da qual os cerca de 12 mil colaboradores da empresa podem enviar sugestões de inovação que agregue valor para a companhia. Outro programa destacado pela premiação foi o Garagem Duratex, cujo objetivo é promover o maior desenvolvimento tecnológico do setor da construção civil, consolidando um ecossistema inovador, que proporcione a otimização de reformas e construções e o aumento da eficiência de processos organizacionais e industriais (DURATEX, 2020).

Sambiase et.al. (2013) aponta em seu estudo de caso que parte das práticas de inovação aplicadas pela Duratex foram orientadas por políticas sustentáveis, desde o momento em que a empresa tornou o tema sustentabilidade uma cultura empresarial, ou seja, as inovações passam a ser o ponto de partida da companhia quando opta por ser sustentável.

#### 4.1.2.3 Klabin S.A.

Fundada em 1899 e uma das mais antigas do país, a indústria tinha como principais produtos o papel imprensa, papel para escrever e imprimir e papelão ondulado. Em 2003, com o início da digitalização, a Klabin encerra a produção de papel jornal, papel descartável e celulose, e foca na fabricação de embalagens, tornando-se a maior produtora e exportadora de embalagens do

Brasil e passa a liderar os mercados de embalagens de papelão ondulado e sacos industriais. Atualmente a companhia é formada por 23 unidades industriais e quatro unidades de negócio no Brasil, divididas em oito estados, além de mais uma unidade industrial na Argentina (KLABIN, 2021).

Desde 2014, a Klabin passou a integrar a carteira do ISE, estando presente há sete anos consecutivos. Em 2021, passou a integrar o Índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI, na sigla em inglês), presente nas carteiras Índice Mundial e Índice de Mercados Emergentes. A Klabin é a única indústria brasileira a compor o Índice internacional, acompanhada de seis empresas nacionais dos setores de energia, vestuário e financeiro (KLABIN, 2021).

Dentre as diversas práticas inovadoras empregadas pela empresa, em 2019 foi lançada a Klabin For You, que é um canal de e-commerce com o consumidor final, sendo a única plataforma a dispor de embalagens produzidas a partir de matérias-primas fontes renováveis, para pequenos e médios empreendimentos. Em 2020, foi inaugurada a primeira Escola Técnica de Operação Florestal do Brasil, em uma área de 37 mil m<sup>2</sup>, situada no município de Ortigueira (PR). Com investimento de R\$ 35 milhões, tem capacidade para 800 alunos e realizada em parceria com os governos municipal e estadual. Em suas ações de reflorestamento, a indústria Klabin realiza o plantio de 90 árvores por minuto, possuindo 258 mil hectares de florestas de pinus e eucalipto, além dos 240 mil hectares de floresta nativa preservada (KLABIN, 2021).

Com a pandemia ocasionada pelo coronavírus, a Klabin presenciou um aumento na demanda de seus produtos. A necessidade de embalagens devido ao aumento do comércio via internet, levou a companhia a atingir quase 2,6 bilhões de dólares em vendas em 2020, reforçando a busca por mercados que auxiliem na consolidação do papel como insumo para produtos de várias aplicações, biodegradáveis e recicláveis (KLABIN, 2021).

#### 4.1.2.4 Natura S.A.

Fundada em 1969, a Natura é uma empresa de capital aberto, líder no segmento de cosméticos do Brasil. Entre 2017 e 2020 a empresa adquiriu as marcas The Body Shop (britânica), Aesop (australiana) e Avon, tornando-se o quarto maior grupo do ramo no mundo. O principal veículo comercial da empresa é a venda direta, com cerca de 1,7 milhão de consultoras divididas entre Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, México e Peru. A Natura Cosméticos S.A. está presente no ISE, ininterruptamente, desde a sua primeira carteira, em 2006 (NATURA, 2021).

Em 2011, a Natura criou o programa Amazônia, através do qual incentiva técnicas produtivas para preservação ambiental, ação que garantiu a conservação de 1,8 milhão de hectares de floresta em pé. A empresa apresenta uma plataforma de inovação tecnológica, priorizando o uso de insumos vegetais da biodiversidade brasileira, os quais compõem 82% das fórmulas dos seus produtos desenvolvidos. A empresa investiu em inovação 2,2% de sua receita líquida, no valor de R\$ 172 milhões, em 2017 (NATURA, 2021).

A Natura compra matéria-prima de 34 comunidades da região amazônica, com o foco de que essa relação possa suprir 30% dos insumos utilizados. Essa prática mostra uma gestão que tem base na geração de renda sustentável, mantendo a floresta em pé e valorizando as comunidades locais (NATURA, 2021). O trabalho e atuação da empresa na Amazônia, destaca-se pelo relacionamento da empresa com seus fornecedores e parceiros, principalmente no estado do Pará, com atuação local de empresa, através de uma unidade inaugurada em 2006 (SAMBIASE et al. 2010).

A Natura é declarada Carbono Neutro desde 2007, além de ser pioneira no ramo cosmético, quando em 1983, passou a integrar o uso de refil em seu portfólio. A empresa lançou em 2014 o primeiro refil de perfume com frasco 100% reciclado e desde 2010 passou a substituir as embalagens de polietileno convencional pelo plástico verde, produzido a partir da cana-de-açúcar (NATURA, 2021).

#### 4.1.2.5 Weg S.A

Fundada em 1961, a WEG é uma indústria de equipamentos eletroeletrônicos, máquinas elétricas, automação e tintas. Destaca-se no desenvolvimento de soluções em eficiência energética, energias renováveis e mobilidade elétrica. Com unidades industriais em 12 países, a companhia conta com mais de 33 mil colaboradores e atividades comerciais em 135 países. Produz anualmente 16 milhões de motores e possui um portfólio com mais de 1.200 linhas de produtos. No primeiro ano pandêmico, a WEG obteve faturamento líquido de R\$ 17,47 bilhões (WEG, 2021).

Sua primeira presença na carteira ISE foi em 2006, com participação também em 2008, passando quatro anos fora do índice. Em 2013, a WEG retorna e mantém sua permanência até os dias atuais. Em 2019, foi selecionada pela sexta vez consecutiva para o *Dow Jones Sustainability Indices* (DJSI), na categoria de Mercados Emergentes (WEG, 2021).

Dentre seus investimentos para soluções tecnológicas e inovação, neste ano, a WEG fechou parceria com a FuelTech Ltda., para o desenvolvimento de tecnologias que permitam a conversão de veículos de combustão para elétricos. A WEG possui uma equipe de 1.017 colaboradores voltados unicamente para a área da inovação e em 2019 investiu R\$ 339 milhões para desenvolvimento e pesquisa (WEG, 2021).

A empresa define inovação tecnológica ao desenvolvimento de novas tecnologias, além do aumento da eficiência, redução de custos e melhoria da qualidade, entre outros fatores que visam, também, a sustentabilidade, aumentando a competitividade e ampliando o mercado. A WEG, em busca de novas soluções tecnológicas e processos, aposta em parcerias com startups oferecendo acesso aos seus parques industriais para o desenvolvimento de protótipos e acesso aos laboratórios, contribuindo com equipe técnica (WEG, 2021).

O Quadro 8 apresenta a frequência das empresas analisadas nesta pesquisa, nas carteiras do ISE, de acordo com os anos descritos. Através do gráfico pode-se observar a constância ou não destas no que se refere às diretrizes do GRI.

**Quadro 8** - Indústrias analisadas e sua frequência na carteira ISE de 2006 a 2019.

ISE B3		Empresas Industriais				
		Braskem	Duratex	Klabin	Natura	Weg
Ano	2019					
	2018					
	2017					
	2016					
	2015					
	2014					
	2013					
	2012					
	2011					
	2010					
	2009					
	2008					
	2007					
	2006					

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas informações da bolsa de São Paulo [B]<sup>3</sup>.

Observa-se a partir da carteira de 2006, primeiro ano de vigência do ISE, a entrada e permanência até o ano de análise, 2019, das empresas Braskem e Natura. Também, em 2006, vemos o ingresso da WEG, mas sua saída em 2007, retorno em 2008, saída novamente por mais 4 anos, retornando para a carteira em 2013 e permanecendo até 2019.

A Duratex ingressa na carteira do ISE em 2008 e se mantém constante até 2019. A constância também é percebida na postura da empresa Klabin, que ingressou na carteira do ano de 2014 e permanecendo até 2019, ano de estudo.

#### 4.1.3 Fontes de informações utilizadas

Para a composição do conjunto de dados empregados nas análises utilizamos como fontes as informações públicas disponibilizadas pelas indústrias em seus sites ou redes sociais. Como resultado desta mineração, foram formados três grupos distintos, sendo: Grupo 1 - relatórios anuais; Grupo 2 - códigos de conduta/ética; e Grupo 3 - vídeos institucionais. Nas respectivas Tabelas 1, 2, 3, a seguir, apresentamos a relação detalhada e comentada destes grupos.

##### 4.1.3.1 Relatório Anual e/ou de Sustentabilidade

O denominado Grupo 1 é formado pelo conjunto de Relatórios Anuais, por algumas empresas denominado Relatório de Sustentabilidade, que trata-se de uma publicação utilizada pelas empresas para prestar conta de suas atividades, por isso traz informações, dados e números de forma concreta. Segundo Rizk, Dixon e Woodhead (2008). O relatório anual é visto como um documento de alta confiabilidade, contendo também dados sociais e ambientais, e é utilizado pelas partes interessadas como principal fonte de absorção de informações certificadas, além de ter ampla divulgação e distribuição (RIZK; DIXON; WOODHEAD, 2008). Observa-se que, de acordo com o GRI (2006), o relatório de sustentabilidade é utilizado pela empresa para prestar contas sobre suas práticas ambientais, econômicas e sociais, para as partes interessadas, “do desempenho organizacional visando o desenvolvimento” (p.3).

Os relatórios trazem informações, dados numéricos, e planos futuros, através das metas que a empresa busca atingir de curto à longo prazo, por isso, tratam-se de rica fonte para análise. A seguir, a Tabela 1 apresenta a relação das empresas e seus respectivos relatórios anuais e ou de sustentabilidade, e os anos destes que foram analisados na presente pesquisa.

**Tabela 1** – Lista dos relatórios anuais que formam o Grupo 1, apontando o número total de páginas e de palavras por relatório e por empresa.

<b>Empresa</b>	<b>Dados_G1: relatórios anuais</b>	<b>Contagem de páginas</b>	<b>Contagem de palavras</b>
	Relatório Anual 2005	114	43.665
<u>Braskem</u>	Relatório Anual 2014	204	79.093



	Relato Integrado 2019	75	22.570
	Relatório Anual 2005	82	22.046
Duratex	Relatório Anual e de Sustentabilidade 2014	172	77.877
	Relato Integrado 2019	105	37.034
	Relatório Anual 2005	77	15.450
Klabin	Relatório de Sustentabilidade 2014	63	18.007
	Relatório de Sustentabilidade 2019	166	54.005
	Relatório Anual Natura 2005	155	64.771
Natura	Relatório Anual 2014	36	13.823
	Relatório Anual Natura 2019	219	71.440
	Relatório da Administração 2005	8	4.370
Weg	Relatório Anual Integrado 2014	162	40.970
	Relatório Anual Integrado 2019	87	21.462
		<b>1.725</b>	<b>586.583</b>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir das informações extraídas do software livre *Doc Word Counter*.

O grupo de dados formado pelo conjunto de relatórios anuais das cinco indústrias para o triênio selecionado 2005/2014/2019, totalizou 1.725 páginas, incluindo capas e contracapas, e número total de 586.583 palavras, incluindo símbolos e siglas, constituído por: Braskem: 393p / 145.328 palavras; Duratex: 359p / 136.957 palavras; Klabin: 306p / 87.462 palavras; Natura: 410p / 150.034 palavras; e Weg: 257p/ 66.802 palavras. Contudo, neste estudo, utilizaremos apenas as palavras reais apontadas individualmente, por empresa, na seção de análise de dados.

Para a contagem das palavras, foi empregado o software livre *Doc Word Counter*<sup>11</sup> que, além de apontar a quantidade total de palavras, informa seu desmembramento em (a)Palavras Reais: palavras que se encontram no dicionário, e (b)Não-palavras: números, símbolos, e-mails, marcações, dentre outros, conforme informado no sítio do software.

#### 4.1.3.2 Código de Conduta ou Ética

O denominado Grupo 2 é composto pelos Códigos de Conduta ou Ética, das cinco indústrias da base deste estudo. Como define o Instituto Brasileiro de Ética nos Negócios (2014), o código de ética ou conduta trata-se de um documento público que apresenta o que apresenta considera como direitos, deveres e responsabilidades empresariais, junto a todas as partes interessadas. Ele também expõe a cultura, princípios e valores, como também define como a empresa atua nas questões socioambientais. O código também apresenta o que se espera em termos de conduta dos seus dirigentes, executivos, colaboradores e demais integrantes de sua cadeia de processos e negócios.

<sup>11</sup> Contador de Palavras de Documentos Grátis. Acesso pelo link < <https://docwordcounter.com/pt/> >.

Segundo Silva; Gomes (2008), o Código de Ética indica um ordenador dentro da empresa, como um código de leis a serem seguidas, indicando fundamentos morais e éticos, dentro do campo social, ambiental e econômico, apontando as responsabilidades aos diversos grupos e indivíduos interligados com a organização, se valendo como uma ferramenta de controle.

A seguir, a Tabela 2 apresenta a relação das empresas e seus respectivos Códigos de Conduta e ou Ética usados como fonte para análise de dados desta pesquisa.

**Tabela 2** – Lista dos códigos de conduta/ética que formam o Grupo 2, apontando o número total de páginas e de palavras por código e por empresa.

<b>Empresa</b>	<b>Dados_G2: códigos</b>	<b>Ano</b>	<b>Contagem de páginas</b>	<b>Contagem de palavras</b>
Braskem	Código de Conduta	2020	40	8.065
Duratex	Código de Conduta	S.d.	10	2.746
Klabin	Código de Conduta	2013	24	3.245
Natura	Código de Conduta Global	S.d.	38	8.130
Weg	Código de Ética	2014	16	2.609
			<b>128</b>	<b>24.795</b>

Fonte: Elaborado pelo autor.

O conjunto de dados analisados a partir dos códigos de conduta e/ou ética, das cinco empresas da base desta pesquisa somam 24.795 palavras, num total de 128 páginas. Da empresa Braskem, foi analisado o Código de Conduta, datado de 2020, contendo 40 páginas e 8.065 palavras. A Duratex apresenta seu código de conduta sem data especificada, com 10 páginas, somando 2.746 palavras. O Código de Conduta da Klabin, é datado de 2013, e apresentado em 24 páginas, num total de 3.245 termos analisados. A Natura apresenta seu Código de Conduta Global, sem data definida, contendo 38 páginas, e com 8.130 palavras, enquanto a WEG chama de Código de Ética, datado de 2014, com 16 páginas e 2.609 termos contabilizados.

Para a análise dos dados dos códigos de conduta/ética, foi utilizado o software Nvivo.

#### 4.1.3.3 Vídeos Institucionais

O denominado Grupo 3 é composto por vídeos institucionais, divulgados pelas indústrias usadas como base de análise para esta pesquisa. Durante a seleção para “coleta de dados on-line” (OLSEN, 2015, p.120) utilizamos basicamente três critérios: (1) ser o mais atual possível dentro do período de análise; (2) falas estivessem relacionadas ao tema sustentabilidade; e (3)

que o orador fosse um executivo discursando em nome da empresa. Os vídeos institucionais foram acessados via internet, através da plataforma pública Youtube.

A seguir, a Tabela 3 apresenta a relação das empresas e seus respectivos vídeos de caráter institucional, que foram usados como fonte de dados e analisados e para esta pesquisa.

**Tabela 3** – Lista dos vídeos institucionais que formam o Grupo 3

<b>Empresa</b>	<b>Dados_G3: vídeos institucionais</b>	<b>Ano</b>	<b>Tempo de duração</b>
Braskem	Braskem: Inovação e Sustentabilidade	2017	10m04s
	É possível inovar na crise? Expectativas sociais como motor de inovação sustentável	2020	45m19s
Duratex	Duratex: Sustentabilidade se aprende brincando	2018	12m35s
	Duratex e Boomera: Resíduos em novos produtos	2017	11m07s
Klabin	Klabin no índice Dow Jones de Sustentabilidade	2020	00m49s
	Sustentabilidade: É da nossa Natureza	2017	02m05s
	Um produtor em busca da Sustentabilidade: Por um Futuro Renovável	2020	03m13s
Natura	Inovando no “jeito de fazer”	2015	08m56s
	Diálogos sobre a nova economia	2017	18m11s
Weg	História e Apresentação Institucional (WEGE3)	2019	05m16s
	WEG Day	2020	19m05s

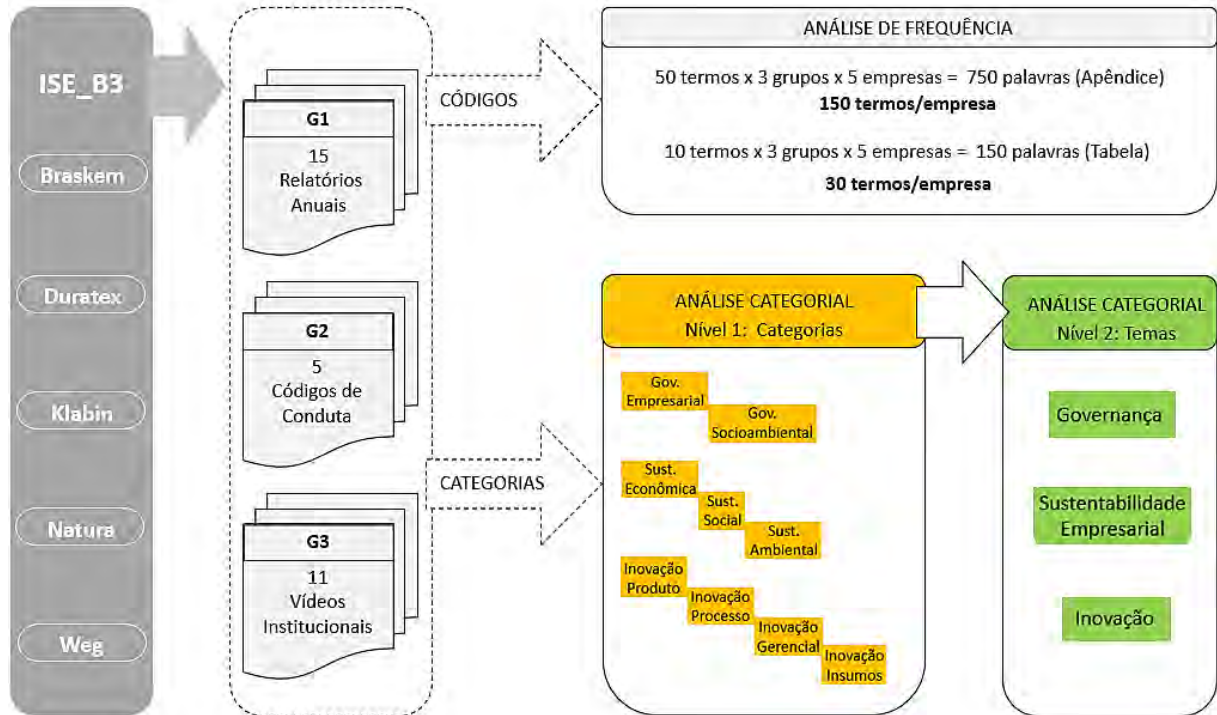
Fonte: Elaborado pelo autor.

O presente estudo utilizou, como uma das fontes de dados para a pesquisa, vídeos disponibilizados pelas empresas na plataforma Youtube. Optou-se pela escolha das publicações mais recentes postadas pelas indústrias analisadas. Após o acesso ao vídeo, foi utilizada a ferramenta de transcrição de áudio fornecida pelo próprio Youtube. Absorvido o texto bruto de transcrição de cada vídeo, foi realizada a depuração e tratamento do texto através do software Microsoft Word.

Os dois vídeos analisados da empresa Braskem somam 55 minutos e 23 segundos de transcrição. Pela Duratex foram transcritos 23 minutos e 42 segundos de dois vídeos analisados. Dos três vídeos transcritos da empresa Klabin, obteve-se 6 minutos e 7 segundos de transcrição. Já para análise da indústria WEG, foram transcritos dois vídeos, somando 24 minutos e 21 segundos, sendo que o vídeo P2 foi transcrito apenas a parte compreendida entre 24m52s e 43m57s, por se tratar do trecho aplicável à pesquisa.

Em síntese, na Figura 14 é apresentado um esquema geral conjugando desde o conjunto ISE\_B3 constituído pelas empresas que formam a base desta pesquisa e os documentos que se constituíram nas fontes empregadas, seguindo para as etapas de codificação e categorização.

**Figura 14** – Esquema geral da base, fontes e categorias.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No próximo tópico serão apresentados os resultados da etapa de codificação dos materiais analisados. Os resultados apresentados a seguir estão discriminados em formato de tabelas e nuvens de palavras e seus respectivos agregados e enumeração dos resultados obtidos.

## 4.2 Análise de Frequência e de Conteúdo

A Análise de Conteúdo se constitui por um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 2004, 2011; MINAYO, 2014). Ela sofreu as influências da busca da cientificidade e da objetividade recorrendo a um enfoque quantitativo que lhe atribuía um alcance meramente descritivo. A análise das mensagens aqui se fazia pelo cálculo de frequências. Essa perspectiva cedeu lugar à análise qualitativa dentro dessa técnica, permitindo a interpretação dos dados, pela qual o pesquisador passou a compreender características, estruturas e/ou modelos que estão por trás das mensagens consideradas.

A análise de conteúdo é um método que pode ser aplicado na pesquisa quantitativa e na qualitativa, mas com aplicações diferentes, sendo que na primeira, o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo, enquanto na segunda é a presença ou ausência de uma certa característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é considerado (BARDIN, 2004, 2011). Para uma aplicabilidade coerente do método, de acordo com os pressupostos de uma interpretação das mensagens e dos enunciados, a Análise de Conteúdo deve partir de uma organização.

As fases da análise de conteúdo organizam-se em torno de três polos, conforme Bardin (2011): pré-análise; exploração do material; e, tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação. O princípio da análise de conteúdo é definido na demonstração da estrutura e dos elementos desse conteúdo para esclarecer diferentes características e extrair sua significação. A análise de conteúdo não obedece a etapas rígidas, mas a uma reconstrução simultânea com as percepções do pesquisador com vias possíveis nem sempre claramente balizadas. Não existe a obrigatoriedade de se utilizar uma ampla amostragem (BARDIN, 2004, 2011). Laville & Dionne (1999) apresentam como etapas do processo de análise de conteúdo o recorte dos conteúdos, a definição das categorias analíticas e a categorização final das unidades de análise. Tais etapas estão sucintamente descritas a seguir.

- a) Recorte de conteúdo: a análise dos conteúdos coletados e organizados passa primeiramente pelo recorte, no qual os relatos são decompostos para, em seguida, serem recompostos para melhor expressar sua significação. Os recortes devem alcançar o sentido profundo do conteúdo ou passar ao largo das ideias essenciais. Os elementos, assim recortados, vão constituir as unidades de análise, de classificação ou de registro. Estas, consistem em fragmentos do discurso manifesto como palavras, expressões, frases ou ideias referentes a temas recortados (LAVILLE; DIONNE, 1999).
- b) Definição das categorias analíticas: os elementos de conteúdo agrupados por parentesco de sentido irão se organizar sob as devidas categorias analíticas. Tal procedimento poderá ser: Modelo aberto (as categorias não são fixas no início, mas tomam forma no curso da análise), Modelo fechado (o pesquisador decide *a priori* as categorias apoiadas em um ponto de vista teórico que submete frequentemente à prova da realidade), Modelo Misto (as categorias são selecionadas no início, mas o pesquisador se permite modificá-las em função do

que a análise aportará). Segundo Laville e Dionne (1999), as categorias devem ser pertinentes, tão exaustivas quanto possíveis, não demasiadas, precisas e mutuamente exclusivas.

- c) Categorização final das unidades de análise: refere-se a uma análise de reconsideração da alocação dos conteúdos e sua categorização a partir de um processo interativo característico do modelo circular da pesquisa qualitativa. O processo permite uma análise mais profunda dos recortes com base em critérios discutidos e incorporados. Trata-se de considerar uma a uma as unidades à luz dos critérios gerais de análise, para escolher a categoria que convém melhor a cada uma (LAVILLE; DIONNE, 1999).

As análises qualitativas dos documentos selecionados de cada empresa foram realizadas usando o apoio do software NVivo Release 1 (QSR, 2020). O software possibilitou a realização da análise temática e categórica com o intuito de se obter uma compreensão mais profunda das categorias empíricas e das dimensões contextuais obtidas. A literatura foi usada como fonte de interpretação dos dados obtidos, favorecendo um processo de análise, síntese e apresentação dos resultados.

Nos grupos de dados G1, G2 e G3, inicialmente, foi adotado a frequência de palavras como uma primeira imersão nos dados, buscando-se com isso ter uma primeira impressão de como as empresas pensam a respeito da sua atuação no mercado e sobre os seus produtos. Esse primeiro procedimento nos permitiu vislumbrar um perfil de cada uma das empresas analisadas que, por sinal, perfil esse que foi se alterando ao longo dos anos, haja vista que os discursos contidos nos documentos analisados também foram se modificando conforme elas se perceberam imersas em novas demandas socioambientais de mercado.

Para efeito desta análise, baseado no raciocínio de 10 termos por empresa destacamos os 50 termos mais frequentes e suas derivações, com uma extensão mínima de três letras. Nos apêndices de A a G encontram-se as listas completas contemplando os 50 termos por tabela.

A frequência de palavras possibilitou identificar as temáticas predominantemente discutidas no conjunto de dados selecionados. Dos 50 termos minerados, é apresentada a lista ordenada das dez palavras mais frequentes com suas respectivas ocorrências seguidas de suas porcentagens ponderadas. Na execução desta etapa foram empregados os softwares NVivo e Microsoft Excel.

#### 4.2.1 Grupo 1 - Relatórios Anuais

Os Relatórios Anuais foram utilizados em sua íntegra, excluindo-se apenas os termos repetidos empregados no cabeçalho ou rodapé dos relatórios quando possível. Cabe ressaltar que embora esta análise seja de apenas três anos, o triênio compreende o período de cerca de 14 anos, ou seja, de 2005, como ano do primeiro relatório, a 2019, ano do último relatório, caracterizando, assim, um Estudo Longitudinal por considerar as variações nas características dos mesmos elementos amostrais ao longo de um longo período de tempo (HAIR JR et al, 2005; OLSEN, 2015; COOPER; SCHINDLER, 2016)

Esta primeira análise será individualmente por empresa e por ano por meio de tabelas e consolidada por grupo de dados por meio de nuvem de palavras.

##### 4.2.1.1 Braskem S.A

O conjunto dos Relatórios Anuais da indústria Braskem somaram 393 páginas totais, das quais foram mineradas 128.737 (88,6%) palavras reais do total de 145.328 palavras computadas. Na Tabela 4 é apresentada a lista ordenada das dez palavras mais frequentes e suas respectivas ocorrências seguidas de suas percentagens ponderadas.

**Tabela 4** – As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria Braskem S.A.

Palavra	Braskem								
	2005			2014			2019		
	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	
companhia	311	22%	índice	263	14%	riscos	80	14%	
ações	185	13%	produtos	237	13%	valor	69	12%	
valor	166	12%	gestão	200	11%	sustentável	62	11%	
capital	123	9%	empresa	191	10%	negócios	59	10%	
investimentos	122	9%	projetos	187	10%	processos	59	10%	
demonstrações	118	8%	sustentável	172	9%	produtos	53	9%	
mercados	110	8%	gri	160	9%	financeira	49	9%	
financeiras	97	7%	água	153	8%	operações	48	8%	
operações	83	6%	processos	151	8%	clientes	47	8%	
resultado	83	6%	segurança	148	8%	plásticos	47	8%	
	<b>1.398</b>	<b>100%</b>		<b>1.862</b>	<b>100%</b>		<b>573</b>	<b>100%</b>	

Nota: A lista completa das 50 palavras de cada ano deste extrato encontra-se no Apêndice A.

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados extraídos do software NVivo.

Uma gestão empresarial notadamente voltada para a dimensão econômica do *Triple Bottom Line* (TBL) é observada no ano de 2005, em que no extrato selecionado não há registro

de termos relacionados às duas outras dimensões. A frequência absoluta acumulada somente dos três primeiros termos corresponde a 662 coocorrências (47%) deste extrato, reforçando esta constatação. Contudo, vale ressaltar que no conjunto das 50 palavras registra-se apenas o termo **Social** com 64 coocorrências (16º/50) desconexo do pilar econômico.

Seguindo para o ano de 2014, os termos **Sustentável** (6º/50) e **GRI** (7º/50) apontam para uma gestão agregadora dos demais pilares do TBL, notadamente quando considerados em conjunto com **Água** (8º/50), **Emissões** (13º/50) e **Resíduos** (27º/50) relacionados às externalidades industriais, e ainda a palavra **Socioambiental** (32º/50), termos estes que nem mesmo constavam na lista anterior.

Progredindo para 2019, constatamos um forte direcionamento da gestão empresarial caminhando para a harmonia pregada pelo tripé da sustentabilidade, em que destacamos **Risco** (1º/50) que associamos sobretudo à atenção requerida pelos *stakeholders*, e o notável crescimento das frequências das expressões **Sustentável** (3º/50), **Geração** (12º/50), **Pessoas** (13º/50), **Humano** (44º/50) e **Comunidades** (49º/50), apontando para um modelo de gestão industrial mais consciente e equilibrado.

Cabe ainda observar uma mudança de postura desta empresa quanto ao entendimento das novas demandas do seu mercado de atuação, pois o termo **Cliente** apresenta forte crescimento em termos de coocorrência, saltando das posições 2005 (32º/50) e 2014 (18º/50) para figurar entre os dez primeiros em 2019 (9º/50), que junto aos termos **Processos** (5º/50) e **Produtos** (6º/50) se associam a **Inovação**, termo este não registrado em 2005, mas que saltou de 2014 (35º/50) para (18º/50) em 2019. Adicionalmente, passaram a figurar em 2019 os termos antes ausentes **Governança** (27º/50) e **Ética** (50º/50), apontando uma gestão socioambientalmente direcionada para um novo momento

#### 4.2.1.2 Duratex S.A.

Juntos, os Relatórios Anuais da indústria Duratex totalizaram 359 páginas, das quais foram mineradas 114.090 (83,3%) palavras reais do total de 136.957 palavras computadas. Na Tabela 5 é apresentada a lista ordenada das dez palavras mais frequentes e suas respectivas ocorrências seguidas de suas percentagens ponderadas.



**Tabela 5** – As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria Duratex S.A.

Duratex								
2005			2014			2019		
Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado
produtos	96	15%	companhia	265	16%	gestão	117	14%
mercados	85	13%	financeiros	193	12%	operações	117	14%
valor	81	13%	gestão	175	10%	colaboradores	100	12%
divisão	71	11%	resultado	171	10%	fornecedores	89	11%
deca	63	10%	riscos	160	10%	sustentável	81	10%
empresa	58	9%	sustentável	155	9%	gri	73	9%
administração	50	8%	produtos	153	9%	renovável	70	8%
processos	50	8%	operações	147	9%	negócios	66	8%
produção	46	7%	empresa	129	8%	cerâmicos	65	8%
vendas	41	6%	florestais	126	8%	projetos	58	7%
	<b>641</b>	<b>100%</b>		<b>1.674</b>	<b>100%</b>		<b>836</b>	<b>100%</b>

Nota: A lista completa das 50 palavras de cada ano deste extrato encontra-se no Apêndice B.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados extraídos do software NVivo.

Ao analisar o Relatório Anual da Duratex S. A., referente ao ano de 2005, percebe-se que o conjunto dos dez primeiros termos remetem, basicamente, ao pilar econômico. Apenas as palavras **Resíduos** (37º/50), com 23 coocorrências; **Sociais** (46º/50), com 21 citações; e **Inovação** (49º/50), citada 20 vezes, apontariam para a sustentabilidade, mas aparecem com baixa incidência.

Tendo ingressado em 2008 no ISE, onde a Carteira se encontrava em sua 3ª edição, o relatório publicado em 2014, já renomeado para Relatório Anual e de Sustentabilidade, aponta para uma nova visão do conceito de gestão da empresa. Com destaque para o termo **Sustentável** (6º/50), inexistente na listagem anterior, que considerado em conjunto com os termos **Florestais** (10º/50), **Ambientais** (17º/50), com 108 coocorrências; e **Social** (22º/50), com 94 coocorrências, sugerem uma visão aberta às demais dimensões do tripé. Cabe ressaltar também a incidência das palavras **Água** (20º/50), **Emissões** (24º/50), **Impactos** (25º/50) e **Governança** (43º/50).

Dando continuidade à análise, nota-se em 2019 o termo **GRI** (6º/50), com 73 coocorrências, que aparece pela primeira vez nos relatórios e entre as 10 palavras mais ocorrentes. Reforçando a visão que aponta para a dimensão ambiental, observa-se também a incidência dos termos **Sustentabilidade** (5º/50), com 81 coocorrências; e **Renovável** (7º/50), com 70 citações. Na relação das 50 palavras mais recorrentes, ressalta-se que a presença dos termos **Florestas** (11º/50), **Emissões** (12º/50), **Riscos** (15º/50), **Inovações** (16º/50), **Água** (21º/50), **Comunidades** (22º/50), **Socioambiental** (37º/50), **Governança** (43º/50) e **Social**

(45º/50), indica uma mudança de postura e visão de gestão da empresa no que tange às dimensões do TBL.

Num comparativo dos três anos analisados, a Duratex apresenta uma alteração considerável em seu relatório anual, tanto em estrutura quanto em conteúdo. Além da inserção de vários termos ligados às dimensões ambiental e social, tanto em 2014 quanto em 2019, diferenciando-se do que foi percebido no ano de 2005. Observa-se também uma ascendência no que se refere à posição no ranking de palavras para o termo **Gestão**, que de 23ª posição em 2005, com 26 coocorrências, passa a ocupar o 1º lugar, em 2019, com 117 citações. Percebe-se a mesma evolução no termo **Colaboradores** que de 21º em 2005, com 27 coocorrências, salta para a 3ª posição em 2019, sendo citado 100 vezes.

#### 4.2.1.3 Klabin S.A.

O conjunto de Relatórios Anuais da indústria Klabin totalizaram 306 páginas, das quais foram mineradas 76.737 (87,7%) palavras reais do total de 87.462 palavras computadas. Na Tabela 6 é apresentada a lista ordenada das dez palavras mais frequentes e suas respectivas ocorrências seguidas de suas percentagens ponderadas.

**Tabela 6** – As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria Klabin S.A.

Klabin								
2005			2014			2019		
Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado
papéis	53	17%	projetos	58	13%	florestais	180	13%
mercados	43	13%	colaboradores	51	12%	colaboradores	171	13%
industrial	42	13%	sustentabilidade	50	11%	gestão	169	13%
embalagens	34	11%	florestal	45	10%	gri	167	12%
produtos	27	8%	gestão	43	10%	operações	131	10%
vendas	26	8%	segurança	41	9%	sustentável	117	9%
parceria	26	8%	mercados	40	9%	riscos	111	8%
exportação	25	8%	negócios	39	9%	ambientais	103	8%
projetos	23	7%	fornecedores	38	9%	papéis	102	8%
receita	22	7%	comunidades	37	8%	fornecedores	94	7%
	<b>321</b>	<b>100%</b>		<b>442</b>	<b>100%</b>		<b>1.345</b>	<b>100%</b>

Nota: A lista completa das 50 palavras de cada ano deste extrato encontra-se no Apêndice C.

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados extraídos do software NVivo.

A análise do Relatório Anual do ano de 2005 da indústria Klabin S. A. aponta uma gestão empresarial notadamente voltada para a dimensão econômica do TBL, considerando as 10 palavras mais citadas, sequência onde não aparece nenhum termo voltado para as questões

sociais e/ou ambientais. Observa-se o termo **Sustentabilidade** (15º/50), com 20 coocorrências, **Inovação** (18º/50), com 17 citações; e **Ambiental** (23º/50), citada 14 vezes, seguido de **Colaboradores** (30º/50), **Florestal** (35º/50) e **Comunidades** (44º/50), o que aponta uma tendência de mudança surgindo a passos largos.

Em 2014, ano em que passa a integrar a carteira do ISE, a Klabin S. A. lança seu Relatório de Sustentabilidade, antes chamado de Relatório Anual. Observa-se o termo **Colaboradores** que passa a ocupar a 2ª posição entre as dez palavras mais citadas, seguido de **Sustentabilidade** (3º/50), **Florestal** (4º/50), **Gestão** (5º/50) e **Comunidades** (10º/50), indicando uma visível mudança de posicionamento e visão de gestão, em relação ao ano anterior de análise. Apenas nas primeiras dez mais incidentes percebe-se todos os âmbitos do TBL representados. Ainda, na relação das 50 mais frequentes encontram-se os termos **Sociais** (20º/50), **Impactos** (21º/50), **Água** (23º/50), **Conservação** (26º/50), **Inovação** (27º/50), **Riscos** (33º/50), **Ambientais** (34º/50) e **Preservação** (43º/50).

Prosseguindo para a análise de 2019, a empresa mantém o nome de Relatório de Sustentabilidade e o destaque fica para o termo **Florestais** (1º/50), com 180 coocorrências e reafirmando o que indica a nova postura adotada pela empresa na dimensão ambiental. Observa-se ainda entre as dez mais frequentes **Colaboradores** (2º/50), **Gestão** (3º/50), **GRI** (4º/50), **Sustentável** (6º/50), **Riscos** (7º/50) e **Ambientais** (8º/50).

Uma análise comparativa entre os três anos em questão indica um crescente empenho da empresa no que tange as dimensões do TBL. Cabe ressaltar que a indústria Klabin S. A. passou a integrar o Índice Dow Jones de Sustentabilidade em novembro de 2020, com participação em duas carteiras: Índice Mundial e Índice de Mercados Emergentes.

#### 4.2.1.4 Natura S.A.

O conjunto de Relatórios Anuais da indústria Natura totalizaram 410 páginas, das quais foram mineradas 133.477 (89,0%) palavras reais do total de 150.034 palavras computadas. Na Tabela 7 é apresentada a lista ordenada das dez palavras mais frequentes e suas respectivas ocorrências seguidas de suas percentagens ponderadas.

**Tabela 7** – As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria Natura S. A.

Natura								
2005			2014			2019		
Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado
colaboradores	197	12%	produtos	74	18%	gestão	183	12%
produtos	196	11%	redes	54	13%	produtos	178	12%
empresa	194	11%	sustentabilidade	49	12%	gri	176	12%
valores	179	10%	negócios	42	10%	operações	175	12%
gri	177	10%	empresa	40	10%	colaboração	165	11%
social	161	9%	marcas	34	8%	negócios	139	9%
ações	157	9%	companhia	31	7%	comunidades	137	9%
operações	154	9%	gestão	31	7%	sustentabilidade	133	9%
responsável	148	9%	inovação	31	7%	valor	116	8%
indicadores	144	8%	estratégia	30	7%	fornecedores	112	7%
	<b>1.707</b>	<b>100%</b>		<b>416</b>	<b>100%</b>		<b>1.514</b>	<b>100%</b>

Nota: A lista completa das 50 palavras de cada ano deste extrato encontra-se no Apêndice D.

Fonte: Elaborado pelo autor com o uso do software NVivo.

Na análise relacionada ao ano de 2005 da empresa Natura, percebe-se nas dez palavras mais frequentes a presença de termos que remetem à dimensão social dos pilares da sustentabilidade, como **Colaboradores** (1º/50), **GRI** (5º/50), **Social** (6º/50). Nas 40 palavras seguintes, observa-se **Comunidades** (11º/50), **Sustentável** (15º/50), **Ambientais** (28º/50), **Biodiversidade** (44º/50) e **Água** (46º/50), apontando para uma gestão agregadora do *Triple Bottom Line* (TBL).

Já no ano de 2014, é notadamente visto o crescimento da frequência de termos ligados à dimensão ambiental incidentes nas primeiras dez listadas, como **Sustentabilidade** (3º/50), e a presença da palavra **Inovação** (9º/50), não ocorrida em 2005. No âmbito social, observa-se **Redes** (2º/50), **Comunidades** (34º/50), **Social** (42º/50) e **Pessoas** (47º/50), sendo que **Colaboradores** passa a ocupar o 19º de 50. Ainda dentro da dimensão ambiental do TBL, nas 40 seguintes aparecem os termos **Reciclado** (22º/50) e **Biodiversidade** (49º/50).

Prosseguindo a análise, percebe-se no ano de 2019 a presença do tripé da sustentabilidade desde as 10 primeiras palavras listadas, através dos termos **GRI** (3º/50), **Comunidades** (7º/50) e **Sustentabilidade** (8º/50). Na ampla relação das 50 mais frequentes observa-se pela primeira vez, nos três anos analisados, os termos **Amazônia** (20º/50), **Riscos** (25º/50), **Resíduos** (32º/50) e **Sociobiodiversidade** (48º/50). Permanecem ainda na listagem as palavras **Inovações** (13º/50), **Redes** (17º/50), **Educação** (27º/50), **Pessoas** (28º/50), **Reciclável** (31º/50), **Água** (35º/50), **Impactos** (39º/50), **Social** (44º/50) e **Biodiversidade** (49º/50).

Cabe ressaltar que a análise dos três anos dos Relatórios Anuais da Natura Cosméticos S. A. apontam uma gestão voltada às três dimensões do tripé da sustentabilidade e que a empresa está presente, ininterruptamente, na Carteira do ISE desde sua primeira edição.

#### 4.2.1.5 Weg S.A

O conjunto de Relatórios Anuais da indústria Weg totalizaram 257 páginas, das quais foram mineradas 58.763 (88,0%) palavras reais do total de 66.802 palavras computadas. Na Tabela 8 é apresentada a lista ordenada das dez palavras mais frequentes e suas respectivas ocorrências seguidas de suas percentagens ponderadas.

**Tabela 8** – As 10 palavras mais citadas por ordem de frequência de ocorrência nos Relatórios Anuais de 2005, 2014 e 2019 da indústria WEG S.A.

Weg								
2005			2014			2019		
Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado	Palavra	Frequência	Percentual Ponderado
mercados	27	15%	financeiros	184	17%	gestão	161	14%
investimentos	22	13%	energia	136	12%	sustentável	134	11%
motores	21	12%	demonstrações	134	12%	fornecedores	130	11%
produtos	19	11%	gestão	107	10%	ambiental	126	11%
receita	19	11%	colaboradores	103	9%	ética	109	9%
capital	18	10%	investimento	100	9%	segurança	106	9%
lucro	14	8%	produtos	89	8%	pessoas	102	9%
financeiras	12	7%	capital	85	8%	governança	101	9%
gestão	12	7%	mercados	83	8%	inovação	100	9%
operacional	12	7%	empresa	75	7%	clientes	97	8%
		<b>176</b>			<b>1.096</b>			<b>1.166</b>
		<b>100%</b>			<b>100%</b>			<b>100%</b>

Nota: A lista completa das 50 palavras de cada ano deste extrato encontra-se no Apêndice E.  
Fonte: Elaborado pelo autor com os dados extraídos do software NVivo.

Na análise do ano de 2005, a indústria WEG apresenta uma visão notadamente voltada para o viés econômico, e isto é apontado pelas dez palavras mais frequentes, quando observados os termos **Mercados** (1º/50), **Investimentos** (2º/50), **Receita** (5º/50), **Capital** (6º/50), **Lucro** (7º/50), **Financeiras** (8º/50), liderando este ranking. Esta sequência apenas é rompida quando na 18º/50 posição percebe-se a palavra **Social** e, além desta, na relação das 50 mais citadas não há nenhum outro termo que remeta às dimensões Social e Ambiental do TBL. Os termos **Acionistas** e **Colaboradores** aparecem com a mesma incidência, sendo 7 coocorrências para cada. A palavra **Governança** aparece na 49ª posição, com 2 coocorrências.

Prosseguindo para 2014 nota-se uma mudança nos termos e frequência com que aparecem, como ocorre em **Colaboradores** que da 21ª posição da análise anterior, aparece

agora em 5º lugar, subindo para o ranking das dez mais frequentes que ainda prioriza os termos voltados para a dimensão econômica. Observa-se **Social** (11º/50), seguido das palavras **Responsabilidade** (13º/50), **Sustentável** (18º/50), **Água** (19º/50), **Ambiental** (22º/50), **Riscos** (24º/50), **Comunidade** (30º/50), **Ética** (36º/50) e **Resíduos** (45º/50) que não constaram em 2005 e passam a integrar a relação das 50 mais frequentes em 2014. O termo **Acionistas**, que ocupava a 20ª posição em 2005, cai para 37º em 2014.

Já em 2019, a frequência de palavras aponta para uma mudança de visão e inserção da empresa, agora, nas três dimensões do TBL, quando observa-se os termos **Gestão, Sustentável, Fornecedores, Ambiental e Ética** ocupando, respectivamente, as posições do primeiro ao quinto lugar, das dez mais citadas. Na sequência, são vistas, ainda, as palavras **Governança** (8º/50), **Inovação** (9º/50), **Cientes** (10º/50), **Comunidades** (11º/50) e **Colaboradores** (16º/50) que indicam esta nova percepção da empresa sobre sua gestão.

Esta análise dos Relatórios Anuais da WEG aponta para uma mudança significativa de visão e gestão da empresa. Essa transição de uma dimensão notadamente econômica, para a tríplice da sustentabilidade é percebida na frequência e no uso dos termos empregados pela indústria, principalmente pelos que passam a ser priorizados em seus discursos, o que foi observado através do documento analisado.

#### 4.2.1.6 Análise consolidada das cinco indústrias

Para uma visão geral da mudança de ênfase quanto a atenção as dimensões do tripé da sustentabilidade, neste momento é apresentada uma consolidação dos relatórios de 2005 e 2019 do conjunto formado pelas cinco empresas industriais que compõem o ISE B3.

Na Figura 15, quanto mais vezes uma determinada palavra (e suas derivações) aparece no texto, maior será o seu tamanho, sendo que a situação inversa se aplica para as palavras com menor frequência de ocorrência.

**Figura 15** – Nuvem das 50 palavras mais recorrentes na consolidação dos relatórios anuais das cinco indústrias, em dois períodos.



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso do software NVivo.

Analisando a Figura 1, é possível identificar que as empresas em seus relatórios de 2005 e de 2019 têm em comum a predominância de termos como “colaboradores”, “produtos”, “colaboradores”, “operações”, indicando uma preocupação com a governança empresarial e a manutenção das relações com os seus respectivos *stakeholders*. Por outro lado, há uma tendência das empresas também demonstrarem que, com o passar dos anos, investiram em “inovações”, “processo”, “sustentabilidade”, provavelmente se pautando no “GRI” como algo mais preponderante do que antes, assim como o código “investimentos” deixou de ser um dos seus principais temas para ser um dos menos recorrentes.

No próximo tópico será apresentado as análises dos Códigos de Conduta/Ética.

#### 4.2.2 Grupo 2 - Códigos de Conduta/Ética

Dentre os demais dados empregados nesta pesquisa, o Código de Conduta/Ética se apresenta como fonte relevante para o entendimento da voz da empresa, uma vez que carrega em seu discurso os valores e princípios que norteiam as ações das empresas (ASHLEY, 2019).

Para esta análise, foram verificados um documento de cada uma das cinco empresas da base deste estudo, somando um total de 128 páginas, numa contagem de 24.795 palavras. Filtrou-se as 50 mais frequentes de cada empresa que passam a ser descritas na sequência, através de uma análise comparativa e consolidada. A Tabela 9 apresenta os 10 termos mais incidentes de cada empresa de acordo com seus respectivos códigos



**Tabela 9** – As dez palavras mais frequentes encontradas nos Códigos de Conduta/Ética de cada uma das cinco empresas analisadas.

G2 - Código de Conduta														
Braskem			Duratex			Klabin			Natura			Weg		
Palavra	Freq.	%	Palavra	Freq.	%	Palavra	Freq.	%	Palavra	Freq.	%	Palavra	Freq.	%
negócios	31	11%	conduta	30	22%	colaboradores	46	30%	colaboradores	54	17%	conduta	33	28%
leis	30	11%	colaboradores	25	19%	fornecedores	16	11%	fornecedores	39	12%	colaboradores	17	14%
orientação	30	11%	fornecedores	12	9%	clientes	15	10%	leis	38	12%	ética	13	11%
ética	30	11%	negócios	12	9%	empresa	14	9%	ética	37	12%	clientes	10	8%
responsabilidade	29	10%	conflitos	10	7%	serviços	13	9%	responsável	31	10%	desempenho	9	8%
compromisso	29	10%	interesses	10	7%	prestadores	11	7%	compromisso	30	9%	empresa	8	7%
transparente	29	10%	consumidores	9	7%	compromisso	10	7%	negócios	27	8%	serviço	8	7%
conduta	28	10%	empresa	9	7%	responsabilidade	10	7%	compliance	25	8%	comunicação	7	6%
serviços	22	8%	integridade	9	7%	acionistas	8	5%	interesses	21	7%	interessadas	7	6%
comerciais	19	7%	ética	9	7%	interesses	8	5%	procedimentos	19	6%	legislação	7	6%
<b>277 100%</b>			<b>135 100%</b>			<b>151 100%</b>			<b>321 100%</b>			<b>119 100%</b>		

Nota: A lista completa das 50 palavras de cada ano deste extrato encontra-se no Apêndice F.

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados extraídos do software NVivo.



Considerando o objeto deste estudo, a análise de dados visa listar elementos que demonstrem a visão de cada empresa analisada dentro do que se conhece como tripé da sustentabilidade. Por tanto, foram priorizados termos que possuam identificação com pelo menos uma das três dimensões do TBL: Econômico, Social e Ambiental. Para isso, segue o relato de frequência de palavras por empresa.

Ao analisar os dados do Código de Conduta da indústria **Braskem S. A.**, datado de 2020, foram verificadas 40 páginas e um total de 8.065 palavras. Dentro deste universo, das 50 mais frequentes, ressalta-se a não ocorrência da palavra **Colaboradores e/ou Funcionários**. Pode-se observar nas primeiras dez palavras mais incidentes **Ética** (4º/50) e **Conduta** (8º/50). Entre as frequências de maior relevância para este estudo verificou-se o termo **Social** (17º/50), **Acionista** (18º/50), **Princípios** (29º/50) e **Clientes** (39º/50). A empresa Duratex S. A. apresenta seu código de conduta sem data especificada e com 10 páginas, das quais foram extraídas 2.746 palavras. Na análise das dez mais frequentes, encontra-se o termo **Conduta** (1º/50), seguido por **Colaboradores** (2º/50) e **Fornecedores** (3º/50). Observa-se ainda a palavra **Ética** (10º/50) presente no mesmo nicho. Prosseguindo a incidência de palavras, encontra-se **Clientes** (11º/50) e **Compliance** (12º/50). Apontando para uma visão socioeconômica, observa-se a frequência das palavras **Comunidades** (22º/50), **Sociais** (26º/50), **Acionistas** (27º/50) e **Governança** (50º/50).

O código de conduto da indústria **Klabin S. A.** é datado do ano de 2013 e apresenta 24 páginas, das quais foram extraídas 3.245 palavras para verificação de frequência. Os termos mais prevalentes apontam uma visão da empresa que engloba sua cadeia direta de movimentação, quando entre as dez primeiras verificam-se as palavras **Colaboradores** (1º/50), **Fornecedores** (2º/50), **Clientes** (3º/50) e **Acionistas** (9º/50). Na relação das 50 mais citadas, observa-se na sequência termos como **Princípios** (11º/50), **Comunidades** (13º/50), **Conduta** (14º/50), **Social** (26º/50), **Sustentável** (34º/50) e **Ética** (37º/50), que refletem as dimensões social e ambiental do TBL.

Ao analisar o Código de Conduta Global da **Natura S. A.**, sem data, com 38 páginas e 8.130 palavras, verifica-se nas dez primeiras mais frequentes estão **Colaboradores** (1º/50) e **Fornecedores** (2º/50), respectivamente em primeiro e segundo lugar, o que aponta para uma influência representativa e de significativa relevância destas duas categorias na visão da empresa. Observa-se **Ética** (4º/50) e **Compliance** (8º/50), o que indica empenho em segurança e comprometimento nas ações. Na relação de 50 palavras mais incidentes, percebe-se ainda os

termos **Funcionários** (19º/50), **Comunidades** (21º/50), **Conduta** (25º/50), **Clientes** (38º/50) e **Princípios** (43º/50).

Dentro do Código de Ética da **WEG S. A.**, datado de 2014, contendo 16 páginas e 2.609 palavras, observa-se como mais citados entre as dez principais palavras os termos **Conduta** (1º/50), **Colaboradores** (2º/50), **Ética** (3º/50), **Clientes** (4º/50), ocupando do primeiro ao quarto lugar, respectivamente, aponta para uma visão responsável da empresa, tanto com sua cadeia funcional, quanto com sua carteira de clientes. Na sequência das 50 mais frequentes, observa-se os termos **Fornecedores** (12º/50), **Produtos** (21º/50), **Comunidade** (27º/50), **Social** (49º/50) e **Sustentável** (50º/50), indicando uma postura imersa nas três dimensões do TBL e também dos *stakeholders*.

A análise de frequência de palavras dos códigos de conduta das empresas da base desta pesquisa aponta para um empenho e comprometimento destas com as questões ligadas ao universo da sustentabilidade, indicando gestões com a utilização dos princípios das dimensões do *Triple Bottom Line*. Observa-se a tendência mundial das organizações ambientalmente responsáveis também presente nos objetos deste estudo.

A nuvem de palavras da Figura 16 apresenta uma análise consolidada do conjunto das cinco indústrias.

**Figura 16** – Nuvem das 50 palavras mais recorrentes na consolidação dos Códigos de Conduta/Ética das cinco indústrias.



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso do software NVivo.

Analisando os códigos mais recorrentes na nuvem de palavras pautada nos Códigos de Ética/Conduta das empresas fica evidente que as empresas estão buscando atrelar aos seus negócios a gestão ética, buscando a transparência nas relações com seus *stakeholders*.

No próximo tópico serão abordadas as análises dos vídeos institucionais.

### **4.2.3 Grupo 3 – Vídeos Institucionais**

Para compor o conjunto de dados empregados neste estudo foram utilizados vídeos institucionais representando a voz das empresas selecionadas, uma vez que por sua característica de “capital aberto”, estas empresas devem primar pela transparência de suas informações (IBGC, 2015).

Para esta análise comparativa foram verificados 11 vídeos das cinco empresas presentes neste estudo. Os vídeos somaram um total de 136 minutos 40 segundos de transcrição, através da qual foram relacionadas as 50 palavras mais frequentes por empresa. A Tabela 10 apresenta as 10 palavras mais incidentes nesta análise.

**Tabela 10** – As 10 palavras mais frequentes encontradas a partir da análise de vídeos institucionais de cada empresa

<b>G3 - Vídeos Institucionais</b>														
<b>Brakem</b>			<b>Duratex</b>			<b>Klabin</b>			<b>Natura</b>			<b>Weg</b>		
<b>Palavra</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percentual Ponderado</b>	<b>Palavra</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percentual Ponderado</b>	<b>Palavra</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percentual Ponderado</b>	<b>Palavra</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percentual Ponderado</b>	<b>Palavra</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percentual Ponderado</b>
sustentabilidade	44	18%	sustentabilidade	26	20%	sustentabilidade	16	31%	pessoas	15	13%	negócios	19	15%
inovação	39	16%	pessoas	17	13%	natureza	8	16%	empresa	14	12%	produtos	19	15%
pessoas	33	13%	empresa	15	12%	produtor	6	12%	social	14	12%	energia	16	13%
empresa	32	13%	resíduos	14	11%	contribuem	4	8%	floresta	13	11%	soluções	12	10%
risco	24	10%	colaboradores	10	8%	florestas	3	6%	produtos	12	11%	motores	12	10%
mundo	19	8%	cultura	10	8%	importação	3	6%	mundo	11	10%	oportunidades	12	10%
soluções	19	8%	estratégia	10	8%	institucional	3	6%	sustentabilidade	11	10%	investimentos	10	8%
econômicos	14	6%	produto	10	8%	conservado	3	6%	amazônia	9	8%	eficiência	9	7%
conselhos	14	6%	fábrica	8	6%	cuidar	3	6%	rede	8	7%	geração	8	6%
gestão	13	5%	mudança	8	6%	ciclo	2	4%	comunidades	7	6%	projetos	8	6%
	<b>251</b>	<b>100%</b>		<b>128</b>	<b>100%</b>		<b>51</b>	<b>100%</b>		<b>114</b>	<b>100%</b>		<b>125</b>	<b>100%</b>

Nota: A lista completa das 50 palavras de cada ano deste extrato encontra-se no Apêndice G.

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados extraídos do software NVivo.

As cinco indústrias que integraram a Carteira do ISE 2019 e que são o objeto deste estudo, publicaram vídeos institucionais, através dos quais compartilham sua visão e jeito de fazer negócio. Para uma melhor compreensão desta visão, esta pesquisa optou por utilizar esta fonte de dados para análise. Cada uma das cinco empresas teve seus vídeos transcritos e analisado individualmente.

Na análise de palavras dos vídeos da empresa **Braskem S. A.**, observa-se uma visão que aponta para as três dimensões do TBL, pois os termos **Sustentabilidade, Inovação, Pessoas, Empresa e Risco** ocupam, respectivamente, da primeira à quinta posição no ranking dos dez mais frequentes. Esta percepção é reafirmada quando, no seguimento das 50 palavras mais recorrentes, aparecem **Risco** (5º/50), **Gestão** (10º/50), **Sociais** (11º/50), **Clientes** (13º/50), **Impacto** (18º/50), **Responsabilidade** (34º/50), **Ambientais** (35º/50), **Carbono** (39º/50), **Fornecedores** (42º/50), **Plástico** (44º/50) e **Água** (46º/50).

Nos vídeos analisados da indústria **Duratex S. A.**, os termos **Sustentabilidade, Pessoas, Empresa, Resíduos e Colaboradores** aparecem, sequencialmente, do primeiro ao quinto lugar dentre os dez mais citados na análise, indicando uma gestão com olhar para o tripé da sustentabilidade. Na relação das 50 mais frequentes, ainda é possível ver os termos **Florestas** (11º/50), **Natureza** (19º/50), **Cliente** (27º/50), **Clima** (28º/50), **Inovação** (35º/50), **Tecnologia** (43º/50) e **Aquecimento** (46º/50), reforçando essa percepção.

Na análise dos vídeos da **Klabin S. A.**, observa-se os termos **Sustentabilidade, Natureza, Produtor, Contribuem e Florestas** posicionados, respectivamente, nas primeiras cinco posições, entre as dez mais frequentes. Nota-se a sequência dos termos **Efeito** (12º/50), **Estufa** (13º/50), **Florestal** (14º/50) e **Gases** (15º/50) apontando para uma visão da empresa de preocupação quanto aos impactos ambientais. Dentro da dimensão ambiental, percebe-se também as palavras **Matas, Nascentes, Pessoas, Preservar, Recuperar, Responsabilidade, Terra, Verde, Água e Árvores**, ambas com duas coocorrências cada, indicando que certas questões são vigentes na gestão da empresa. Ainda aparecem os termos **Inovação, Biodiversidade, Compromisso, Desafio e Global**, com uma coocorrência cada, dentro da relação das 50 mais frequentes.

Os termos **Pessoas, Empresa, Social, Floresta e Produtos** compõem, sequencialmente, as primeiras cinco posições entre os dez mais citados na análise de vídeos da empresa **Natura Cosméticos S. A.**, seguidos das palavras **Mundo, Sustentabilidade, Amazônia, Rede e Comunidades**. Observa-se que a análise das primeiras dez palavras mais frequentes já aponta a visão da empresa, como voltada para as três dimensões do TBL, de forma equilibrada. Na

relação das 50 palavras, ainda pode-se constatar a presença dos termos **Impacto** (13º/50), **Carbono** (15º/50), **Empreendedorismo** (24º/50), **Planeta** (28º/50), **Árvore** e **Conservação** (32º e 33º), **Inovação** (39º/50), **Plástico** (41º/50), **Biodiversidade** (43º/50) e **Colaboradores** (44º/50).

Na análise de palavras da indústria **WEG S. A.**, observa-se **Negócios**, **Produtos**, **Energia**, **Soluções**, **Motores** ocupando, respectivamente, do primeiro ao quinto lugar entre os dez termos mais frequentes, o que aponta uma visão voltada para a dimensão econômica do tripé da sustentabilidade. **Inovação** e **Sustentabilidade** aparecem sequencialmente na 17ª e 18ª posição, seguidos pelas palavras **Água** (21º/50), **Renováveis** (26º/50), **Gestão** (36º/50), **Pesquisa** (41º/50) e **Preservação** (43º/50) o que indica um olhar da empresa voltado para a inovação.

A nuvem de palavras apresentada na Figura 17 reúne as 50 palavras mais recorrentes na consolidação dos vídeos institucionais das cinco indústrias.

**Figura 17** – Nuvem das 50 palavras mais recorrentes na consolidação dos vídeos institucionais das cinco indústrias.



Fonte: Elaborado pelo autor com o uso do software NVivo.

A análise de frequência de palavras dos vídeos das indústrias da base desta pesquisa indica que o tema sustentabilidade está presente nos diálogos institucionais, sugerindo empenho para gestões mais inovadoras e socioambientalmente mais ativas. As indústrias Braskem, Duratex, Klabin e Natura, apresentaram os termos que indicam uma visão sustentável já nas dez palavras mais frequentes. Apenas a análise da WEG não apresentou os termos relevantes

para as dimensões social e ambiental do TBL nos dez mais incidentes, mas na relação das 50 palavras, aponta a busca pela integração maior destas dimensões.

No próximo tópico serão apresentadas as análises das categorias e dos temas criados dando continuidade à apresentação dos resultados obtidos seguindo as etapas da análise de conteúdo.

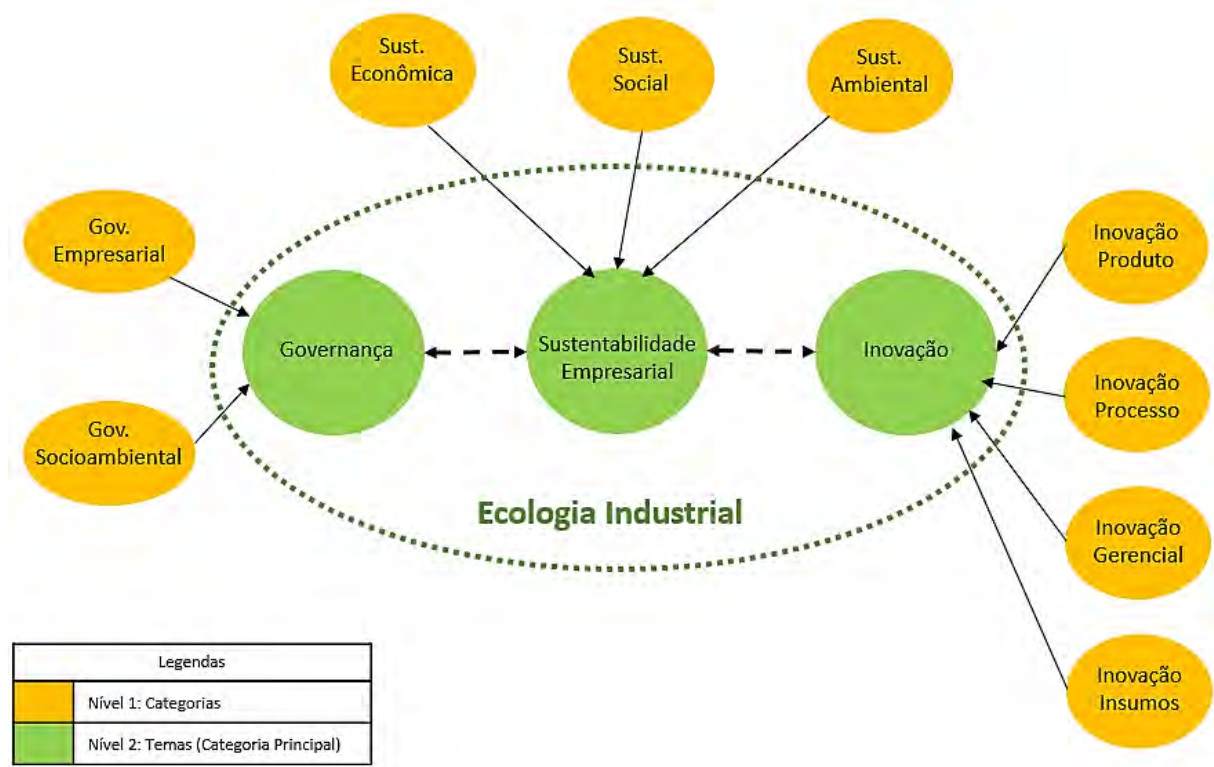
### **4.3 Análise das Categorias e dos Temas**

A análise de dados adotada neste estudo foi baseada e adaptada nas modalidades da técnica de Análise de Conteúdo, servindo para condensar ideias pela identificação de códigos e construção de categorias e temas, buscando com isso ultrapassar o alcance meramente descritivo das mensagens, para atingir, mediante inferência, uma interpretação mais profunda (BARDIN, 2004, 2011; MINAYO, 2014; SALDAÑA, 2009).

Nesta pesquisa os códigos são entendidos como uma palavra ou frase curta que se soma com outras para compor um conjunto de dados que representam uma unidade de dados organizados chamada de categoria (BARDIN, 2011). Esses fragmentos ou trechos de textos são denominados de excertos (FERREIRA, 2004; OLSEN, 2015; SALDAÑA, 2009). Ou seja, para se chegar as categorias do primeiro ciclo de codificação, buscou-se organizar e agrupar dados codificados de forma semelhante porque apresentaram algum tipo de padrão ou de semelhança entre si (BARDIN, 2011; MINAYO, 2014; SALDAÑA, 2009). Após essa etapa, buscou-se seguir com os possíveis reagrupamentos dessas categorias com o intuito de lhes atribuir um sentido mais amplo, abstrato, conceitual ou temático, agrupando-os em um segundo nível denominado de temático/conceitual (MINAYO, 2014; SALDAÑA, 2009).

As categorias descritas a seguir foram organizadas seguindo os critérios de análise de conteúdo apresentados anteriormente verificando como cada empresa se projetou ao longo dos anos. Na Figura 18 é possível identificar as Categorias (em amarelo) que, juntas compõem os Temas ou Categorias Principais (em verde).

**Figura 18** – Os Temas (em verde) e suas respectivas Categorias (em amarelo).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados tratados no software NVivo e baseado nos conceitos de Bardin (2011), Minayo (2014) e Saldaña (2009).

Os três grandes temas que sustentam as análises subsequentes foram: Governança, Sustentabilidade Empresarial e Inovação. No tema Governança, temos as categorias: Governança Empresarial e Governança Socioambiental. Já no tema Sustentabilidade Empresarial, temos as categorias baseadas no TBL: Sustentabilidade Econômica, Social e Ambiental. Finalmente, no tema Inovação encontramos as categorias: Produto, Processo, Gerencial e Insumos (matéria-prima).

A seguir será descrito cada um dos principais temas (categoria principal) seguidos das suas respectivas categorias.

#### 4.3.1 Tema e Categorias: Governança

O tema Governança tem como premissa que “[governança] tem como ponto de partida a busca do aperfeiçoamento do comportamento das pessoas e das instituições” (ALVES, 2001, p. 81). Para Alves (2001, p. 81), o conceito de governança é difuso, “[...] podendo ser aplicado tanto a



métodos de gestão da empresa (governança corporativa) quanto a meios de preservação do meio ambiente (governança ambiental) ou formas de combate ao suborno e à corrupção de funcionários públicos (governança pública)”. Na governança corporativa há uma divisão de tarefas e responsabilidades entre os gestores e *stakeholders* com o intuito de reduzir os conflitos na gestão da empresa, melhorar o desempenho e o retorno de investimentos de modo a assegurar uma eficácia na tomada de decisões e no monitoramento da alocação de recursos (KREUSBERG; VICENTE 2019).

Para o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), o código de conduta tem por finalidade principal “[...] promover princípios éticos e refletir a identidade e a cultura organizacionais, fundamentado em responsabilidade, respeito, ética e considerações de ordem social e ambiental” (IBGC, 2015, p.93).

Por exemplo, no código de conduta da Duratex e da Weg encontramos o seguinte excerto,

Adotamos práticas de governança corporativa que mitigam conflitos de interesses entre os nossos administradores e os acionistas e investidores da Duratex. (DURATEX, S.d.)

Aperfeiçoamos, constantemente, as nossas práticas de governança corporativa, operando de forma transparente, fidedigna e igualitária, no relacionamento com as partes interessadas, respeitando as disposições legais. (WEG, S.d.)

As empresas analisadas apresentam indícios de que executam a governança em suas gestões. Seguem alguns exemplos:

A Weg reafirma seu compromisso com as práticas de administração transparente e com o aprimoramento das relações com investidores, analistas de mercado e demais públicos interessados no desempenho da Companhia. (WEG, 2005)

[...] a Gerência Corporativa de Sustentabilidade se reporta diretamente ao presidente e é responsável pelo desenvolvimento do planejamento estratégico integrado e pela avaliação das oportunidades de melhoria para a Companhia, com base na análise dos cenários externos, da materialidade e da consolidação dos indicadores ambientais e de mercado. (DURATEX, 2014)

Para os autores Martin, Santos e Dias Filho (2004, p. 7) o exercício da governança dentro de uma empresa depende “[...] em alto grau da implantação de um sistema de identificação, avaliação e controle dos riscos que cercam a gestão dos recursos nela investidos”.

Para Santos (1997), o conceito de governança

ultrapassa o marco operacional para incorporar questões relativas a padrões de articulação e cooperação entre atores sociais e políticos e arranjos institucionais que coordenam e regulam transações dentro e através das fronteiras do sistema econômico [...] Incluem-se aí, não apenas os mecanismos tradicionais de agregação e articulação de interesses, tais como partidos políticos e grupos gerentes), hierarquias e associações de diversos tipos. (SANTOS, 1997, p.341)

Extraídos dos dados deste estudo, a seguir apresentamos alguns exemplos de governança:

A Natura envolve-se com uma série de iniciativas no setor público por meio do diálogo com todas as esferas de governo – federal, estaduais e municipais – que dizem respeito não só à natureza do seu negócio, mas também aos anseios da sociedade. (NATURA, 2005)

Conduzir os nossos negócios com ética, transparência, integridade e em conformidade com as leis aplicáveis é um dos nossos principais valores como companhia, que deve ser refletido em todas as nossas ações e interações com todas as nossas partes interessadas. (BRASKEM, 2019)

Uma vez conceituada a Governança como categoria principal, apresentamos nos quadros 9 e 10, respectivamente, a subdivisão desta em duas categorias. No Quadro 9, o conceito e os exemplos relacionados à categoria Governança Empresarial, com atuação mais focada na dimensão econômica.

#### **Quadro 9 - Governança Empresarial: conceito e exemplos.**

<b>Governança Empresarial</b>	
“Governança corporativa é o sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas” (IBGC, 2015, p.20).	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	
O programa conta com um Comitê de Gestão de Imagem e Reputação, com a participação de representantes de todas as áreas da Empresa, encarregados de discutir os principais riscos e oportunidades no processo de fortalecimento da confiança dos públicos de relacionamento da Braskem. (BRASKEM, 2014)	Desenvolvimento dos negócios, o que inclui buscar precisão na consolidação dos nossos resultados como alavanca para acelerar o processo de decisão, bem como gerir a inteligência corporativa de mercado, buscando mapear tendências, evoluir no contexto competitivo, em produtos e em movimentos setoriais, além de desenvolver processos mais simples (CSC) e soluções de gestão eficientes. (DURATEX, 2019)

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Como observa-se no Quadro 9, o excerto proveniente da indústria Braskem mostra-se coerente com o conceito de Governança Empresarial exposto, principalmente no que se refere à reputação da empresa e na sua postura junto ao seu público, mostrando integração dos diversos setores que a compõe. Na análise do excerto da indústria Duratex, percebe-se a interligação ao

conceito quando a empresa mostra empenho na busca pela exatidão nos resultados, exercendo maior controle de suas práticas, apresentando uma gestão eficiente e com foco na inovação.

No Quadro 10, o conceito e exemplos da categoria Governança Socioambiental, que completam o tripé da sustentabilidade (TBL).

**Quadro 10 - Governança Socioambiental: conceito e exemplos.**

<b>Governança Socioambiental</b>	
<p>“A governança ambiental pode ser entendida como um processo envolvendo múltiplos atores sociais e seus respectivos valores e interesses na elaboração, tomada de decisão e implementação de ações que visam à conservação ambiental” (SEIXAS et al, 2020, p.2)</p> <p>“Um conjunto de atividades ou processos associados à relação de uma organização com seu entorno ecológico, sua coexistência e interação com organismos humanos e outras populações, e seu sistema corporativo de controles e procedimentos internos (tais como processos, costumes, políticas, leis, regras e regulamentos, etc.) para dirigir, administrar e gerenciar todos os negócios da organização, a fim de atender aos interesses dos acionistas e outras partes interessadas. ” (WHITELOCK, 2015, p.392)</p>	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	
<p>A maior Empresa B do mundo no último mês de 2014, a Natura recebeu a certificação B Corp, tornando-se parte de uma rede global de empresas que associam crescimento econômico à promoção do bem-estar social e ambiental. (NATURA, 2014)</p>	<p>Como signatária, desde 2007, do Pacto Global (iniciativa da Organização das Nações Unidas – ONU – para incentivar o setor empresarial a adotar boas práticas socioambientais), a Companhia monitora o cumprimento dessas questões em 100% de suas operações e treina todos os seus novos colaboradores no momento da admissão. (DURATEX, 2014)</p>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Os conceitos de Governança Socioambiental, apresentados no Quadro 10 mostram-se presentes no discurso da indústria Natura, como é observado no excerto, onde a empresa mostra seu comprometimento para que haja crescimento econômico, atrelado à promoção socioambiental, e certifica essa postura ao ser reconhecida como Empresa B. A Indústria Duratex, através do excerto exposto, apresenta compromisso socioambiental quando, em seu discurso diz monitorar 100% de suas ações para boas práticas e investe em capacitação dos seus colaboradores para que sigam a visão e postura da empresa, tornando um comprometimento conjunto.

O que se observou é que as empresas analisadas tendem a mostrar uma preocupação em sinalizar que a sua gestão parte de um princípio de governança desde 2005 e que tem se mantido ao longo dos anos. Por exemplo, em 2019 a Weg estabeleceu como princípio de governança,

16.6 Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis; 16.8 Ampliar e fortalecer a participação dos países em desenvolvimento nas instituições de governança global. (WEG, 2019)

Por sua vez, a Klabin apresentou em seu relatório de 2014 que já desenvolvia projetos que se preocupam com a governança socioambiental ao afirmar que,

a implantação do Projeto Puma na região de Ortigueira (PR), foi realizado um diagnóstico socioambiental, com apoio do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FunBio), seguindo metodologia de elaboração de uma matriz de temas relevantes ao contexto do Projeto com os principais stakeholders sociais. (KLABIN, 2014)

No próximo tópico será apresentado o tema Sustentabilidade e suas subcategorias.

#### **4.3.2 Tema e Categorias: Sustentabilidade**

A sustentabilidade empresarial ou também denominada de sustentabilidade corporativa é entendida como os métodos e/ou ações que, ao mesmo tempo em que atendem aos anseios dos *stakeholders*, também possibilitam a manutenção dos interesses de futuras partes interessadas, mostrando-se responsável socialmente, ambientalmente, e comprometida financeiramente de modo satisfatório (ELKINGTON, 1998, 2012; MONTIEL; DELGADO-CEBALLOS, 2014; DOMMERHOLT, 2016).

Para Montiel e Delgado-Ceballos (2014), os *stakeholders* e as empresas estão interligados, o que faz com que as decisões tomadas pelas empresas levem em consideração os anseios e desejos dos seus clientes, fornecedores, comunidades e demais grupos.

O que se observou nos documentos analisados é uma constante preocupação das empresas em satisfazer essa condição de sustentabilidade corporativa ao afirmarem, por exemplo, que,

Os principais desafios das áreas de apoio à gestão de pessoas são: (1) contribuir para a sobrevivência, o crescimento e a perpetuidade da Braskem; (2) fortalecer, com ações práticas, o propósito da indústria química e petroquímica como criadora de soluções sustentáveis para melhorar a vida das pessoas; (3) aumentar a eficácia na identificação, no desenvolvimento, na integração e avaliação de Integrantes. (BRASKEM, 2014)

Gente, Resultados, Processos e Clientes são, portanto, os pilares que sintetizam nossa estratégia; consolidam o nosso Jeito de Ser e de Fazer; e refletem a forma como criamos e compartilhamos valor com a sociedade e proporcionamos retorno aos nossos acionistas. (DURATEX, 2019)

Esse movimento das empresas em buscar a sustentabilidade corporativa toma para si a necessidade de atender às necessidades dos *stakeholders* diretos e indiretos (DYLLICK & HOCKERTS, 2002) e que só pode ser alcançada quando se alcança um resultado triplo financeiro, ou seja, uma integridade ambiental, a prosperidade econômica e a equidade social (BANSAL, 2005; ELKINGTON, 1998; WCED, 1987).

Apresentado o conceito de Sustentabilidade como categoria principal, segue nos quadros 11, 12 e 13, respectivamente, a subdivisão do tema em três categorias, de acordo com as dimensões do TBL: Econômica, Social e Ambiental. Através dos exemplos a seguir é possível observar a partir dos excertos a responsabilidade das empresas dedicada a cada dimensão correspondente.

No Quadro 11 é apresentado um resumo das categorias que contemplam a Sustentabilidade Econômica, expondo como a aplicação e administração do lucro é influenciada pela postura sustentável.

**Quadro 11** –Sustentabilidade Econômica: conceito e exemplos.

<b>Sustentabilidade Econômica</b>	
<p>“A sustentabilidade financeira diz respeito à análise de custo-benefício de uma indústria que visa ser lucrativa ao produzir produtos e serviços que contribuam para a sociedade” (ÖZISPA, 2021, p.41)</p> <p>“Um pilar de uma empresa é o lucro, representando os ganhos por ação, como parte da contabilidade padrão” (ELKINGTON, 2012, p.111)</p>	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	
<p>Resiliência dos Resultados: Apesar do cenário desafiador e dos desdobramentos do fenômeno geológico em Maceió, a estratégia definida pela Companhia, e que vem sendo implementada desde 2010 com foco nos pilares de diversificação geográfica, de matéria prima e competitividade e produtividade, foi fundamental para que a Companhia apresentasse em 2019 uma geração líquida de caixa de R\$ 3 bilhões, por meio da otimização de capital de giro, monetização de créditos fiscais (PIS/COFINS), fidelização de clientes por meio de adiantamento de recursos para venda futura e redução do pagamento de IR/CSLL. (BRASKEM, 2019)</p>	<p>Mais uma vez conseguimos obter um desempenho que pode ser considerado bom no contexto de baixo crescimento, retração de produção industrial e diminuição dos investimentos que caracterizou a economia brasileira em 2014, principalmente por ser este crescimento exclusivamente orgânico. Conseguimos atingir crescimento em todas as áreas de negócios, com destaque para a área Equipamentos para Geração, Transmissão e Distribuição de Energia, no qual a melhora gradual das condições para o investimento em nova capacidade tornou-se evidente ao longo do ano. (WEG, 2014)</p>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

De acordo com o conceito apresentado, observa-se através do excerto referente à indústria Braskem a sua responsabilidade econômica perante aos impactos de suas ações no

aspecto ambiental e social. Essa visão se materializa a partir da disposição econômica preestabelecida para suprir possíveis acidentes provenientes da ação industrial. A indústria WEG apresenta ação resiliente na conduta de seus negócios quando, através do excerto exposto, divulga crescimento econômico em meio à crise, considerando a inovação tecnológica.

No Quadro 12, temos o conceito e os exemplos relacionados à categoria Sustentabilidade Social, que discorre sobre ações correlacionadas ao desenvolvimento humano.

**Quadro 12** – Sustentabilidade Social: conceito e exemplos.

<b>Sustentabilidade Social</b>	
<p>“A dimensão social da sustentabilidade se concentra principalmente em desenvolvimento Humano. Também lida com aspectos culturais e sociais necessidades como o estabelecimento permanente de serviços básicos requisitos como alimentação e abrigo, segurança, igualdade, saúde, liberdade, educação e emprego” (ÖZISPA, 2021, p.42)</p> <p>“Em parte, ela considera o capital humano, na forma de saúde, habilidades e educação, mas também deve abranger medidas mais amplas de saúde da sociedade e do potencial de criação de riqueza” (ELKINGTON, 2012, p.123)</p>	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	
<p>Atuando para o desenvolvimento local das regiões onde mantemos operações, estimulamos a inserção de jovens no mercado de trabalho [...] Alguns de nossos parceiros são o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), o Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE) e diversas outras entidades locais, onde há unidades da Duratex. Também promovemos, com a Fundação Iochpe, o Programa Social e o Aprendiz Formare. A iniciativa de aprendizagem consiste na oferta de cursos de formação técnica em nossas unidades [...] As aulas são ministradas por colaboradores que assumem a função de educadores voluntários (DURATEX, 2019)</p>	<p>Há mais de uma década, nossa estratégia está fundamentada na crença de que a empresa pode ser uma importante promotora de transformação social e contribuir para a criação de uma sociedade mais justa e igualitária, compartilhando conhecimento e promovendo o bem-estar. (NATURA, 2005)</p>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

No âmbito social, através do conceito apresentado, observa-se em ambos excertos uma dedicação para o desenvolvimento das comunidades locais onde as indústrias possuem unidades físicas estabelecidas. A Duratex apresenta investimento em educação para formação técnica de jovens, capacitando-os para o mercado de trabalho e envolvendo seus colaboradores que, de forma voluntária, atuam também como educadores. A indústria Natura mostra integração com a comunidade a partir da política de compartilhar conhecimento para desenvolvimento e bem-estar social.

No Quadro 13, são apresentados o conceito e os exemplos sobre Sustentabilidade Ambiental, abordando o uso de recursos renováveis.

**Quadro 13 - Sustentabilidade Ambiental: conceito e exemplos.**

<b>Sustentabilidade Ambiental</b>	
<p>“A sustentabilidade ambiental enfatiza os recursos renováveis e não renováveis globalmente, e o ser humano deve atuar com sensibilidade ao uso de todos os recursos” (ÖZISPA, 2021, p.41)</p> <p>[Ecoeficiência] “Envolve o fornecimento de bens e serviços a preços competitivos e que satisfaçam as necessidades humanas e traga qualidade de vida, enquanto reduz progressivamente os impactos ecológicos e a intensidade de recursos durante o ciclo de vida, a um nível próximo ao suportável pela Terra” (ELKINGTON, 2012, p.116)</p>	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	
<p>A confiabilidade dos transformadores desenvolvidos para usinas solares tem como objetivo a garantia do fornecimento de energia, permitindo que muitas pessoas tenham acesso à eletricidade através de fontes de geração de energia renovável, sendo soluções ambientalmente menos agressivas que contribuem para o bem-estar do ser humano. (WEG, 2019)</p>	<p>Pesquisas sobre usos da n91, extraída do licor negro dos processos de cozimento da madeira em nossas unidades de celulose, também confirmaram oportunidades de aplicações diversas: em resinas para chapas, compensados e abrasivos; em plásticos para ampliar a porcentagem de matéria-prima renovável; e em fibras de carbono, substituindo o uso de materiais de origem fóssil. (KLABIN, 2019)</p>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

De acordo com os conceitos expostos sobre sustentabilidade ambiental, enfatiza-se ao uso de recursos renováveis e a redução dos impactos no meio ambiente. A indústria WEG apresenta no excerto acolhido a utilização de energia renovável, por serem menos agressivas ambientalmente. A empresa Klabin declara o uso de matéria-prima renovável na sua produção em substituição ao uso de material de origem fóssil, correspondendo com o conceito apresentado.

O que se observou nos relatórios das empresas analisadas é que há um compromisso delas com os seus *stakeholders* ao mesmo tempo em que contemplam o requisito triplo financeiro, garantindo uma manutenção dessas empresas no mercado a longo prazo.

No próximo tópico será apresentado o tema Inovação e suas subcategorias.

### **4.3.3 Tema e Categorias: Inovação**

O tema inovação toma para si a concepção de que “A inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito delas” (TIDD; BESSANT, 2015, p.4). Por sua vez, Drucker (2008) conceitua inovação como sendo a atribuição de novas capacidades aos recursos existentes na empresa para gerar riqueza, ou seja, o processo pelo qual se explora a mudança como enquanto oportunidade de se diferenciar, agregar valor e crescer

economicamente. Como exemplo, segue a apresentação da Weg sobre inovação, ao informar que,

Inovando permanentemente em todas as áreas e incorporando todos os anos em seu portfólio novos produtos e novos negócios, a WEG está crescendo, se desenvolvendo e oferecendo ao mercado oportunidades concretas, com alto impacto ambiental, econômico e social. Acompanhando de perto a evolução da energia solar fotovoltaica no Brasil e utilizando toda a sua experiência tecnológica, em 2019 a WEG se consolidou como um dos principais fornecedores de produtos e soluções para usinas solares do país. Dessa forma, a WEG fica mais competitiva, conquista novos mercados, se mantém sustentável e contribui para o desenvolvimento do planeta. (WEG, 2019)

Por sua vez, a Duratex apresentou em seu relatório de 2005 uma inovação na manutenção de suas máquinas garantindo com isso a redução de custos, conforme relatado a seguir,

Para assegurar a adoção das melhores técnicas, foi iniciado um processo interno de padronização de procedimentos de manutenção mecânica, o que resulta em menos tempo com equipamentos parados e menores custos de manutenção. (DURATEX, 2005)

Nesta pesquisa, a inovação adquire como conceito a concepção de “Processo que inclui a geração, o desenvolvimento e a implementação de novas ideias ou comportamentos. [...] Um meio de mudar uma organização, seja como uma resposta a mudanças no ambiente externo ou como uma ação preventiva para influenciar o ambiente. (DAMANPOUR, 1996, p. 694)

Com inauguração esperada para o início de 2016, a fábrica adicionará 1,5 milhão de toneladas de celulose à capacidade da Klabin e proporcionará ainda mais flexibilidade aos nossos negócios graças à diferenciação de seus produtos: celulose de fibra curta (eucalipto), fibra longa (pínus), fluff (usada na fabricação de fraldas e absorventes) e geração de energia elétrica. (KLABIN, 2014)

Antecipando tendências como a indústria 4.0, novas fontes energéticas e mobilidade elétrica trabalhando para a criação de indústrias e cidades mais eficientes, mantendo-se em constante evolução, sempre buscando novas tecnologias e soluções. O investimento constante em pesquisa e a formação de um time robusto de especialistas no Brasil e no mundo dedicados à geração de ideias, tem produzido um número crescente de inovações. O que o mundo vai ver amanhã, nós, da WEG, estamos desenvolvendo hoje. [WEG, 2020]

A partir dos conceitos de Inovação expostos acima, que integram a categoria principal, apresentamos, na sequência, através dos quadros 14, 15, 16 e 17, a subdivisão do tema em quatro categorias, sendo elas Inovação de Produtos, Inovação de Processos, Inovação Gerencial e Inovação de Insumos, respectivamente. Estas quatro vertentes demonstram a ressignificação



interna das empresas para atenderem as demandas em um novo jeito de atuar, gerando resultados que condizem com as dimensões do TBL.

No Quadro 14 apresentamos a categoria Inovação de Produtos, que contempla tanto a melhora dos produtos já existentes como a criação de novos.

**Quadro 14** - Inovação de Produtos: conceito e exemplos.

<b>Inovação de Produtos</b>	
<p>“Uma inovação de produto é um bem ou serviço novo ou melhorado que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores da empresa e que foi introduzido no mercado” (OECD, 2018, p.21)</p> <p>“[...] mudanças no que (produtos/serviços) uma empresa oferece” (TIDD; BESSANT, 2015, p.24)</p>	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	
<p>Natura pretende responder aos desafios socioambientais e culturais da atualidade. Um exemplo de como a empresa transforma os desafios socioambientais em novas oportunidades de negócios foi o lançamento, em 2014, do desodorante aerossol Ecocompacto, que possibilitou a entrada da Natura em um novo segmento, com a oferta de uma alternativa de consumo mais sustentável. (NATURA, 2014)</p>	<p>Em 2019, a divisão Madeira apresentou ao mercado novas coleções de pisos vinílicos e laminados, com destaque para as linhas Street e Unique, da Durafloor, que são resistentes à umidade e podem ser aplicadas em cozinhas e banheiros. (DURATEX, 2019)</p>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

O conceito sobre Inovação de Produtos alerta sobre a necessidade de melhorar a qualidade dos produtos oferecidos, visando à sustentabilidade. A indústria Natura demonstra essa preocupação e responsabilidade ambiental em seu portfólio, com a adaptação e criação contínua de produtos que gerem cada vez menos impacto e contribuam para o consumo sustentável. A empresa Duratex, dentro de sua gama de produtos, demonstra essa visão, principalmente, na inovação de produtos, melhorando os já existentes e diversificando seu uso.

No Quadro 15 apresentamos a categoria Inovação de Processos.

**Quadro 15** - Inovação de Processos: conceito e exemplos.

<b>Inovação de Processos</b>	
<p>“Um processo de negócios novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios que difere significativamente dos processos de negócios anteriores da empresa e que foi colocado em uso pela empresa”. (OECD, 2018, p.21)</p> <p>“Mudanças na forma como os produtos/serviços são criados e entregues” (TIDD; BESSANT, 2015, p.25)</p>	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	

[...], a parceria [com a prefeitura do município de Telêmaco Borba (PR)] estimulou o surgimento de novas empresas de serviços e incentivou a instalação de uma Central de Aproveitamento de Resíduos. (KLABIN, 2005)	Oportunidades movidas por mudanças nas regulações [...] Desenvolvimentos de tecnologias, processos, produtos e serviços competitivos. [...] Na Divisão Madeira, somente em 2014 foram investidos R\$ 15,2 milhões em tecnologia para redução de consumo de resinas e aumento de produtividade nos processos. (DURATEX, 2014)
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

A partir do conceito de Inovação de Processos, observa-se na indústria Klabin o constante aperfeiçoamento, com a integração dos diversos *stakeholders*, na busca por ampliar a cadeia de valor e a inovação de processos e produtos. A Duratex ressalta que mudanças geram oportunidades, aumentando a competitividade e investindo em tecnologias que ampliam a sustentabilidade, através da redução do consumo de resinas.

No Quadro 16 apresentamos a categoria Inovação Gerencial (Organizacional).

**Quadro 16 - Inovação Gerencial (Organizacional): conceito e exemplos.**

<b>Inovação Gerencial (Organizacional)</b>	
“Inovações gerenciais são novas estruturas organizacionais, sistemas administrativos, práticas de gestão, processos e técnicas que podem criar valor para a organização” (DAMANPOUR; ARAVIND, 2012, p.424)	
Inovação organizacional consiste na implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. (OECD, 2005).	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	
Em 2014, foi construída uma nova estratégia de atuação social, com a definição de duas causas sociais: Impulsionar o desenvolvimento humano e promover o desenvolvimento socioambiental por meio da química e do plástico, em torno das quais os projetos são organizados. (BRASKEM, 2014)	[KODS: Gestão da Inovação] Modelo de negócio impulsionador e receptivo a novos processos que transformem sua própria atuação e fortaleçam os ecossistemas de inovação na sociedade. (KLABIN, 2019)

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Com base no conceito de Inovação Gerencial, em seu plano de crescimento, a Klabin avançou na criação de sua agenda própria de sustentabilidade pautada na Agenda 2030 da ONU, na qual estabeleceu o que denominou de Objetivos Klabin para o Desenvolvimento Sustentável (KODS), concatenando 25 objetivos de curto, médio e longo prazos, desenvolvidos a partir de consultas com centenas de *stakeholders*. Através da Inovação Gerencial, a indústria Braskem focou-se em causas sociais como molas propulsoras, visando o desenvolvimento humano e o socioambiental, a partir de uma nova estratégia de projetos.

No Quadro 17 apresentamos a categoria Inovação de Insumos (matéria-prima).

**Quadro 17** - Inovação de Insumos: conceito e exemplos.

<b>Inovação de Insumos</b>	
<p>“As pesquisas identificam consistentemente os fornecedores como fontes importantes de informações e parceiros de colaboração para a inovação [...] A influência dos fornecedores na inovação também pode ser avaliada por meio de perguntas sobre se os contratos de aquisição com fornecedores exigiam inovação” (OSLO, 2018, p.154)</p> <p>“Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada” (SCHUMPETER, 1997, p.76)</p>	
<b>Excertos extraídos dos dados da pesquisa</b>	
<p>No laboratório de Tecnologia Avançada, há diferentes áreas de pesquisa, dedicadas ao estudo de novas moléculas, cultura de células, microbiota humana (ecossistema de bactérias que protege a pele), biomimética (conceito que utiliza a natureza como inspiração para a concepção de produtos) e biotecnologia, que trabalha no desenvolvimento de ingredientes renováveis de alta performance. (NATURA, 2019)</p>	<p>O hidrogênio, que anteriormente era liberado para a atmosfera por um Cliente e pela Braskem, agora substitui o consumo de gás natural nas caldeiras, reduzindo as emissões de GEE dessas operações. O projeto também trará um retorno econômico direto de R\$ 5 milhões por ano. (BRASKEM, 2014)</p>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Através dos conceitos apresentados, a Inovação de Insumos ocorre a partir da parceria com fornecedores de matéria-prima ou pela criação de um novo jeito de produzir, utilizando outros ingredientes de fontes renováveis. A Natura utiliza da tecnologia para inovar, se dedicando à pesquisa para criar novas fórmulas que tenham como base produtos da floresta em pé. A Braskem deu um novo destino ao hidrogênio liberado, reutilizando-o. Essa ação contribui para a redução da emissão de gases em algumas de suas operações.

A análise dos exemplos apresentados mostra um constante empenho no tema inovação pelas indústrias da base deste estudo, expandido entre as quatro vertentes do tema. Observa-se a necessidade de inovar quando o assunto é tornar-se sustentável e adotar como prática o conceito do TBL.

Neste capítulo a ênfase de análise se voltou para a relação dos termos e categorias extraídos dos documentos das empresas que formaram a base, relacionando-os aos pressupostos teóricos da Governança, da Inovação e da Sustentabilidade. No próximo capítulo, os Temas (Categorias Principais) são relacionados aos princípios e características da Ecologia Industrial.

## 5 DISCUSSÕES

Este capítulo procura enfatizar as relações entre as informações extraídas dos dados da pesquisa com os fundamentos da ecologia Industrial.

Neste momento, considerando a ampla discussão acerca da distinção entre crescimento e desenvolvimento econômico, convém explicitar que o foco desta pesquisa está no que se convencionou chamar de Desenvolvimento Econômico Sustentável (BRUNDTLAND, 1991; SACHS, 200, 2008), esclarecendo que

“Quando algo cresce, fica maior. Quando algo se desenvolve, fica diferente. O ecossistema terrestre se desenvolve (evolui), mas não cresce. Seu subsistema, a economia, eventualmente deve parar de crescer, mas pode continuar a desenvolver. O termo desenvolvimento sustentável, portanto, torna sentido para a economia” (DALY, 1990, p.45, *tradução nossa*)

Isto posto, esta análise esta pautada na melhoria de vida para a sociedade como um todo, incluindo o acesso aos bens e serviços que satisfazem as necessidades humanas (consumo), proporcionados pela eficiência na alocação dos recursos pelos agentes industriais (produção), duas faces que se completam no contexto econômico vigente.

Historicamente, o pensamento empresarial para o crescimento econômico parece insistir em ignorar a contribuição dos ecossistemas saudáveis e o bem-estar humano na tomada de decisões (ASHLEY, 2019; FREEMAN; VELAMURI, 2008; GÓMEZ-BAGGETHUN; BARTON, 2013; HAWKEN; LOVINS; LOVINS, 2007; VEIGA, 2009, 2013), contudo, o momento atual nos apresenta com o aumento no número de empresas que estão apostando estrategicamente em modelos de negócios alicerçados na sustentabilidade, inclusive, para se manterem nos mercados mais conscientes e competitivos.

Amarya Sen, laureado com o Prêmio Nobel de Economia em 1998 por suas contribuições ao estudo do bem-estar social, explica que acerca da maximização dos objetivos, o comportamento “também é uma questão social, e pensar em termos do que ‘nós’ devemos fazer ou qual deve ser ‘nossa’ estratégia, pode refletir um senso de identidade que encerra o reconhecimento dos objetivos de outras pessoas e das interdependências mútuas existentes” (SEN, 1999, p.101), enquanto questão ética, isto vale inclusive para as empresas.

Assumir uma perspectiva sustentável do sistema econômico significa abandonar o processo linear de produção e orientado para os benefícios de curto-prazo, rumo ao sistema circular orientado para o longo-prazo (EMF, 2012). A Ecologia Industrial mostra-se um campo cujo “desenvolvimento” é priorizado e onde o crescimento torna-se secundário e uma possível consequência, pois o que é valorizado neste contexto é a qualidade de vida proporcionada à

sociedade, traduzida pelo desenvolvimento econômico pautado em suas relações com os ecossistemas.

A forma mais saudável de uma empresa sobreviver ou ampliar sua influência em um mercado competitivo se dá através da introdução de inovações. As organizações devem projetar suas unidades industriais visando a manutenção, sem interferir no ambiente que vai acolhê-la e, se possível, contribuir para o desenvolvimento destes, minimizando os impactos que possa vir a gerar (GRAEDEL; ALLENBY, 1995). Este é um dos princípios propostos pelos autores seminais, sobre o contexto regido pela Ecologia Industrial. A postura a ser tomada pela empresa defendida neste objetivo é um ponto importante neste cenário proposto e vai ao encontro do conceito de Governança Corporativa, cujas práticas corroboram a transparência, prestação de contas, equidade e responsabilidade corporativa, e revelam a simbiose existente entre sustentabilidade e governança corporativa (IBGC, 2015).

A obra seminal acerca da EI também ressalta a importância de boas relações entre a organização e os fornecedores de matéria-prima, clientes e representantes das indústrias para que possam em conjunto definir práticas e ações que reduzam o consumo de recursos e criem meios para reutilizar materiais e energia (GRAEDEL; ALLENBY, 1995). Esta visão mostra concordância com o Manual de Oslo, que dispõe sobre a necessária mudança nos sistemas de gestão, que ultrapassem o aumento de produção por consumo de recursos e passem a entender o papel da inovação para eficiência no emprego destes recursos (OECD, 2018).

A análise das indústrias da base desta pesquisa demonstra afinidade com os conceitos de governança, tanto o empresarial quanto o socioambiental, como exemplificados através das metas expostas e das ações já praticadas pelas empresas, dentro de uma postura que vislumbra a EI. Em seu relatório anual, a Braskem (2019) afirma considerar as necessidades de seus *stakeholders* atuais e futuros ao promover um desenvolvimento sustentável, baseado na ética e transparência, com foco especial nas pessoas.

A Duratex (2019) tem como objetivo dispor colaboradores em cada unidade operacional capacitados para agenciar a relação com a comunidade local até 2025, além de ampliar o diálogo com as pessoas locais, buscando um olhar diferente sobre as necessidades do entorno, contribuindo para o desenvolvimento social. Da mesma forma, a Natura (2019) relata essa dedicação em avaliar os impactos social e ambiental para que seus negócios gerem mais valor para a comunidade local. Esta visão de negócio atende as expectativas de ofertar aos *stakeholders* uma gestão mais responsável (ORELLANO; QUIOTA, 2011).

A Klabin (2019) apresenta uma estratégia de ação de curto, médio e longo prazo sobre seus valores e compromissos para com a sociedade, orientando avanços relacionados tanto à

sociedade e ao meio-ambiente, quanto à Governança Corporativa. Demonstrando um mesmo ponto de vista, a indústria WEG (2019) afirma que a organização é responsável por garantir que fornecedores e prestadores de serviços utilizem uma gestão baseada em critérios econômico, social e ambiental.

Essa relação entre *stakeholders* e empresas é direta e determina suas estratégias de sustentabilidade, considerando fornecedores, clientes e comunidades locais (MONTIEL; DELGADO-CEBALLOS, 2014). O que se observou é que as empresas analisadas tendem a mostrar uma preocupação em sinalizar que sua gestão parte de um princípio de governança desde 2005 e que vem congregando aspectos socioambientais em suas estratégias ao longo dos anos.

No que compete à Sustentabilidade, o conceito de Ecologia Industrial apresenta princípios claros, como o dever que as empresas têm em optar por matéria-prima abundante e não tóxica na elaboração de seus produtos (GRAEDEL; ALLENBY, 1995). Os autores também colocam a ação responsável das organizações em priorizar materiais reciclados no lugar de extrair matéria-prima original, e que todo produto deve ser projetado para que tenha vida reutilizável ao final de seu ciclo de uso, dando origem a novas formas úteis.

Simulando os mecanismos do ecossistema da natureza, o sistema industrial (CHECCHIN *et al*, 2021) passa a integrar os sistemas circundantes, atuando de forma harmônica (GRAEDEL; ALLENBY, 1995), garantindo a eficiência energética e de produção, o reuso de resíduos, tornando-se um sistema industrial sustentável (FROSCHE; GALLOPOULOS, 1989). A Ecologia Industrial permite interpretar o processo natural do ecossistema, priorizando sua preservação, com o mínimo de intervenção, pois ele passa a integrar o próprio processo industrial, como fonte de informação, contribuindo para o aprimoramento dos sistemas industriais, que se tornam um modelo espelhado do próprio ecossistema natural (ISENMANN, 2003a).

Ao inserir o *Triple Bottom Line*, a organização muda suas práticas e a forma de gerir, por consequência, também muda sua forma de se relacionar com o mercado e com a sociedade (BENITES; POLO, 2013). E nessa esteira, que inclui a Agenda 2030 e os seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, as organizações passam a considerar não somente suas atividades produtivas e a utilização racional dos recursos naturais, mas também sua atuação junto à sociedade e o retorno econômico destas ações.

Observando as indústrias presentes nesta pesquisa, é visível a relação destes com os conceitos de sustentabilidade, em seus três pilares. No âmbito social e ambiental, a indústria Natura (2019) apresenta suas ações de impacto positivo, através da preservação de 1,8 milhão

de hectares na região amazônica, onde possui mais de cinco mil famílias fornecedoras de matéria-prima. Já a Duratex (2019) ressalta sua estreita relação com fornecedores para garantir que os mesmos apresentem motivação de impacto social, visando a inclusão e o relacionamento com o entorno para o combate à exploração sexual de crianças e adolescentes, atendendo ao pilar social do conceito de sustentabilidade.

A Braskem (2019) mostra priorizar o consumo sustentável, a inovação, o empreendedorismo e o desenvolvimento local, como forma de atuar positivamente, realizando parcerias com as comunidades locais e transformando sua realidade. A indústria do ramo petrolífero também vem transformando suas principais matérias-primas, como a criação do plástico verde, com o intuito de ofertar soluções sustentáveis para seus clientes, incentivando o consumo sustentável na sociedade (BRASKEM, 2019). O tripé da sustentabilidade é um propulsor para um melhor rendimento financeiro, impulsionando a inovação, resultando em uma melhor gestão de negócios, mas para chegar ao patamar sustentável é necessário haver um equilíbrio entre pessoas, crescimento e meio-ambiente (PAZ; KIPPER, 2016).

Estas ações das indústrias, principalmente no que se refere à preocupação em se obter impacto social positivo, vão ao encontro do conceito que descreve o desenvolvimento humano como meio de ver as pessoas a partir de suas capacidades e das oportunidades que lhes são oferecidas (PNUD, 2021), impulsionando o crescimento local e o contexto de sociedade sustentável.

Com base no conceito de Inovação, a Ecologia Industrial apresenta princípios claros sobre a responsabilidade das empresas no uso integral e mínimo de matéria e energia em seus processos e produtos, e determinam que deve ser preservada sua utilidade, através da projeção de equipamentos modulares e da remanufatura (GRAEDEL; ALLENBY, 1995). Os autores frisam que, além do uso mínimo, não deve haver desperdício algum de matéria e energia na produção de um produto vendável. A EI propõe um sistema industrial espelhado em ecossistemas da natureza, em que os resíduos de um processo fossem usados como insumos e energia em outro, formando um ciclo que contribuísse para abrandar os impactos ambientais (FROSCH; GALLOPOULOS, 1989).

Demonstrando estar seguindo rumo ao conceito de EI, a empresa Klabin conseguiu reutilizar 82,5% da água da sua unidade Puma, além de reduzir em 10% os resíduos perigosos (KLABIN, 2019). A intensidade de inovação pode afetar a posição competitiva de uma empresa, alcançando-a a um novo patamar, ao modificar sua estrutura e desempenho (TIDD, 2001). O Manual de Oslo identifica aumento de competitividade através da maior demanda pelos novos produtos ofertados (OECD, 2005).

A Inovação Gerencial apresentada pela Duratex (2019) vem através da Estratégia de Sustentabilidade, que define quatro pilares norteadores, dentre os quais o chamado Novos Modelos de Negócios tem como intuito fomentar iniciativas e compromissos, através de iniciativas de inovação que oportunizem novos investimentos com vistas a agregar valor para todas as partes interessadas. A indústria também condiciona a remuneração variável de seus executivos às metas de desempenho socioambiental (DURATEX, 2019).

A Weg (2019) segue a mesma linha e utiliza as metas e os indicadores de desempenho econômico, social e ambiental para balizar as ações da empresa, e também regula a remuneração variável, tanto do conselho de administração, quanto da diretoria executiva, de acordo com o cumprimento dessas metas. Inserir a ideia de inovação como cultura entre seus colaboradores, criando um Núcleo específico para tratar o tema, contando com voluntários que demonstraram grande potencial para difundir a inovação, essa estratégia foi adotada pela Duratex (2019).

Alinhando sustentabilidade à alta tecnologia fez com que a Weg (2019) buscasse soluções de inovação através de fontes de energia renovável, gerando produtos com menor impacto ambiental. Seguindo o viés da inovação, a Braskem (2019) aprimorou seu portfólio, ofertando resinas e químicos renováveis e reciclados, como forma de fomentar a Economia Circular. Segundo Delgado (2010), o incentivo à inovação pode vir de arranjos institucionais que favorecem a colaboração entre a tecnologia e a produção e também estimulam as novas práticas. Através de seu trabalho realizado pelo Programa Natura Amazônia, a empresa atua na região, com foco na manutenção da floresta em pé, respeitando o meio-ambiente e promovendo o fortalecimento de suas comunidades parceiras, além de atuar com pesquisa científica, tecnologia, inovação e rastreamento de 100% das cadeias fornecedoras dos ativos vindos dessas comunidades, gerando renda local (NATURA, 2019).

A Teoria da inovação prega que a inovação é o caminho pelo qual as empresas sobrevivem em ambientes dinâmicos, sendo elemento necessário para manutenção do capitalismo como conhecemos hoje. Neste sentido, poder-se-ia considerar aecoinovação como a inovação responsável para sustentabilidade. A diferença entre a visão da Ecologia Industrial e da Teoria da Inovação é que a abordagem clássica da inovação tem como objetivo o ganho de capacidade competitiva em prol da geração e captura de valor monetário, e a ecoinovação foca nas alternativas de insumos e recursos voltados à mitigação dos impactos ambientais.

Como abordagem colaborativa entre empresas, a simbiose industrial permite a cocriação de vantagens econômicas mútuas entre seus coparticipantes, bem como o desenvolvimento de benefícios sociais e ambientais. A simbiose é o caráter integrador dos ecossistemas propostos pela ecologia industrial e tendem a proporcionar melhores condições para uma inovação



integrada, reintegrando externalidades, recuperando estados com a geração de valor empresarial, social e ecológico.

A Braskem, em parceria com institutos de pesquisa e inovação, investe em tecnologia para transformar o plástico pós-consumo em matéria-prima para a produção de novos polímeros, cujo objetivo é melhorar o processo de reciclagem química (BRASKEM, 2019), apontando para os fundamentos da Economia Circular, a Braskem (2019) passou a incluir os polímeros procedentes do processo de reciclagem na produção do seu plástico verde.

A Duratex (19) desenvolveu um projeto-piloto para descarte de metais e plásticos, provenientes dos produtos produzidos pela empresa e também de outras marcas, que são reciclados e retornam para as indústrias como matéria-prima. Através do projeto Berço ao Berço, a Duratex (2014) aplica os princípios da Economia Circular, a partir de uma cadeia circular de produção, substituindo a ideia de que um produto tenha um fim, visando criar um sistema industrial que seja regenerativo, com foco na energia renovável e na eliminação do conceito de resíduos, promovendo novos modelos de negócios.

A Klabin (2019) busca desenvolver produtos a partir de fontes renováveis, recicláveis e biodegradáveis, focando na eficiência operacional, cuidando das pessoas, do meio-ambiente e fomentando a economia circular e o consumo sustentável. A Natura (2019) adotou os princípios da economia circular através da cadeia do plástico e utiliza suas revistas que seriam descartadas para fabricar novos produtos da linha Crer Para Ver, através do qual a empresa utiliza sua renda total para investimento em educação.

A Braskem (2014) possui o Eco Parque Sauípe, na Bahia, que recebeu da Unesco o título “Reserva da Biosfera da Mata Atlântica”. A indústria integra as comunidades locais nas ações de coleta de sementes, produção e plantio de mudas nativas, que também agem na recuperação de áreas de nascentes, como ocorre em Paulínia, no estado de São Paulo. Através do seu parque industrial, a Duratex (2014) combina aumento de produtividade e diminuição de impactos ambientais, a partir da constante atualização tecnológica e inovações digitais.

A Klabin (2019) possui um parque ecológico, com quase 10 mil hectares, sendo 7 mil de matas nativas, criado na década de 80, localizada na Fazenda Monte Alegre (PR), e é utilizado para atividades de conservação ambiental, reabilitação e manutenção do bem-estar animal, além de ser usado para desenvolvimento de pesquisas científicas e apoio à projetos educacionais. A Klabin inaugurou em 2014 sua segunda grande área de conservação natural, localizada em Santa Catarina, destinada exclusivamente ao manejo de recursos naturais e ao desenvolvimento de pesquisas científicas, com quase 4 mil hectares (KLABIN, 2014).

A Natura possui desde 2014 um Ecoparque, em Benevides (PA), onde produz sabonetes, gerando retorno financeiro e social para a comunidade, além da redução de impactos ambientais, pois a empresa diz seguir os princípios “química verde”, empregando fórmulas cada vez mais naturais e preocupação com a origem. (NATURA, 2014). Com a proposta de ampliação do espaço ainda em 2021, a Natura (2019) quer criar um campo de experimentos para reconhecer e desenvolver melhores práticas de cultivo de espécies amazônicas, além de trabalhar a capacitação da comunidade local, estimulando a autonomia financeira desses grupos e a conservação ambiental.

A Braskem, como é uma empresa que gera resíduos perigosos, tem como foco a segurança no âmbito do trabalho e processos, como também na aplicação de seus produtos e geração de resíduos, sendo este o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável mais atuante e mais considerado na avaliação de todas as partes interessadas (BRASKEM, 2014). Já a Duratex (2019), através do programa Melhor Viver, busca fortalecer seu foco em como a sustentabilidade é entendida, trabalhando o tema entre diretoria executiva, comitê de sustentabilidade e conselho de administração, atuando dentro dos objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030, para intensificar o impacto positivo de suas operações.

A Klabin (2014) busca estabelecer metas anuais para firmar seu compromisso com o desenvolvimento sustentável, aperfeiçoando os processos de produção, estabelecendo medidas de preservação ambiental, envolvendo todas as partes interessadas e as comunidades do entorno de suas unidades. A empresa criou os Objetivos Klabin para o Desenvolvimento Sustentável (KODS) e sua própria agenda de atuação, que apresenta as metas que quer entregar para a sociedade e para a prosperidade do planeta (KLABIN, 2019). A Natura (2019) afirma alinhar sua visão de sustentabilidade aos 17 ODS prevendo o cumprimento das 169 metas propostas pela Agenda 2030. A Weg (2019) também utiliza da mesma estratégia, alinhando sua alta tecnologia aos conceitos de sustentabilidade em todas as unidades, desenvolvendo práticas de eficiência energética e produtos com menor impacto ambiental, direcionando estas soluções para gerar impacto positivo para as cidades, indústria e consumidor final.

Em 2014, a Braskem investiu R\$ 27 milhões em projetos de melhorias ambientais, além de quase R\$ 60 milhões em projetos de redução de geração de efluentes líquidos e de resíduos, do consumo de energia e de água e a intensidade de suas emissões de gases de efeito estufa, gerando uma economia e custos evitados em R\$ 385,8 milhões. (BRASKEM, 2014). A Duratex (2014) projeta suas plantas industriais para a redução de resíduos, do consumo de água e energia, visando também à redução das emissões de gases de efeito estufa, alinhados à Plataforma de Sustentabilidade. Além disso a indústria possui um programa de

reaproveitamento de resíduos do processo industrial que se transforma em matéria-prima para novos produtos, ou seja, das 6 mil toneladas de cacos de louças sanitárias geradas por ano, 30% são reaproveitados em um novo ciclo produtivo, e 44% dos resíduos são usados na geração de energia (DURATEX, 2014). A indústria ainda reutiliza a sobra de bronze e latão em outros processos de produção, atingindo em 2019 a marca de resíduos zero destinados para aterro em sua unidade de Metais São Paulo (DURATEX, 2019).

Reduzir os impactos ambientais através da prevenção da poluição relacionados aos efluentes, resíduos sólidos e emissão de gases, é uma das ações da empresa Klabin (2019), que otimiza o uso de recursos para que gerem valor ao serem reinseridos da cadeia de produção. A indústria trata 100% de seus efluentes em sua estação de tratamento, antes de retornarem ao meio-ambiente (KLABIN, 2019). A Klabin (2014) reaproveita resíduos gerados na produção de papel, celulose e madeira que pode ser utilizado na geração de energia, como combustível. A Natura (2014) investe constantemente no desenvolvimento de embalagens de menor impacto ambiental, promovendo consumo consciente com a oferta de refis, prevendo a emissão de gases, geração de resíduos e o material gerado para reciclagem pós-consumo. A indústria acompanha mensalmente os indicadores como volume de resíduos, emissão de gases, controle de efluentes das fábricas, através de monitoramento diário do consumo de água (NATURA, 2019). A Weg (2014) realiza o tratamento de efluentes para reuso, monitora a qualidade da água diretamente nos corpos hídricos, avaliando possíveis danos ambientais.

Desde 2018, a Braskem (2019) compra energia renovável (solar e eólica) como resposta à estratégia de uso de energia limpa para as operações em suas unidades, aproximando-se da marca de 1 milhão de toneladas de CO<sup>2</sup> não emitidos. A redução dos custos com a aquisição de energia limpa e renovável amplia a competitividade de sua matriz energética (BRASKEM, 2014). Em sua estratégia de uso de energia limpa, a Klabin (2014) vem ampliando o uso de fontes renováveis, substituindo gradativamente o óleo combustível por biomassa, gerada pelos resíduos da operação florestal, além do uso do licor preto, gerado no processo industrial, que também é usado na queima das caldeiras. A indústria também investe em energia elétrica de matrizes limpas, como a solar e a eólica, e a unidade de Ortigueira, inaugurada em 2016, gera mais energia que sua capacidade de consumo, cujo excedente é comercializado (KLABIN, 2014). Como uma das indústrias produtoras de geradores de energia eólica, e busca investimentos constantes no segmento por ver que as energias renováveis são fundamentais para a economia, a WEG remodelou toda sua linha de transformadores para usinas eólicas, permitindo a redução no uso de recursos naturais em sua produção (WEG, 2019).

Neste contexto, ficam identificados aspectos organizacionais que apontam uma transição para modelos de negócios industriais que tendem a incorporar a dimensão ambiental em suas estratégias corporativas, reconhecendo assim os ganhos econômicos resultantes, além dos benefícios sociais gerados. Este caminho, leva ao abandono do modelo linear de produção-consumo-descarte e, por conseguinte, à redução dos danos ambientais gerados pelas atividades empresariais.

Assim, considerando este cenário em que as empresas entendem que o seu papel social vai muito além do retorno dos investimentos e que é ao mesmo tempo criadora e distribuidora de riquezas para a sociedade como um todo, isto servirá como um dos alicerces para uma cooperação organizacional rumo a uma rede sistêmica ecoeficientemente integrada.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As inquietações acerca dos eventos observados no contexto dos modelos de negócios alicerçados na sustentabilidade empresarial, notadamente quanto a sua capacidade de adaptação e motivação, despertaram minha atenção para o desenvolvimento desta pesquisa.

A percepção de que tais eventos teriam potencial para impactar os modelos de negócios que tratam da sustentabilidade apenas de forma reativa, proporcionando assim um desempenho insustentável da empresa no longo prazo e prejudicial à sociedade como um todo, levaram a identificação de empresas comprometidas com seus *stakeholders* diretos e indiretos, inclusive o meio ambiente. Neste contexto, estabeleceu-se a seguinte questão de pesquisa, dividida em duas partes: **(A) Qual a evolução dos modelos de governança para a sustentabilidade empresarial de indústrias presentes no ISE?;** **(B) Como a governança para a sustentabilidade de indústrias do ISE B3 se relaciona com a perspectiva da ecologia industrial?**

O delineamento metodológico assentou-se na perspectiva qualitativa exploratória. Desta forma, a técnica de Análise de Conteúdo foi empregada como principal estratégia de pesquisa pela possibilidade de exploração triangular de dados, para identificação dos significados atribuídos pelas indústrias (voz das empresas) a partir da visão de seus representantes envolvidos com a temática deste estudo.

Os resultados obtidos nesta pesquisa são, portanto, uma interpretação para o modelo de negócios pautado na sustentabilidade empresarial à luz da Ecologia Industrial, para indústrias que interagem entre si por meio de uma rede de relações colaborativas altamente complexas constituindo o tecido industrial para o Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável.

Enquanto campo científico, a Ecologia Industrial é relativamente recente e interdisciplinar, proporcionando um amplo espaço para pesquisas organizacionais. A EI entende as interações entre indústrias e meio ambiente como sistemas integrados, sendo inclusive apontada como uma ciência da sustentabilidade (EHRENFELD, 2004), embora outros estudos a entendam sob o guarda-chuva da Economia Circular. Contudo, o que se pode afirmar é que ambas servem ao propósito comum de promover um tecido industrial orientado para a ecoeficiência dos recursos, por meio da otimização dos materiais, resíduos e energia, elementos fundamentais para a implementação do Desenvolvimento Econômico Sustentável.

Como contribuição teórica este estudo aponta um avanço no campo da Ecologia Industrial ao defender que modelos de negócios industriais alicerçados na sustentabilidade vislumbram estrategicamente a longevidade (longo prazo) em detrimento do lucro (curto prazo), tendo a inovação como um elemento fundamental para a resiliência organizacional, pois

no contexto da EI a inovação serve como catalisador<sup>12</sup> para impingir velocidade de adaptação (reação) entendida aqui como resiliência. Enquanto contribuição metodológica, apresenta o potencial de trabalhar com dados secundários, de domínio público, de maneira triangulada sob o método qualitativo. Como contribuição prática demonstrou que ISE B3 difunde critérios de avaliação para sua composição, contudo, não trata a implementação da transição para sustentabilidade, o que é mostrado pelos três momentos das indústrias estudadas, na trajetória de aprendizagem por elas mesmas.

Dinamismo e integração constituem elementos fundamentais para a globalização dos mercados, desta forma, os ambientes de negócios se reconfiguram constantemente, gerando incertezas aos pessimistas que respondem reativamente buscando (sobre)viver, contudo, gera também oportunidades para os atentos otimistas que vislumbram estrategicamente novos nichos. A questão, antes de tudo, é a escolha da lente. Fomos todos agraciados pela capacidade de adaptação, mas a resiliência é uma postura a ser praticada.

Os resultados deste estudo apontam para uma carência de pesquisas relacionadas tanto à aspectos conceituais para a formação teórica da Ecologia Industrial enquanto ciência, quanto a sua aplicação prática para implementação de modelos de negócios sustentáveis e integradores, se traduzindo assim, em oportunidades de pesquisas, sobretudo pelo crescente interesse global por práticas organizacionais estratégica e socioambientalmente responsáveis e eficientes.

Dentre as limitações deste estudo, destacamos (i) o recorte das indústrias negociadas na bolsa (capital aberto) exclusivamente presentes no índice ISE B3, o que limitou a amostra; e (ii) a utilização apenas de dados secundários imposta pelas condições relacionadas ao contexto da pandemia do coronavírus. Como sugestão para futuras pesquisas, cabe registrar o potencial de um estudo quantitativo acerca da Ecologia Industrial abarcando todas as empresas negociadas na bolsa B3, bem como uso de entrevistas em profundidade ou estudos de casos das poucas empresas, cujas vozes contemplam aspectos relacionados a economia circular e parque ecoindustrial.

Ao fim dessa árdua e enriquecedora jornada, que entendo ser apenas o passaporte para a carreira acadêmica que almejo, experimento sentimentos diversos e paradoxais. Ao mesmo tempo se misturam a terrível sensação de que ainda tenho muito para aprender, junto à satisfação de ter concluído o primeiro trajeto ao longo desta trilha, que me proporcionou o contato com professores inesquecíveis, colegas de turma e outros pesquisadores em eventos, e a felicidade pelas publicações aprovadas, sem contar os convites para compor organizações de

---

<sup>12</sup> Elemento que modifica a velocidade de uma reação.

eventos acadêmicos. Isso pode parecer pouco para alguns agraciados pela sorte, mas é sem dúvida, apenas um sonho inatingível para a grande maioria da realidade de onde eu venho.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

AFUAH, A. **Innovation Management: strategies, implementation and profits**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2003.

ALLENBY, B. The ontologies of industrial ecology? **Progress in Industrial Ecology**, v.3, p. 28-40, 2006.

ALLENBY, B. R. **Industrial ecology: Policy framework and implementations**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1999.

ALLENBY, B.; COOPER, W. E. Understanding industrial ecology from a biological systems perspective. **Environmental Quality Management**, v.3, n. 3, p.343–354, 1994.

ALVES, L. E. S. Governança e Cidadania Empresarial. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 4, p.78-86, 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902001000400009>

ALVES DA SILVA, D. P.; FIGUEIREDO FILHO, D. B.; DA SILVA, A. H. O poderoso NVivo: Uma introdução a partir da análise de conteúdo. **Revista Política Hoje**, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 119-134, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/politica hoje/article/view/3723/3025>>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ANDRADE, A.; ROSSETTI J. **Governança corporativa: fundamentos, desenvolvimento e tendências**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ANSOFF, H. I. **Estratégia empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução história e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p.11–32, 2006.

ARKSEY, H.; KNIGHT, P. **Interviewing for Social Scientists: an Introductory Resource with Examples**. Londres: Sage, 1999.

ASHLEY, P A. (org.). **Ética, Responsabilidade Social e Sustentabilidade nos Negócios: (des)construindo limites e possibilidades**. São Paulo: Saraiva, 2019.

ASHTON, W. Understanding the Organization of Industrial Ecosystems: a social network approach. **Journal of Industrial Ecology**, 2008. Doi: 10.1111/j.1530-9290.2008.01284.x

ASHTON, W. S.; CHOPRA, S. S.; KASHYAP, R. **Life and Death of Industrial Ecosystems. Sustainability**, v. 9, n.605, p.1-15, 2017. DOI: 10.3390/su9040605.

AYRES, R. U. Industrial Metabolism. In: AYRES, R. U. et al. **Industrial metabolism, the environment, and application of materials-balance principles for selected chemicals**. International Institute for Applied Systems Analysis. Vienna, Austria, 1989.

AYRES, R. U. Industrial Metabolism: theory and policy. In. NATIONAL Academy of Sciences. **The Greening of Industrial Ecosystems**. Washington, DC: National Academy Press, 1994. p. 23-37.



BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

BANSAL, P. Evolving Sustainably: a longitudinal study of corporate sustainable development. **Strategic Management Journal**, v. 26, p. 197-218, 2005.

BANSAL, P.; ROTH, K. Why Companies go Green: a model of ecological responsiveness. **Academy of Management Journal**, v. 43, n. 4, p. 717-736, 2000.

BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. Inovação e Sustentabilidade: Novos Modelos e Proposições. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 2, p.146-154, 2010.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, M. O papel do TCU na implementação da Agenda 2030 dos objetivos de desenvolvimento sustentável. **Revista do TCU**, Brasília, v. 34, p. 1-15, 2016.

BAYNES; T. M.; MÜLLER, D. B. A socio-economic metabolism approach to sustainable development and climate change mitigation. In: CLIFT, R.; DRUCKMAN, A. (eds.). **Taking Stock of Industrial Ecology**. New York: Springer, 2016.

BEAUD, M. **A Arte da Tese: como elaborar trabalhos de pós-graduação, mestrado e doutorado**. 2. ed. Rio de Janeiro: BestBolso, 2018.

BELINKY, A. **A terceira geração da sustentabilidade empresarial**. *GV-executivo*, v. 15, n. 2, p. 39-42, 2016.

BENITES, L. L. L.; POLO, E. F. A sustentabilidade como ferramenta estratégica empresarial: Governança Corporativa e aplicação do Triple Bottom Line na MASISA. **Revista de Administração UFSM**, v. 6, Edição Especial, p. 195-210, 2013.

BERGQUIST, A. K. **Business and Sustainability: new business history perspectives**. Working Paper, 18-034. Harvard Business School, 2017. Disponível em: < [https://www.researchgate.net/publication/320505845\\_Business\\_and\\_Sustainability\\_New\\_Business\\_History\\_Perspectives](https://www.researchgate.net/publication/320505845_Business_and_Sustainability_New_Business_History_Perspectives) >. Acesso em: 02 fev. 2021.

BERLE, A.; MEANS, G. **The modern corporation and private property**. New York: Macmillan, 1932.

BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S. **A economia da estratégia**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BIERMANN, F.; KANIE, N.; KIM, R. Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals. **Current Opinion in Environmental Sustainability**. New York, v. 26, p. 26 -31, 2017.

BOCKEN, N. M. P.; PAUW, I. BAKKER, C.; GRINTEN, B. V. D. Product design and business model strategies for a circular economy. **Journal of Industrial and Production Engineering**, v.33, n.5, p.308–320, 2016.

BOIX, M. et al. Optimization methods applied to the design of eco-industrial parks: a literature review. **Journal of Cleaner Production**, In press, p.1-15, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.032>

BOONS, F. A.; BAAS, L. W. Types of Industrial Ecology: the problem of coordination. **Journal of Cleaner Production**. v. 5, n. 1/2, p. 79-86, 1997.

BOONS, F.; LÜDEKE-FREUND, F. Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda. **Journal of Cleaner Production**, v. 45, n. 1, p. 9-19, 2013.

BORGER, F. G. **Responsabilidade social**: efeitos da atuação social na dinâmica empresarial. Dissertação (Mestrado em Administração, Economia e Contabilidade) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.cognis.com>>. Acesso em: 26 mai. 2019.

BOULDING, K. **The economics of the coming spaceship Earth**. Baltimore: John Hopkins University Press, 1966.

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo)

BRANSON, R. Re-constructing Kalundborg: the reality of bilateral symbiosis and other insights. **Journal of Cleaner Production**, v.112, p. 4344-4352, 2016. [dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.069](http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.069).

BRASIL, BOLSA, BALCÃO (B3). **Metodologia do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)**. 2015. Disponível em: <<http://www.b3.com.br/data/files/B2/F2/C9/24/98E615107623A41592D828A8/ISE-Metodologia-pt-br.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2020.

BRASIL, BOLSA, BALCÃO (B3). **Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE**. Disponível em: <[http://www.b3.com.br/pt\\_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise.htm](http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise.htm)>. Acesso em: 11 abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação**. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Atos2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BRASKEM estima provisão total de R\$ 10,1 bi com fenômeno de afundamento em Maceió. **Forbes Online**, 01 fev.2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2021/02/braskem-estima-provisao-total-de-r-101-bi-com-fenomeno-de-afundamento-em-maceio>. Acesso em: 11 mai. 2021.

BRASKEM. **Plástico Verde**. 2021. Disponível em: <<http://plasticoverde.braskem.com.br/site.aspx/PE-Verde-Produtos-e-Inovacao>>. Acesso em: 21 mai. 2021.

BRASKEM. **Código de Conduta**. 40 p. Jun. 2020. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/portal/Principal/arquivos/imagens/Download/Upload/C%C3%B3digo%20de%20Conduta.pdf>. Acesso em: 19 fev.2021.

BRASKEM. **É possível inovar na crise?** – Expectativas sociais como motor de inovação sustentável. 2020. Online. (45min19s). Publicado pelo canal Visão TV. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JWW7TN8gcsg&t=249s>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

BRASKEM. **Manifesto Braskem**. 2020. Disponível em: [https://www.braskem.com.br/portal/Principal/carbon-neutral/files/Manifesto\\_BRASKEM\\_pt-br.pdf](https://www.braskem.com.br/portal/Principal/carbon-neutral/files/Manifesto_BRASKEM_pt-br.pdf). Acesso em: 11 mai. 2021.

BRASKEM. **Relato Integrado 2019**. 75 p. 2019. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/relatorioanual>. Acesso em: 18 fev. 2021.

BRASKEM. **Braskem: Inovação e Sustentabilidade**. 2017. Online. (10min04s). Publicado pelo canal Ideia Sustentável. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=rU88X4pB46M>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

BRASKEM. **Relatório Anual 2014**. 204 p. 2014. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/relatorioanual>. Acesso em: 18 fev.2021.

BRASKEM. **Relatório Anual 2005**. 114 p. 2005. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/relatorioanual>. Acesso em: 18 fev.2021.

BREUER, H.; FICHTER, K.; LÜDEKE-FREUND, F.; TIEMANN, I. **Sustainability-oriented business model development: principles, criteria and tools**. Int. J. Entrepreneurial Venturing, v. 10, n. 2, p.256-286, 2018.

BRITO, R. P.; BERARDI, P. C. **Vantagem Competitiva na Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos**: um metaestudo. RAE - Revista de Administração de Empresas, v. 50, n. 2, p. 155-169, 2010.

BRUNDTLAND, G. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CAMAROTTI, I.; SPINK, P. **O que as empresas podem fazer pela erradicação da pobreza**. São Paulo: Instituto Ethos, 2003.

CAPRA, F. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2005

CARROLL, A. **A History of Corporate Social Responsibility: Concepts and Practices**. In: The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility, Chapter 2 Publisher: Oxford University Press, p.19-46, 2008.

CARVALHAL, S; CHIEN, A. Remuneração Executiva, Valor e Desempenho das Empresas Brasileiras Listadas. **Revista Brasileira de Finanças** (Online), v. 11, n. 4, p. 481-502, 2013.

CARVALHAL, A; TAVARES, E. Does social responsibility enhance firm value and return in Brazil? **Corporate Ownership & Control**, v. 10, n. 2, p. 253–258, 2013.

CAVALCANTI, V. D.; MEDEIROS NETA, O. M.; SILVEIRA, I. S. **A análise de conteúdo com a utilização do software NVivo**: A aplicação no campo da educação profissional. In: Encontro Ibérico EDICIC, 8. Anais. Coimbra: [s. L.], p. 1145-1152. 2017. Disponível em: <<http://sci.uc.pt/eventos/atas/edicic2017.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2019.

CEBDS. **Revisão 2050**. Planejando o Brasil pós-pandemia, jul. 2020, p.1-8. Disponível em: <<https://cebds.org/publicacoes/ebook-revisao-2050-economia-circular/>>. Acesso em: 26 mai. 2021.

CEBDS. **Visão 2050**. Planejando o Brasil pós-pandemia. 2021. P. 1-89. Disponível em: <<https://cebds.org/wp-content/uploads/2021/03/cebds.org-visao-2050-2021-04-08-cebds-visao2050.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2021.

ČEKANA VIČIUS, L.; BAZYTE, R.; DIČMONAITĖ, A. Green Business: challenges and practices. **Ekonomika**. v.93, n.1, p.74-88, 2014.

CHECCHIN, A. et al. What is in a name? the rising star of the circular economy as a resource-related concept for sustainable development. **Circular Economy and Sustainability**, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00021-4>.

CHEN, W.; GRAEDEL, T. E. **In-use product stocks link manufactured capital to natural capital**. PNAS, v. 112, n. 20, p. 6265-6270, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1406866112>.

CHERTOW, M. R. “Uncovering” Industrial Symbiosis. **Journal of Industrial Ecology**, v. 11, n. 1, p. 11-30, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1110>.

CHERTOW, M. R. Industrial symbiosis: literature and taxonomy. **Annual Review of Energy and Environment**, v. 25, p. 313-337, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.25.1.313>.

CHERTOW, M; PORTLOCK, M. Developing Industrial Ecosystems: approaches, cases, and tools. **Yale School of Forestry & Environmental Studies Bulletin Series**, n. 95, 2002. Disponível em: [https://elischolar.library.yale.edu/yale\\_fes\\_bulletin/95](https://elischolar.library.yale.edu/yale_fes_bulletin/95). Acesso em: 13 abr. 2021.

CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. E.; MCDONALD, R. What is Disruptive Innovation? **Harvard Business Review**, 2015. Disponível em: <<https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

CHUEKE, G. V.; AMATUCCI, M. **O que é bibliometria?** uma introdução ao Fórum. Internext, v. 10, n. 2, p. 1-5, 2015.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Brasil na OCDE permitirá avanços na agenda ambiental** – Agência de notícias CNI. 2020. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/sustentabilidade/brasil-na-ocde-permitira-avancos-na-agenda-ambiental-afirma-presidente-de-conselho-da-cni/>>. Acesso em: 26 mai. 2021.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Gestão corporativa da sustentabilidade**: uma nova perspectiva. Brasília: CNI, 2017.

COASE, R. **The nature of the firm.** *Economica*, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.

COASE, R. **The problem of social cost.** *Journal of Law and Economics*, v. 3, n. 1, p. 1-44, 1960.

COELHO NETTO, J. T. **Semiótica, informação e comunicação.** São Paulo: Perspectiva, 1980.

COHEN-ROSENTHAL, E. A walk on the human side of Industrial Ecology. **American Behavioral Scientist**, v.44, n.2, p. 245-264, 2000.

COIMBRA, F.C. **Estrutura de governança corporativa e gestão de riscos: um estudo de casos no setor financeiro.** Tese (doutorado) apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2011.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Brasília, 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 08 jun. 2018.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P.S. **Métodos de Pesquisa em Administração.** 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

CORREIA, L. **Um Índice de Governança para Empresas no Brasil.** 2008. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

CÔTÉ, R. P.; SMOLENAARS, T. Supporting pillars for industrial ecosystems. **Journal of Cleaner Production**, v.5, n.1-2, p. 67-74, 1997.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa & Projeto de Pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CRISÓSTOMO, V. L.; GOMES, L. A. S. Análise da evolução da adesão de empresas ao Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 11, n. 2, 2018. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273458851001>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

CROWE, A. **Disasters 2.0: the application of social media systems for modern emergency management.** Boca Raton: CRC Press, 2012.

DAILY, C. M.; DALTON, D. R.; CANNELLA, A. A. Jr. Corporate Governance: Decades of Dialogues and Data. **Academy of Management Review**, v.28, n.3, p.371-382, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/30040727>>. Acesso em: 09 abr.2021.

DALY, H. E. On Economics as a Life Science. **Journal of Political Economy**, v. 76, n. 3, p. 392-406, 1968.

DALY, H. E. Sustainable Growth: an impossibility theorem. **The Journal of the Society for International Development**, n.3, p. 45-47, 1990.

DELGADO, I. G. **Desenvolvimento, Empresariado e Política Industrial no Brasil**. In: MACUSO, W. P.; LEOPOLDI, M. A. P.; IGLESIAS, W. (Orgs.). Estado, Empresariado e Desenvolvimento no Brasil: novas teorias, novas trajetórias. São Paulo: Editora de Cultura. p. 115-141, 2010.

DENZIN, N. K. **Sociological Methods: a sourcebook**. New York, NY: McGraw-Hill, 1978.

DESPEISSE, M. et al. Industrial ecology at factory level: a conceptual model. **Journal of Cleaner Production**, v.31, p.30-39, Aug. 2012.

DEUTZ, P. Producer Responsibility in a Sustainable Development Context: ecological modernisation or Industrial Ecology? **The Geographical Journal**, v.175, n.4, p.274-285, 2009.

DOMMERHOLT, E. The Corporate Sustainability Performance: financial performance. **Journal of Business and Economics**. v. 7, n. 5, p. 815-827, Mai. 2016.

DOSI, G. **Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical changes**. Research Policy, v. 11, n. 3, p. 147-162, 1982.

DRUKER, P. F. **Inovação e Espírito Empreendedor**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2008.

DURATEX. **Código de Conduta**. 10 p. S.d. Disponível em: <https://www.duratex.com.br/Arquivos/Download/cdc.pdf>. Acesso em: 19 fev.2021.

DURATEX. **Governança Corporativa**. 2021. Disponível em: <https://www.duratex.com.br/ri/governanca-corporativa/comites-e-comissoes>. Acesso em: 11 mai. 2021.

DURATEX. **Duratex é eleita uma das empresas mais inovadoras do país**. 2020. Disponível em: <https://www.duratex.com.br/pt/noticias/duratex-e-eleita-uma-das-empresas-mais-inovadoras-do-pais>. Acesso em 11 mai.2021.

DURATEX. **Relato Integrado 2019**. 105 p. 2019. Disponível em: <https://www.duratex.com.br/Relatorio-Anual-2019/pt/index.html>. Acesso em: 18 fev.2021.

DURATEX. **Sustentabilidade se aprende brincando**. 2018. Online. (12min35s). Publicado pelo canal Ideia Sustentável. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cJGyZv0-zIQ>. Acesso em: 28 fev. 2021.

DURATEX. **Duratex e Boomer: Resíduos em novos produtos**. 2017. Online. (11min07s). Publicado pelo canal Ideia Sustentável. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hoDmLmW1U30>. Acesso em: 28 fev. 2021

DURATEX. **Relatório Anual e de Sustentabilidade 2014**. 172 p. 2014. Disponível em: [https://www.duratex.com.br/Arquivos/Download/Duratex\\_RA\\_14.pdf](https://www.duratex.com.br/Arquivos/Download/Duratex_RA_14.pdf). Acesso em: 18 fev.2021.

DURATEX. **Relatório Anual 2005**. 82 p. 2005. Disponível em: [https://www.duratex.com.br/Arquivos/Download/Duratex\\_RA\\_2005.pdf](https://www.duratex.com.br/Arquivos/Download/Duratex_RA_2005.pdf). Acesso em: 18 fev.2021.

DURNEY, A. **Industrial Metabolism**: extended definition, possible instruments and an australian case study. Report FS II 97-404, Science Center Berlin (WZB), Berlin, 2004.

DYLLICK, T.; HOCKERTS, K. Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. **Business Strategy and the Environment**, v. 11, p.130-141, 2002.

ECOELÉTRICO. **Website Oficial 2018**. Disponível em: <<http://www.ecoeletrico.curitiba.pr.gov.br/>>. Acesso em: 27 mai. 2019.

EHRENFELD, J. R. Industrial Ecology: a framework for product and process design. **Journal of Cleaner Production**. v. 5, n. 1/2, p. 87-95, 1997.

EHRENFELD, J. R. Industrial ecology: paradigm shift or normal science? **American Behavioral Scientist**, v.44, n.2, p.229-244, 2000.

EHRENFELD, J. R. Can Industrial Ecology be the “Science of Sustainability”? **Journal of Industrial Ecology**, v.8, n.1-2, p.1-3, 2004.

EHRENFELD, J.; GERTLER, N. Industrial Ecology in Practice: the evolution of interdependence at Kalundborg. **Journal of Industrial Ecology**, v.1, n.1, p. 67–79, 1997.

EMF. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the Circular Economy - Vol. 1: Economic and business rationale for an accelerated transition**. Isle of Wight: EMF, 2012.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade, canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2012.

ELKINGTON, J. **Enter the triple bottom line**. 2004. Disponível em: < <https://www.johnelkington.com/archive/TBL-elkington-chapter.pdf> >. Acesso em: 02 jun. 2019.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2001.

ELKINGTON, J. Partnerships from cannibals with forks: the triple bottom line of 21st-century business. **Environmental Quality Management**, v.8, n. 1, p.37-51, 1998.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks**: the triple botton line of 21<sup>st</sup> business. Oxford: Capstone, 1997.

ERICKSON, F. **Qualitatives methods in research on teaching**. In: WITTROCK, M. C. (Ed.). *Handbook of research on teaching*. Londres: Macmilian,. p. 119-161, 1986.

ERKMAN, S. Industrial ecology: an historical view. **Journal of Cleaner Production**, v. 5, n. 1-2, p. 1-10, 1997. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(97\)00003-6](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(97)00003-6).

ERKMAN, S.; FRANCIS, C.; RAMASWAMY, R. **Ecologia Industrial**: uma agenda para a evolução do sistema industrial. São Paulo: Instituto Polis, 2005.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. **Agência FAPESP**. 2021. Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br/fapesp-indexa-programas-e-projetos-aos-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/35968/>>. Acesso em: 27 mai. 2021

FARIA, L.; MORCEIRO, P. **Transição Verde**: oportunidades e desafios para o Brasil. IEDI - Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. Disponível em: <[https://iedi.org.br/cartas/carta\\_iedi\\_n\\_1075.html](https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1075.html)>. 22 abr. 2021. Acesso em: 26 mai. 2021

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 3. ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FIGUEIRA, G. A.; **Estratégia Empresarial e Desenvolvimento Sustentável**: a sustentabilidade é um desafio inevitável para as empresas? Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente – ENGEMA, 2016.

FISCHER-KOWALSKI, M. Exploring the history of industrial metabolism. *In*: AYRES, R. U.; AYRES, L. W. **A Handbook of Industrial Ecology**. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2002.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

FRACCASCIA, L.; GIANNOCCARO, I.; ALBINO, V. Rethinking Resilience in Industrial Symbiosis: conceptualization and measurements. **Ecological Economics**, v.137, n.1, p.148–162, 2017. DOI:10.1016/j.ecolecon.2017.02.026.

FRACCASCIA, L.; GIANNOCCARO, I.; ALBINO, V. Ecosystem Indicators for Measuring Industrial Symbiosis. **Ecological Economics**, v.183, n. 10694, p.1-16, 2021. DOI:10.1016/j.ecolecon.2021.106944.

FUNDAÇÃO OSVALDO CRUZ. Fiocruz. 2020. **Covid 19**. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/Covid19>. Acesso em: 26 mai.2021.

FLEMING, A.; WISE, R. M.; HANSEN, H.; SAMS, L. **The sustainable development goals**: A case study. *Marine Policy*, 86, p. 94-103, 2017.

FLICK, U. **Introdução à Metodologia de Pesquisa**: um guia para iniciantes. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Penso, 2013.

FORNARI, E. **Dicionário Prático de Ecologia**. São Paulo: Aquariana, 2001.

FOWLER, S. J.; HOPE, C. **A Critical Review of Sustainable Business Indices and their Impact**. *Journal of Business Ethics*, v. 76, n. 3, p. 243-252, 2007. <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-007-9590-2>.

FREEMAN, R. **Strategic Management**: a stakeholder approach. Boston: Pitman, 1984.

FREEMAN, R.; DMYTRIYEV, S. **Corporate Social Responsibility and Stakeholder Theory**: Learning From Each Other. 2017. *Symphonya. Emerging Issues in Management*. 7. 10.4468/2017.1.02freeman.dmytriyev.



FREEMAN, R. E.; HARRISON, J.; HICKS, A.; PARMAR, B.; DE COLLE, S. **Stakeholder Theory**. 2010. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

FREEMAN, R.; MCVEA, J. **A Stakeholder Approach to Strategic Management**. New York: Publishing review, 2001.

FREEMAN, R. E.; VELAMURI, S. **A New Approach to CSR: Company Stakeholder Responsibility**. *SSRN Electronic Journal*, 2008. doi:10.2139/ssrn.1186223.

FROSCH, R. A. Industrial Ecology: a philosophical introduction. **Proceedings of the National Academy of Sciences**. v. 89, n. 3, p. 800-803, 1992.

FROSCH, R. A.; GALLOPOULOS, N. E. Strategies for Manufacturing. *Scientific American*, v. 261, n. 3, p. 144-152, 1989.

FUNCHAL, J.; TERRA. **Remuneração de Executivos, Desempenho Econômico e Governança Corporativa: um Estudo Empírico em Empresas Latino-Americanas**. Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ENANPAD), Salvador/BA, Brasil, 2006.

FURTADO, N. **A agenda 2030 e a redução de desigualdades no Brasil: análise da meta 10.2**. Enap, Brasília, v. 1, p. 2-45, 2018.

GALDINO, M.; SERRA, E. **O contexto das energias renováveis no Brasil**. Revista da Direng. São Paulo, v. 4, p. 1-27, 2013.

GALLOPOULOS, N. Industrial ecology: An overview. **Progress in Industrial Ecology, An International Journal (PIE)**. v.3, n. 1/2, 09 jun. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/PIE.2006.010038>.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.

GENG, Y.; CÔTÉ, R. Diversity in Industrial Ecosystems. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v.14, n.4, p.329-335, 2007. Doi: 10.1080/13504500709469733.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. 2016. A Review on Circular Economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, n. 7, p. 11-32, 2016.

GILLAN, S. L. **Recent Developments in Corporate Governance: An Overview**. Journal of Corporate Finance, v.12, n.3, p. 381-402, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2005.11.002>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

GLASENAPP, M. C.; CRUZ, P. M. **Governança e Sustentabilidade: Construindo novos paradigmas na pós-modernidade**. Revista Brasileira de Meio Ambiente Digital e Sociedade da Informação, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 385-403, jul./dez. 2014.

GÓMEZ, S.; CASTRO, M. L.; LOPEZ, V.; RODRÍGUEZ-ARIZA, L.; XI, C. **Where Does CSR Come from and Where Does It Go? A Review of the State of the Art.** 2020. *Administrative Sciences*. 10. 10.3390/admsci10030060.

GÓMEZ, D. et al. **Review on Mobile Applications for Citizen Emergency Management.** In: CORCHADO, J. M. et al. (Orgs.). *Highlights on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems*. Berlin, 2013.

GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; BARTON, D. N. Classifying and Valuing Ecosystem Services for Urban Planning. **Ecological Economics**, n. 83, p. 235-245, 2013

GRAEDEL, T. E. Industrial Ecology: definition and implementation. In: SOCOLOW, R.; ANDREWS, C. BERKHOUT, F.; THOMAS, V. **Industrial Ecology and Global Change**. Cambridge University Press, 1994.

GRAEDEL, T. E. On the concept of Industrial Ecology. **Annual Reviews of Energy and the Environment**, v. 21, p. 69–98, 1996.

GRAEDEL, T. E. The evolution of industrial ecology. **Environmental Science & Technology**, v. 34, n. 1, p. 28-31, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/es003039c>.

GRAEDEL, T. Industrial Ecology: definition and Implementation. In: SOCOLOW, R. H. et al. (EE.). **Industrial ecology and global change**. New York: Cambridge University, p. 23-41, 2006.

GRAEDEL, T. E. Grand Challenges in Metal Life Cycles. **Natural Resources Research**, v. 27, n. 2, p. 181-190, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11053-017-9333-8>.

GRAEDEL, T. E. et al. What do we know about metal recycling rates? **Journal of Industrial Ecology**, v. 15, n. 3, p. 355-366, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00342.x>.

GRAEDEL, T. E.; ALLENBY, B. R. **Industrial Ecology**. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

GRAEDEL, T. E.; ALLENBY, B. R. **Industrial Ecology and Sustainable Engineering**. New Jersey: Prentice Hall, 2010.

GRAEDEL, T. E.; LIFSET, R. J. Industrial Ecology's first decade. In: CLIFT, R.; DRUCKMAN, A. (eds.). **Taking Stock of Industrial Ecology**. New York: Springer, 2016.

GRAY, D. E. **Pesquisa no Mundo real**. (Trad. Roberto Cataldo Costa). 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

GUEDES, V. L. S. A Bibliometria e a Gestão da Informação e do Conhecimento Científico e Tecnológico: uma revisão da literatura. **PontodeAcesso**, Salvador, v.6, n.2 ,p. 74-109 , 2012.

HAIR JR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. (Trad. L. B. Ribeiro). Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L. H. **Capitalismo Natural: criando a próxima revolução industrial**. São Paulo: Cultrix, 2007.

HEERES, R. R.; VERMEULEN, W. J. V.; WALLE, F. B. (2004). Eco-industrial Park initiatives in the USA and the Netherlands: first lessons. **Journal of Cleaner Production**, v.12, n.8-10, p.985–995, 2004.

IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **Código das melhores práticas de governança corporativa**. 5. ed. São Paulo: IBGC, 2015.

ICMM. **Resource Endowment Toolkit**: The Challenge of Mineral Wealth: Using Resource Endowments to Foster Sustainable Development. Disponível em: <[www.icmm.com/page/2915/resource-endowmentinitiative-toolkit](http://www.icmm.com/page/2915/resource-endowmentinitiative-toolkit). 2008>. Acesso em: 18 jun. 2018.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **ISO 26000**. Disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade\\_social/iso26000.asp](http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/iso26000.asp)>. Acesso em: 27 mai. 2021

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Mortalidade por Covid-19 e queda do emprego no Brasil e no Mundo** – Nota Técnica – Disoc. 2021, Edição 1.

IPIECA-API-IOGP. **Sustainability reporting guidance for the oil and gas industry**: Advancing environmental and social performance across oil and gas. 4th edition 2020. Disponível em: <[http://www.ipieca.org/media/5115/ipieca\\_sustainability-guide-2020.pdf](http://www.ipieca.org/media/5115/ipieca_sustainability-guide-2020.pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2020.

ISA. Instituto Socioambiental. **Almanaque Brasil Socioambiental 2008**: uma nova perspectiva para entender a situação do Brasil e a nossa contribuição para a crise planetária. São Paulo: ISA, 2007.

ISENMANN, R. Further Efforts to Clarify Industrial Ecology's Hidden Philosophy of Nature. **Journal of Industrial Ecology**, v. 6, p. 27-48, 2003a.

ISENMANN, R. Industrial ecology: shedding more light on its perspective of understanding nature as model. **Sustainable Development**, v.11, p.143-158, 2003.

JACKSON, K.; BAZELEY, P. **Qualitative Data Analysis with NVivo**. 3. ed. Londres: Sage Publications Ltd., 2019.

JACOBSEN, N. B. Industrial Symbiosis in Kalundborg, Denmark: a quantitative assessment of economic and environmental aspects. **Journal of Industrial Ecology**, v.10, n.1-2, p. 239 – 255, 2006. Doi:10.1162/108819806775545411.

JELINSKI, L. W. et al. Industrial Ecology: concepts and approaches. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 89, n. 3, p. 793-797, 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.89.3.793>.

JENSEN, M. Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. **Journal ACF**, v. 12, n. 2, p. 23-62, 2001.

JENSEN, M.; MECKLING, W. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

JENSEN, P. D.; BASSON, L.; LEACH, M. Reinterpreting Industrial Ecology. **Journal of Industrial Ecology**, v.15, n.5, 2011, p. 680-692. DOI: 10.1111/j.1530-9290.2011.00377.x.

KEIJZERS, G. **The transition to the sustainable enterprise**. Journal of cleaner production, v. 10, n. 4, p. 349-359, 2002.

KEITSCH, M.; & KORHONEN, J. Editorial article: on the theoretical dimensions of industrial ecology. **Progress in Industrial Ecology**, v.3, n.1/2, p.1-9, 2006

KEMP, R.; SOETE, L. **The greening of technological progress: an evolutionary perspective**. Futures, v. 24, n. 5, p. 437-457, 1992.

KEMP, R.; PEARSON, P. **Final report MEI project about Measuring Eco-Innovation**. Project co-funded by the European Commission within the Sixth Framework Programme (2002-2006). 2007. Disponível em: <<https://www.oecd.org/env/consumption-innovation/43960830.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2019.

KLABIN. **Nossa Essência**. 2021. Disponível em: <<https://klabin.com.br/nossa-essencia>>. Acesso em 20 de mai. 2021.

KLABIN. **Klabin no índice Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI)**. 2020. Online. (49 segundos). Publicado pelo canal Klabin S.A. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Er8hFLEzbUU>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

KLABIN. **Um produtor em busca da Sustentabilidade: Por um Futuro Renovável**. 2020. Online. (3min13s). Publicado pelo canal Klabin S.A. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=UFp0rJAuJJA>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

KLABIN. **Relatório de Sustentabilidade 2019**. 166 p. 2019. Disponível em: <https://ri.klabin.com.br/divulgacoes-e-resultados/central-de-resultados/>. Acesso em: 20 mar. 2021.

KLABIN. **Sustentabilidade: É da Nossa Natureza**. 2017. Online. (2min05s). Publicado pelo canal Klabin S.A. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=C4Gn5a4EmEM>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

KLABIN. **Relatório de Sustentabilidade 2014**. 63 p. 2014. Disponível em: <https://klabin.com.br/wp-content/uploads/2021/02/Relatorio-de-Sustentabilidade-2014.pdf>. Acesso em: 20 mar.2021.

KLABIN. **Código de Conduta**. 24 p. 27 jun. 2013. Disponível em: [https://klabin.com.br/wp-content/uploads/2019/10/manual\\_codigo\\_de\\_conduta\\_WEB.pdf](https://klabin.com.br/wp-content/uploads/2019/10/manual_codigo_de_conduta_WEB.pdf). Acesso em: 19 fev. 2021.

KLABIN. **Relatório Anual 2005**. 77 p. 2005. Disponível em: <https://ri.klabin.com.br/divulgações-e-resultados/central-de-resultados/>. Acesso em: 22 mar. 2021.

KOCK, C.; SANTALO, J.; DIESTRE, L. **Corporate Governance and the Environment: What Type of Governance Creates Greener Companies?** Journal of Management Studies, v. 49, n. 3, Mai. 2012.

KOLK, A.; MULDER, G. Regulatory Uncertainty and Opportunity Seeking. **California Management Review**, v.54, n.1, p. 88-106, 2011.

KON, A. **Evolução Tecnológica Digital**: impactos econômicos. Curitiba: CRV, 2020.

KORHONEN, J. Industrial Ecology for Sustainable Development: Six Controversies in Theory Building. **Environmental Values**. v. 14, p. 83-112, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.3197/0963271053306096>.

KORHONEN, J. Theory of industrial ecology: The case of the concept of diversity. Progress in Industrial Ecology. **An International Journal**. v.2, p. 35-72, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/PIE.2005.006782>.

KORHONEN, J. Theory of Industrial Ecology. **Progress in Industrial Ecology**, v.1, n. 1/2/3, p. 61-88, 2004a.

KORHONEN, J. Industrial ecology in the strategic sustainable development model: strategic applications of industrial ecology. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n.12-10, p. 809-823, 2004b.

KORHONEN, J. Four ecosystem principles for an industrial ecosystem. **Journal of Cleaner Production**, v. 9, n. 3, p. 253–259, 2001.

KORHONEN, J. et al. Management and Policy Aspects of Industrial Ecology: An Emerging Research Agenda. **Engineering Management Review**, IEEE. v. 35, p. 77-77, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/EMR.2007.4296431>.

KORHONEN, J. et al. Management and policy aspects of industrial ecology: an emerging research agenda. **Business Strategy and the Environment**. v.13, p. 289–305, 2004

KOTLER, P. **Administração de marketing**. São Paulo: Atlas, 1975.

KOTLER, P. **Capitalismo em confronto**. Rio de Janeiro: Best Business, 2015.

KRECHOVSKÁ, M.; PROCHÁZKOVÁ, P. Sustainability and its Integration into Corporate Governance Focusing on Corporate Performance Management and Reporting. **Procedia Engineering**, v. 69, p. 1144-1151, 2014.

KREUZBERG, F.; VICENTE, E. F. R. Para Onde Estamos Caminhando? Uma Análise das Pesquisas em Governança Corporativa. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 23, n. 1, p. 43-66, 2018.

LAROS, J. A. **O uso de análise fatorial**: algumas diretrizes para pesquisadores. In: L. Pasquali (Org.). **Análise fatorial para pesquisadores**. Brasília: LabPAM, 2005.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LELE, S. **Sustainable development**: a critical review. *World Development*, Great Britain, v. 19, n. 6, p. 607-621, 1991.

LIFSET, R. 3D Printing and Industrial Ecology. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. S1, p. S6-S8, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jiec.12669>.

LIFSET, R. On Becoming an Industrial Ecologist. **Journal of Industrial Ecology**, v. 2. p.1-3, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1162/jiec.1998.2.3.1>.

LIFSET, R.; GRAEDEL, T. E. Industrial ecology: goals and definitions. *In*: AYRES, R. U.; AYRES, L. W. **A Handbook of Industrial Ecology**. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2002.

LOWE, E. Industrial Ecology: an organizing framework for environmental management. **Environmental Quality Management**. v.3, p.73-85, 1993.

LOWE, E.; EVANS, L. K. Industrial Ecology and Industrial Ecosystems. **Journal of Cleaner Production**, v.3, n.1, p.47-53, 1995. DOI:10.1016/0959-6526(95)00045-G

LUDWIG, L.; MATTEDI, M. **As tecnologias da informação e comunicação na gestão de riscos de desastres socioambientais**. Ambiente & Sociedade, São Paulo. v. 21, p. 1-22, 2018.

MARCONDES, A. W.; BACARJI, C. D. **ISE - Sustentabilidade no Mercado de Capitais**. BM&FBovespa. São Paulo: Report Editora, 2010.

MARTIN, N. C.; SANTOS, L. R. dos; DIAS FILHO, J. M. Governança empresarial, riscos e controles internos: a emergência de um novo modelo de controladoria. **Revista Contabilidade & Finanças**, [S. l.], v. 15, n. 34, p. 07-22, 2004. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/34115>. Acesso em: 29 fev. 2021.

MASON, C; SIMMONS, J. Embedding Corporate Social Responsibility in Corporate Governance: A Stakeholder Systems Approach. **Journal of business Ethics**, v. 11, n. 1, p.101-139, 2014.

MATHEWS, J. A.; TAN, H. Progress toward a circular economy in China. **Journal of Industrial Ecology**, v. 15, n. 3, p. 435–57, 2011.

MCGRATH, J. E.; BRINBERG, D. External Validity and the Research Process: a comment on the Calder/Lynch dialogue. **Journal of Consumer Research**, v. 10, n. 1, p. 115-124, 1983.

MEADOWS, D. L.; MEADOWS, D.H.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. **The limits to growth**. New York: Universe Books, 1972.

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica**: prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MEDEIROS NETA, O. M. De et al. **A análise de conteúdo com a utilização do software Nvivo**: a aplicação no campo da educação profissional. Encontro Ibérico EDICIC, 2017.

MIDTTUN, A; WITOSZEK, N. (2019). The Competitive Advantage of Collaboration – Throwing New Light on The Nordic Model. **New Political Economy**, 1–17. doi:10.1080/13563467.2019.1657078.

MILANI, B.; RIGHI, M.; DIAS, V. **Práticas de sustentabilidade, governança corporativa e responsabilidade social afetam o risco e o retorno dos investimentos?** Revista de Administração da UFSC, v. 5, p. 667-682, 2012.

MILLS, J.; BONNER, A.; FRANCIS, K. The Development of Constructivist Grounded Theory. **International Journal of Qualitative Methods**, v. 5, n. 1, p. 25-35, 2006.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo, Hucitec, 2014.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. (N. Montingelli, Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2000.

MONTIEL, I.; DELGADO-CEBALLOS, J. Defining and Measuring Corporate Sustainability: are we there yet? **Organization & Environment**, v. 27, n. 2, p. 113-139, 2014.

MORRIS, Z. B.; WEISSBURG, M. J.; BRAS, B. Ecological network analysis of urban-industrial ecosystems. **Journal of Industrial Ecology**, v.25, n.4, p. 1-12, 2020. doi:10.1111/jiec.13043

MOSCA, F.; CIVERA, C. **The Evolution of CSR: An Integrated Approach**. 2017. Symphonya. Emerging Issues in Management. 16. 10.4468/2017.1.03mosca.civera.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D.; TEIXEIRA, A. N. **Análises qualitativas nos estudos organizacionais: as vantagens no uso do software nvivo®**. Revista Alcance (Online), v. 23, n. 4, p. 578, 2016.

NAE. National Academy of Engineering. **The Greening of Industrial Ecosystems**. Washington, DC: The National Academies Press, 1994.

NAS. National Academy of Sciences. **History**. Washington, DC. Disponível em: <<http://www.nasonline.org/about-nas/history/>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

NATURA. **Código de Conduta Global**. 38 p. S.d. Disponível em: <https://www.natura.com.br/etica-compliance>. Acesso em: 19 fev.2021.

NATURA. **Cadeia de Valor**. 2021. Disponível em: <<https://www.natura.com.br/sustentabilidade/cadeia-de-valor>>. Acesso em: 20 mai. 2021

NATURA. **Nossa História**. 2021. Disponível em: <https://www.natura.com.br/a-natura/nossa-historia>>. Acesso em: 21 mai.2021.

NATURA. **Relatório Anual Natura 2019**. 219 p. Disponível em: <https://www.natura.com.br/relatorio-anual>. Acesso em: 19 fev. 2021.

NATURA. **Diálogos sobre a nova economia**. 2017. Online. (18min11s). Publicado pelo canal Naturabrofficial. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=95dnDyicQiM>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

NATURA. **Inovando no “jeito de fazer”**. 2015. Online. (08min56s). Publicado pelo canal Ideia Sustentável. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-rxIMKln-6M>>. Acesso em: 28 de fev. 2021.

NATURA. **Relatório Anual 2014**. 36 p. 31 dez. 2014. Disponível em: <https://www.natura.com.br/relatorio-anual>. Acesso em: 19 fev. 2021.

NATURA. **Relatório Anual Natura 2005**. 155 p. Disponível em: <https://www.natura.com.br/relatorio-anual>. Acesso em: 19 fev. 2021.

NELSON, R. R. Recent evolutionary theorizing about economic change. **Journal of economic literature**, v. 33, n. 1, p. 48-90, 1995.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. Evolutionary theorizing in economics. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 16, n. 2, p. 23-46, 2002.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

NEVES, A. et al. **Industrial Symbiosis Initiatives in United States of America and Canada: current status and challenges**. In: International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM), 8th, 2019, Cambridge, United Kingdom. DOI:10.1109/ICITM.2019.8710744.

NEVES, L. P., **A Experiência Latino-Americana na OCDE: Referências para o Brasil**. Revista Tempo no Mundo n. 25. IPEA. 2021

NORTH, D. C. Structure and performance: the task of economic history. **Journal of Economic Literature**, v. 16, n. 3, p. 963-978, 1978.

NVIVO 12 for Windows - Edição Plus. [S.l.]: **QSR International**, 2019.

OECD/Eurostat, **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. 2018. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. **OECD Corporate Governance**. 2017. Disponível em: <<http://www.oecd.org/daf/ca/corporate-governance-factbook.htm>>. Acesso em: 17 mai. 2018.

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. **The Future of Eco-Innovations: the role of business models in green Transformation**. Paris: OECD, 2012.

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. **Sustainable Manufacturing and Eco-innovation: framework, practices and measurement – Synthesis Report**. Paris: OECD, 2009a.

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. **Eco-innovation in industry: enabling green growth**. Paris: OECD, 2009b.



OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. **Glossary of Industrial Organisation Economics and Competition Law**. 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org/regreform/sectors/2376087.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Publicado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), 2005.

OKUBO, Y. **Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems**: Methods and Examples. Paris: OECD Science, Technology and Industry Working Papers |OECD Publishing, v. 1, 1997.

OLSEN, W. **Coleta de Dados: debates e métodos fundamentais em pesquisa social**. (Trad. Daniel Bueno). Porto Alegre: Penso, 2015.

OMS. **Organização Mundial da Saúde**. 2021. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 28 mai. 2021.

ONU. Organização das Nações Unidas. Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 12 dez. 2018.

ORELLANO, V. I. F.; QUIOTA, S. Análise do retorno dos investimentos socioambientais das empresas brasileiras. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 51, n. 5, p.471-484, 2011.

ÖZISPA, N. How Ports Can Improve Their Sustainability Performance: triple bottom line approach. **Journal of ETA Maritime Science**, v. 9, p. 41-50, 2021.

PATTON, M.Q. Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis. **Health Sciences Research**, 34, p. 1189–1208, 1999.

PAVA, M. L. A response to “getting to the bottom of ‘triple bottom line’”. *Business Ethics Quarterly*, [S.I.], v. 17, n. 01, p. 105-110, 2007.

PAZ, F. J.; KIPPER, L. M. **Sustentabilidade nas organizações**: vantagens e desafios. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, v. 11, n. 2, p. 85-102, abr. jun. 2016.

PEDROSO, M. C.; ZWICKER, R. Sustentabilidade na cadeia reversa de suprimentos: um estudo de caso do Projeto Plasma. **Revista de Administração - RAUSP**, São Paulo, v. 42, n. 4, p. 414-430, 2007.

PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma**. Coleção Clássicos da Inovação. Campinas: Unicamp, 2006. (Obra original publicada em 1959).

PERANI, G. 2019. **Business innovation statistics and the evolution of the Oslo Manual**. *Novation – X-Innovation Re-Inventing Innovation Again and Again*. ed. 1, p.135-170, jun. 2019. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/335340331\\_Business\\_innovation\\_statistics\\_and\\_the\\_evolution\\_of\\_the\\_Oslo\\_Manual](https://www.researchgate.net/publication/335340331_Business_innovation_statistics_and_the_evolution_of_the_Oslo_Manual)>

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Acelerando as transformações para a Agenda 2030 no Brasil**. Disponível em: <<http://www.agenda2030.com.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

PNUD. **Índice de Desenvolvimento Humano**. 2021. Disponível em: <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos.html>>. Acesso em: 26 mai. 2021.

POCACITO. Post-Carbon Cities of Tomorrow. **EcoElétrico Curitiba – Smart Mobility**. 2015. Disponível em: <<https://pocacito.eu/marketplace/ecoel%C3%A9trico-curitiba-smart-mobility>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. **Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice**. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins, 2012.

PORTER, M. E. **Estratégias competitivas: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. 28. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. K. Strategy and society: the thin line between competitive advantage and corporate social responsibility. **Harvard Business Review**, v.1, n.1, p.1-15, 2006.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. K. The Big Idea: creating shared value - how to reinvent capitalismo - and unleash a wave of innovation and growth. **Harvard Business Review**, v.1, n.1, p.1-17, 2011.

PORTER, M. E.; LINDE, C. V. D. Green and competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**, v. 73, n. 5, p. 120-134, 1995a.

PORTER, M. E.; LINDE, C. V. D. Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 97-118, 1995b.

PRAHALAD, C. K.; KRISHNAN, M. S. **A Nova Era da Inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

QSR. QSR International Pty Ltd. **NVivo** (released in March 2020), 2020. Disponível em: <<https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home>>. Acesso em: 25 jan. 2021.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L.V. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gradiva, 2005.

RAUTER, R.; JONKER, J.; BAUMGARTNER, R. Going One's Own Way: Drivers in Developing Business Models for Sustainability. 2015. **Journal of Cleaner Production**. 102. 10.1016/j.jclepro.2015.04.104.

REZENDE, L. **Política industrial para Inovação: uma análise das escolhas setoriais recentes**. In: BACHA, E.; BOLLE, M. B. (Orgs.). O Futuro da Indústria no Brasil: desindustrialização em debate. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 355-372, 2013.

RICART, J. E., RODRIGUEZ, M. A., SANCHEZ, P. Governance Sustainability in the boardroom: An Empirical examination of Dow Jones Sustainability World Index leaders. **Corporate Governance**. v. 5, p.24-41, 2005.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia**. Coleção Clássicos da Inovação. Campinas: Unicamp, 2006. (Obra original publicada em 1982).

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. In: STROH, P. Y. (Org.). Rio de Janeiro: Garamond, 2000. (Coleção Idéias Sustentáveis)

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SAGUN, A.; BOUHLAGHEM, D.; ANUMBA, C. J. A scenario-based study on information flow and collaboration patterns in disaster management. **Disasters**, v. 33, n. 2, p. 214-238, 2009.

SAHAKIAN, M. The Social and Solidarity Economy: why is it relevant to Industrial Ecology? In: CLIFT, R.; DRUCKMAN, A. (eds.). **Taking Stock of Industrial Ecology**. New York: Springer, 2016.

SAITO, R.; SILVEIRA, A. D. M. Governança corporativa: custos de agência e estrutura de propriedade. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 48, n. 2, p. 79-86, 2008.

SALDAÑA, J. **The coding Manual for Qualitative Researchers**. 3. ed. ed. Londres: Sage Publications India Pvt. Ltd, 2016.

SALDAÑA, J. **The coding manual for qualitative researchers**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2016.

SALDAÑA, J. **The Coding Manual for Qualitative Researchers**. Londres: Sage Publications, 2009.

SAMBIASE, M. F.; FRANKLIN, M. A.; TEIXEIRA, J. A. Inovação para o desenvolvimento sustentável como fator de competitividade para as organizações: um estudo de caso Duratex. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 10, n.2, p. 144-168, abr./jun. 2013.

SAMBIASE-LOMBARDI, M. F.; LEAL, C. C.; BASSO, L. F. The activity of Natura from the perspective of sustainable development and of corporate social responsibility. **Journal of the Iberoamerican Academy of Management**. 2010.

SANAHUJA, J. A.; TEZANOS VÁZQUEZ, S. **Del milenio a la sostenibilidad: retos y perspectivas de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible**. Política y Sociedad, v. 54, n. 2, p. 521-543, 2017.

SANCHES, C. Gestão Ambiental Proativa. ERA- **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.40, n. 1, p.76-87, 2000.

SANTOS, M. H. C. Governabilidade, Governança e Democracia: criação da capacidade governativa e relações executivo-legislativo no Brasil pós-constituente. **Revista de Ciências Sociais**, v. 40, n. 3, p. 335-376, 1997.

SANTOS, R. F.; ALVES, J. M. **Proposta de um modelo de gestão integrada da cadeia de suprimentos**. *Production*, v. 25, n. 1, p. 125-142, 2015.

SARKIS, J.; ZHU, Q.; LAI, K-H. An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International Journal of Production Economics*, v. 130, n.1, p.1-15, 2011.

SAVITZ, A.; WEBER, K. **The Sustainability Sweet Spot**. *Environmental Quality Management*, v. 17, n. 2, p. 17-28, 2007.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984. (Obra original publicada em 1942)

SCHUMPETER, J. A. **History of Economic Analysis**. New York: Oxford University Press, 1954.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Obra original publicada em 1911)

SEARCY, C. **Measuring enterprise sustainability**. *Business Strategy and the Environment*, v. 25, n. 2, p. 120-133, 2014.

SEIXAS, C. S. et al. Governança ambiental no Brasil: rumo aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS)? *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, v. 25, n. 81, p. 1-21, 2020.

SEN, A. K. **Sobre Ética e a Economia**. São Paulo: Companhia da Lestras, 1999.

SHRIVASTAVA, P. Ecocentric management for a risk society. *Academy of Management Review*, v. 20, n. 1, p. 118-137, 1995.

SHRIVASTAVA, P. Environmental technologies and competitive advantage. *Strategic Management Journal*, v. 16, p. 183-200, 1995b.

SILVA, E. C. **Governança corporativa nas empresas: guia prático de orientação para acionistas, investidores, conselheiros de administração e fiscal, auditores, executivos, gestores, analistas de mercado e pesquisadores**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SILVEIRA, A. D. M. **Governança Corporativa e estrutura de propriedade: Determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil**. 2004. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SILVEIRA, A. D. M. **Governança Corporativa no Brasil e no mundo: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SILVEIRA, A. D. M.; PEROBELLI, F. F. C.; BARROS, L. A. B. DE C. Governança Corporativa e os determinantes da estrutura de capital: evidências empíricas no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 12, n. 3, p. 763-788, 2008.

SOUZA, F. P.; BAIDYA, T. K. N. Governança corporativa na Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) como mecanismo de aperfeiçoar a gestão na Agência. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 11, n. 1, p. 66-83, 2016.

SOUSA-FILHO, J. M.; BARBIERI, J. C. Estratégia socioambiental baseada em recursos e ambiguidade causal. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 55, n. 6, p.699-711, 2015.

SPINAK, E. Indicadores Cienciométricos. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 141-148, 1998.

SPINAK, E. **Dicionário Enciclopédico de Bibliometria, Cienciometria e Informetria**. Caracas: Unesco, 1996. Disponível em: <<https://spdbcfmusp.wordpress.com/2016/01/19/aceso-gratuito-e-online-do-diccionario-enciclopedico-de-bibliometria-cienciometria-e-informetria/>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

SUNG, S. J. How can we use mobile apps for disaster communications. In: Taiwan: Problems and possible practice. In: 8th International Telecommunications Society (ITS) **Asia-Pacific Regional Conference**. Taiwan. p. 1–15, 2011.

STATMAN, M. **Socially Responsible Indexes**. The Journal of Portfolio Management Spring, v. 32, n. 3, p. 100–109, 2006. doi:10.3905/jpm.2006.628411

TARAPANOFF, K. **Monitoramento do Agronegócio brasileiro sustentável em relação ao mercado global**. Ci. Inf., Brasília, DF, v. 45, n. 3, p. 15-30, 2016.

TAVARES, J. **Gestão Operacional de sistemas de água e de águas residuais: a consolidação de uma solução**. ENEG: Lisboa, 2009.

TEECE, D. J. Explicating Dynamic Capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

THORSTENSEN; MOTA. A governança mundial da sustentabilidade: o papel da OCDE. **Working paper**, v.1, p.1-19, 2018.

THORSTENSEN, V.; MOTA, C.R. **O Brasil frente ao “Modelo de Sustentabilidade” da OCDE**. Revista Tempo do Mundo. RTM, n.25, Abr. 2021.

TIBBS, H. Industrial Ecology: an Environmental Agenda for Industry. Emeryville, CA: **Global Business Network**, 1993.

TIDD, J. Innovation Management in Context: environment, oerorganization na performance. **International Journal of Management Reviews**. v. 3, n. 3, p. 169-183, 2001.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da Inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

UN. United Nations. A/70/1. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Nova Iorque, UN. 2015. Disponível em: <[https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/)>. Acesso em: 23 fev. 2020.

VAN ECK, N.; WALTMAN, L. Software Survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523-538, 2010.

VASCONCELOS, K. C. A.; CALIMAN, J.; SILVA, A. Jr.; Essa tal sustentabilidade..., Mas, afinal, do que se trata? Explorando Conceitos, Valores e Práticas em um Contexto de Operações Florestais, 16 p., **XXI SEMEAD**, Seminários em Administração, nov. 2018.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VEIGA, J. E. **Mundo em Transe: do aquecimento global ao ecodesenvolvimento**. São Paulo: Armazém do Ipê, 2009.

VEIGA, J. E. **A Desgovernança Mundial da Sustentabilidade**. São Paulo: Editora 34, 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VILHA, A.; CARVALHO, R. Desenvolvimento de novas competências e práticas de gestão da inovação voltadas para o desenvolvimento sustentável: estudo exploratório da Natura. **Caderno EBAPE**. Rio de Janeiro, v. 3, p. 1-15, 2005.

WALLS, J. L.; PAQUIN, R. L. Organizational Perspectives of Industrial Symbiosis: a review and synthesis. **Organization & Environment**, v. 28, n. 1, p. 32-53, 2015. DOI: 10.1177/ 1086026615575333.

WCED - World Commission on Environment and Development. **Report of the World Commission on Environment and Development: our common future**. Geneva: United Nations, 1987.

WEG. **Código de Ética**. 16 p. S.d. Disponível em: <https://static.weg.net/medias/he1/hf2/WEG-codigo-de-etica-portugues.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

WEG. **WEG em Números**. 2021. Disponível em: <<https://www.weg.net/institutional/BR/pt/weg-in-numbers>>. Acesso em: 21 mai. 2021.

WEG. **WEG Day 2020**. Online. (01h31min32s). Publicado pelo canal WEG S.A. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=cUX4XnOI\\_Mc&t=2637s](https://www.youtube.com/watch?v=cUX4XnOI_Mc&t=2637s)>. Acesso em: 28 fev. 2021.

WEG. **História e Apresentação Institucional**. 2019. Online. (05min16s). Publicado pelo canal Capital Brasileiro. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=n9aILfsPpew>>. Acesso em: 28 fev. 2021.

WEG. **Relatório Anual Integrado 2019**. 87 p. 31 dez. 2019. Disponível em: <https://ri.weg.net/informacoes-financeiras/relatorios-anuais/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

WEG. **Relatório Anual Integrado 2014**. 162 p. 31 dez. 2014. Disponível em: <https://ri.weg.net/informacoes-financeiras/relatorios-anuais/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

WEG. **Relatório da Administração 2005**. 8 p. Disponível em: <https://ri.weg.net/informacoes-financeiras/relatorios-anuais/>. Acesso em: 20 mar. 2021.

WEISZ, H.; SUH, S.; GRAEDEL, T. E. Industrial Ecology: The role of manufactured capital in sustainability. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 112, n. 20, p. 6260-6264, 2015. Doi: 10.1073/pnas.1506532112.

WESTLEY, F.; VREDENBURG, H. Sustainability and the corporation: criteria for aligning economic practice with environmental protection. **Journal of Management Inquiry**, v. 5, p. 104-119, 1996.

WHITELOCK, V. G. Environmental social governance management: a theoretical perspective for the role of disclosure in the supply chain. **International Journal of Business Information Systems**, v.18, n. 4, p. 390-405, 2015

WILLIAMSON, O. E. Managerial discretion and business behavior. **The American Economic Review**, v. 53, n. 5, p. 1032-1057, 1963.

WOLF, A.; EKLUND, M.; SÖDERSTRÖM, M. Developing integration in a local industrial ecosystem: an explorative approach, **Business Strategy and the Environment**, v.16, n. 6, p. 442-445, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.485>

WONG, D. VOSviewer. **Technical Services Quartely**, v.35, n.2, p.219-220, 2018.

YAMAKAWA, E. K. et al. Comparativo dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas: Mendeley, EndNote e Zotero. **Transinformação**, v. 26, n. 2, p. 167-176, 2014. Doi: 10.1590/0103-37862014000 200006.

YIN, R.K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. (Trad. Daniel Bueno). Porto Alegre: Penso, 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YIN, R. K. **Qualitative Research form Start to Finish**. 2. ed. New York; London: The Guilford Press, 2010.

APÊNDICE A – Lista de Frequência dos 50 termos por ano do G1 minerados da Braskem.

G1 - Braskem S.A.						
ordem	2005		2014		2019	
	Palavra	Contagem	Palavra	Contagem	Palavra	Contagem
1	companhia	311	índice	263	riscos	80
2	ações	185	produtos	237	valor	69
3	valor	166	gestão	200	sustentável	62
4	capital	123	empresa	191	negócios	59
5	investimentos	122	projetos	187	processos	59
6	demonstrações	118	sustentável	172	produtos	53
7	mercados	110	gri	160	financeira	49
8	financeiras	97	água	153	operações	48
9	operações	83	processos	151	clientes	47
10	resultado	83	segurança	148	plásticos	47
11	lucro	81	programa	148	ações	46
12	financeiros	80	produção	146	geração	46
13	milhões	77	emissões	142	pessoas	46
14	crédito	64	fornecedores	133	produção	43
15	imposto	64	plásticos	125	programa	40
16	social	64	mercados	125	capital	37
17	preferenciais	60	química	124	matéria	37
18	produção	59	clientes	122	inovação	36
19	processo	58	energia	117	mercado	36
20	polialden	56	consumo	115	fornecedores	35
21	decisão	54	empresarial	115	conselho	35
22	produtos	54	operações	110	economia	31
23	recursos	54	milhões	108	gestão	31
24	acionistas	52	redução	103	energia	30
25	programa	52	plantas	101	investimentos	30
26	receita	51	investimentos	95	administração	29
27	montante	51	resíduos	95	governança	29
28	caixa	50	econômicos	90	projetos	28
29	despesas	50	valor	89	consumo	27
30	competitivo	49	mudanças	88	estratégia	27
31	negócios	49	indústria	86	capacidade	27
32	clientes	48	socioambiental	85	diversificação	27
33	vendas	47	macro	81	recursos	26
34	administração	46	indicadores	80	redução	26
35	capacidade	45	inovação	78	segurança	25
36	diferimento	45	crescimento	76	competitividade	24
37	variação	45	organização	76	implementação	24
38	empresa	44	comunidades	75	interessadas	23
39	camaçari	43	climáticos	74	soluções	23
40	classe	42	ações	73	mudanças	22
41	matérias	42	geração	73	indústria	20
42	resinas	42	país	73	parceria	20
43	contas	41	setor	70	responsável	20
44	passivo	41	riscos	70	humano	20
45	ativo	41	estados	68	crescimento	19
46	referido	40	matérias	68	preços	19
47	química	40	pessoas	68	capitais	18
48	circulante	39	saúde	68	compromisso	18
49	projetos	39	financeiros	67	comunidades	18
50	saldo	39	líder	67	ética	18



**APÊNDICE B – Lista de Frequência dos 50 termos por ano do G1 minerados da Duratex.**

#	G1 - Duratex S.A.					
	2005		2014		2019	
	Palavra	Frequência	Palavra	Frequência	Palavra	Frequência
1	produtos	96	companhia	265	gestão	117
2	mercados	85	financeiros	193	operações	117
3	valor	81	gestão	175	colaboradores	100
4	divisão	71	resultado	171	fornecedores	89
5	deca	63	riscos	160	sustentabilidade	81
6	empresa	58	sustentável	155	gri	73
7	administração	50	produtos	153	renovável	70
8	processos	50	operações	147	negócios	66
9	produção	46	empresa	129	cerâmicos	65
10	vendas	41	florestais	126	projetos	58
11	louças	40	fornecedores	118	florestas	57
12	ambiental	38	investimentos	118	emissões	56
13	conselho	38	negócios	117	produtos	55
14	programa	36	mercado	114	clientes	52
15	receita	36	deca	113	riscos	52
16	investimentos	33	processo	109	inovações	50
17	clientes	31	ambientais	108	mercado	46
18	industrial	31	colaboradores	98	divisão	43
19	ações	29	clientes	97	estratégia	43
20	qualidade	28	água	97	metas	42
21	colaboradores	27	econômicos	96	água	42
22	lucro	27	sociais	94	comunidades	41
23	gestão	26	lucro	93	responsável	40
24	jundiá	26	emissões	86	energia	39
25	treinamento	26	impactos	84	pessoas	38
26	desempenho	25	administração	82	segurança	38
27	marcas	25	capital	82	administração	37
28	operações	24	energia	82	soluções	34
29	resultados	24	painéis	82	consumo	33
30	companhia	23	caixa	80	saúde	33
31	construção	23	projeto	79	estratégicos	32
32	crescimento	23	redução	79	conselho	31
33	ebitda	23	vendas	79	desempenho	30
34	empregados	23	aquisição	78	impactos	30
35	painéis	23	receita	77	empregados	29
36	projeto	23	louças	75	hydra	29
37	resíduos	23	programa	74	socioambiental	29
38	sanitárias	23	organização	72	componentes	28
39	segmentos	23	plataforma	72	financeiros	26
40	ciência	22	atividades	71	operacional	26
41	diferenciais	21	desempenho	70	cultura	25
42	equipamentos	21	divisão	69	fábricas	25
43	industriais	21	governança	66	governança	24
44	recursos	21	resíduos	57	painéis	24
45	redução	21	stakeholders	38	social	24
46	sociais	21	planejamento	34	redução	22
47	técnica	21	futuro	31	venda	22
48	acionistas	20	segmentos	30	eficiência	21
49	inovação	20	técnicas	23	organização	21
50	investidores	17	eficiência	19	licença	21

APÊNDICE C – Lista de Frequência dos 50 termos por ano do G1 minerados da Klabin.

G1 - Klabin S.A.						
#	2005		2014		2019	
	Palavra	Frequência	Palavra	Frequência	Palavra	Frequência
1	papéis	53	projetos	58	florestais	180
2	mercados	43	colaboradores	51	colaboradores	171
3	industrial	42	sustentabilidade	50	gestão	169
4	embalagens	34	florestal	45	gri	167
5	produtos	27	gestão	43	operações	131
6	vendas	26	segurança	41	sustentável	117
7	parceria	26	mercados	40	riscos	111
8	exportação	25	negócios	39	ambientais	103
9	projetos	23	fornecedores	38	papéis	102
10	receita	22	comunidades	37	fornecedores	94
11	desenvolvimento	21	empresa	35	emissões	86
12	fornecedores	21	fábrica	33	processos	83
13	sacos	21	operações	33	companhia	82
14	argentina	20	celulose	31	resultados	82
15	sustentabilidade	20	produtos	31	sociais	82
16	clientes	19	pesquisa	30	valor	82
17	capacidade	18	industriais	29	água	81
18	inovação	17	capacidade	25	celulose	80
19	crescimento	16	crescimento	25	impactos	78
20	papelcartão	16	sociais	25	energia	77
21	international	15	impactos	22	negócios	77
22	qualidade	15	saúde	21	comunidades	74
23	ambiental	14	água	21	fábricas	73
24	liderança	14	investimentos	20	consumo	72
25	negócios	14	responsável	19	empresa	72
26	américa	13	conservação	18	produtos	72
27	certificações	13	inovação	18	segurança	69
28	ebitda	13	manejo	18	cadeia	67
29	fábricas	13	plantios	18	organização	67
30	colaboradores	11	qualidade	18	embalagens	66
31	cni	11	certificação	17	mercados	64
32	empresa	11	compromisso	17	projetos	63
33	holcim	11	riscos	17	hidricos	60
34	financeiro	10	ambientais	16	investimentos	60
35	florestal	10	pacto	16	programa	60
36	indústria	10	produtores	16	localidades	59
37	performance	10	reconhecimento	16	pesquisas	57
38	prêmio	10	treinamento	16	econômicos	56
39	serviços	10	vendas	16	indicadores	56
40	desempenho	9	desempenho	15	redução	55
41	lucro	9	parceiros	15	resíduos	51
42	pinus	9	econômico	14	produção	51
43	tradição	9	preservação	14	saúde	49
44	comunidades	8	clientes	13	metas	47
45	processos	8	consumo	13	monitoração	47
46	tecnologias	7	parceria	12	região	47
47	operacional	7	capacitação	11	atividades	46
48	celulose	5	cultura	11	industriais	38
49	pesquisa	5	engajamento	11	efluentes	35
50	recuperação	5	eucalipto	11	global	28

APÊNDICE D – Lista de Frequência dos 50 termos por ano do G1 minerados da Natura.

G1 - Natura S.A.						
Ordem	2005		2014		2019	
	Palavra	Contagem	Palavra	Contagem	Palavra	Contagem
1	colaboradores	197	produtos	74	gestão	183
2	produtos	196	redes	54	produtos	178
3	empresa	194	sustentabilidade	49	gri	176
4	valores	179	negócios	42	operações	175
5	gri	177	empresa	40	colaboração	165
6	social	161	marcas	34	negócios	139
7	ações	157	companhia	31	comunidades	137
8	operações	154	gestão	31	sustentabilidade	133
9	responsável	148	inovação	31	valor	116
10	indicadores	144	estratégia	30	fornecedores	112
11	comunidades	138	venda	29	empresa	106
12	gestão	130	clientes	28	processo	106
13	metas	130	operações	28	inovações	96
14	fornecedores	124	consumo	27	cadeia	94
15	sustentável	121	relações	25	divulgações	93
16	programa	120	emissões	23	países	87
17	resultados	115	visão	22	redes	86
18	venda	110	projetos	21	marca	85
19	qualidade	108	colaboradores	21	projetos	85
20	processo	108	modelo	20	amazônia	84
21	atividades	106	receita	20	emissões	84
22	educação	101	reciclado	20	munido	83
23	projetos	99	cadeia	19	embalagens	82
24	pesquisa	96	digital	19	consumo	80
25	investimentos	94	fornecedores	19	riscos	80
26	lucro	82	organização	19	consumidores	78
27	recursos	80	compromissos	18	educação	78
28	ambientais	79	redução	18	pessoas	78
29	serviços	78	tecnologia	18	programa	78
30	capital	78	distribuição	17	ações	74
31	relações	77	mercado	17	reciclável	73
32	mercados	76	movimento	17	resíduos	72
33	representante	74	serviços	17	lojas	70
34	consumidor	69	comunidades	16	resultados	70
35	sociais	68	embalagens	16	água	70
36	instituto	66	plataforma	16	compromisso	69
37	específicos	66	produção	16	conselho	69
38	conselho	64	educação	15	beleza	68
39	certificações	61	investimentos	15	impactos	67
40	financeiros	61	munido	15	relações	67
41	negócios	60	sabonetes	15	modelo	65
42	vida	58	social	15	mudanças	63
43	econômicos	57	desempenho	14	significativos	63
44	biodiversidade	56	econômicos	14	social	62
45	consumo	56	impacto	14	estratégia	56
46	água	56	indicadores	14	companhia	54
47	organizações	53	pessoas	14	evolução	48
48	local	52	resultados	14	sociobiodiversidade	45
49	administração	51	biodiversidade	13	biodiversidade	37
50	argentina	51	insumos	12	insumos	32

APÊNDICE E – Lista de Frequência dos 50 termos por ano do G1 minerados da Weg.

Ordem	G1 - Weg S.A.					
	2005		2014		2019	
	Palavra	Frequência	Palavra	Frequência	Palavra	Frequência
1	mercados	27	financeiros	184	gestão	161
2	investimentos	22	energia	136	sustentável	134
3	motores	21	demonstrações	134	fornecedores	130
4	produtos	19	gestão	107	ambiental	126
5	receita	19	colaboradores	103	ética	109
6	capital	18	investimento	100	segurança	106
7	lucro	14	produtos	89	pessoas	102
8	financeiras	12	capital	85	governança	101
9	gestão	12	mercados	83	inovação	100
10	operacional	12	empresa	75	clientes	97
11	desempenho	11	social	64	comunidades	94
12	dividendos	11	receita	63	saúde	94
13	exterior	10	responsabilidade	62	desempenho	93
14	segmento	10	lucro	61	integridade	87
15	industriais	9	motores	59	governo	78
16	distribuição	8	equipamentos	57	colaboradores	71
17	negócios	8	serviços	56	processos	49
18	social	8	sustentável	55	projetos	47
19	vendas	8	água	54	empresa	43
20	acionistas	7	fornecedores	50	elétrica	42
21	colaboradores	7	projetos	49	mercado	42
22	qualidade	6	ambiental	48	energia	39
23	auditores	5	econômicos	48	programa	37
24	econômico	5	riscos	48	riscos	34
25	esforços	5	negócios	47	companhia	33
26	estrutura	5	conselho	46	produtos	32
27	industrial	5	redução	43	equipamentos	31
28	potência	5	operações	41	código	29
29	recursos	5	eficiência	40	motores	28
30	fabril	4	comunidade	38	negócios	28
31	fornecimento	4	clientes	37	social	25
32	geradores	4	saúde	36	treinamento	28
33	interno	4	exterior	34	investimento	27
34	manutenção	4	recursos	34	eficiência	26
35	negociadas	4	segurança	34	organização	26
36	operacionais	4	ética	34	redução	26
37	operação	4	acionistas	33	soluções	26
38	preços	4	industrial	31	stakeholders	26
39	prêmio	4	geração	29	indicadores	25
40	redução	4	vendas	29	metas	24
41	serviço	4	tecnologia	27	geração	23
42	aumentar	3	finanças	26	técnicos	23
43	bovespa	3	indústria	26	conselho	22
44	capacidade	3	organização	26	crescimento	22
45	comercialização	3	resíduos	26	países	22
46	conselho	3	china	24	recursos	22
47	ebitda	3	princípios	23	econômicos	19
48	eficiência	3	solares	23	receita	15
49	governança	2	capacidade	22	investidores	14
50	insumos	2	stakeholders	17	resíduos	11



APÊNDICE F – Lista de Frequência dos 50 termos por ano do G2 minerados das empresas.

G2 - Código de Conduta										
#	Braskem		Duratex		Klabin		Natura		Weg	
	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.
1	negócios	31	conduta	30	colaboradores	46	colaboradores	54	conduta	33
2	leis	30	colaboradores	25	fomecedores	16	fomecedores	39	colaboradores	17
3	orientação	30	fomecedores	12	clientes	15	leis	38	ética	13
4	ética	30	negócios	12	empresa	14	ética	37	clientes	10
5	responsabilidade	29	conflitos	10	serviços	13	responsável	31	desempenho	9
6	compromisso	29	interesses	10	prestadores	11	compromisso	30	empresa	8
7	transparente	29	consumidores	9	compromisso	10	negócios	27	serviço	8
8	conduta	28	empresa	9	responsabilidade	10	compliance	25	comunicação	7
9	serviços	22	integridade	9	acionistas	8	interesses	21	interessadas	7
10	comerciais	19	ética	9	interesses	8	procedimentos	19	legislação	7
11	entidades	19	clientes	8	princípios	8	conflito	18	entidades	6
12	concorrência	18	compliance	8	atitudes	7	segurança	18	fomecedores	6
13	conflitos	16	produtos	8	comunidades	7	normas	17	patrimônio	6
14	anticorrupção	15	diretrizes	7	conduta	7	regulamentos	15	benefícios	5
15	controle	15	serviços	7	confidencialidade	7	comerciais	15	concorrência	5
16	interesses	15	concorrência	6	conselheiros	7	jurídico	15	dependências	5
17	social	15	decisões	6	diretrizes	7	proteção	14	interesses	5
18	acionista	14	normas	6	parceiros	7	recursos	14	pessoas	5
19	recursos	14	pessoas	6	segurança	7	funcionários	13	prestadores	5
20	influência	12	transparente	6	comerciais	6	comportamento	12	processo	5
21	pessoas	12	ações	5	concorrência	6	comunidades	12	produtos	5
22	proteção	12	comunidades	5	confidenciais	6	risco	12	profissional	5
23	violação	12	legislação	5	negócios	6	saúde	12	responsabilidade	5
24	benefício	11	responsabilidade	5	normas	6	concorrência	11	violação	5
25	caridade	11	riscos	5	qualidade	6	conduta	11	administração	4
26	cortesias	11	sociais	5	social	6	anticorrupção	10	bebida	4
27	documentos	11	acionistas	4	benefício	5	confidenciais	10	comunidade	4
28	interesse	11	cumprimento	4	conflito	5	exigências	10	drogas	4
29	princípios	11	interesse	4	decisões	5	integridade	10	gestão	4
30	contribuições	10	leis	4	equipamentos	5	pessoas	10	moral	4
31	dever	10	mercado	4	imagem	5	produtos	10	sexual	4
32	indiretamente	10	ouvidoria	4	legislação	5	cumprimento	9	comerciais	3
33	integridade	10	parentesco	4	patrimônio	5	impacto	9	competitivo	3
34	investimento	10	promoção	4	sustentável	5	internacionais	9	conflito	3
35	parceiros	10	repudia	4	transparente	5	intemacional	9	decisões	3
36	segurança	10	terceirizados	4	zelo	5	processo	9	econômico	3
37	significativa	10	valoriza	4	ética	5	violações	9	eficiência	3
38	vantagem	10	benefício	3	órgãos	5	clientes	8	financeiras	3
39	clientes	9	compromissos	3	comunicação	4	comercial	8	finanças	3
40	indivíduo	9	oportunidades	3	condições	4	estrutura	8	fraudar	3
41	relações	9	preserva	3	contábeis	4	intemos	8	igualitária	3
42	discriminação	9	reportamos	3	cumprimento	4	organização	8	ilegais	3
43	proteger	9	vigentes	3	fomal	4	princípios	8	leis	3
44	empresarial	8	administração	3	imprensa	4	propriedade	8	necessidades	3
45	financeiros	8	combate	3	institucionais	4	disciplinares	7	negócios	3
46	indiretas	8	condições	3	internas	4	discriminação	7	procedimentos	3
47	instalações	8	eventos	3	negociação	4	eventos	7	recursos	3
48	jurídica	8	externas	3	pessoas	4	intelectual	7	sigilo	3
49	lavagem	8	funções	3	preservação	4	permissão	7	social	3
50	normas	8	governança	3	técnicos	4	relações	7	sustentável	3

## APÊNDICE G – Lista de Frequência dos 50 termos por ano do G3 minerados das empresas.

G3 - Videos Institucionais										
#	Braskem		Duratex		Klabin		Natura		Weg	
	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.
1	sustentabilidade	44	sustentabilidade	26	sustentabilidade	16	pessoas	15	negócios	19
2	inovação	39	pessoas	17	natureza	8	empresa	14	produtos	19
3	pessoas	33	empresa	15	produtor	6	social	14	energia	16
4	empresa	32	resíduos	14	contribuem	4	floresta	13	soluções	12
5	risco	24	colaboradores	10	florestas	3	produtos	12	motores	12
6	mundo	19	cultura	10	importação	3	mundo	11	oportunidades	12
7	soluções	19	estratégia	10	institucional	3	sustentabilidade	11	investimentos	10
8	econômicos	14	produto	10	conservado	3	amazônia	9	eficiência	9
9	conselhos	14	fábrica	8	cuidar	3	rede	8	geração	8
10	gestão	13	mudança	8	ciclo	2	comunidades	7	projetos	8
11	sociais	13	florestas	6	dow	2	consumidores	7	pandemia	7
12	crise	13	ideia	6	efeito	2	economia	7	expansão	6
13	clientes	12	soluções	6	estufa	2	impacto	7	fábrica	6
14	mudança	12	boomera	5	florestal	2	cadeias	6	mobilidade	6
15	pandemia	12	legal	5	gases	2	carbono	6	crescimento	5
16	rede	12	louças	5	jones	2	compromisso	6	desafios	5
17	oportunidades	11	matéria	5	legais	2	família	6	inovação	5
18	impacto	11	mundo	5	matas	2	positivo	6	sustentabilidade	5
19	climáticas	10	natureza	5	nascente	2	região	6	tecnologia	5
20	química	10	convite	4	organização	2	administração	5	desempenho	5
21	cultura	9	destinação	4	pessoas	2	deficiência	5	água	5
22	fábrica	8	diálogo	4	preservar	2	derrubada	5	energética	4
23	visão	8	evento	4	recuperar	2	educação	5	evolução	4
24	positivo	7	futuro	3	responsabilidade	2	empreendedorismo	5	indústria	4
25	cadeia	7	acionistas	3	terra	2	humano	5	positivo	4
26	capacidade	7	catadores	3	transmitir	2	parceria	5	renováveis	4
27	covid	7	cliente	3	união	2	pesquisa	5	capacidade	3
28	economia	7	clima	3	verde	2	planeta	5	capital	3
29	desafios	7	construir	3	água	2	projetos	5	colaboradores	3
30	lucro	7	cooperados	3	árvores	2	qualidade	5	competitividade	3
31	negócios	7	cultural	3	índices	2	serviço	5	eficientes	3
32	organizações	7	desafios	3	inovação	1	árvore	5	energias	3
33	produtos	7	humano	3	agenda	1	conservação	4	equipamentos	3
34	responsabilidade	7	industriais	3	agregado	1	cooperativas	4	expectativas	3
35	ambientais	6	inovação	3	agricultores	1	econômica	4	exterior	3
36	aprendizado	6	interessantes	3	aprender	1	emprego	4	gestão	3
37	conjunto	6	lixo	3	bio diversidade	1	entorno	4	instalação	3
38	direção	6	lúdico	3	campanha	1	financeiros	4	internacional	3
39	carbono	5	mercado	3	certificação	1	inovação	4	mercado	3
40	conectado	5	movimentação	3	colaboradores	1	negócio	4	máquinas	3
41	confiança	5	multinacional	3	comemoração	1	plástico	4	pesquisa	3
42	fornecedores	5	projetos	3	compromisso	1	produção	4	plataforma	3
43	investidores	5	tecnologia	3	construindo	1	bio diversidade	3	preservação	3
44	plástico	5	transformação	3	conteúdo	1	colaboradores	3	produção	3
45	stakeholders	5	visão	3	cultura	1	desafios	3	profissional	3
46	água	5	aquecimento	2	degradadas	1	emissão	3	saneamento	3
47	compartilhado	4	atitudes	2	desafio	1	geração	3	segmentos	3
48	ideia	4	cadeia	2	global	1	inclusão	3	tecnológica	3
49	investimento	4	comunicação	2	negócios	1	instituto	3	tendências	3
50	mundial	4	negócios	1	segmentos	1	investimentos	3	transmissão	3