

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS - PPGCC
CURSO DE DOUTORADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

MÉRCIA DE LIMA PEREIRA

**ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS E SUAS PRÁTICAS DE
CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL: CAMINHOS PARA A MELHORIA
DO DESEMPENHO CORPORATIVO**

**JOÃO PESSOA-PB,
2025**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS - PPGCC
CURSO DE DOUTORADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

MÉRCIA DE LIMA PEREIRA

**ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS E SUAS PRÁTICAS DE
CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL: CAMINHOS PARA A MELHORIA
DO DESEMPENHO CORPORATIVO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba (PPGCC/UFPB), como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Ciências Contábeis.

Orientadora: Profa. Dra. Renata Paes de Barros Camara

Área de Concentração: Informação Contábil

Linha de Pesquisa: Usuários Internos

**JOÃO PESSOA-PB,
2025**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P436e Pereira, Mércia de Lima.

Estratégias ambientais competitivas e suas práticas de contabilidade gerencial ambiental : caminhos para a melhoria do desempenho corporativo / Mércia de Lima Pereira. - João Pessoa, 2025.

270 f. : il.

Orientação: Renata Paes de Barros Camara.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCSA.

1. Contabilidade gerencial ambiental. 2. Estratégias ambientais competitivas. 3. Capacidade de inovação. 4. Aprendizado. 5. Desempenho corporativo. I. Camara, Renata Paes de Barros. II. Título.

UFPB/BC

CDU 657.05(043)

MÉRCIA DE LIMA PEREIRA

**ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS E SUAS PRÁTICAS DE
CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL: CAMINHOS PARA A MELHORIA
DO DESEMPENHO CORPORATIVO**

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Doutor em Ciências Contábeis.

LINHA DE PESQUISA: Informação Contábil para Usuários Internos

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente

 **RENATA PAES DE BARROS CAMARA**
Data: 11/03/2025 15:20:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Renata Paes de Barros Camara
Presidente da Banca Examinadora – PPGCC/UFPB

Documento assinado digitalmente

 **VIVIANE DA COSTA FREITAG**
Data: 13/03/2025 15:48:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Viviane da Costa Freitag
Membra Interna – PPGCC/UFPB

Prof. Dr. Aldo Leonardo Cunha Callado
Membro Interno – PPGCC/UFPB

Prof. Dr. José Ribamar Marques de Carvalho
Membro Externo – PROFIAP/UFCG

Profª. Dra. Daiane Mulling Neutzling
Membra Externo – PPGA/UNIFOR

Dedico esta Tese à minha mãe (in memoriam), que me ensinou a nunca desistir de meus objetivos. Carrego comigo seu exemplo de humildade, empatia, fé, força e determinação, que jamais esquecerei enquanto eu viver.

AGRADECIMENTOS

À Deus por me inspirar e enviar anjos que puderam me ajudar nesta pesquisa, obrigada senhor, por sempre me abençoar com seu amor e misericórdia. À minha família: mãe (*in memoriam*), pai, irmãs, sobrinhas e a meu esposo Elenildo, por me ajudarem, seja com uma palavra de acolhimento, com uma energia leve, com um conselho ou lendo o meu estudo e opinando acerca de melhorias que poderiam ser realizadas.

À minha orientadora, por ser sempre amiga, compreensiva e aceitar minhas ideias. Aos professores da banca avaliadora, por aceitarem o convite e por terem contribuído tanto desde o exame de qualificação para a elaboração deste estudo. Suas sugestões me permitiram enxergar horizontes que eu não havia enxergado antes.

Aos meus amigos do PPGCC, em especial à Égon, Daniel, Ana, Isabella e Sabrina, por terem dividido junto comigo momentos de estudo e de parceria durante o Doutorado. Às amigas que a vida me presenteou e que não possuem relação com o Doutorado, mas que já me deram muita força e me inspiram a ser forte e resiliente: Ádria, Lauana, Raíssa, Risolene e Sulamita.

À coordenação e secretárias do PPGCC, pela eficiência e presteza em ajudar em todos os procedimentos que precisei. A todos os professores do PPGCC, pelos ensinamentos repassados.

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) pelo apoio financeiro que permite que não só eu, mas que diversas pessoas possam contribuir com a ciência que amplia cada vez mais os conhecimentos das áreas de estudo e de suas práticas.

A todos os entrevistados da “Indústria Alfa”, por reconhecerem a importância de uma pesquisa, disponibilizarem seu tempo, esclarecerem dúvidas e me possibilitarem explorar por meio de várias fontes documentais o fenômeno estudado. E a todos que me ajudaram, mesmo que indiretamente, quando me acolheram em algum momento e/ou quando se apresentaram a mim com uma palavra amiga.

Ninguém caminha sozinho diante de situações desafiadoras e que exigem perseverança, todos os citados foram coparticipes na construção desta Tese, que para mim representa a concretização de um dos meus maiores objetivos de vida.

À vocês, os meus mais sinceros agradecimentos!

“Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino”. (Paulo Freire)

RESUMO

Para competir estrategicamente as organizações diferenciam produtos e processos enquanto enfrentam pressões por melhorias ambientais. Assim, as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) apoiam estratégias que equilibram desempenho ambiental e financeiro. Destarte, consubstanciado pela Teoria das Capacidades Dinâmicas, objetivou-se analisar como a adoção de estratégias ambientais competitivas apoiadas por PCGA pode melhorar o desempenho corporativo. A pesquisa se classifica como descritiva, explicativa e, por meio de abordagem dedutiva, realizou-se um estudo de caso. Os dados foram obtidos da “indústria Alfa”, por meio de entrevistas semiestruturadas com onze colaboradores (nove gestores e dois subordinados) e pesquisa documental de fontes primárias e secundárias. Através de análise de conteúdo, observou-se que a estratégia ambiental predominante na indústria é classificada como ecoeficiência, pois seu foco está no atendimento a legislação ambiental, na redução do uso de matérias-primas e na promoção de economia circular. Notou-se ainda que diante da estratégia de ecoeficiência, a indústria integra PCGA “Contabilidade de Fluxo de Materiais (CFM)” ao uso da metodologia *Total Productive Maintenance* (TPM). Essa integração envolve equipes multifuncionais e a alta gestão, que compara gastos planejados e reais de materiais produtivos, originando aprendizados constantes e a capacidade dinâmica da inovação ambiental e, portanto, a vantagem competitiva sustentada. Como resultado, há uma redução de custos e aumento do Retorno sobre Ativos, do Retorno sobre o Patrimônio Líquido, de lucros líquidos e operacionais e menores impactos ambientais. Todavia, controles de consumo de energia, água e de emissões atmosféricas requerem mais integração e monitoramento entre os setores. Os dados de consumo de energia elétrica são restritos à Engenharia e à Controladoria e não integram o Orçamento Operacional Ambiental, dificultando decisões estratégicas e o consumo consciente. A indústria utiliza as PCGA “Orçamento de Capital e Operacional Ambiental” e “CFM”; mas carece de ferramentas integrativas como *Balanced Scorecard* Ambiental e o Ecocontrole; que possibilitariam gerar vantagem competitiva por meio de outras estratégias ambientais: (a) marca ecológica (que atende demandas por produtos ecológicos); (b) negócios na base da pirâmide (que atende demandas por produtos ecológicos de menos favorecidos economicamente); e (c) cadeia de valor sustentável a (busca com sua cadeia de valor, a redução de custos de ciclo de vida de produtos). Contudo, a indústria ainda precisa de objetivos claros para implementar essas estratégias. Logo, para alcançar vantagem competitiva sustentada na estratégia de marca ecológica e na estratégia de negócios na base da pirâmide, a indústria deve aprimorar suas capacidades de *marketing* ambiental e de integração (interna e externa). Precisa também aprimorar a capacidade de seleção de fornecedores, de avaliação do ciclo de vida e de engajamento com *stakeholders*, quanto à estratégia de cadeia de valor sustentável. O estudo destaca a importância do aprendizado organizacional integrado, por meio do alinhamento de capacidades organizacionais e de PCGA sobre as estratégias ambientais, contribuindo teoricamente, ao propor uma estrutura de capacidade dinâmica para inovação ambiental, e, na prática, por fornecer orientações ao desenvolvimento de capacidades organizacionais e para o uso de PCGA como ferramentas para apoiar a criação de vantagem competitiva sustentada e de desempenho corporativo decorrente.

Palavras-chave: Estratégias ambientais competitivas; Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental; Capacidade de Inovação Ambiental; Aprendizado; Desempenho Corporativo.

ABSTRACT

To compete strategically, organizations differentiate products and processes while facing pressures for environmental improvements. Thus, Environmental Management Accounting Practices (ECAP) support strategies that balance environmental and financial performance. Thus, substantiated by the Dynamic Capabilities Theory, the objective was to analyze how the adoption of competitive environmental strategies supported by ECAP can improve corporate performance. The research is classified as descriptive, explanatory and, through a deductive approach, a case study was carried out. The data were obtained from the “Alpha industry”, through semi-structured interviews with eleven employees (nine managers and two subordinates) and documentary research from primary and secondary sources. Through content analysis, it was observed that the predominant environmental strategy in the industry is classified as eco-efficiency, since its focus is on complying with environmental legislation, reducing the use of raw materials and promoting a circular economy. It was also noted that, given the eco-efficiency strategy, the industry integrates GAAP “Material Flow Accounting (CFM)” with the use of the Total Productive Maintenance (TPM) methodology. This integration involves multifunctional teams and senior management, which compares planned and actual expenditures on production materials, resulting in constant learning and the dynamic capacity for environmental innovation and, therefore, sustained competitive advantage. As a result, there is a reduction in costs and an increase in Return on Assets, Return on Equity, net and operating profits, and lower environmental impacts. However, controls on energy, water and atmospheric emissions consumption require more integration and monitoring between sectors. Electricity consumption data is restricted to Engineering and Controllershship and is not included in the Environmental Operating Budget, making strategic decisions and conscious consumption difficult. The industry uses GAAP “Environmental Capital and Operating Budget” and “CFM”; but lacks integrative tools such as the Environmental Balanced Scorecard and Ecocontrol; that would enable the generation of competitive advantage through other environmental strategies: (a) eco-branding (which meets the demand for eco-friendly products); (b) businesses at the base of the pyramid (which meets the demand for eco-friendly products from the economically disadvantaged); and (c) sustainable value chain (which seeks to reduce product life cycle costs through its value chain). However, the industry still needs clear objectives to implement these strategies. Therefore, to achieve sustained competitive advantage in the eco-branding strategy and in the business strategy at the base of the pyramid, the industry must improve its environmental marketing and integration capabilities (internal and external). It also needs to improve its supplier selection, life cycle assessment and stakeholder engagement capabilities, with regard to the sustainable value chain strategy. The study highlights the importance of integrated organizational learning, through the alignment of organizational capabilities and GAAP on environmental strategies, contributing theoretically, by proposing a dynamic capability framework for environmental innovation, and, in practice, by providing guidance for the development of organizational capabilities and for the use of GAAP as tools to support the creation of sustained competitive advantage and resulting corporate performance.

Keywords: Competitive environmental strategies; Environmental Management Accounting Practices; Environmental Innovation Capacity; Learning; Corporate Performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho Teórico da Tese.....	24
Figura 2 - Atividades do Ciclo de Evolução do Conhecimento	43
Figura 3 - Recursos que encaminham para vantagem competitiva	46
Figura 4 - Estratégias ambientais competitivas genéricas	59
Figura 5 - Estágios do ciclo de vida do produto	76
Figura 6 - Abordagens para a compreensão da implementação da Contabilidade Gerencial Ambiental	81
Figura 7 - Lições Ponto a Ponto (LPP's) e etiqueta de anomalia.....	126
Figura 8 - Padrão provisório de lubrificação	127
Figura 9 - Matriz de habilidades.....	128
Figura 10 - Laudo de emissão atmosférica da caldeira Aalborg de abril de 2024	134
Figura 11 - Relatório de avaliação veicular ambiental de Agosto de 2023	165
Figura 12 - Centros de custos da indústria associados a área de Gestão Ambiental	174

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Perdas de materiais (R\$)	177
Gráfico 2 - Produção (Quantidade fabricada de caixas de produtos) da Matriz.....	178
Gráfico 3 - Consumo monetário de energia elétrica orçada versus real	180
Gráfico 4 - Consumo físico de energia elétrica orçada versus real	181
Gráfico 5 - Quantidade produzida por cada mil Wh consumido de energia elétrica	182
Gráfico 6 - Consumo físico de gás natural em m ³ (matriz)	183
Gráfico 7 - Quantidade produzida por cada m ³ consumido de gás natural	184
Gráfico 8 - Emissões de Óxido de Nitrogênio (NOx) por mg/Nm ³	185
Gráfico 9 - Emissões de Dióxido de Enxofre (SO ₂) em mg/Nm ³	186
Gráfico 10 - Emissão de Monóxido de Carbono (CO) em mg/Nm ³	186
Gráfico 11 - Consumo físico da água residual (matriz).....	187
Gráfico 12 - Quantidade produzida por cada litro consumido de água residual	188
Gráfico 13 - Receita Líquida de vendas	190
Gráfico 14 - Ebitda	192
Gráfico 15 - Lucro	192
Gráfico 16 - Retorno sobre o Ativo (ROA).....	193
Gráfico 17 - Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE).....	193

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Capacidades Dinâmicas (CD) como capacidades, comportamentos e/ou competências/habilidades	38
Quadro 2 - Capacidades Dinâmicas (CD) como rotinas e/ou processos/procedimentos internos	42
Quadro 3 - Hierarquias das Capacidades.....	49
Quadro 4 - Resumo das estratégias ambientais competitivas.....	65
Quadro 5 - Funções das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental.....	78
Quadro 6 - Os oito pilares da metodologia TPM.....	79
Quadro 7 - Capacidade da inovação ambiental, estratégias, capacidades necessárias, vantagem competitiva e benefício ambiental.....	94
Quadro 8 - Constructos da pesquisa	104
Quadro 9 - Critérios de validade e confiabilidade adotadas	111
Quadro 10 - Características das entrevistas realizadas por entrevistado	118
Quadro 11 - Perfil dos entrevistados	118
Quadro 12 - Recorte do relatório dos resíduos reciclados pela empresa (2024).....	136
Quadro 13 - Resíduos tratados na Estação interna de Tratamento de Efluentes e águas residuais (Matriz).....	138
Quadro 14 - Recorte do Orçamento de Capital Ambiental (2023).....	139
Quadro 15 - Resíduos reciclados	139
Quadro 16 - Resíduo para compostagem.....	140
Quadro 17 - Resíduo para coprocessamento	141
Quadro 18 - Resíduo incinerado	141
Quadro 19 - Resíduos destinados à aterros sanitários	142
Quadro 20 - Orçamento Operacional Ambiental da Indústria Alfa (Matriz) em 2023	171

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIPLA	Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Higiene, Limpeza e Saneantes
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados
ACVP	Avaliação do Ciclo de Vida dos Produtos
BSCE	<i>Balanced Scorecard Environmental</i>
BOP	<i>Base of the Pyramid</i>
CD	Capacidade (s) Dinâmica (s)
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CFM	Contabilidade de Fluxo de Materiais
CGA	Contabilidade Gerencial Ambiental
CO	Óxido de Carbono
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CNT	Confederação Nacional do Transporte
EAC	Estratégias Ambientais Competitivas
ETA	Estação de Tratamento de Água
DTV	<i>Design-to-Value</i>
EBITDA	<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization</i>
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
JIPM	<i>Japan Institute of Plant Maintenance</i>
KG	Quilograma
LPP	Lição Ponto a Ponto
MG/NM³	Miligramas por Metro Cúbico Normalizado
NBR	Norma Brasileira
NOX	Óxido de Nitrogênio
OECD	<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONGs	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OSC	Organizações da Sociedade Civil
PCGA	Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PET	Polietileno Tereftalato
RBV	<i>Resource-Based View</i>
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RH	Recursos Humanos
ROA	<i>Return on Assets</i>
ROE	<i>Return on Equity</i>
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SEST	Serviço Social do Transporte
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SHE	<i>Safety, Health and Environment</i>
SOGI	Sistema <i>online</i> de gestão integrada
SO₂	Dióxidos de Enxofre
TCD	Teoria das Capacidades Dinâmicas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TPM	<i>Total Productive Maintenance</i>
TVBC	Teoria da Visão Baseada em Conhecimento
TVBR	Teoria da Visão Baseada em Recursos
TVBRN	Teoria da Visão Baseada em Recursos Naturais
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
VBR	Visão Baseada em Recursos
VRIN	Valioso, Raro, Imperfeitamente Imitável e Não Substituível
UC	Unidade de Conservação
WCM	<i>World Class Manufacturing</i>
WH	Watt-hora
WOS	<i>Web of Science</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Contextualização do tema e problema de pesquisa	15
1.2 Objetivos.....	19
1.2.1 Geral	19
1.2.2 Específicos.....	19
1.3 Justificativa e Contribuições da pesquisa.....	19
1.3.1 Inovação.....	19
1.3.2 Relevância	21
1.3.3 Contribuições.....	22
1.4 Proposição de Tese.....	23
1.5 Estrutura do estudo	24
2 REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1 Teoria das Capacidades Dinâmicas	26
2.1.1 Antecedentes e origem da Teoria das Capacidades Dinâmicas.....	26
2.1.2 Perspectivas da Teoria das Capacidades Dinâmicas	34
2.1.3 Recursos e capacidades <i>versus</i> vantagem competitiva sustentada	44
2.1.4 Capacidades Dinâmicas e o contexto ambiental.....	50
2.2 Gestão estratégica e estratégias competitivas	52
2.2.2 Estratégias de Porter (1980)	53
2.2.3 Estratégias ambientais competitivas corporativas	57
2.3 Contabilidade Gerencial	66
2.3.1 Contabilidade Gerencial Ambiental (CGA) e Práticas de CGA.....	68
2.4 Desempenho corporativo	82
2.4.1 Desempenho financeiro	83
2.4.2 Desempenho ambiental.....	84
2.5 Estratégias ambientais competitivas, Capacidades organizacionais, Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental e o alcance de desempenho.....	86
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	98
3.1 Delineamentos da pesquisa	98
3.2 Procedimentos de coleta de dados.....	101
3.2 Constructo da pesquisa	102
3.3 Validade e confiabilidade do constructo do estudo de caso	108
3.4 Procedimento de análise de dados.....	112
3.5 Delimitações do estudo de caso e seleção dos indivíduos da pesquisa.....	114
3.6 Perfil dos entrevistados	118
3.8 Aspectos éticos.....	119

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	121
4.1 Identificação das estratégias ambientais competitivas e de suas capacidades organizacionais.....	121
4.1.1 Ecoeficiência e capacidades organizacionais	121
4.1.2 Marca Ecológica e capacidades organizacionais.....	149
4.1.3 Negócios na base da pirâmide e capacidades organizacionais	158
4.1.4 Cadeia de valor sustentável e capacidades organizacionais	159
4.2 Descrição do uso das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) pela Indústria Alfa.....	162
4.3 Estratégias ambientais competitivas, PCGA e desempenho obtido	175
5 CONCLUSÃO.....	196
REFERÊNCIAS	201
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) ..	227
APÊNDICE B - PROTOCOLO DE PESQUISA	229
APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA (ANTES DA VALIDAÇÃO)	235
APÊNDICE D - ROTEIRO DE ENTREVISTA (APÓS A VALIDAÇÃO)	237
APÊNDICE E - ROTEIRO PARA PESQUISA DOCUMENTAL (ANTES DA VALIDAÇÃO)	239
APÊNDICE F - Roteiro para pesquisa documental (APÓS A VALIDAÇÃO)	240
APÊNDICE G - Validação de conteúdo dos construtos.....	241
APÊNDICE H - Termo de autorização para gravação de entrevista.....	242
APÊNDICE I - CODE BOOK.....	243
ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	266-270

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo aborda-se, inicialmente, a visão geral e a contextualização do estudo, juntamente com o problema de pesquisa e os objetivos gerais e específicos. Posteriormente, tem-se a indicação da importância do estudo, que é sustentada por sua justificativa quanto a inovação, a relevância e as contribuições da pesquisa; em seguida, a tese proposta é indicada, representando a ideia central que este trabalho buscou comprovar. Por fim, a estrutura da Tese é apresentada, oferecendo uma visão geral da organização do estudo e de seus capítulos e seções.

1.1 Contextualização do tema e problema de pesquisa

Em um contexto dinâmico e de acirramento entre mercados, as empresas competem mais entre si, e para que possam dar continuidade as suas atividades, devem buscar caminhos para se sobressaírem no ambiente de atuação. Para tanto, pode-se adotar algumas alternativas como a utilização de novas tecnologias, a inserção de novos produtos, aumento na qualidade do atendimento, dos produtos e/ou dos serviços, ou ainda buscar ações para a redução de custos e diminuição dos preços de seus produtos.

Assim, a continuidade e o desenvolvimento das organizações depende, em parte, da adoção de estratégias competitivas (Agyapong; Zamore; Mensah, 2020), as quais se referem as atitudes que devem ser implementadas pela administração para se alcançar resultados otimizados nas organizações (Fuentes *et al.*, 2020), de modo a se obter vantagem competitiva sustentada (Barney, 2001; Carmeli, 2004).

A vantagem competitiva sustentada diante de uma estratégia adotada refere-se à capacidade de manter um desempenho superior em termos de geração de valor para os clientes, redução de custos e/ou aumento de vendas, dificultando que os concorrentes imitem facilmente os recursos valiosos adotados (Barney, 2001; Carmeli, 2004). A literatura sobre gestão estratégica menciona diversos tipos de estratégias competitivas, podendo-se elencar Porter (1980) como um dos principais estudos seminais (Bentley; Omer; Sharp, 2013).

Contudo, o consumo desenfreado de recursos naturais e o aumento da degradação ambiental tem suscitado preocupações sobre o contexto ambiental nas empresas (Adams *et al.*, 2016). Assim, estudos estão se voltando para verificação de como as empresas podem desenvolver estratégias ambientais, que as possibilitem alcançar vantagem competitiva (De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013), considerando que a perspectiva ambiental, há algum tempo,

vem fazendo parte do contexto das empresas, devido ao entendimento de que os recursos naturais que essas exploram são finitos; à conscientização que inúmeras conferências mundiais têm disseminado sobre tal causa; e, as pressões de grupos da sociedade, que esperam uma postura ambiental responsável das organizações.

Dessa forma, com o aumento da consciência e da preocupação ambiental na sociedade, torna-se necessário que as empresas levem em consideração, em suas decisões, os aspectos ambientais. Por esse motivo, as organizações vêm implementando estratégias ambientais competitivas (Chaudhry; Amir, 2020), as quais referem-se ao grau de recursos que a empresa direciona para uma área específica, de modo a adotar certa profundidade de atividades ambientalmente responsáveis para competir no mercado com os seus concorrentes (Yol Lee; Rhee, 2007) e com isso diferenciarem-se.

Assim, adotar estratégias ambientais tornou-se um fator de competitividade para as organizações, seja como uma forma de diferenciação ou como um critério de qualificação para se manter no mercado, mas para isto, a empresa precisa redesenhar suas operações, buscando minimizar os impactos ambientais adversos, o que requer uma nova abordagem em relação à inovação. Esses aspectos resultam na concepção da inovação ambiental (Barbieri *et al.*, 2010).

A capacidade dinâmica da inovação ambiental possibilita as empresas adaptar, integrar e reconfigurar habilidades organizacionais, recursos e competências funcionais para enfrentar os desafios ambientais atuais, mas para tal, elas precisam desenvolver três ações, quais sejam: (a) otimização operacional, a qual consiste em aprimorar os processos existentes; (b) transformação organizacional que refere-se a “provocar menos danos” para “criar valor compartilhado”; e (c) construção de sistemas: refere-se à criar práticas ambientais positivas ao desenvolver novas atividades em colaboração com outras pessoas (Adams *et al.* 2016). Estas iniciativas devem estar associadas a estratégias organizacionais, de forma a converter o conhecimento e a aprendizagem em novos produtos, serviços e processos, e implementar tanto inovações radicais quanto incrementais no mercado (Froehlich; Bitencourt, 2019).

Nesse contexto, visualizam-se as estratégias ambientais competitivas indicadas por Hart (1995), Orsato (2006) e Gauthier (2017), que consideraram os motivos econômicos esperados pelas organizações com o avanço de suas ações ambientais diante do contexto de processos internos e de elaboração de produtos e/ou serviços (Gauthier, 2017). As estratégias ambientais referem-se a: (a) prevenção da poluição ou ecoeficiência; (b) ecodiferenciação ou marca ecológica; (c) negócios na base da pirâmide (ou busca pela inovação de produtos ecológicos, para os menos favorecidos); e (d) estratégia de cadeia de valor sustentável (Gauthier, 2017), que se alinham às ações inerentes da inovação ambiental.

A “prevenção da poluição, ou ecoeficiência, como também denomina Orsato (2006) e Gauthier (2017), alinha-se à inovação ambiental porque focaliza na redução de custos, na redução do consumo de insumos e de desperdícios e no melhoramento dos processos produtivos, atrelando-se à inovação ambiental por meio da otimização operacional, considerando que esta estratégia também pode levar ao aprimoramento dos processos produtivos e do contexto ambiental (Adams *et al.*, 2016; Gauthier, 2017; Hart, 1995; Orsato, 2006).

A “ecodiferenciação ou marca ecológica”, por sua vez, enfatiza o aumento de receita nas organizações por meio do atendimento às expectativas dos consumidores por produtos verdes inovadores e da inserção da empresa em novos mercados. De forma similar, a estratégia “negócios na base da pirâmide” trata da busca pela inovação de produtos ecológicos, porém com a finalidade de atender a necessidade de segmentos de consumidores menos favorecidos. Desta forma, ambas as estratégias podem gerar inovação ambiental pois podem promover nas organizações transformações organizacionais, ao proporcionar benefícios ambientais mais abrangentes, por meio do atendimento às demandas dos clientes por novos produtos ecológicos (Adams *et al.* 2016; Gauthier, 2017; Orsato, 2006; Journeault; De Rongé; Henri, 2016).

Por fim, a estratégia de “Cadeia de valor sustentável” trata da colaboração da empresa com fornecedores e/ou varejistas para redesenhar processos, estabelecer padrões ambientais e reduzir custos do ciclo de vida dos produtos. Esta estratégia pode vir a gerar a inovação ambiental nas organizações por meio da ação da “construção de sistemas” (ou inovação sistêmica), em que as empresas são interconectadas e influenciam umas às outras na geração de inovações nos processos organizacionais (Mulgan; Leadbeater, 2013).

Considerando as lentes Teóricas das Capacidades Dinâmicas (TCD), tem-se que a manutenção de uma vantagem competitiva requer mais do que a acumulação de recursos, e de uma estratégia posicionada de forma inteligente, demanda também a presença de capacidades exclusivas e de difícil reprodução, pois estas são necessárias para criar, expandir, atualizar, proteger e manter de forma sustentada a relevância da base de ativos exclusivos da empresa (Teece, 2023; Teece; Pisano; Shuen, 1997).

Na literatura são identificadas capacidades organizacionais necessárias para amparar cada estratégia ambiental, garantindo a manutenção da capacidade dinâmica da inovação ambiental. Estas capacidades incluem: melhoria contínua e redesenho das operações (para a estratégia da ecoeficiência); capacidade tecnológica, de *marketing* ambiental, de integração interna e externa (para a estratégia da marca ecológica e negócios na base da pirâmide); capacidade de implementar um novo modelo de negócio e de gerir o desempenho e preço dos

produtos (na estratégia de negócios na base da pirâmide); e capacidade de colaboração entre partes interessadas, avaliação de fornecedores e análise do ciclo de vida dos produtos (na estratégia de cadeia de valor sustentável) (Bhupendra; Sangle, 2017; Gauthier, 2017; Liu; Zhu; Seuring, 2017; Nidumolu, Prahalad, Rangaswami, 2009; Nobre; Morais-da-Silva, 2021; Verona, 1999).

A TCD também sugere que para as empresas alcançarem vantagem competitiva sustentada, é necessário um processo contínuo de aprendizado, ajustes periódicos e coordenação constante de ativos intangíveis e outros recursos (Teece, 2023). Dentro desse contexto, a Contabilidade Gerencial Ambiental se destaca como um sistema que oferece uma visão constante de informações, permitindo que os gestores orientem e adaptem as empresas às mudanças relacionadas aos requisitos ambientais interna e externamente, servindo como suporte para as estratégias ambientais (Appannan *et al.*, 2022).

Consequentemente, as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) podem ser vistas como um mecanismo interno que apoia uma estratégia que pode levar à vantagem competitiva sustentada, ao auxiliar na redução de custos com regulamentação, no melhoramento da imagem e na gestão ambiental das empresas (Soloivida; Latan, 2021), configurando-se, portanto, em uma ferramenta de suporte que auxilia na tomada de decisões e na implementação de políticas ambientais, tornando a gestão ambiental mais fácil e a aplicação de estratégias mais eficiente (Gunarathne; Lee, 2015).

Ademais, as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental também podem proporcionar melhor desempenho ambiental sustentado às empresas pois as auxiliam no rastreamento e organização de informações ambientais monetárias e físicas, aumentando a clareza dessas informações e a atuação de gestores e colaboradores em geral sobre elas (Latan *et al.*, 2018; Qian; Hoerisch; Schaltegger, 2018). Outra função é fazer a ponte entre os interesses ambientais e os interesses econômicos e financeiros das empresas, para que estes possam trabalhar juntos para melhorar o desempenho financeiro e o desempenho ambiental das organizações (Agustia; Sawarjuwono; Dianawati, 2019).

Salienta-se, contudo, que ainda existe falta de consciência dentro das empresas sobre os benefícios da adoção de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, principalmente em organizações de países emergentes (Jamil *et al.*, 2015). Assim, considera-se importante que a Contabilidade Gerencial Ambiental possa ser mais amplamente estudada no Brasil, por ser um país em desenvolvimento econômico e o impacto da industrialização ser diretamente relacionado a tal crescimento. Além disso, é relevante compreender os determinantes da adoção de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, pois estas podem auxiliar no alcance de

desempenho ambiental e financeiro pelas indústrias diante da estratégia selecionada (Tatoglu *et al.*, 2020).

Em suma, com base na Teoria das Capacidades Dinâmicas, pode-se considerar que as organizações que seguem estratégias ambientais competitivas utilizam as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental para melhorar seu desempenho ambiental e financeiro, uma vez que tais práticas permitem controle constante e apoiam capacidades melhoradas que levam a inovação ambiental. Assim, com base no exposto, busca-se responder ao seguinte problema de pesquisa: **Como a adoção de estratégias ambientais competitivas apoiadas por Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental pode melhorar o desempenho corporativo?**

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Analisar como a adoção de estratégias ambientais competitivas apoiadas por Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental pode melhorar o desempenho corporativo.

1.2.2 Específicos

Com a finalidade de se alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as estratégias ambientais competitivas adotadas pela indústria e suas capacidades organizacionais;
- Descrever o uso das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) na Indústria;
- Identificar o desempenho corporativo (ambiental e financeiro) obtido pela indústria; e
- Avaliar como a adoção de estratégias ambientais competitivas apoiadas por Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental podem melhorar o desempenho corporativo (ambiental e financeiro).

1.3 Justificativa e Contribuições da pesquisa

1.3.1 Inovação

O alcance bem-sucedido de objetivos estratégicos ambientais competitivos depende do uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (Appannan *et al.*, 2022). Todavia, nas pesquisas realizadas para o desenvolvimento desta Tese, não foram encontrados, nem no contexto brasileiro e nem internacionalmente, pesquisas sendo embasadas pela Teoria das Capacidades Dinâmicas (TCD), que demonstrem como a adoção de estratégias ambientais competitivas por indústrias possibilitam o alcance de maior desempenho ambiental e financeiro, quando tais estratégias são apoiadas por Práticas de Contabilidade Gerencial.

Encontraram-se apenas poucas pesquisas dentro do contexto das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, que são embasadas pela TCD, mas a maioria destas se concentram nos efeitos que a Contabilidade Gerencial Ambiental provoca no desempenho das organizações, tendo na inovação de processos uma variável mediadora (Sari *et al.*, 2020); e a relação entre capacidades dinâmicas verdes e desempenho ambiental (Hoai *et al.*, 2023); sem considerar de que forma o apoio do uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental possibilitam o alcance de objetivos estratégicos pretendidos.

A pesquisa de Appannan *et al.* (2022), embora envolva esta relação, considera outras tipologias estratégicas e não verifica de que forma o apoio das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental possibilita o alcance de objetivos estratégicos ambientais e, como consequência, maior desempenho ambiental e financeiro. A pesquisa somente analisa estatisticamente a relação entre estratégia ambiental e desempenho ambiental sendo mediado pelas Práticas de Contabilidade Gerencial, sem considerar também o alcance de desempenho financeiro (Appannan *et al.*, 2022). Tem-se também a pesquisa de Solovida e Latan (2017), mas que diferente do presente estudo, só descreve conceitualmente e não empiricamente a relação entre estratégia ambiental, Contabilidade Gerencial Ambiental e desempenho ambiental (Solovida; Latan, 2017).

Ademais, se percebe que uma parcela significativa de pesquisas demonstram que motivos da adoção de tais práticas são amparados, principalmente por aspectos relativos a pressões institucionais, tais como legislação, isomorfismo coercitivo do governo estadual, pressão mimética, coercitiva e normativa (Chaudhry; Amir, 2020; Che Ku Kassim; Adnan; Ali, 2022; Elhossade; Abdo; Mas'ud, 2021; Nguyen, 2022; Tran; Nguyen; Nguyen, 2021), mas não destacam as razões pelas quais as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental passam a ser adotadas nas empresas.

Neste sentido, a Teoria das Capacidades Dinâmicas se apresenta como visão adequada e inovadora para embasar o estudo, pois reconhece que são os recursos estratégicos de uma empresa que fornecem suporte para implementar estratégias competitivas com sucesso e que

estas sempre precisam do suporte de diferentes práticas para o alcance da vantagem competitiva (Barney, 2001) e aperfeiçoamento dos seus procedimentos e recursos internos (Teece; Pisano; Shuen, 1997). Nesse panorama, a literatura existente considerou as Práticas de Gerenciamento de Riscos Corporativos (Rehman; Anwar, 2019), Práticas de Recursos Humanos de alta *performance* (Sun; Pan, 2011) e Práticas de Gestão Ambiental (Tatoglu *et al.*, 2020), como sendo fatores de apoio e aperfeiçoamento de estratégias na obtenção de vantagem competitiva (Ivascu *et al.*, 2023).

Contudo, ainda faltam estudos que visualizem o suporte e o aperfeiçoamento que as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental proporcionam diante da seleção de determinada estratégia competitiva ambiental e como essa relação direciona para o alcance de desempenho corporativo, seja ele financeiro ou ambiental. Portanto, esta pesquisa procura preencher essa lacuna, constituindo uma abordagem inovadora para o assunto.

1.3.2 Relevância

A adoção de estratégias ambientais competitivas pelas empresas pode identificar e desenvolver um melhor ajuste entre as variáveis de desempenho ambiental e financeiro das empresas, sendo o papel da Contabilidade Gerencial Ambiental, de mediadora (Cater, Prasnikar e Cater, 2009), o que pode viabilizar o alcance de objetivos estratégicos organizacionais alinhados a questões que permeiam o meio ambiente e o atingimento de resultados financeiros.

Desta forma, considerando o contexto que torna o aspecto ambiental como o centro das preocupações globais, a importância deste estudo recai na compreensão de que indústrias que adotam estratégias ambientais competitivas, apoiadas por Práticas de Contabilidade Gerencial, podem incorrer em custos mais baixos e produtos mais inovadores ofertados no mercado, garantindo a vantagem competitiva e, como consequência, atendendo aos anseios de gestores, comunidades locais, ONGs, consumidores, colaboradores, governos, investidores e/ou acionistas.

Assim, quando as indústrias buscam integrar suas estratégias ambientais competitivas ao uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, é possível obter mensurações e avaliações eficazes de ações ambientais implementadas, contribuindo para sua vantagem competitiva diante do desempenho ambiental e do desempenho financeiro alcançados, este último que pode se dar pela redução de custos de materiais utilizados, redução de custos de não conformidade, pelo aumento de receitas diante da fidelização de clientes que priorizam produtos com caráter ambiental e/ou pelo crescimento no mercado e maiores reputações.

Ademais, as pesquisas relacionadas a Contabilidade Gerencial Ambiental se concentraram no desempenho alcançado por meio de sua utilização, mas não no seu papel colaborativo diante de estratégias ambientais adotadas (Appannan *et al.*, 2022; Asiaei *et al.*, 2022; Bresciani *et al.*, 2023; Deb; Rahman; Rahman, 2023; Fuzi *et al.*, 2019, 2020; Gunarathne; Lee, 2020; Nkundabanyanga; Muramuzi; Alinda, 2021; Saeidi *et al.*, 2018; Sari *et al.*, 2020; Solovida; Latan, 2017). Desta forma, a importância do estudo também é verificada na medida que ele vem preencher esta lacuna, demonstrando o efeito de Práticas de Contabilidade Gerencial no alcance de objetivos ambientais estratégicos, pois conforme Tatoglu *et al.* (2020), a visão Estratégica das empresas para lidar com os requisitos ambientais tem se tornado uma das questões mais críticas nos negócios.

Por fim, tendo em vista o ambiente de negócios cada vez mais competitivo também se torna relevante observar características de produtos (valiosos, raros, imperfeitamente imitáveis e não substituíveis), que conforme a Teoria das Capacidades Dinâmicas, podem levar à vantagem competitiva e como as indústrias são capazes de se adaptar a novas demandas de mercado, de maneira a se obter não somente uma vantagem competitiva momentânea, mas contínua.

1.3.3 Contribuições

Este estudo contribui para a prática, profissional e corporativa pois oferece *insights* para decisores envolvidos na análise de concorrentes e no planejamento de cenários, admitindo-se que os resultados do estudo podem tornar-se úteis para que estes compreendam como o suporte de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental diante de estratégias ambientais competitivas selecionadas podem fomentar a vantagem competitiva sustentada em uma organização. Assim, conforme Tatoglu *et al.* (2020), as empresas podem utilizar esses conhecimentos para entender o nível adequado de adoção de tais práticas, levando em consideração a estratégia selecionada e a atividade que exercem (Tatoglu *et al.*, 2020).

Ademais, o estudo fornece caminhos à gestores organizacionais e/ou Contadores, localizados em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, uma vez que a maioria dos estudos sobre Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental são realizados em países desenvolvidos com contextos sociais, econômicos e ambientais distintos. A presente investigação também pode proporcionar *insights* relevantes e contribuir com os estudos sobre os motivos do uso de Práticas Contabilidade Gerencial Ambiental em países em desenvolvimento (Christ; Burritt, 2013; Gunarathne; Lee, 2021a).

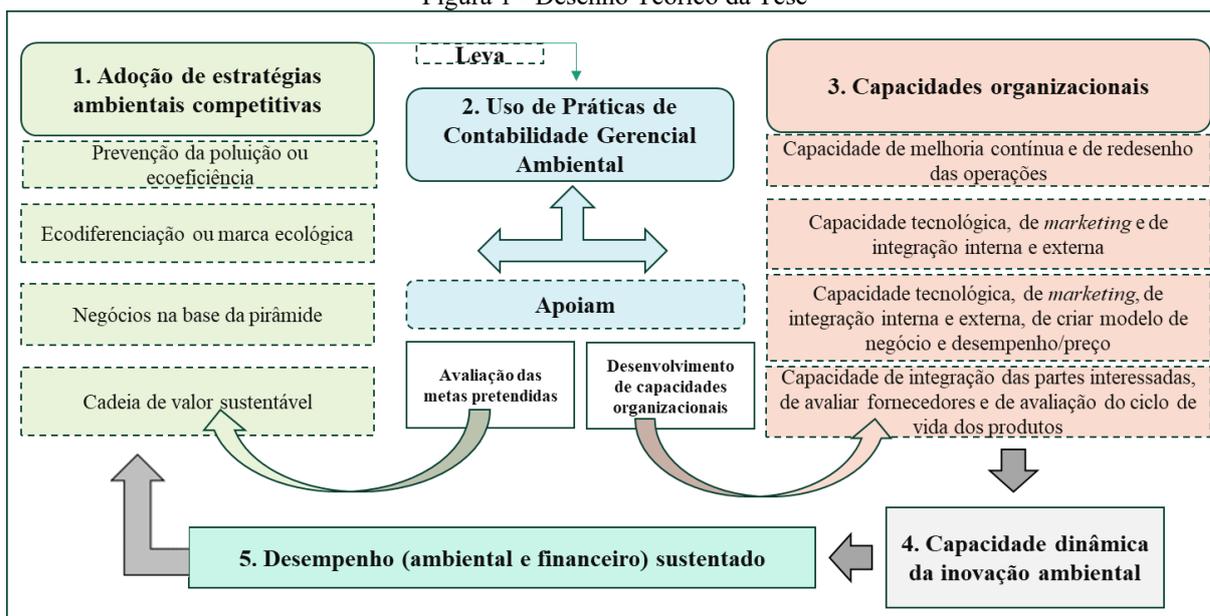
Dessa forma, o estudo também contribui para o contexto acadêmico, com a ampliação da compreensão sobre o suporte de Contabilidade Gerencial Ambiental em relação ao alcance de objetivos estratégicos ambientais no cenário nacional, indicando as circunstâncias em que as empresas são mais propensas a obter vantagem competitiva sustentada.

Por fim, espera-se que o estudo contribua para a ordem social, ao indicar caminhos acerca da adoção de estratégias ambientais competitivas e para a necessidade de se adotar práticas gerenciais ambientais como apoio para o alcance de melhor desempenho financeiro e ambiental; o primeiro é necessário para que a empresa se mantenha ativas, lucrativa e forneça bens e serviços, emprego e renda à sociedade, e, como consequência, traga melhorias econômicas ao país (Haddad, 2009); já quanto ao desempenho ambiental, este é relevante para reduzir os efeitos negativos da atividade organizacional sobre o meio ambiente e a sociedade (Kim *et al.*, 2019) e, por conseguinte, têm capacidade de gerar maior reputação social corporativa às organizações (Cho *et al.*, 2012).

1.4 Proposição de Tese

O estudo defende a Tese de que, ao adotarem estratégias ambientais competitivas, as empresas precisam utilizar Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental para apoiá-las na avaliação do desempenho atual face à estratégia (ambiental) pretendida e no desenvolvimento de capacidades organizacionais necessárias, gerando um ambiente interno propício para o desenvolvimento da capacidade dinâmica de inovação ambiental, bem como podem desenvolver instrumentos de avaliação de métricas para as metas traçadas a partir da adoção das estratégias ambientais competitivas e como consequência, as empresas podem obter melhor desempenho organizacional sustentado (ambiental e financeiro). A Figura 1 ilustra esta relação.

Figura 1 - Desenho Teórico da Tese



Fonte: elaboração própria (2024)

Desta forma, à luz da Teoria das Capacidades Dinâmicas, pode-se considerar as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental como mecanismos que auxiliam as empresas na identificação e mensuração de custos e economias ambientais relevantes, facilitando a implementação de suas estratégias ambientais competitivas (Qian; Hoerisch; Schaltegger, 2018; Barney, 1991, 2001), e as levando ao desempenho ambiental e financeiro superior a dos concorrentes (Hitt; Ireland; Hoskisson, 2016; Hoai *et al.*, 2023; Javed; Malik, 2021).

O uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental é necessário porque as organizações precisam equilibrar as necessidades de controle das metas pretendidas, de inovação organizacional e de renovação estratégica, o que também permite a obtenção de capacidades melhoradas, que então impactam no desempenho (Koufteros; Vergheze; Lucianetti, 2014), este que pode ser financeiro, via redução de custos e/ou aumento da lucratividade (Deb; Rahman; Rahman, 2023; Javed, 2023), e/ou desempenho ambiental, por meio do aprimoramento no rastreamento de informações para apoiar gestores e colaboradores na tomada de decisões ambientais (Latan *et al.*, 2018; Qian; Burritt; Monroe, 2018).

1.5 Estrutura do estudo

A Tese é composta por cinco capítulos. O primeiro é a introdução; o segundo é o Referencial Teórico, onde aborda-se, como itens principais, a Teoria das Capacidades Dinâmicas; A Gestão Estratégica e Estratégias competitivas (com foco para as ambientais); As Práticas de Contabilidade Gerencial (também com foco ambiental); e o Desempenho

corporativo (Financeiro e Ambiental). O terceiro capítulo, por seu turno, descreve os procedimentos metodológicos adotados. O quarto capítulo apresenta a discussão dos resultados e, finalmente, o quinto capítulo apresenta a conclusão da Tese.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o Referencial Teórico que fundamenta o desenvolvimento desta pesquisa, por meio de cinco subseções, quais sejam: 1. Teoria das Capacidades Dinâmicas; 2. Gestão Estratégica e estratégias competitivas, onde se focalizou nas estratégias ambientais competitivas; 3. Contabilidade Gerencial, Contabilidade Gerencial Ambiental (CGA) e Práticas de CGA; 4. Desempenho corporativo, que neste estudo é segmentado em financeiro e ambiental; e 5. Estratégias ambientais competitivas, uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental e o alcance de desempenho, onde se faz o elo entre todos os capítulos inerentes ao Referencial Teórico.

2.1 Teoria das Capacidades Dinâmicas

2.1.1 Antecedentes e origem da Teoria das Capacidades Dinâmicas

As empresas - se não todas, mas a maioria delas - estão em competição por insumos, clientes e por resultados financeiros. Por isto, devem determinar a direção a ser seguida (seja quanto a produtos, processos, seleção de público-alvo ou a abrangência de atuação, entre outros). Dessa forma, para se manterem ativas em meio a concorrência, devem definir como será sua gestão estratégica.

Neste contexto, compreender como as empresas obtêm e sustentam a vantagem competitiva apresenta-se como o ponto central a ser investigado dentro da pesquisa inerente à gestão estratégia corporativa (Teece, Pisano; Shuen, 1997). Portanto, a busca por essa compreensão levou ao desenvolvimento de vários estudos sobre vantagem competitiva, gerando diversas correntes do pensamento econômico e perspectivas teóricas sobre a temática (Zaluski *et al.*, 2021).

Dentre as Teorias existentes, que contribuíram para o desenvolvimento da gestão estratégica corporativa, pode-se mencionar: a Teoria do Desenvolvimento Econômico e da Destruição Criativa (Schumpeter, 1934; 1942); Teoria Comportamental das Organizações (March; Simon, 1958; Cyert; March, 1963); a Teoria do Posicionamento Estratégico no Mercado (Porter, 1980); a Teoria de Custos de Transação (Williamson, 1975; 1981); a Teoria Clássica Evolucionária (Nelson; Winter, 1982); a Teoria da Visão Baseada em Recursos (*Resource-Based View* – RBV) (Barney, 1991); a Teoria Baseada em Conhecimento (Grant, 1996); e a Teoria das Capacidades Dinâmicas (Teece, Pisano; Shuen, 1997), as quais estão descritas sequencialmente a seguir.

Assim, em sua obra seminal, “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”, Schumpeter (1934) argumentou que as perturbações no equilíbrio econômico (fatores de risco externos e períodos de crescimento) impulsionam a inovação, a qual se refere às mudanças nas funções de produção que não podem ser decompostas em etapas menores. Sendo assim, o autor (1934) indicou que a inovação pode ser obtida por meio da melhoria nos métodos produtivos e comerciais, das mudanças das técnicas de produção, da abertura de novos mercados, da inserção de novos produtos no mercado, entre outros. Porém, conforme Teece (2023), o estudo de Schumpeter (1934) demonstrava maior foco de interesse nos debates macroeconômicos mais amplos, não avançando significativamente no desenvolvimento de uma Teoria no nível da empresa.

Porém, mais tarde, a perspectiva de Schumpeter mudou para as empresas e para as atividades inovadoras por estas desenvolvidas, indicando que ameaças de mercado ou revoluções, intercaladas por períodos de relativa estabilidade (ciclos econômicos), tem seu impacto diminuído, ao longo prazo, por inovações (como novas técnicas de produção por exemplo), as quais permitem que a empresa conserve sua competitividade, mantenha monopólio na criação de algum produto e, por isto, obtenha lucros máximos inerentes a estes. Neste contexto, Schumpeter (1942) introduziu o termo “destruição criativa” para descrever o processo no qual mudanças econômicas associadas à introdução de inovações permitem que as empresas se adaptem à períodos de instabilidade e destruam as estruturas econômicas existentes, de forma a manter sua a eficácia e o seu crescimento no mercado.

Neste panorama, o estudo de Teece (1986) trouxe contribuições valiosas sobre os mecanismos que resultam na entrada disruptiva nas empresas. Ele apresentou um modelo detalhado dos fatores ao nível da empresa, ajudando a determinar se uma empresa estabelecida ou um novo concorrente teria chances de sucesso ao introduzir uma nova tecnologia no mercado.

Posteriormente, ao estudo de Schumpeter (1942), estudiosos “neoschumpeterianos” incorporam novos aspectos e adaptações diante da dinâmica econômica. Assim, outros fatores relevantes para o contexto organizacional, como os humanos e comportamentais passaram a ser estudados por March e Simon (1958), em seu livro “*Organizations*”, o qual se desenvolveu a partir de críticas ao modelo racional da abordagem clássica da teoria organizacional, que conforme Pierce, Boerner e Teece (2008), defendem que os tomadores de decisão possuem acesso completo e perfeito às informações, o que os possibilita selecionar a melhor alternativa de decisão e o alcance de suas metas e a maximização dos seus resultados.

Sendo assim, mesmo que March e Simon (1958) reconheçam a contribuição dos teóricos clássicos diante de fatores que influenciam nas decisões organizacionais, os autores destacam que o modelo racional não contempla os diversos aspectos referentes ao mundo real em que as organizações estão inseridas; não o invalidando, mas trazendo uma nova definição ao conceito da racionalidade.

Desta forma, a partir do modelo racional, March e Simon (1958) introduzem o modelo da racionalidade limitada, em que a busca por resultados ótimos é substituída pela busca de resultados satisfatórios para determinada situação, compreendendo-se que as empresas passam por incertezas ambientais no seu cotidiano, fazendo com que as decisões completamente racionais se tornem quase impossíveis. Nesse contexto, consideram ainda que os conflitos entre os indivíduos e a forma com que as pessoas interpretam e processam as informações também possuem uma influência direta sobre a tomada de decisão, indicando que mesmo que as pessoas estejam em um mesmo ambiente organizacional, elas podem tomar decisões distintas umas das outras.

Assim, o estudo de March e Simon (1958), trouxe a ideia de que as organizações são potencialmente capazes de se adaptar a complexidade do mundo real, criando raízes profundas na literatura, inclusive por ter sido o trabalho pioneiro sobre comportamento organizacional (Teece, 2014; Teece, 2023), o que influenciou na criação de várias obras subsequentes sobre comportamento organizacional, incluindo a de Cyert e March (1963), Nelson; Winter (1982) e Ribeiro (2015).

A partir daí, as atitudes internas das empresas tornaram-se mais influentes, possibilitando, mais tarde, a compreensão do porquê que algumas empresas superam outras quanto ao desempenho obtido (Vallandro; Trez, 2013). Nesse contexto, pode-se mencionar o estudo de Penrose (1959), que observou que o desenvolvimento das empresas é gradativo, e ocorre por meio de recursos heterogêneos e capacidades únicas, e elas vão evoluindo e crescendo. Partindo dessa perspectiva, que trouxe uma base importante para o desenvolvimento posterior da Teoria da Visão Baseada em Recursos, a empresa com seus recursos e capacidades internas passaram a ser estudados, (Saraiva Júnior; Alcalde; Costa, 2009; Vallandro; Trez, 2013; Zhang *et al.*, 2021).

Mais tarde Cyert e March (1963) também sustentaram a Teoria Comportamental das Organizações, por meio da observação prática das decisões internas de uma empresa, destacando a operação interna da empresa como um fator estratégico, explicando o comportamento organizacional por meio de regras, rotinas e procedimentos e descrevendo como deve ser a alocação de recursos para o alcance de objetivos específicos.

Outro exemplo de estudo realizado sobre recursos internos de empresas, tem-se o estudo de Williamson (1975) que contribuiu para conferir importância aos recursos organizacionais estratégicos, destacando a relevância da especificidade dos ativos para determinar o poder de negociação nos relacionamentos baseados em mercados (Teece, 2023). No entanto, a estrutura contratual em que se fundamenta aborda apenas os recursos já existentes, sem examinar como novos recursos são identificados, acumulados e como as empresas adquirem capacidades (Augier; Teece, 2008).

Apesar da perspectiva comportamental organizacional tenha dado seus primeiros passos, ainda assim, a corrente clássica era dominante, gerando outros estudos sobre tal (Pierce; Boerner; Teece, 2008). Neste sentido, uma outra influência teórica clássica de grande significado para o contexto da gestão estratégica e competitividades das empresas, é atribuída a Teoria do Posicionamento Estratégico no Mercado, de Porter (1980), o qual desenvolveu estratégias genéricas para a indústria com base em cinco forças competitivas (mais bem detalhado no capítulo 2 deste Referencial Teórico), criando a Teoria do Posicionamento Estratégico no Mercado. Porém, existem buscas pela explicação individual das organizações, em razão da Teoria de Porter e as Teorias Econômicas Clássicas, como a Teoria do Livre Mercado, idealizada por Adam Smith, não explicarem o desempenho organizacional de forma heterogênea (Vallandro; Trez, 2013).

Dessa maneira, indica-se que esta perspectiva pode não ser adequada porque as empresas são muito distintas umas das outras. Consequentemente, o equilíbrio inerente ao desempenho das empresas não está associado ao comportamento padrão da indústria, mas sim às posições estratégicas únicas que as organizações escolhem para si (Rumelt, 1991).

Em razão das críticas recebidas pelas abordagens Clássicas, surgiu a Teoria Evolucionária, que busca a análise do desenvolvimento das empresas diante de mudanças ocorridas no mercado, indicando que os pressupostos da Teoria Clássica não mais poderiam ser aceitos como únicos, pois diante de instabilidades no mercado, as políticas predominantes das empresas não as levam a maximizar seus lucros. Sendo assim, surgiu a concepção de que as organizações devem buscar se adaptar a novas condições, mudando suas estratégias e as direcionando adequadamente (Nelson; Winter, 1982).

A partir disto, no início da década de 1980, o estudo de Penrose (1959) obteve outras contribuições importantes, com o surgimento dos primeiros trabalhos utilizando a Teoria da Visão Baseada em Recursos, entre os quais, cita-se: o de Lippman e Rumelt (1982), o de Wernerfelt (1984), o de Dierickx e Cool (1989) e o estudo de Prahalad e Hamel (1990) (Ribeiro *et al.*, 2012).

O estudo de Lippman e Rumelt (1982) assevera que a verdadeira incerteza corporativa decorre de uma ambiguidade oriunda da relação causal entre ações e resultados individuais divergentes, os quais encaminham as empresas ao desempenho organizacional. Sob tais condições, as tentativas de imitação persistem entre as partes concorrentes, mas a completa homogeneidade entre as empresas é inatingível. Assim, são os diferenciais organizacionais persistentes de cada empresa que as levam a se tornarem competitivas.

Wernerfelt (1984) criou a nomenclatura “*Resource-Based View*” ou “Visão Baseada em Recursos”, indicando algumas ferramentas econômicas simples para analisar a posição competitiva de empresas em relação a recursos existentes e apontou posições estratégicas que as empresas devem perseguir para obterem vantagem competitiva posicional de recursos ao longo do tempo. Assim, Wernerfelt (1984) considera que estratégias devem equilibrar a exploração de recursos existentes e o desenvolvimento de novos recursos, sendo o eixo central, a identificação de situações que podem levar um recurso a gerar altos retornos ao longo do tempo.

Mais tarde, Dierickx e Cool (1989) trouxeram o entendimento acerca de vantagem competitiva sustentada, indicando que ela está atrelada a dificuldade com que os recursos das empresas podem ser comercializados, substituídos ou imitados, sendo a imitação ou a comercialização de tais produtos, custoso. Os autores também inseriram a concepção das barreiras de imitação, que se refere a obstrução da imitação pela concorrência.

Prahalad e Hamel (1990) desenvolveram o conceito de competências essenciais, que se refere a habilidade de construir, por meio de menor custo e/ou maior rapidez em relação aos concorrentes, as competências inerentes à elaboração de produtos diferenciados. As principais fontes decorrem da capacidade da gestão de incorporar na empresa tecnologias e processos produtivos que façam com que as organizações se adequem com rapidez às possibilidades de transformações.

Contudo, foi o estudo seminal de Barney (1991) que consolidou a Teoria da Visão Baseada em Recursos (TVBR) (Vallandro; Trez, 2013). A partir dele, constituiu-se, nos anos 1990, uma perspectiva que atribuiu os esforços internos das empresas ao alcance de vantagem competitiva e resultados financeiros superiores, indicando que as diferenças existentes nas empresas em relação a estes, decorrem das distinções de recursos e competências internas visualizadas entre as empresas (Tondolo; Antonio; Cristina, 2008).

Mais adiante, a Teoria da Visão Baseada no Conhecimento (TVBC) surgiu como um desdobramento do trabalho da VBR. Neste sentido, Grant (1996) indica que para compreender completamente o desempenho e as estratégias das empresas, é preciso considerar como elas

gerenciam e aplicam conhecimento. Sendo assim, o autor (1996) destacou a importância do conhecimento como um recurso estratégico e explorou mecanismos de coordenação através dos quais os seus membros podem adquirir conhecimento especializado.

Surgiram ainda modificações ao cerne principal da Visão Baseada em Recursos, entre as quais cita-se a apontada por Hart (1995) em seu estudo, que asseverou que a TVBR ignorou os recursos naturais das empresas. Sendo assim, para preencher essa limitação, o autor (1995) desenvolveu a Teoria da Visão Baseada em Recursos Naturais, focando na associação da empresa com o ambiente natural. Para tal, propôs três estratégias ambientais competitivas para contribuir com a vantagem competitiva sustentada das organizações, quais sejam: ecoeficiência, administração de produtos e desenvolvimento sustentável (detalhadas na seção 2.2.7 deste estudo).

Ainda que os estudos até então mencionados tenham contribuído para o contexto da gestão estratégica e da vantagem competitiva organizacional, tem-se que as competições globais intensas exigiam um paradigma mais abrangente para a sua melhor compreensão (Teece, Pisano; Shuen, 1997). Assim, as perspectivas mencionadas, além de não explicarem a natureza dos aspectos que permitem que a vantagem competitiva seja mantida ao longo do tempo (Teece, Pisano; Shuen, 1997), não atribuem a devida importância ao dinamismo do ambiente externo e à maneira como as organizações deveriam operar nestes contextos (Eisenhardt; Martin, 2000).

Assim, a Teoria das Capacidades Dinâmicas (TCD) surgiu como alternativa teórica, com o propósito de destacar a exploração de competências específicas, tanto internas quanto externas à empresa, para que as organizações possam lidar com ambientes em constante transformação e manter a vantagem competitiva, sendo esta vista como uma Teoria de abordagem emergente e potencialmente integradora por entender as novas fontes de vantagem competitiva (Teece, Pisano, Shuen, 1997).

Nesse sentido, o primeiro estudo sobre Capacidades Dinâmicas foi desenvolvido por Winter (1964). Porém, a temática passou a ter maior disseminação no início da década de 90, devido a abertura das fronteiras entre mercados e o aumento da competitividade, passando o tema a ser, portanto, relevante em pesquisas sobre gestão estratégica (Martins; Tavares, 2014), como nas de Teece, Pisano e Schuen (1990), Teece e Pisano (1994), Teece, Pisano e Shuen (1997) e de Eisenhardt e Martin (2000), sendo estes dois últimos considerados, conforme Kretschmer (2019) e Zaluski *et al.* (2021), os estudos mais influentes da TCD.

A primeira definição consolidada de Capacidades Dinâmicas, foi atribuída a Teece, Pisano, Shuen (1997) e trouxe a caracterização primeiro do termo “Dinâmicas” e depois o termo

“Capacidades”. Sendo assim, “Dinâmicas” refere-se à habilidade de renovação para que se consiga equilíbrio com o ambiente de negócios em modificação. Assim, uma reação inovadora faz-se necessária quando a oportunidade de mercado se apresenta, em razão da transformação tecnológica da concorrência ser acelerada e de difícil determinação. Já o termo “Capacidades” relaciona-se a função básica da gestão estratégica em adequar, agregar e remodelar adequadamente competências internas e externas inerentes ao negócio, assim como os recursos e habilidades funcionais, para que estes possam estar congruentes com o ambiente em rápida mudança.

Essa definição inicial se destaca ao adotar uma perspectiva multidisciplinar (Meirelles; Camargo, 2014). Teece, Pisano, Shuen (1997), Teece (2023) e Zaluski *et al.* (2021) discorrem que essa perspectiva ocorre em razão de as raízes da Teoria das Capacidades Dinâmicas serem advindas de várias Teorias, como as desenvolvidas por Barney (1986; 1991); Cyert e March (1963); March e Simon (1958); Nelson e Winter (1982); Penrose (1959); Prahalad e Hamel (1990); Schumpeter (1934; 1942); Teece (1986); Wernerfelt, 1984; e Williamson (1975), as quais já foram anteriormente descritas.

Dessa forma, a estrutura das capacidades dinâmicas tem suas raízes em várias correntes intelectuais, abrangendo o empreendedorismo, a Teoria Comportamental da empresa, a Teoria da Decisão Comportamental, a Teoria da Visão Baseada em Recursos, a Teoria dos Custos de Transação e, em certa medida, a na Teoria Evolucionária (Augier; Teece, 2008).

Quanto ao empreendedorismo, a Teoria das Capacidades Dinâmicas (TCD) baseia-se no estudo de Schumpeter (1934;1942), ao compreender que é o empreendedor quem introduz novidades e procura novas combinações de produtos, porém na concepção de Schumpeter (1934; 1942), a inovação pode se tornar uma rotina nas empresas, reduzindo o papel ativo do gestor. Neste sentido, a TCD suplanta as ideias de Schumpeter (1942), sugerindo que o gestor é também responsável pela seleção e coordenação de recursos, sendo esta uma capacidade organizacional elementar (Augier; Teece, 2008).

De maneira adicional, é observado que em um cenário de competição intensa e rápidas transformações tecnológicas, conforme preconizado pela Teoria das Capacidades Dinâmicas (TCD), a inovação, a competição de preços e desempenho e a “destruição criativa” das competências existentes, proposta por Schumpeter (1934; 1942), são cada vez mais absorvidas pelas empresas (Teece; Pisano; Shuen, 1997).

Assim, no contexto das Capacidades Dinâmicas, as características do empreendedor são em partes baseadas na concepção de inovação de Schumpeter (1934; 1942) e em partes relacionadas à Teoria evolucionária de Nelson e Winter (1982), pois como esta, as Capacidades

Dinâmicas destacam que os empreendedores precisam se adaptar ao ambiente e impulsionar a aprendizagem diante das mudanças. No entanto, a adaptação proposta por Nelson e Winter (1982) não inclui a busca ativa, seleção e implementação de ações específicas essenciais para as estratégias empresariais, nem fornece orientações para alinhar ativos, identificar oportunidades de acesso a ativos críticos e interligar elementos na estratégia empresarial (Augier; Teece, 2008).

A TCD também se alinha a Teoria Comportamental organizacional, especialmente às contribuições trazidas por Cyert e March (1963), que enfatizam a singularidade das empresas quanto a seus atores em termos de aspirações, conhecimentos e capacidades de decisão (Augier; Teece, 2008), sendo a contribuição principal desta Teoria Comportamental à Teoria das Capacidades Dinâmicas, a importância da heterogeneidade da empresa Pierce, Boerner e Teece (2008).

Ademais, quanto ao contexto organizacional competitivo, são observadas ligações claras entre a Teoria das Capacidades Dinâmicas e a Teoria Baseada em Recursos (de Barney, 1986;1981; Penrose, 1959; Prahalad e Hamel, 1990 e Wernerfelt, 1984), uma vez que assim como a Teoria da Visão Baseada em Recursos, a Teoria das Capacidades Dinâmicas postula que o domínio sobre recursos escassos, difíceis e/ou impossíveis de imitar, constitui a origem dos lucros econômicos, destacando a aquisição de competências e aprendizado como elementos estratégicos essenciais (Augier; Teece, 2008), estando os conceitos da TCD, portanto, ligadas aos da Teoria da Visão Baseada em Recursos (RBV) (Zaluski *et al.*, 2021).

Todavia, além de considerar os recursos e capacidades específicas da empresa como aspectos competitivos, o paradigma das Capacidades Dinâmicas tenta delinear especificamente como as organizações desenvolvem e renovam as competências internas e como as incorporam em novos bens e serviços lançados no mercado, o que não é visualizado diante da Teoria da Visão Baseada em Recursos (Augier; Teece, 2008).

Por fim, explicita-se a contribuição da Teoria dos Custos de Transação (Williamson 1975, 1981) ao desenvolvimento da Teoria das Capacidades Dinâmicas, à medida que ela reconhece que é provável que a organização tenha resultados superiores no mercado quando esta mobiliza recursos singulares para realizar a sua função. Contudo, seu esquema contratual lida apenas com os recursos existentes, não abordando a descoberta, acumulação e aprendizado de novos recursos, como designado na Teoria das Capacidades Dinâmicas (Augier; Teece, 2008).

Esta abordagem multitéórica atribuída à Teoria das Capacidades Dinâmicas originou interpretações diversas. Assim, a partir do estudo de Teece, Pisano e Shuen (1997), surgiram

concepções variadas sobre o que são e como identificar as capacidades dinâmicas (Meirelles; Camargo, 2014). Além das várias definições, alguns autores desagregam e detalham os fatores componentes das capacidades dinâmicas. Por exemplo Wang e Ahmed (2007), indicam a definição de capacidades dinâmicas e que esta é alcançada pela capacidade adaptativa, absorptiva e inovadora (Dixon; Meyer; Marco, 2014). Dessa forma, a seguir, apresenta-se estas perspectivas da Teoria das Capacidades Dinâmicas.

2.1.2 Perspectivas da Teoria das Capacidades Dinâmicas

Com a evolução de estudos sobre a Teoria das Capacidades Dinâmicas, definições distintas acerca de Capacidade Dinâmica surgiram, sendo as diferenças conceituais atreladas a três elementos distintos, quais sejam: (a) a um conjunto de comportamentos, competências/habilidades e capacidades organizacionais; (b) às rotinas e processos/procedimentos internos; e (c) à mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento (Meirelles; Camargo, 2014).

O comportamento organizacional refere-se a forma como as pessoas agem dentro das organizações, seja individualmente ou em grupos, permitindo definir formas para uma ação mais eficaz (Newstrom, 2011). De acordo com Simon (1997), punições e incentivos são necessários para direcionar o comportamento em prol dos objetivos organizacionais.

Nesta seara também pode ser necessária a introdução de capacidades organizacionais, definidas como processos aprendidos e sustentados por decisões conscientes (Dosi; Faillo; Marengo, 2008; Teece, 2023) ou de forma mais clara, como “a capacidade de uma empresa de executar repetidamente uma tarefa produtiva que se relaciona direta ou indiretamente com a capacidade de uma empresa de criar valor através da transformação de insumos em produtos” (Grant, 1996, p.377). Já os processos internos são compreendidos com uma série de atividades organizadas em uma sequência lógica com o propósito de criar um produto ou serviço de valor para um grupo de clientes (Hammer; Champy, 1994).

Diferente das capacidades, que estão atreladas a metas, as “rotinas organizacionais” são atividades que não implicam no compromisso com qualquer propósito evidente, sendo geralmente automáticas e habituais (Dosi; Faillo; Marengo, 2008; Teece, 2023). Entre as capacidades e as rotinas, se situam as “competências ou habilidades”, que se referem ao compartilhamento de conhecimentos entre os indivíduos e as respectivas rotinas para como lidar com estes. As competências/habilidades são divididas em: (a) tecnológicas, que se refere a partilha de conhecimento científico e tecnológico e as rotinas inerentes; e (b) organizacionais

que se referem aos conhecimentos e rotinas compartilhadas entre os indivíduos para gerenciar a coordenação e interações sociais na organização e com entidades externas conscientes (Dosi; Faillo; Marengo, 2008).

Além das rotinas e processos, é necessário estabelecer um ciclo constante de acumulação de aprendizado e conhecimento, este capacita a empresa a desenvolver habilidades dinâmicas progressivamente, sendo este aspecto conhecido como aprendizagem e governança do conhecimento (Zollo; Winter, 2002).

De acordo com Meirelles e Camargo (2014), dentre os autores que atrelam a definição de Capacidades Dinâmicas ao conjunto de comportamentos, capacidades e/ou competências/habilidades, destaca-se Collis (1994), Andreeva e Chaika (2006), Wang e Ahmed (2007), Helfat *et al.* (2007), Teece (2007), Augier e Teece (2008) e McKelvie e Davidson (2009).

Segundo Collis (1994), as Capacidades Dinâmicas (CD) envolvem a formulação de estratégias inovadoras de maneira ágil, superando a concorrência, o que implica em competências operacionais, como a introdução de características valiosas nos produtos antes dos concorrentes; e a capacidade de “aprender a aprender”, que se relaciona a aquisição da competência de realizar uma atividade em circunstâncias específicas, permitindo sua execução diante de momentos de mudança.

De modo similar, para Andreeva e Chaika (2006), a CD está associada a capacidade de mudança, porém indica que esta capacidade é não específica, sendo ela essencial para que qualquer organização dinamicamente estável possa operar com sucesso. Nesse sentido, para Andreeva e Chaika (2006), existem três capacidades de gestão que podem contribuir para o desenvolvimento da capacidade de mudança organizacional, quais sejam: (1) desenvolvimento de competências não específicas; (2) desenvolvimento da lealdade do pessoal à mudança e (3) criação de mecanismos organizacionais relevantes à mudança.

Assim, o desenvolvimento de competências não específicas, não está estritamente ligado às tarefas operacionais cotidianas ou a projetos de mudança específicos da empresa. Essas competências diminuem barreiras tradicionais à mudança organizacional, como o medo dos funcionários de perder um emprego ou de uma norma da empresa etc., podendo mudar drasticamente a qualquer momento; conseqüentemente, os colaboradores consideram o seu emprego futuro mais seguro e, por isto, os colaboradores são mais capazes de apresentar novas ideias sobre melhoria organizacional – o que é, de fato, uma característica de uma organização dinâmica (Andreeva; Chaika, 2006).

Aponta-se também que alguns aspectos estão associados a competências não-específicas, quais sejam: (a) habilidades profissionais; (b) conhecimento de toda a organização; (c) habilidades de processo; (d) habilidades de aprendizagem (incluindo habilidades de autoaprendizagem) (Andreeva; Chaika, 2006).

Habilidades profissionais incluem delegação, envolvimento dos colaboradores, comunicação aberta, entre outros. O conhecimento da organização abrange a compreensão das funções de diferentes departamentos e das pessoas chave em questões estratégicas. As habilidades de processo envolvem atividades como apresentações, negociações e aceitação de diferentes perspectivas. Por fim, as habilidades de aprendizagem referem-se à capacidade de adquirir novos conhecimentos, favorecidas por programas de desenvolvimento de pessoal (Andreeva; Chaika, 2006).

No que diz respeito a fidelidade dos colaboradores durante períodos de mudança, uma das estratégias mais eficazes (além de ser simples e acessível) é a disposição dos gestores em manter uma comunicação aberta com a equipe, por meio práticas de comunicação organizacional transparentes que incentivem o diálogo e o *feedback* (Andreeva; Chaika, 2006).

Como mecanismos de gestão que favorecem o desenvolvimento da capacidade de mudança organizacional, incluem-se: a formação de grupos de trabalho e comitês interfuncionais (entre unidades, inter-regionais etc.), a delegação de responsabilidades, o aumento da troca de informações entre departamentos, a integração do sistema de remuneração com o desenvolvimento da capacidade de mudança, entre outras práticas (Andreeva; Chaika, 2006).

Sendo assim, tais mecanismos de gestão não apenas facilitam a adaptação organizacional a um ambiente dinâmico, mas também promovem um modelo de gestão mais participativo e colaborativo, o que é relevante para o alcance da eficiência operacional em uma organização.

Contudo, de acordo com alguns estudiosos, não é suficiente realizar mudanças e/ou inovações, conforme apontado por Collis (1994) e Andreeva e Chaika (2006), é necessário que a mudança seja sistemática e repetitiva, fundamentada em processos e rotinas, como destacado por Eisenhardt e Martin (2000), Winter (2003) e Zollo e Winter (2002).

Conforme Helfat *et al.* (2007), as capacidades dinâmicas referem-se à habilidade de uma organização de criar, expandir ou modificar intencionalmente sua base de recursos. Este conceito abrange duas funções: (a) busca, seleção e criação de recursos; e (b) implementação dos recursos. Assim, três habilidades oferecem suporte a estas duas funções principais relacionadas à base de recursos de uma organização, quais sejam: (a) identificação de

necessidades ou oportunidades de mudança; (b) a formulação de respostas adequadas para essas necessidades ou oportunidades; e (c) execução da ação.

Similarmente, Wang e Ahmed (2007) indicam que as Capacidades Dinâmicas representam as tendências comportamentais de uma organização para agregar, remodelar, renovar e recriar recursos e capacidades em resposta ao ambiente em constante mudança, de forma a se alcançar uma vantagem competitiva sustentada. Destarte, são capacidades dinâmicas, conforme Wang e Ahmed (2007): a capacidade de absorção; a capacidade de adaptação e capacidade de inovação, uma vez que para os autores (2007), estes elementos permitem que as empresas integrem, reconfigurem, renovem e recriem os recursos e as capacidades conforme necessidades promovidas pelas mudanças externas.

A capacidade de absorção realça a necessidade de se absorver a compreensão de aspectos externos e associá-los ao conhecimento interno, para que esses possam ser utilizados internamente. A capacidade de adaptação, por sua vez, destaca a habilidade de uma organização de se adaptar rapidamente, adequando seus recursos e capacidades conforme as mudanças ambientais que se apresentam. Assim, essa capacidade visa o alinhamento de fatores organizacionais internos com as condições externas. Por fim, a capacidade de inovação vincula a inovação de uma empresa às perspectivas competitivas quanto a produtos e/ou mercados (Wang; Ahmed, 2007).

Teece (2007) define Capacidades Dinâmicas como a habilidade de perceber e moldar oportunidades, mantendo a competitividade por meio do aprimoramento, combinação, proteção e reconfiguração de ativos. O autor amplia essa compreensão ao incluir o conceito de microfundamentos, os quais representam competências, processos e estruturas organizacionais que permitem o desenvolvimento de capacidades dinâmicas em níveis desafiadores de implementação, o que também sustenta o desempenho superior em mercados dinâmicos.

Portanto, Teece (2007) categoriza as capacidades dinâmicas em três grupos distintos, quais sejam: (1) a habilidade de identificar e influenciar novas oportunidades (*sensing*); (2) a capacidade de mobilizar recursos para aproveitar essas oportunidades e formular respostas adequadas às necessidades emergentes (*seizing*); e (3) a contínua renovação organizacional, envolvendo o desenvolvimento de estratégias de ação (*transforming*) (Teece, 2007).

Nesse contexto, a habilidade de perceber (e influenciar) novas oportunidades (*sensing*) consiste principalmente em atividades de exploração, criação, aprendizagem e interpretação. Para desenvolver essas capacidades é necessário contar com os seguintes microfundamentos, como: investir em pesquisa e desenvolvimento interno e selecionar tecnologias; implementar processos que permitam a visualização da inovação fornecida por fornecedores e da inovação

adotada por concorrentes; conduzir processos de exploração de desenvolvimentos em ciência e tecnologia externa; e estabelecer processos para identificar segmentos de mercado-alvo, necessidades dos clientes e oportunidades de inovação (Teece, 2007).

A habilidade de aproveitar oportunidades (*seizing*) envolve interpretar eventos, selecionar tecnologias e segmentos de mercado. Os microfundamentos incluem a escolha da estrutura de produtos e de tecnologias, metas de receitas, seleção de clientes, mecanismos de avaliação de valor, delinear ações para tomadas de decisões, prevenção de erros, controle de ativos, construção da lealdade dos colaboradores, demonstrar liderança, comunicação da efetividade e definição de valores culturais (Teece, 2007).

Por fim, a capacidade de combinar, reconfigurar e proteger ativos (*transforming*) implica a necessidade de atualizar ativos tangíveis e intangíveis, protegê-los e/ou reorganizá-los diante de evidências de incertezas. Nesse contexto, alguns processos (microfundamentos) podem ser adotados, como ações de governança corporativa para lidar com problemas de agência e influência de grupos internos, descentralização de decisões por meio da remodelagem de estruturas organizacionais, integração e coordenação entre equipes, ajuste estratégico para aumentar o valor das combinações de ativos, práticas de inovação aberta, gestão do conhecimento sobre capital intelectual e proteção de propriedade (Teece, 2007).

Segundo Augier e Teece (2008), as capacidades dinâmicas são as habilidades específicas e não imitáveis que as empresas têm para moldar, remodelar, configurar e reconfigurar ativos, permitindo a adaptação às mudanças em tecnologias e mercados e escapando da condição de lucro zero. Portanto, para desenvolver capacidades dinâmicas, as empresas devem integrar a exploração de novas oportunidades de ativos com a exploração daqueles já existentes.

Por fim, menciona-se McKelvie e Davidson (2009) que vinculam várias capacidades organizacionais, como geração de ideias, ruptura de mercado, desenvolvimento de novos produtos e de novos processos ao conceito de Capacidades Dinâmicas. Com base no exposto, a seguir apresenta-se, no Quadro 1, as definições de capacidades dinâmicas de autores cujos estudos relacionam CD à comportamentos, capacidades e/ou competências/habilidades.

Quadro 1 - Capacidades Dinâmicas (CD) como capacidades, comportamentos e/ou competências/habilidades

Autor	Definição de CD	Fatores Componentes
Collis (1994)	Capacidade de uma empresa em inovar de forma mais rápida e/ou eficaz do que seus concorrentes	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades operacionais; • Capacidade de "aprender a aprender"; e • Introdução de inovação antes dos concorrentes.

Andreeva e Chaika (2006)	Capacidade de mudança essencial para que qualquer organização dinamicamente estável	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de mudança (habilidades não específicas: habilidades profissionais; conhecimento de toda a organização; habilidades de processo; e habilidades de aprendizagem); desenvolvimento da lealdade no pessoal à mudança; e criação de mecanismos organizacionais relevantes para a mudança.
Helfat <i>et al.</i> (2007)	Habilidade de uma organização de criar, expandir ou modificar intencionalmente sua base de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de necessidades ou oportunidades de mudança; • Formulação de respostas adequadas para essas necessidades ou oportunidades; e execução da ação.
Wang e Ahmed (2007)	Tendências comportamentais para adquirir, remodelar, renovar e recriar recursos e capacidades em resposta ao ambiente dinâmico, buscando-se uma vantagem competitiva sustentada.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de absorção; • Capacidade de adaptação; e • Capacidade de inovação.
Teece (2007)	Capacidade de sentir o contexto, aproveitar oportunidades e transformar constantemente os recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investir em P&D interno, visualizar inovações de fornecedores e concorrentes, explorar ciência e tecnologia externa, identificar segmentos de mercado e oportunidades, escolher estrutura de produtos e tecnologias, estabelecer metas de receita, selecionar clientes, avaliar valor, tomar decisões, prevenir erros, controlar ativos e construir lealdade dos colaboradores.
Augier e Teece (2008)	Habilidades exclusivas das empresas para adaptar ativos às mudanças tecnológicas e de mercado, evitando a lucratividade zero	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar a exploração de novas oportunidades com a utilização eficiente dos ativos existentes
McKelvie e Davidson (2009)	É um <i>mix</i> de várias capacidades organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de ideias, ruptura de mercado, desenvolvimento de novos produtos e processos

Fonte: elaboração própria com base nos autores (2024)

Em relação aos autores que tratam as capacidades dinâmicas como rotinas, procedimentos/processos (Meirelles; Camargo, 2014), pode-se citar Eisenhardt e Martin (2000); Zollo e Winter (2002); Winter (2003); Dosi, Faillo e Marengo (2008) e Ambrosini e Bowman (2009).

Neste contexto, para Eisenhardt e Martin (2000), as Capacidades Dinâmicas podem ser descritas como os processos da empresa que empregam recursos, especialmente os destinados à integração, reconfiguração, aquisição e liberação de recursos, com a finalidade de responder e até mesmo provocar mudanças no mercado. Assim, as capacidades dinâmicas referem-se à processos organizacionais e estratégicas que permitem às empresas alcançarem novas configurações de recursos à medida que os mercados surgem, se encontram, se fragmentam, evoluem e/ou desaparecem.

São exemplos desses processos: o desenvolvimento de produtos; o estabelecimento de parcerias, a realização de aquisições, a alocação de recursos e a transferência e reprodução de

conhecimento. Porém, os processos elencados como formadores das capacidades dinâmicas podem ser decodificados e reproduzidos, resultando na homogeneidade dessas capacidades e, conseqüentemente, possibilitando sua imitação (Eisenhardt; Martin, 2000).

Conforme argumentam Zollo e Winter (2002), uma capacidade dinâmica refere-se a um padrão consolidado de atividade coletiva, no qual de maneira sistemática a organização desenvolve e ajusta suas rotinas operacionais, melhorando sua eficácia. Para isto, os autores (2002) unem abordagens comportamentais e cognitivas ao contexto da aprendizagem organizacional, adotando três mecanismos-chave para transformar as rotinas em capacidade dinâmica, quais sejam: (a) Rotinas Organizacionais e Acumulação de Experiências; (b) Articulação de Conhecimento; e (c) Codificação do Conhecimento.

Neste sentido, tem-se que as rotinas são padrões inovadores de comportamento organizacional em resposta a estímulos, permitindo aprendizado pela acumulação de experiências; a articulação de conhecimento, por sua vez, ocorre através de investigação, esclarecimentos e avaliações, tornando os membros de uma empresa conscientes das implicações globais de suas ações sobre o desempenho organizacional. Por fim, a codificação do conhecimento envolve o esforço cognitivo de compreender como as rotinas impactaram no desempenho, por ferramentas escritas, como manuais e sistemas de apoio à decisão (Zollo; Winter, 2002).

De acordo com Winter (2003), Capacidades Dinâmicas referem-se a procedimentos que têm o propósito de ampliar, modificar ou estabelecer capacidades comuns às organizações. Dessa forma, as Capacidades Dinâmicas, geralmente, implicam em compromissos de longo prazo com recursos especializados, rotinas altamente padronizadas e repetitivas, além englobar investimentos substanciais para criar e manter essa padronização, como os relativos à aprendizagem organizacional. Assim, um exemplo concreto de Capacidade Dinâmica, conforme apontado por Winter (2003), é o envolvimento em atividades como o desenvolvimento de novos produtos e a criação de novos pontos de venda.

Em suma, as Capacidades Dinâmicas abrangem habilidades empresariais difíceis de replicar, essenciais para se adaptar as necessidades de clientes e as oportunidades tecnológicas. Englobam a capacidade da empresa de influenciar seu ecossistema, criar produtos e processos, bem como conceber e implementar modelos de negócio viáveis (Teece, 2007).

Dosi, Faillo e Marengo (2008) associam as CDs à heurísticas de gestão e ferramentas de diagnóstico. Neste contexto, os autores propõem que existem três capacidades que dão suporte as capacidades dinâmicas: (a) capacidade de sentir o contexto do ambiente; (b)

capacidade de aproveitar oportunidades; e (c) capacidade de gerenciar ameaças e transformações, as quais já foram detalhadas no estudo de Teece (2007).

Desta maneira, na percepção de Dosi, Faillo e Marengo (2008), a gestão estratégica desempenha um papel relevante, ao moldar processos organizacionais, a posição da empresa e os caminhos de mudança. Essas atividades são essenciais para as capacidades dinâmicas da empresa e incluem estabelecer estruturas organizacionais, influenciar a posição da empresa na cadeia de valor, lidar com padrões de mudança, replicar rotinas bem-sucedidas, redefinir quadros cognitivos, repensar ferramentas tradicionais de gestão para alinhar atividades de “*exploration*” e “*exploitation*”.

No tocante a este último ponto, pode-se afirmar que as atividades de “*exploration*” estão direcionadas para a busca de novos conhecimentos, enquanto as de “*exploitation*” envolvem o uso e desenvolvimento de conhecimentos já existentes (Levinthal; March, 1993). Ao se comparar os retornos das atividades de “*exploitation*” com os das atividades de “*exploration*”, observa-se que estes últimos são mais incertos e orientados para o longo prazo (March, 1991). No entanto, as empresas precisam investir em “*exploration*” para adquirir novos conhecimentos e identificar oportunidades de negócio que possam assegurar ganhos futuros (Lavie; Stettner; Tushman, 2010).

Ambrosini e Bowman (2009), no que lhe concerne, definem Capacidades Dinâmicas como a perspectiva que focaliza nos processos das empresas. Assim, tais processos são entendidos como mecanismos pelos quais a Capacidades Dinâmicas são postas em uso, e incluem a coordenação e integração (capacidade de agregar seus ativos e recursos, resultando em uma nova configuração de recursos), aprendizado (permite que os processos sejam realizados de forma mais eficaz e eficiente como resultado de experiências passadas) e reconfiguração de recursos (recombinação de ativos e recursos). Assim, esses processos agem na remodelagem e recriação dos recursos das empresas, permitindo o alcance da vantagem competitiva sustentada em ambientes de mudança.

Ademais, Ambrosini e Bowman (2009) indicam que alguns aspectos podem restringir ou alavancar as Capacidades Dinâmicas, o que é denominado de posições estratégicas, as quais são moldadas por forças externas e internas. As posições internas relacionam-se com os ativos das empresas, como estoques de ativos tecnológicos, de ativos financeiros, reputação e com aspectos estruturais. Já as posições externas referem-se ao relacionamento da empresa com seu ambiente institucional e com seus mercados. Com base no que foi mencionado, no Quadro 2, são fornecidas definições de capacidades dinâmicas de autores cujos estudos relacionam CD à rotinas e/ou processos/procedimentos internos.

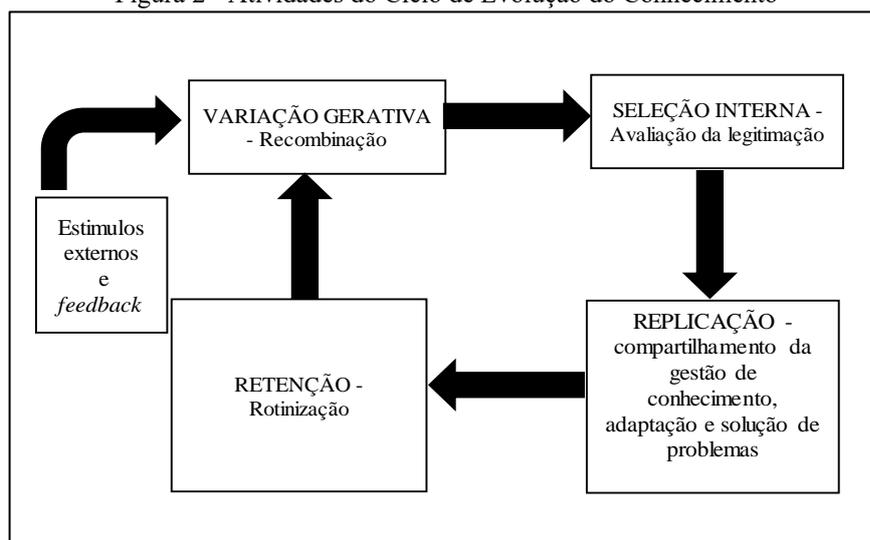
Quadro 2 - Capacidades Dinâmicas (CD) como rotinas e/ou processos/procedimentos internos

Autor	Definição de CD	Fatores Componentes
Eisenhardt e Martin (2000)	Procedimentos empresariais que utilizam recursos para integrar, reconfigurar, adquirir e liberar recursos, visando responder e provocar mudanças no mercado.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de produtos, parcerias, aquisições, alocação de recursos e transferência de conhecimento.
Zollo e Winter (2002)	Padrão consolidado de atividade coletiva, onde a organização sistematicamente desenvolve e ajusta suas rotinas operacionais para aprimorar a eficácia.	<ul style="list-style-type: none"> • Rotinas organizacionais e Acumulação de Experiências; • Articulação de Conhecimento; e Codificação do Conhecimento
Winter (2003)	Procedimentos com propósito de ampliar, modificar ou estabelecer capacidades comuns nas organizações	<ul style="list-style-type: none"> • Compromissos de longo prazo envolvendo recursos especializados; rotinas altamente padronizadas; e investimentos substanciais para sua criação e manutenção.
Dosi, Faillo e Marengo (2008)	Heurísticas de gestão e ferramentas de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer estruturas, influenciar a posição na cadeia de valor, lidar com padrões de mudança, replicar rotinas bem-sucedidas, redefinir quadros cognitivos e repensar ferramentas de gestão para alinhar “<i>exploitation</i>” e “<i>exploration</i>”
Ambrosini e Bowman (2009)	Perspectiva que focaliza nos processos das empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação e integração de ativos; aprendizado e reconfiguração de ativos

Fonte: elaboração própria com base nos autores (2024)

Por fim, no grupo três, tem-se como autores que consideram as CD como mecanismos de aprendizagem e governança do conhecimento, Zollo e Winter (2002), que além de atrelar CD a rotinas, também elaboraram um esquema denominado de “ciclo de evolução do conhecimento”, que demonstra como as capacidades dinâmicas evoluem com o tempo, por meio da interação entre mecanismos de aprendizagem (Rotinas Organizacionais e Acumulação de Experiências; Articulação de Conhecimento; e Codificação do Conhecimento), e atributos necessários para realização da tarefa, de modo a demonstrar o que se pode gerar de aprendizagem organizacional e, como consequência, capacidades dinâmicas. Assim, a seguir, demonstra-se o esquema criado pelos autores supracitados.

Figura 2 - Atividades do Ciclo de Evolução do Conhecimento



Fonte: Adaptado de Zollo e Winter (2002)

Assim, na primeira fase, a *variação gerativa*, as pessoas geram ideias inovadoras via estímulos externos (ações de concorrentes, mudanças normativas e descobertas científicas etc.) e respostas internas decorrente da acumulação de experiências nas rotinas desempenhadas. Na *fase de seleção interna*, essas ideias são avaliadas, verificando-se a necessidade de novas rotinas ou melhorias nas existentes; na *fase de replicação*, se difundem as iniciativas de mudança necessárias em toda organização, definindo-se atividades. Por fim, na *fase de retenção*, a rotinização das atividades ocorre por meio da repetição destas, permitindo a evolução dos conhecimentos tácitos dos indivíduos e a geração de novas informações sobre o desempenho, pela articulação de conhecimento e pela codificação do conhecimento (definidos anteriormente). O ciclo se reinicia quando novos estímulos externos e *feedbacks* sobre as rotinas ocorrem (Zollo; Winter, 2002).

Portanto, pode-se indicar que as Capacidades Dinâmicas podem surgir de diversas formas nas organizações, porém, para que estas permaneçam, a empresa deve constantemente readaptar comportamentos, rotinas, processos, competências/habilidades internas, métodos de aprendizagem e governança de conhecimento, para que possa renovar recursos competitivos que se adaptem ao ambiente de rápidas mudanças e, como consequência, atinja vantagens competitivas sustentadas.

Neste sentido, considerando que analisar as disparidades no êxito das organizações empresariais e destacando que os diversos níveis e recursos e capacidades organizacionais tem sido o cerne das teorias organizacionais mais recentes, inclusive da Teoria das Capacidades Dinâmicas (Zollo; Winter, 2002), entende-se que é válido o entendimento sobre o que são

recursos e como estes e as capacidades organizacionais podem gerar vantagem competitiva às empresas. Sendo assim, a seção a seguir possui este objetivo.

2.1.3 Recursos e capacidades *versus* vantagem competitiva sustentada

Recursos referem-se a bens, habilidades, processos internos, atributos organizacionais, informação, capital intelectual, entre outros, pertencentes a uma organização (Barney, 1991). De forma mais direta, os recursos podem ser compreendidos como ativos tangíveis e intangíveis que são utilizados por empresas para que essas venham a selecionar e adotar estratégias (Barney, 2001).

Os recursos tangíveis são os bens corpóreos pertencentes a uma organização, tais como estabelecimentos, matérias-primas e máquinas, enquanto os recursos intangíveis trata-se de itens imateriais, que geralmente não são apresentados no Balanço Patrimonial, como cultura corporativa, gestão interna e reputação. No geral, os recursos intangíveis têm um papel mais relevante na criação de valor organizacional do que os recursos tangíveis, pois estes últimos são mais adaptáveis e podem ser replicados com maior facilidade do que os recursos intangíveis, que, geralmente, tem maior imobilidade (Chatterjee; Wernerfelt, 1991). Ademais, conforme Barney (1991), argumenta-se que os recursos empresariais estão segmentados em três tipos, a saber:

- **Capital físico:** inclui tecnologia, instalações e equipamentos, localização geográfica e acesso à matéria-prima;
- **Capital humano:** inclui treinamento, experiência, inteligência e relacionamentos dos gestores e trabalhadores no nível operacional;
- **Capital organizacional:** inclui planejamento formal e informal, controle, coordenação de sistemas e o relacionamento de grupos com a empresa e da empresa com o ambiente.

Compreendido o conceito de recursos, pode-se demonstrar como estes podem gerar vantagem competitiva sustentada. O primeiro aspecto a se considerar neste caso é que a estrutura conceitual das capacidades Dinâmicas é fundamentada na integração de elementos conceituais provenientes da Teoria Baseada em Recursos (Augier; Teece, 2008; Teece, 2023), pautada no pressuposto de que a vantagem competitiva sustentada - a habilidade de manter um desempenho superior na criação de valor para os clientes, na redução de custos e no aumento

de vendas, fazendo com que os concorrentes dificilmente repliquem os recursos utilizados -, pode ser obtida pelas empresas por meio da utilização de recursos valiosos e capacidades organizacionais, os quais as proporcionam maior eficiência operacional e desempenho corporativo (Barney, 1991; 2004).

Neste caso, os recursos das organizações só contribuem para a geração de vantagem competitiva sustentada se eles forem valiosos, raros, imperfeitamente imitáveis e não substituíveis (VRIN). O recurso é valioso quando possibilita que uma organização adote estratégias que promovam melhorias em sua eficiência e eficácia, por meio da neutralização das ameaças e aproveitamento das oportunidades. Ressalta-se, também, que os recursos das empresas podem ter outros atributos que as proporcionam vantagem competitiva (por exemplo, ser raro, imperfeitamente imitável e não substituível), mas esses só podem ocorrer se a condição de recurso valioso for atendida (Barney, 1991).

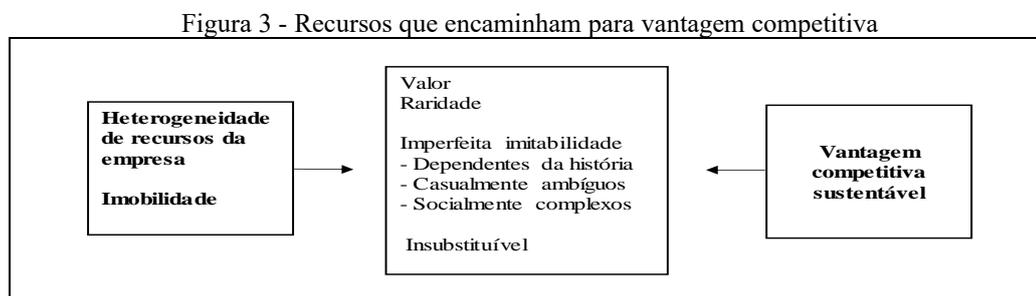
O recurso raro, por sua vez, é aquele em que a sua utilização abrange uma parcela mínima de empresa. Caso o recurso seja utilizado por muitas, logo, as várias empresas terão a mesma capacidade de explorar esse recurso, não gerando nenhuma vantagem competitiva. Todavia, na situação em que o recurso não é raro, a empresa pode não se tornar competitiva a longo prazo (Barney, 1991).

Pode-se considerar como exemplos de recursos raros: (a) fatores naturais não replicáveis, como relevo, recursos minerais raros e local privilegiado; (b) aspectos legais e políticos (patente, marca, reservas de mercado, direitos autorais ou de propriedade e conexões políticas); (c) capacidades organizacionais, as quais se associam à, por exemplo, inovação e habilidades gerenciais distintas; e (d) aspectos econômicos que possam estar associados à imperfeições existentes no mercado (Brito; Vasconcelos, 2004).

Já o recurso imperfeitamente imitável é aquele em que os concorrentes não conseguem imitar ou tem dificuldade em copiá-lo (Barney, 1991), devido aos recursos terem algum dos seguintes aspectos: (a) serem decorrentes de aspectos históricos únicos traçados pela organização, da cultura e do capital intelectual existente nesta (dependência da trajetória); ou (b) serem casualmente ambíguos: quando os recursos não são compreendidos ou são parcialmente compreendidos. Sendo assim, empresas imitadoras podem até saber identificar alguns recursos possuídos por empresas líderes no mercado, mas diante da ambiguidade causal, não compreendem se são esses recursos que geram vantagem competitiva à empresa ou se existem outros não conhecidos; ou por fim, (c) os recursos serem decorrentes de complexidades sociais, isto é, de relações interpessoais inerentes às transações das empresas (Barney, 1991; Dierickx; Cool, 1989).

Por fim, o recurso é considerado não substituível na medida em que nenhum concorrente consegue obter a disponibilidade de substituto imediato para cumprir a sua mesma função. Por outro lado, a existência de recursos estratégicos equivalentes, possibilita que as empresas concorrentes possam implementar estratégias idênticas, mas de forma distinta, usando recursos similares, o que não cria vantagem competitiva sustentada (Barney, 1991).

Portanto, de acordo com a Teoria das Capacidades Dinâmicas, os recursos representam ativos exclusivos da empresa, sendo difíceis, senão impossíveis, de replicar. Esses ativos são complexos de serem transferidos entre empresas devido aos custos de transações e transferências ou por que podem deter conhecimentos tácitos (Teece; Pisano; Shuen, 1997). Com base no exposto, a Figura 3 demonstra resumidamente como os recursos conduzem a vantagem competitiva sustentada.



Fonte: Adaptado de Barney (1991)

Nesse sentido, se uma empresa possuir recursos que não atendem a nenhum desses critérios (valor, raridade, imperfeita imitabilidade e não substitutibilidade), ela tende a não obter nenhuma vantagem competitiva. Se os recursos de uma organização possuírem valor, mas não forem raros, imperfeitamente imitáveis e não insubstituíveis, pode-se esperar que a empresa esteja no páreo competitivo, possuindo desempenho médio (Carmeli, 2004).

Na circunstância em que a empresa possua em seus recursos “valor” e “raridade”, mas não detenha os demais, pode-se indicar que esta atingirá uma posição competitiva, mas não uma vantagem competitiva sustentada, atingindo somente um desempenho normal. Contudo, caso os recursos de uma empresa atendam a três dos quatro critérios (valor, raridade, imperfeita imitabilidade e não substitutibilidade), então, espera-se que esta obtenha vantagem competitiva temporária e resultados acima da média. Todavia, se os recursos atenderem a todos os critérios, essa vantagem competitiva será sustentada e o desempenho alcançado será bem superiores à média (Carmeli, 2004). Desta forma, na Teoria das capacidades dinâmicas apenas as capacidades ou recursos dinâmicos que atendem aos critérios VRIN da Visão Baseada em Recursos criam vantagem competitiva sustentada para as empresas (Peteraf; Maritan, 2007).

Contudo, a VBR oferece limitada ou nenhuma explicação sobre a forma como as empresas desenvolvem, obtêm novos recursos ou como os gerenciam ao longo do tempo, o que é relevante para a compreensão da vantagem competitiva a longo prazo em uma empresa, considerando que esta depende não somente da acumulação de recursos e de uma estratégia posicionada de maneira inteligente, mas também de um processo constante de aprendizado, ajustes periódicos e a coordenação constante de ativos intangíveis e outros recursos (Teece, 2023). Portanto, apesar da VBR reconhecer esse aspecto, ela não se propõe a explicar como as capacidades internas conseguem impulsionar a obtenção de uma vantagem competitiva sustentada (Teece; Pisano; Shuen, 1997).

Dessa forma, a vantagem competitiva das empresas é fundamentada em três elementos: (a) em seus processos ou rotinas de gestão e organização (padrões de práticas internas e aprendizado constante); (b) na posição específica de ativos (tecnologias, propriedade intelectual, ativos complementares, base de clientes e suas relações externas com fornecedores e parceiros); e (c) nos caminhos, que são as alternativas estratégicas disponíveis para a empresa competir (Teece; Pisano; Shuen, 1997).

Portanto, pode-se afirmar que as capacidades dinâmicas de perceber oportunidades (sentir) e o investimento sobre estas oportunidades (aproveitar), conduzem a uma mudança nas posições e direções da empresa, o que por sua vez, impacta seu desempenho em termos de crescimento, lucratividade e vantagem competitiva. Após o investimento inicial, as capacidades dinâmicas de recombinação e reconfiguração (transformar) têm o potencial de modificar ainda mais o conjunto de ativos acumulados da organização, resultando em um impacto adicional no desempenho empresarial e na vantagem competitiva (Teece, 2007).

Assim, a obtenção de vantagem competitiva pode ocorrer quando uma empresa detém, em um momento específico, a posse de ativos escassos, porém significativos e de difícil replicação, especialmente no domínio do conhecimento. Em ambientes empresariais em constante evolução, sujeitos à competição global e caracterizados pela dispersão das fontes de inovação e produção em diferentes locais geográficos e organizações, manter uma vantagem sustentada requer mais do que possuir ativos difíceis de imitar, demanda também a presença de capacidades dinâmicas exclusivas e de difícil reprodução. Essas capacidades são necessárias para criar, expandir, atualizar, proteger e manter de forma sustentada a relevância da base de ativos exclusivos da empresa (Teece; Pisano; Shuen, 1997).

Portanto, caso uma empresa detenha recursos ou competências, mas não possua capacidades dinâmicas, ela pode alcançar uma vantagem competitiva temporária, porém não consegue sustentar retornos financeiros superiores a longo prazo, a menos que seja por acaso

(Teece, 2007). Desta forma, as capacidades dinâmicas não são simplesmente uma extensão da visão baseada em recursos, pois elas destacam, além dos recursos, as capacidades organizacionais que geram resultados diretamente às empresas (Zott, 2003). Destarte, a seguir, são apresentadas algumas capacidades e como elas podem proporcionar uma vantagem competitiva sustentada, com base na construção de hierarquias por parte de diversos autores.

Neste sentido, Collis (1994) indica a existência de três hierarquias de capacidades dinâmicas, a saber: (a) nível 1 - capacidade de atividades funcionais, aquelas que refletem a capacidade de executar as atividades operacionais básicas da empresa de forma mais eficiente do que os concorrentes; (b) nível 2 - capacidade da melhoria dinâmica, que refere-se a capacidade de resposta da empresa à tendências do mercado no desempenho de suas atividades ; e (c) nível 3 - capacidade criativa, que permite às empresas reconhecer o valor intrínseco de recursos diferenciados ou desenvolver novas estratégias antes dos concorrentes.

Winter (2003), por seu turno, divide as capacidades em duas categorias: (a) capacidades comuns ou de “nível zero”, essenciais para alcançar resultados a curto prazo e manter operações básicas da empresa; e (b) Capacidades Dinâmicas, que englobam a habilidade de alterar significativamente o produto, o processo de produção, a escala ou clientes. O autor (2003) destaca a importância das capacidades dinâmicas, pois a falta delas resulta em soluções *ad hoc* a desafios ambientais e/ou a eventos imprevisíveis.

Andreeva e Chaika (2006) propõem uma disposição hierárquica das capacidades organizacionais da seguinte maneira: (a) no nível 1, encontram-se as capacidades funcionais (operacionais), comuns à maioria das empresas do setor; (b) no nível 2, estão as capacidades centrais, que representam as competências essenciais conforme conceituadas por Prahalad e Hamel (1990) e, portanto, formam a base para a vantagem competitiva; finalmente, (c) no nível 3, situam-se as capacidades dinâmicas, que possibilitam à empresa renovar suas capacidades essenciais em resposta às mudanças ambientais.

Considerando uma organização que adota uma estratégia de liderança em qualidade, tem-se que os seus procedimentos de controle de qualidade representam capacidades funcionais (operacionais) no nível mais básico, facilmente imitáveis pelos concorrentes e de influência estratégica limitada; já a capacidade central é exemplificada pelo sistema de gestão da qualidade baseado na filosofia *Total Quality Management* (TQM), que é mais difícil de imitar devido às complexas redes que conectam diferentes partes interessadas, mas apesar de sua importância estratégica, essa capacidade é estática. Por fim, a dinamicidade entra em cena quando um mecanismo de reação rápida às mudanças nas necessidades das partes interessadas é incorporado ao sistema de gestão da qualidade, permitindo não apenas a renovação de produtos

e serviços, mas também a gestão eficaz do relacionamento com os *stakeholders* para a melhoria contínua da qualidade (Andreeva; Chaika, 2006).

Wang e Ahmed (2007) abordam a hierarquia de recursos e capacidades, categorizando-os em quatro ordens. Na “ordem zero” estão os recursos que, se possuírem características VRIN, podem ser fontes de vantagem competitiva sustentada, mas em ambientes dinâmicos, esta não é garantida; A “ordem um” envolve as capacidades comuns, resultantes da combinação de recursos para a produção de produtos e serviços; na “ordem dois”, encontram-se as capacidades centrais, essenciais para a vantagem competitiva em um momento específico. Por fim, na “ordem três”, estão as capacidades dinâmicas, que permitem a constante atualização, remodelagem e recriação de recursos e capacidades essenciais, possibilitando a adaptação a ambientes em constante mudança.

Com base no que foi exposto, a seguir tem-se o resumo das hierarquias de capacidades, por autor e demonstrando-se o seu nível de complexidade e de vantagem competitiva.

Quadro 3 - Hierarquias das Capacidades

Nível de complexidade das capacidades	Autores				Nível de Vantagem competitiva das capacidades
	Collis (1994)	Winter (2003)	Andreeva e Chaika (2006)	Wang e Ahmed (2007)	
Da mais simples a mais complexa	Capacidades funcionais	Capacidades comuns ou de “nível zero”	Capacidades funcionais	Capacidades de “ordem zero”	Da menor para a maior
	Capacidade de melhoria dinâmica	Capacidades Dinâmicas	capacidades centrais	Capacidades de “primeira ordem”	
	Capacidade criativa	-	Capacidades Dinâmicas	Capacidades de “segunda ordem”	
	-	-	-	Capacidades de “terceira ordem”	

Fonte: elaborado com base nos autores (2024)

Nota.: As capacidades destacadas em negrito são consideradas Capacidades Dinâmicas

Destarte, é notável que os autores que desenvolveram hierarquias para as capacidades mantêm um consenso em relação a elas quanto às suas características, posto que há uma concordância na ideia de que é necessário desenvolver capacidades ou rotinas organizacionais de ordem superior, de modo que as rotinas operacionais possam ser transformadas, promovendo mudanças na configuração de recursos e capacidades, o que pode culminar em capacidades dinâmicas que proporcionam vantagem competitiva sustentada (Andreeva; Chaika, 2006).

No entanto, segundo Dobelin e Galina (2019), também há de se considerar que a necessidade de incorporação dessas capacidades por uma empresa está sujeita às características específicas do setor em que atua, ao seu porte e à dinâmica do mercado em que está inserida.

Assim, pode-se indicar que as Capacidades Dinâmicas se baseiam na perspectiva da VBR, em que os recursos devem possuir características VRIN, mas para além disso, as empresas devem seguir estratégias que contemplem habilidades de adaptação, renovação e/ou melhorarias seus recursos competitivos e de competências internas, constantemente, de modo a promover a vantagem competitiva sustentada.

Considerando que a crescente inquietação em relação ao consumo desenfreado de recursos, à deterioração do meio ambiente e à disparidade social, tem-se gerado apelos por uma transição em direção a uma sociedade e economia mais ambientalmente responsáveis (Adams *et al.*, 2016). Assim, as empresas bem-sucedidas vêm adotando estratégias ambientais competitivas, adaptando suas competências e capacidades para alinhar-se a tais estratégias e desenvolvendo novas capacidades quando necessário (Kähkönen; Lintukangas; Hallikas, 2018).

Assim, ao considerar que as limitações impostas pelo ambiente natural (tais como a deterioração dos ecossistemas e a exaustão dos recursos) geram interrupções que representam uma ameaça aos recursos e habilidades já presentes nas empresas (Hart, 1995; Hart; Dowell, 2011), considera-se a necessidade de renovação destes para que a empresa consiga equilíbrio com o ambiente de negócios em modificação (Teece, Pisano, Shuen, 1997), sendo, portanto, o contexto ambiental adequado para ser estudado sob o prisma da Teoria das Capacidades Dinâmicas. Neste contexto, destaca-se, a seguir, como as Capacidades Dinâmicas estão envolvidas no âmbito ambiental.

2.1.4 Capacidades Dinâmicas e o contexto ambiental

Conforme é amplamente reconhecido, a Teoria das Capacidades Dinâmicas surgiu como um avanço em relação à Visão Baseada em Recursos (VBR), visando explicar como as empresas ajustam suas capacidades em ambientes caracterizados por mudanças rápidas (Teece; Pisano; Shuen, 1997). Em consequência, é relevante considerar a contribuição da Teoria das Capacidades Dinâmicas para a Teoria da Visão Baseada em Recursos Naturais (Hart, 1995; Hart; Dowell, 2011), uma vez que ela também auxilia as empresas na exploração de recursos e conhecimentos ambientais já existentes, visando a renovação e desenvolvimento de

capacidades organizacionais ambientais, o que permite que as empresas reajam de maneira positiva às mudanças de um mercado dinâmico (Hoi *et al.*, 2023).

Neste paradigma, o estudo realizado por Adams *et al.* (2016) representa uma contribuição significativa para a literatura sobre Capacidades Dinâmicas que se relaciona com aspectos ambientais de empresas, fornecendo *insights* importantes sobre como as organizações podem desenvolver capacidades dinâmicas por meio da inovação ambiental, a qual representa mudanças diretas dos valores de uma organização, em produtos, processos ou práticas para atender a uma demanda de valor social, ambiental e econômica.

Dessa forma, a inovação ambiental é uma capacidade dinâmica que possibilita às empresas adaptarem, integrarem e reconfigurarem habilidades organizacionais, recursos e competências funcionais para enfrentar os desafios ambientais atuais, mas para tal, elas precisam desenvolver três ações, quais sejam: (a) otimização operacional; (b) transformação organizacional; e (c) construção de sistemas (Adams *et al.* 2016).

A “otimização operacional” é uma abordagem que permite “aprimorar as práticas existentes” para minimizar danos por meio de melhorias reativas e proativas, seja por conformidade regulatória ou eficiência. Essas atividades são técnicas, autônomas e isoladas. Estrategicamente, a inovação na otimização operacional prioriza mudanças internas, impulsionada pela conformidade regulatória e pela busca por eficiências. Por outro lado, a inovação proativa ambiental surge quando se emprega soluções adicionais com custos superiores à reformulação do processo existente. Em geral, os processos inerentes a otimização operacional incluem a redução de insumos, melhor gestão de resíduos, reciclagem e (re)projeto do conteúdo e embalagem do produto (Adams *et al.*, 2016).

A “transformação organizacional” implica em mudar de “fazer menos danos” para “criar valor compartilhado” e promover benefícios sociais mais amplos ao introduzir novas práticas. Isso inclui redefinir relações internas e externas, considerando impactos ambientais e sociais. Dentro da estrutura inovação ambiental, as atividades priorizam as pessoas e integram ações ambientais mais profundamente na organização, tornando-se menos isoladas. Mesmo focada internamente, essa abordagem também envolve partes interessadas próximas, como clientes e comunidades. A dimensão social da sustentabilidade ganha destaque na Transformação Organizacional, especialmente quando organizações adotam produtos novos ecológicos e/ou atendem a comunidades desfavorecidas ou isoladas (Adams *et al.*, 2016; Prahalad; Hammond, 2002; Prahalad, 2005; Prahalad, 2012; Ray; Ray, 2011).

O processo de inovação na transformação organizacional é muitas vezes impulsionado por um conjunto de valores éticos-políticos que estão atrelados à cultura da empresa (Adams *et*

al., 2016; Dyllick; Hockerts, 2002). Neste caso, o processo de inovação pode ser melhorado por meio da adoção de novas plataformas e novas fontes de conhecimento, como a biomimética, que se trata de uma abordagem da ciência do *design* que “imita a vida” (Adams *et al.*, 2016).

Por fim, a “construção de Sistemas” demanda uma mudança radical na filosofia, expandindo o propósito dos negócios para além da empresa e adotando a abordagem de “fazer o bem ao realizar novas atividades em colaboração com outros” (Adams *et al.*, 2016). Essa perspectiva denota que uma interação mais cooperativa entre empresas, fundamentada na confiança, conduz a uma troca aberta de informações, a um apoio mais pronunciado à inovação ambiental por parte dos tomadores de decisão e a uma percepção reduzida de risco pelos investidores (Del Río; Carrillo-Hermosilla; Könnölä, 2010). Assim, trata-se de uma inovação sistêmica, em que as empresas são interconectadas, influenciando umas às outras na geração de inovações (Mulgan; Leadbeater, 2013).

Na literatura existem diversas capacidades que podem auxiliar no desenvolvimento da capacidade dinâmica de inovação ambiental, dentre as quais pode-se mencionar a capacidade de colaboração, capacidades tecnológicas e capacidade de absorção (Melo *et al.*, 2023). A primeira refere-se à capacidade de cooperar com empresas e partes interessadas para enfrentar desafios ambientais (Bezerra; Gohr; Morioka 2019); já a capacidade tecnológica corresponde a incorporação de novas tecnologias importadas e de recursos distintos na produção (Aw; Batra, 1998); e a capacidade de absorção, configurando-se na capacidade de se absorver conhecimentos externos e praticá-los no ambiente de operação (Wang; Ahmed, 2007).

Em suma, tem-se que as empresas estão cada vez mais sendo responsabilizadas pelo meio ambiente, o que também as direcionam a selecionar estratégias ambientais competitivas (Dressler, 2023). Todavia, para isto, as organizações devem realizar planejamentos estratégicos, que as possibilitem atuar com competitividade e obter resultados operacionais e financeiros elevados com tais estratégias, o que pode ocorrer por meio da adoção de uma gestão estratégica adequada às suas atividades (Hitt; Ireland; Hoskisson, 2016). Desta forma, a seção que se segue apresenta contextos sobre gestão estratégica e diversas estratégias competitivas existentes na literatura, com um foco especial para as estratégias ambientais competitivas.

2.2 Gestão estratégica e estratégias competitivas

Pode-se definir a gestão estratégica como uma gama de responsabilidades, definições e atividades que devem ser realizadas para que as organizações obtenham competitividade e desempenho bem-sucedidos. Como primeira etapa, diante da adoção de uma gestão estratégica,

as empresas devem analisar o seu contexto interno e externo, para constatarem a necessidade de recursos, capacidades operacionais e definirem as responsabilidades dos agentes internos (Hitt; Ireland; Hoskisson, 2016). Dessa forma, as empresas devem realizar uma análise prévia para definir metas e avaliar o seu contexto (Fuertes *et al.*, 2020).

Todas as empresas, seja qual for o porte, a atividade exercida, o setor ou local de atuação, devem dispor de métodos que as possibilitem elaborar estratégias competitivas (Fuertes *et al.*, 2020). As estratégias orientam a definição de como a empresa irá competir, seus objetivos (missão, visão e valores) e os procedimentos necessários para alcançar suas metas (Porter, 1980), de modo a se produzir desempenho satisfatório e competitividade à organização a longo prazo (Fuertes *et al.*, 2020).

Conforme Mintzberg (1978), as estratégias competitivas podem ser de dois tipos, a saber: pretendida e realizada. Enquanto a realizada contempla uma concretização passada desta pela empresa, a estratégia competitiva pretendida refere-se à intenção das empresas quanto às estratégias organizacionais, com o objetivo de se construir uma posição competitiva no futuro.

Não existe uma fórmula única, mas geralmente a formulação de estratégias corporativas segue o seguinte ciclo: implantação, avaliação e controle. Todavia, mesmo as melhores estratégias delineadas podem não ser exitosas, caso a gestão incorra em erros na sua implantação e/ou na avaliação dos resultados obtidos (Fuertes *et al.*, 2020). Deste modo, para alcançarem êxito, as estratégias das empresas devem estar em conformidade com a forma como estas pretendem atuar no negócio e se associar ao relacionamento das empresas com clientes, colaboradores, mercados e concorrentes (Visedsun; Terdpaopong, 2021).

Em vista disto, para se implantar estratégias, deve-se considerar os seguintes aspectos: (1) a definição de objetivos simples, coerentes e de longo prazo; (2) que os gestores devem possuir elevado conhecimento sobre o ambiente competitivo; (3) que a avaliação dos recursos deve ser objetiva; e que, (4) a implantação da estratégia deve ser constante (Fuertes *et al.*, 2020).

Diversos estudos apresentaram estratégias competitivas que indicam como as organizações podem se posicionar no mercado. Entre os principais estudos seminais sobre o tema, destacam-se o trabalho de Porter (1980) (Bentley, Omer e Sharp, 2013). A seguir o detalhamento das estratégias abarcadas por este estudo.

2.2.2 Estratégias de Porter (1980)

Porter (1980) exhibe uma estrutura abrangente que permite às organizações a realização de análises gerais em relação a seu setor e quanto a suas expectativas futuras, permitindo

conhecer os concorrentes e o próprio negócio e, por meio da ciência desses aspectos, indica estratégias a serem seguidas. Para tanto, essa estrutura baseia-se em cinco forças competitivas, a saber: ameaça de entrada de novos participantes; intensidade de rivalidade entre os concorrentes existentes; pressão de produtos substitutos; poder de barganha dos compradores; e, poder de barganha dos fornecedores, as quais são detalhadas a seguir.

A entrada de novos participantes no mercado, traz a esses, o desejo de se alcançar uma parcela da fatia de mercado e obter recursos, que podem ser substanciais. Como resultado, os preços dos produtos vendidos ou serviços ofertados, podem precisar ser reduzidos e/ou o preço dos detentores de recursos, elevados, o que diminui o lucro das empresas atuantes no mercado. Contudo, essa ameaça depende das barreiras criadas pelas empresas para estas não venham a sofrer tantos impactos, entre as barreiras que podem ser adotadas, tem-se as economias de escalas e diferenciação de produtos (Porter, 1980).

A intensidade de rivalidade entre os concorrentes existentes, por sua vez, ocorre em razão das pressões sentidas entre os concorrentes e/ou em face da perspectiva da empresa em melhorar sua posição organizacional. Assim, diante de rivalidades acirradas, as empresas disputam na adoção de preços e publicidades mais competitivos, introduzem novos produtos, aumentam garantias e/ou melhoram o atendimento aos clientes. Se esses comportamentos se intensificarem, as empresas do segmento podem sofrer algumas consequências e piorar sua situação. Por exemplo, diante da concorrência de preços, as empresas podem reduzir a lucratividade. Sendo assim, é necessário isolar esses riscos, por meio, por exemplo, do uso de ativos especializados que reduzam o custo da produção e conversão do investimento em fluxo de caixa, capacidade de manter insumos e interrelações estratégicas para atuar com *marketing* e acesso a recursos materiais e financeiros (Porter, 1980).

Pode-se dizer também que todas as organizações competem com outras que atuam com produtos substitutos, essas limitam os retornos e lucratividades potenciais de um setor, ditando preços-padrões a serem seguidos pelas empresas, principalmente se o produto substituto se tornar atraente no mercado. Sendo assim, as empresas que não atuam com produtos substitutos podem tentar impedir a expansão das empresas com tais produtos, via indicação da qualidade de seus produtos, por meio de campanhas publicitárias, ou adicionando produtos substitutos ao *mix* de produtos que já comercializam ou produzem (Porter, 1980).

O poder de barganha dos compradores é outra força a ser visualizada pelas empresas, principalmente pelas indústrias, pois os clientes podem barganhar por preço ou qualidade de produtos das indústrias de transformação, colocando umas contra as outras, principalmente, se: o cliente compra grandes volumes de produtos em relação ao volume total da indústria; a

compra do cliente representa pouco dos custos que este possui; a aquisição dele é de produtos padronizados e não diferenciados; o cliente pode mudar de fornecedor sem incorrer em altos custos de mudança; obtém baixos lucros com o produto ou serviço adquirido da indústria e está associado a outros compradores; não tem sua própria qualidade de produtos afetada pelo produto adquirido da indústria; e, possui informações completas sobre demanda, preços e custos dos fornecedores da indústria (Porter, 1980).

Por fim, como uma quinta força, tem-se o poder de barganha dos fornecedores, que podem o exercer, aumentando ou diminuindo preços e/ou a qualidade dos produtos vendidos, o que pode reduzir a lucratividade das empresas. Os fornecedores podem ter e utilizar esse poder, se: este vende para compradores dispersos uns dos outros; não compete com fornecedores que atuam com produtos substitutos; o comprador não é um cliente importante para o fornecedor, não representando uma parcela substancial de suas vendas, mas para o cliente o produto adquirido do fornecedor é relevante e diferenciado; existe alto custo de troca, ao mudar de fornecedor; e o fornecedor está integrado com outras forças necessárias à atuação do comprador (Porter, 1980).

Uma vez verificadas as forças que afetam a competitividade e suas razões, a organização pode definir seus pontos fortes e fracos quanto ao setor em que está inserida e determinar a estratégia a seguir, de modo que essa seja ofensiva ou defensiva e possa criar uma posição de proteção à empresa contra as cinco forças competitivas elencadas. Dessa maneira, elencam-se três estratégias genéricas apropriadas para superar concorrentes, quais sejam: liderança em custo; diferenciação e foco (Porter, 1980).

A estratégia de liderança em custo visa a redução de custos, tornando-os os menores possíveis. Para tal, focaliza em economias de escala em todas as atividades inerentes a sua cadeia produtiva, de forma que a empresa obtenha eficiência no uso de recursos e alcance custos mínimos (Tatoglu *et al.*, 2020). Ademais, envolve a limitação de gastos gerais, como gastos em áreas como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), publicidade, entre outras (Porter, 1980). Como possibilita uma estrutura de custos inferior aos concorrentes, geralmente as empresas que adotam esta estratégia conseguem desempenho financeiro satisfatório (Laari; Töyli; Ojala, 2017).

Assim, a estratégia de liderança em custo, além de defender as empresas dos concorrentes, defende dos compradores e dos fornecedores, já que diante dos primeiros, a empresa só precisa reduzir seus custos até o máximo dos custos do próximo concorrente mais eficiente; e diante dos fornecedores, as empresas, como possuem custos reduzidos, têm segurança diante de potenciais aumentos que possam ocorrer nos preços dos produtos. Todavia,

para alcançar baixos custos e as vantagens subsequentes, faz-se necessário que as empresas tenham facilidade de acesso a matérias-primas e um bom *benchmarking*, o que pode exigir que, de início, a empresa realize altos investimentos e adote preços altamente competitivos, mesmo podendo ter perdas para alcançar sua participação de mercado (Porter, 1980).

Por outro lado, na estratégia de diferenciação, a diminuição de custos não é o alvo principal, mas sim a oferta de bens ou serviços únicos e diferenciados para os consumidores (Tatoglu *et al.*, 2020). Logo, essa estratégia visa o desenvolvimento de bens ou serviços inovadores que tenham valor agregado elevado. Essa estratégia pode ser custosa para a empresa, mas devido a criação de artefatos superiores e desejados por clientes, estes, em geral, estão dispostos a pagar um preço superior ao praticado nos produtos dos concorrentes, fazendo com que a empresa com essa estratégia alcance lucros consideráveis e acima do praticado no mercado (Visedsun; Terdpaopong, 2021).

A empresa pode atuar com a estratégia de diferenciação de diversas maneiras, tais como: por meio da reputação de uma marca; adotando algum tipo de tecnologia; fornecendo um bom atendimento ao cliente; qualidade e durabilidade de produtos e, assim por diante (Porter, 1980).

A estratégia de diferenciação bloqueia as cinco forças mencionadas em razão da lealdade que cria no cliente, trazendo uma defesa contra concorrentes devido a singularidade na condução dos bens ou serviços, o que resulta em um maior preço a ser praticado e aumenta a margem de lucro. Com esta estratégia, a empresa tende a lidar melhor com o poder de barganha do fornecedor de aumentar preços, pois possui rentabilidade para isso, além de conseguir diminuir o poder de barganha do comprador, pois este não observará no mercado opções similares de produtos ou serviços (Porter, 1980).

Diferente das estratégias de liderança em custo e de diferenciação, que buscam alcançar metas diante de toda a indústria, a estratégia de foco é delineada para atender um alvo em específico. Sendo assim, essa estratégia foca em um determinado público-alvo de compradores, em um segmento de produtos ou em uma determinada região geográfica. O pressuposto da estratégia de foco restringe sua abrangência de atuação pois considera-se que assim a empresa consegue ser mais eficiente e eficaz no atendimento de seu público-alvo do que os concorrentes que atuam no segmento de forma abrangente. Assim, o entendimento é que por meio do foco, as empresas tornam-se diferentes, atendem melhor às demandas específicas, obtendo, dessa forma, alta lucratividade (Porter, 1980).

Ressalta-se, contudo, que as empresas podem adotar, concomitantemente, as três estratégias, porém, raramente isso torna-se possível pois como a adoção efetiva das estratégias requer um alto envolvimento e apoio dos processos organizacionais, torna-se difícil atingir

metas se não houver um objetivo principal (Porter, 1980). Dessa forma, as empresas podem atuar com as três estratégias simultaneamente, mas devem aderir a uma para ser a sua base central e concentrar seus esforços, de forma que ela realmente possa ser exitosa em sua aplicação.

Assim, pode-se indicar que as tipologias de estratégias competitivas mencionadas buscam a atuação das organizações com baixos custos, produtos/serviços diferenciados ou a penetração destas em algum âmbito do mercado, para com isso, se obter crescimento no negócio e/ou aumento de lucratividade. Todavia, as pesquisas têm se voltado para avaliação de como as organizações aprimoram seu desempenho ambiental e desenvolvem estratégias com foco ambiental, para converter as limitações ambientais em aspectos que as direcionem para o alcance de vantagem competitiva. Conforme explicam Wang, Li e Zhao (2018), isso se deve, principalmente, ao deterioramento do meio ambiente pelas organizações, as limitações relativas aos recursos naturais e as pressões sociais enfrentadas pelas organizações para implantar ações ambientais.

Como consequência dessas preocupações, as organizações foram levadas a adotar estratégias ambientais competitivas, movendo o contexto ambiental para o centro da gestão estratégica (Deb; Rahman; Rahman, 2023). Sendo assim, faz-se relevante compreender o que são as estratégias ambientais competitivas e os seus principais aspectos.

2.2.3 Estratégias ambientais competitivas corporativas

A estratégia ambiental competitiva corporativa está associada às áreas de Gestão Ambiental enfatizada por uma empresa e ao nível de recursos que ela coloca nestas áreas escolhidas. Trata-se, portanto, da seleção da amplitude e da profundidade das práticas e atividades ambientalmente amigáveis por uma empresa (Yol Lee; Rhee, 2007).

Muitos estudos argumentam que as estratégias ambientais competitivas das empresas seguem estágios que progridem de uma conduta reativa (passiva) à uma liderança proativa ambiental (Buysse; Verbeke, 2003; Ormazabal *et al.*, 2017). As organizações que seguem a abordagem estratégica ambiental reativa, muitas vezes, ignoram questões ambientais, apresentam baixa responsabilidade ambiental e áreas limitadas de decisões ambientais. As suas principais preocupações ambientais se referem a contenção da poluição e a obediência a regulamentos (Yol Lee; Rhee, 2007). Por outro lado, as empresas que adotam estratégias proativas realizam voluntariamente práticas e ações voltadas ao alcance de melhores resultados ambientais (González-Benito; González-Benito, 2006).

Quanto as estratégias ambientais, inicialmente tem-se o estudo de Hart (1995) sobre a Teoria da Visão Baseada em Recursos Naturais (TVBRN), que mencionava como estratégias ambientais as seguintes: a ecoeficiência; a gestão de produtos ou cadeia de valor sustentável; e o desenvolvimento sustentável, sendo as duas últimas estratégias voltadas também para o contexto social.

A ecoeficiência vincula-se a custos mais baixos pois ao remover poluentes durante a produção, a empresa aumenta a eficiência por reduzir insumos, simplificar processos e diminuir os custos de conformidade. A gestão de produtos ou cadeia de valor sustentável, integra a perspectiva ambiental em toda a cadeia de valor, oferecendo potencial para vantagem competitiva por meio do acesso exclusivo a recursos e estabelecimento de padrões favoráveis. Finalmente, a estratégia de desenvolvimento sustentável visa a produção de forma sustentável e a longo prazo, que minimize danos ambientais e incorpore preocupações econômicas e sociais (Hart, 1995).

Contudo, o conceito da estratégia ambiental de “desenvolvimento sustentável” proposto por Hart (1995) evoluiu. Inicialmente, o autor (1995) sugeria que as empresas além de reduzirem a sua carga ambiental, construíssem mercados em países do Sul, já que países do norte, como Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão, por serem muito industrializados, denotavam maiores impactos ambientais. Porém, existia ainda uma escassez de investigação acadêmica sobre as formas como as empresas poderiam satisfazer as necessidades sociais, especificamente da camada mais pobre da sociedade (Hart; Dowell, 2011). Assim, trabalhos subsequentes, como os de Hart (2005), Hart e Christensen (2002), London e Hart (2004), Prahalad (2005), Prahalad e Hammond (2002) e Prahalad e Hart e Christensen (2002), expandiram a ideia de Hart (1995), originando a literatura sobre a estratégia “Negócios na base da pirâmide” ou *Base of the Pyramid* (BoP).

Assim, considera-se que tais estratégias ambientais elencadas caracterizam comportamentos e iniciativas de organizações, sem levar em consideração os motivos econômicos de suas operações (De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013). Em contraponto, as estratégias ambientais competitivas de Orsato (2006) foram desenvolvidas com o objetivo de focar nas vantagens competitivas almejadas pelas empresas por meio dos avanços ambientais (De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013).

Assim, baseando-se em duas (liderança em custo e diferenciação) das três estratégias competitivas genéricas propostas por Porter (1980), Orsato (2006) propôs quatro tipos de estratégias ambientais competitivas que dependem do foco competitivo e/ou da vantagem competitiva objetivada pela empresa, quais sejam: ecoeficiência, além da liderança de

compliance, marca ecológica e liderança em custo ambiental (De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013; Orsato, 2006). A Figura 4 contempla a estrutura criada por Orsato (2006).

Figura 4 - Estratégias ambientais competitivas genéricas



Fonte: Orsato (2006, p.131)

Destarte, com base no modelo criado, caso o foco competitivo das empresas esteja nos processos organizacionais, a ecoeficiência e/ou a estratégia “além da liderança de *compliance*”, são adequadas às empresas. Com a adoção da Ecoeficiência, uma organização buscará a redução de custos por meio da melhoria dos processos produtivos e redução de insumos e desperdícios. Já as empresas que adotam liderança em *compliance* buscam ultrapassar padrões ambientais, visando reputação e influência nas decisões de compra dos consumidores, aderindo às certificações, estabelecendo códigos internos e investindo em melhorias ambientais. Em resumo, tais práticas inovadoras podem moldar a imagem organizacional e influenciar o comportamento do consumidor (Orsato, 2006).

Por outro lado, a empresa pode focar em produtos e serviços ambientais, pode adotar estratégias de marca ecológica ou liderança em custo ambiental. A marca ecológica visa atender às expectativas dos consumidores por produtos verdes de alta qualidade, permitindo preços mais altos e expansão de mercado. Por outro lado, a liderança em custo busca ofertar produtos e/ou serviços ao menor preço, eficiência produtiva e menor impacto ambiental, sendo, por isto, considerada uma estratégia ousada que enfatiza materiais competitivos e desempenho ambiental (Barbieri da Rosa *et al.*, 2022; Orsato, 2006). Dessa forma, por meio destas

estratégias, uma empresa pode obter, respectivamente, a vantagem competitiva da diferenciação e de baixos custos (De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013).

A crescente preocupação com o consumo excessivo de recursos e a degradação ambiental resultou em apelos para uma transição de uma sociedade mais ambientalmente responsável (Adams *et al.*, 2016). Assim, uma maior compreensão do conceito de novas estratégias ambientais tornou-se relevante no contexto empresarial (Hueske; Guenther, 2021).

Assim, 15 anos depois os autores da Teoria da Visão Baseada em Recursos Naturais revisitaram seu estudo e reavaliaram a Teoria da Visão Baseada em recursos à luz de uma série de desenvolvimentos importantes que surgiram nos últimos anos, tanto na literatura inerente à Teoria da Visão Baseada em Recursos, quanto na pesquisa sobre empresas ambientalmente responsáveis. Desta forma, observaram que as pesquisas estavam se voltando para áreas de tecnologia limpa e negócios na base da pirâmide. Por isso, compreenderam que estas também deveriam ser consideradas no ambiente organizacional, incluindo-as como estratégias ambientais (Hart; Dowell, 2011).

A estratégia da tecnologia limpa volta-se para redução do consumo de materiais e de energia por meio de tecnologias limpas que atendam às necessidades humanas sem sobrecarregar os recursos do planeta. Já na estratégia negócios na base da pirâmide, as empresas devem oferecer produtos e serviços ambientais em vez de modificar processos. Por meio destes, as empresas esforçam-se por melhorar as condições sociais de uma forma ambientalmente benigna, oferecendo produtos e serviços ambientais inovadores à população pobre (Hart; Dowell, 2011).

Dessa forma, indica-se que a pesquisa mais recente de Hart e Dowell (2011) identifica quatro estratégias ambientais competitivas (ecoeficiência, gestão de produtos, tecnologia limpa e visão de sustentabilidade ou base da pirâmide), das quais, duas (gestão de produtos ou cadeia de valor e base da pirâmide) incorporam explicitamente preocupações sociais (Gauthier, 2017).

No entanto, ainda que as tipologias de Hart (1995) e Hart e Dowell (2011) sejam notáveis pela sua abrangência, em algumas tipologias estratégicas não é possível a distinção explícita entre o foco competitivo em processos organizacionais ou em produtos e serviços. O foco no processo *versus* produto e serviço acarreta diferenças importantes em recursos e capacidades e afeta diferentes efeitos no desempenho organizacional. Sem esse reconhecimento, a capacidade de avaliar os antecedentes e as consequências das estratégias empresariais ambientais permanece incompleta. Como tal, uma nova classificação de estratégias ambientais competitivas que faça distinção entre estratégias focadas em processos e

estratégias focadas em produtos e serviços facilitaria avanços na pesquisa conceitual e empírica sobre práticas de negócios (Gauthier, 2017).

Dessa forma, o estudo de Gauthier (2017) revisa tipologias existentes, especialmente amparando-se em Orsato (2006) e Hart e Dowell (2011) e nas estratégias por estes desenvolvidas, para elaborar uma tipologia mais abrangente de estratégias ambientais competitivas, que identificam o foco estratégico (processos internos ou produtos/serviços). Assim, as estratégias ambientais competitivas elencadas por Gauthier (2017) são: ecoeficiência ou prevenção da poluição (será denominada ao longo do estudo por ecoeficiência); marca ecológica ou ecodiferenciação (será nomeada por marca ecológica); negócios na base da pirâmide; e cadeia de valor sustentável. A seguir tem-se a caracterização de cada uma dessas tipologias estratégicas.

- **Ecoeficiência:** é a estratégia ambiental em que a empresa enxerga os resíduos como um sinal de ineficiência e busca a redução ou eliminação desta (Gauthier, 2017). Por exemplo, quando poluentes são liberados no meio ambiente, isto significa que os recursos não foram usados de forma mais eficiente possível. Por outro lado, se a empresa aumenta a eficiência dos recursos, isto reduz a necessidade da empresa de investir em procedimentos custosos de controle da poluição (Hart, 1995). Dessa forma, esta estratégia é adequada às empresas que buscam, concomitantemente, concorrer oferecendo menores custos, obtendo lucratividades e reduzindo o impacto ambiental. Para esse último aspecto, elas buscam, a longo do tempo, reduzir o desperdício, o uso de materiais e de energia (De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013). Assim, é uma estratégia voltada para o processo que busca melhorar a produtividade, com vistas a obter a redução de custos (Journeault; De Rongé; Henri, 2016). Essa melhoria de produtividade ocorre por meio da economia de recursos, rapidez dos processos e melhor aproveitamento de subprodutos e eliminação e/ou redução de desperdícios em geral. Sendo assim, organizações com essa estratégia desenvolvem habilidades que as permitem, além de aumentar constantemente a produtividade de suas operações internas, diminuir o impacto ao meio ambiente e os custos inerentes a ele (Orsato, 2006). Portanto, uma estratégia de ecoeficiência deve promover a diminuição de custos operacionais, contribuindo para um aumento do fluxo de caixa e da lucratividade da empresa (Hart, 1995). Um exemplo da adoção dessa estratégia é evidenciado pela indústria farmacêutica Mitsubishi Tanabe. Em 2001, a empresa implementou a Contabilidade de Fluxo de Material em seus processos de produção,

na fábrica de Onoda, no Japão. Por meio da análise desta, identificaram os custos associados ao processamento de resíduos e aos processos com grandes perdas de matéria-prima. Diante dessa constatação, a organização implementou melhorias em 2002, incluindo a instalação de adsorção de solvente clorado, a introdução de equipamentos de coleta e alterações no processo de incineração de resíduos líquidos. Essas medidas resultaram em uma economia anual de custos de conservação ambiental de 60 milhões de ienes, enquanto as emissões de clorofórmio foram drasticamente reduzidas (Burrit; Saka, 2006).

- **Marca Ecológica:** trata-se de uma estratégia orientada para definição de preços de produtos/serviços ofertados ao mercado, que objetiva trazer diferenciação às empresas em relação aos seus concorrentes (Journeault; De Rongé; Henri, 2016). A diferenciação ocorre por meio da oferta de produtos ou serviços ecologicamente corretos e/ou pelo uso de matérias-primas menos nocivas ao meio ambiente, por exemplo. Por isso, o consumidor pode estar disposto a pagar um preço *premium* pelos produtos e/ou serviços, o que pode proporcionar um aumento de receitas às empresas com essa estratégia (De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013; Journeault; De Rongé; Henri, 2016). Porém, para que essa estratégia possa gerar vantagem competitiva, é necessário que as empresas se atentem para três requisitos: 1) os consumidores devem estar dispostos a pagar pelo produto ou serviço, o que ocorre, principalmente, quando a vantagem do produto é claramente apresentada à eles, como por exemplo, a redução de energia que um produto proporciona; 2) a informação repassada pela empresa sobre o produto ou serviço é confiável, o que pode ocorrer por meio da adoção de selos e/ou certificações de qualidade; e 3) quando as empresas atuam com barreiras de imitação de produtos ou serviços ofertados, ou seja, quando a inovação ambiental destas não é facilmente replicada por outras empresas (Orsato, 2006). Especificamente em relação ao quesito 2, os selos/certificações ambientais são divididos em três tipos pela NBR 14.024: Tipo I, II e III. O selo Tipo I é voluntário e concedido por uma entidade certificadora à produtos que possuem desempenho ambiental superior quanto ao ciclo de vida (ABNT, 2018). O Tipo II, autodeclaratório, é suscetível a declarações enganosas, pois não requer certificação externa (ABNT, 2016). Já o Tipo III fornece dados ambientais quantificados para comparação entre produtos e exige verificação independente, interna ou externa, para garantir a qualidade do produto ao consumidor (ABNT, 2006). Um exemplo da

adoção desta estratégica foi verificada na indústria multinacional norte-americana General Electric (GE), que em 2010, por meio da inserção de sua linha de produtos *ecomagination*, centrada em produtos ambientalmente conscientes, gerou bilhões de dólares em receitas, o que decorreu em grande parte devido a sua campanha de *marketing* e que contribuiu para a transformação da reputação da GE, de antes vista como má interveniente ambiental, para uma líder ecológica (Lubin; Esty, 2010).

- **Negócios na base da pirâmide:** com base nesta abordagem estratégica, as empresas buscam satisfazer as necessidades dos mais desfavorecidos, ao mesmo tempo em que contribuem para a melhoria de suas vidas por meio da produção e venda de produtos e serviços. Esses produtos e serviços devem ser ecologicamente corretos, considerando o impacto ambiental significativo que poderia ocorrer devido à vasta quantidade de pessoas em situação de pobreza global (Hart, 1997; Hart; Milstein, 2003; Hart; Dowell, 2011; Prahalad; Hart, 2002). Dado que a maioria da população é composta pelos mais pobres (Prahalad; Hart, 2002), é razoável acreditar que uma implementação eficaz da estratégia da base da pirâmide pode resultar em um crescimento substancial nas receitas das empresas que a adotam (Rangan; Chu; Petkoski, 2011). No entanto, devido à necessidade de estabelecer uma infraestrutura comercial e de realizar vendas com margens relativamente reduzidas (Prahalad; Hart, 2002), as metas de receitas e rentabilidade a curto prazo raramente são atingidas, sendo necessário vários anos para que os esforços na base da pirâmide se tornem lucrativos (Hart; Milstein, 2003). Nesse contexto, as empresas devem reconhecer a necessidade de integrar baixo custo, alta qualidade de produtos e/ou serviços, responsabilidade ambiental e rentabilidade (Prahalad; Hart, 2002). Assim, essa estratégia pode impulsionar o desenvolvimento de tecnologias, produtos e serviços inovadores para atender às necessidades dos mais pobres, contribuindo para o crescimento econômico em diversos níveis. Nesse sentido, as multinacionais estão cada vez mais percebendo que ouvir e atender às demandas dos mais desfavorecidos pode ser uma fonte de criatividade e inovação (Hart; Milstein, 2003). Inovações em produtos ecológicos originadas na base da pirâmide não apenas impactarão positivamente as escolhas dos indivíduos nesse estrato social, como também têm o potencial de remodelar a forma como outras camadas sociais vivem (Prahalad; Hart, 2002). Um exemplo concreto dessa estratégia foi implementado pela Hindustan Lever Ltd. (HLL), subsidiária da Unilever CLP na Índia, que desenvolvendo

produtos específicos para as necessidades únicas dos pobres rurais, aplicou ciência e tecnologia de ponta para disponibilizar xampus e sabonetes acessíveis a esse grande novo mercado. Hoje, mais da metade das receitas da HLL provêm de clientes na base da pirâmide, evidenciando o sucesso dessa abordagem. A Unilever conseguiu capitalizar rapidamente esse crescimento, tornando seu negócio rentável não apenas na Índia, mas também em outras partes do mundo em desenvolvimento, como no Brasil (Hart; Milstein, 2003).

- **Cadeia de valor sustentável:** por meio dessa estratégia, as empresas trabalham, principalmente com fornecedores e varejistas, para processar materiais e componentes ecológicos e para reduzir desperdício e impactos ambientais, induzindo-os a tornarem-se mais conscientes quanto a aspectos ambientais. Nesse contexto, a avaliação do ciclo vida inerentes aos processos de confecção dos produtos é particularmente útil, pois captura os fatores de produção e resultados relacionados com o ambiente de cadeias de valor completas, desde o fornecimento de matérias-primas, passando pela utilização dos produtos, até a mensuração do resultado. Essa avaliação ajuda as empresas a descobrirem, por exemplo, quanto os fornecedores consomem da energia, água, e outros recursos utilizados por uma cadeia de abastecimento, e quando se deve priorizar operações mais ecológicas (Nidumolu; Prahalad; Rangaswami, 2009), reduzindo assim, custos de ciclo de vida. Dessa forma, as empresas têm a oportunidade de: (a) abandonar atividades prejudiciais ao meio ambiente, (b) reformular os sistemas de produtos existentes para diminuir responsabilidades e (c) criar produtos com custos de ciclo de vida mais baixos. Dessa forma, além da redução de custos, as empresas podem: (a) obter acesso preferencial ou exclusivo a recursos cruciais, porém limitados, como matérias-primas, áreas geográficas, elementos que melhoram a sua capacidade produtiva e/ou à clientes; ou (b) estabelecer regras, regulamentos ou padrões exclusivamente adaptados à capacidade da empresa (Hart, 1995). Além disso, evidenciam um compromisso em aprimorar seu impacto social por meio da cadeia de valor sustentável recebem como vantagem competitiva uma maior legitimidade (Gauthier, 2017), implicando na percepção generalizada de que suas ações são apropriadas e desejáveis dentro do contexto socialmente construído de normas, valores, crenças e definições (Suchman, 1995). Esta legitimidade resulta também no aumento de acesso a fontes de recursos e a clientes (Journeault; De Rongé; Henri, 2016), gerando maiores receitas. Um

exemplo de cadeia de valor sustentável surgiu da colaboração entre Walmart, Patagonia e dez empresas de vestuário. Essas empresas desenvolveram uma ferramenta de medição que permite a comparação do desempenho ambiental em várias fases do ciclo de vida de um produto, resultando na redução do desperdício de tecidos por meio de um *design* aprimorado dos produtos (Nidumolu *et al.*, 2014).

No Quadro 4 apresenta-se o resumo das estratégias ambientais competitivas, indicando seu foco competitivo, força ambiental, orientação, vantagem competitiva, benefícios econômicos esperados e as suas respectivas caracterizações.

Quadro 4 - Resumo das estratégias ambientais competitivas

Dimensões	Estratégias Ambientais Competitivas			
	Ecoeficiência	Marca ecológica	Negócios na base da pirâmide	Cadeia de valor sustentável
Foco competitivo	Orientado a processos	Orientado a produtos e serviços	Orientado a produtos e serviços	Orientado a processos
Força ambiental	Minimizar emissões, efluentes e resíduos	Produtos ecologicamente corretos	Atender às necessidades de produtos ecológicos dos mais pobres	Menor custo do ciclo de vida do produto
Orientação	Interna	Externa	Externa	Interna e externa
Benefício operacional	Eficiência produtiva	Diferenciação	Crescimento a longo prazo	Redução de custos, aumento de acesso a fontes de recursos e a clientes
Vantagem competitiva	Baixo custo	Aumento de receita e acesso a novos mercados	Aumento de receita	Legitimidade
Caracterização	As empresas visam a redução de custos por meio da melhoria dos processos produtivos e redução de insumos e desperdícios.	As organizações buscam aumentar a receita respondendo às necessidades, valores e expectativas dos consumidores por produtos/serviços verdes e obtendo acesso a novos mercados.	As empresas buscam satisfazer as necessidades de produtos e/ou serviços ecologicamente corretos dos mais desfavorecidos, tornando-se inovadoras e, a longo prazo, lucrativas.	As organizações colaboram na cadeia de suprimentos para redesenhar processos, estabelecendo padrões ambientais que reduzem o impacto ambiental e os custos ao longo do ciclo de vida dos produtos.

Fonte: Adaptado com base nos estudos de Gauthier (2017), Hart e Dowell (2011) e Journeault, De Rongé e Henri (2016)

Destarte, com base no Quadro 4, caso o foco competitivo das empresas esteja nos processos organizacionais, a ecoeficiência e/ou a “cadeia de valor sustentável” são mais adequadas, sendo a vantagem competitiva destas, respectivamente, a eficiência produtiva e o menor custo do ciclo de vida dos produtos. Por outro lado, caso o foco competitivo

organizacional seja em produtos e/ou serviços, a empresa pode selecionar a estratégia da marca ecológica e/ou de negócios na base da pirâmide, sendo a vantagem competitiva destas, sequencialmente, a diferenciação de produtos e o crescimento a longo prazo.

De modo geral, a distinção entre as quatro estratégias elencadas só se faz possível porque elas podem ser implementadas de forma isolada. Por exemplo, uma empresa pode ser pioneira em certificar seu Sistema de Gestão Ambiental e diferenciar-se da concorrência, por mais que seus produtos ou serviços não sejam ecologicamente corretos. Em outro prisma, uma organização pode atuar com produtos com rótulos verdes, mas não atuar com processos organizacionais ecológicos (Orsato, 2006).

Isso não impede, por exemplo, das empresas atuarem com mais de uma estratégia ou mesmo com todas ao mesmo tempo, porém, de acordo com Journeault, De Rongé e Henri (2016), a predominância estratégica ocorrerá em níveis de intensidade distintos. Por isso, este estudo também se baseou na noção de estratégias ambientais competitivas predominantes nas empresas em detrimento as outras tipologias estratégicas.

Entretanto, sugere-se que para implementar estratégias ambientais competitivas, as empresas precisam de sistemas de gestão que permitam monitorar e comparar os resultados com as metas estabelecidas (Epstein; Roy, 2001). Desta forma, a próxima subseção caracteriza o sistema gerencial que abrange a Contabilidade Gerencial convencional e a Contabilidade Gerencial Ambiental e suas respectivas práticas.

2.3 Contabilidade Gerencial

Com a mudança do modo artesanal para o modo automatizado de se produzir, as empresas passaram a elaborar e/ou comercializar vários produtos, de forma a atender clientes cada vez mais exigentes e disputar com a concorrência. Dessa forma, diversos eventos operacionais passaram a existir e precisaram ser controlados para que as empresas se tornassem competitivas, lucrativas e ativas no seu segmento de atuação. Assim, surgiu a necessidade de organizar informações, para que estas viessem a auxiliar as empresas na realização de operações e decisões internas.

Destarte, indica-se que todos os segmentos empresariais se utilizam de Sistemas de Informações na realização de suas negociações pois estes facilitam a monitoração dos processos operacionais, a comunicação organizacional e possibilitam o aumento da produção, de modo que esta seja eficiente e eficaz. Assim, um Sistema de Informação confiável é capaz de proporcionar o alcance de metas e objetivos estratégicos empresariais, que dependem de

Sistemas de Informações precisos, incluindo o Sistema de Informação de Contabilidade Gerencial (Hariyati; Tjahjadi; Soewarno, 2019).

O Sistema de Informação da Contabilidade Gerencial refere-se às informações mais importantes das empresas, as quais são advindas de dados internos, externos, financeiros, não financeiros, quantitativos, qualitativos, do passado, atuais, voltadas para perspectivas futuras, bem como, contemplam aspectos que interferem no contexto, nas incertezas e/ou nos riscos do negócio (Abu Afifa; Saleh, 2022; Javed; Malik, 2021).

Estabelece-se então que os Sistemas de Informações da Contabilidade Gerencial têm uma função expressiva no contexto organizacional, uma vez que as informações que são oriundas dele proporcionam aos gestores um suporte para que possam tomar decisões de forma mais facilitada e obter *feedbacks* acerca delas (Hoozée; Mitchell, 2018). Para tal, o Sistema de Informações da Contabilidade Gerencial utiliza-se de dados ordenados advindos da Contabilidade Gerencial (Chenhall, 2003; Imlau; Gasparetto, 2017).

Nesse contexto, define-se a Contabilidade Gerencial como um conjunto de ferramentas, métodos, técnicas, instrumentos e/ou filosofias internas, tais como Orçamento e Métodos de Custeio de Produtos, que possibilitam a satisfação das necessidades informacionais dos gestores (Imlau; Gasparetto, 2017; Chenhall, 2003). Assim, a Contabilidade Gerencial é relevante para a tomada de decisões dos gestores, pois ajudam na definição dos objetivos gerais do negócio, além de permitir que profissionais e acadêmicos possam avaliar a eficácia da adoção de Práticas de Contabilidade Gerencial pelas empresas (Qiu *et al.*, 2023).

Todavia, para que as informações advindas da Contabilidade Gerencial possam contribuir com boas tomadas de decisões aos gestores, elas devem se alinhar com o contexto e foco de atuação empresarial, além de adequar-se às atividades, tarefas e aos princípios dos gestores (Saukkonen; Laine; Suomala, 2018). Desta maneira, mesmo com a existência de práticas sofisticadas de Contabilidade Gerencial, tem-se constatado novas mudanças nas operações das organizações, bem como a inserção de novas tecnologias que fizeram com que houvesse um aumento na competitividade entre as organizações no mercado; o que acabou por criar também tensões, riscos e incertezas nas empresas (Shahzadi *et al.*, 2018).

Considerando a função primária da Contabilidade Gerencial, de fornecer informações, sejam elas quantitativas ou qualitativas, para a tomadas de decisões dos gestores, e observando-se o ambiente dinâmico em que as organizações estão inseridas, preconiza-se que as Práticas de Contabilidade Gerencial devem passar por aprimoramentos de modo a se ajustarem ao contexto empresarial e darem o suporte adequado aos gestores empresariais (Oyewo, 2021).

Um desses contextos, ao qual as empresas devem se adaptar, refere-se a percepção e a consciência dos consumidores e da sociedade quanto a responsabilidade ambiental e social, o que passou a pressionar as empresas a se engajarem nestas causas. Destarte, pode-se indicar que os montantes empregados na redução de impactos ambientais pelas empresas, por exemplo, não representam somente um gasto, mas também um investimento capaz de incorporar valor a imagem e a marca das organizações (Nguyen, 2022).

Ademais, em razão da utilização sucessiva de materiais, energia e água pelas empresas em seus processos produtivos, tem-se como decorrência, o aumento de custos relativos a questões ambientais, tornando a Contabilidade Gerencial Ambiental uma necessidade nas organizações (Iredele; Tankiso; Adelowotan, 2020). Logo, as preocupações ambientais emergentes convocam as empresas a se utilizarem da Contabilidade Gerencial Ambiental (CGA), de modo que elas possam alinhar propósitos ambientais, financeiros e sociais (Javed, 2023).

2.3.1 Contabilidade Gerencial Ambiental (CGA) e Práticas de CGA

A Contabilidade Gerencial Ambiental pode ser compreendida como a Contabilidade que se volta para a análise, monitoramento e avaliação dos efeitos ambientais, sejam eles físicos e/ou monetários, relativos às operações nas quais as empresas estão envolvidas; de forma a gerar informações tanto sobre o seu impacto ambiental interno como externo e fornecendo suporte aos gestores em suas tomadas de decisões ambientais.

Dessa maneira, conceitua-se a Contabilidade Gerencial Ambiental como um processo que permite o exame e o uso de informações (financeiras e não financeiras) para aprimorar a *performance* ambiental e financeira de uma organização e permitir que ela se torne ecologicamente responsável em suas operações (Solovida; Latan, 2017). Em complemento, pode-se definir a Contabilidade Gerencial Ambiental como um complemento da Contabilidade Gerencial convencional, que reconhece, captura e interpreta custos, ganhos, economias e desempenho ambiental alcançado, permitindo a geração de informações, que auxiliam os gestores em suas decisões organizacionais (Iredele; Tankiso; Adelowotan, 2020; Latifah; Soewarno, 2023).

A Contabilidade Gerencial Ambiental permite, inclusive, a identificação de riscos e vantagens atuais, facilita as decisões ambientais e a organização gerencial, bem como permite o alcance de objetivos, o alinhamento do valores organizacionais e, portanto, facilita o aprendizado operacional (Appannan *et al.*, 2022). Sendo assim, a Contabilidade Gerencial

Ambiental é muito semelhante a Contabilidade Gerencial tradicional, pois da mesma forma que a última, a CGA se engaja em promover a melhor tomada de decisão organizacional. Porém, a diferença entre elas está no contexto da captura de aspectos ambientais das operações organizacionais, os quais não são delimitados com clareza dentro da Contabilidade Gerencial convencional, sendo muitas vezes, englobados em contas gerais (Burritt *et al.*, 2019).

A Contabilidade Gerencial tradicional focaliza-se na apuração de lucros, desconsiderando impactos ambientais importantes decorrentes das atividades empresariais, tais como alterações climáticas, utilização de recursos não renováveis e relacionamentos sociais na cadeia de suprimentos. Essas potenciais fragilidades da Contabilidade Gerencial tradicional geraram críticas, fazendo com que a CGA surgisse e ganhasse importância no cenário empresarial (Iredele; Tankiso; Adelowotan, 2020; Qian; Hoerisch; Schaltegger, 2018).

Consoante com Iredele, Tankiso e Adelowotan (2020), a Agência de Proteção Ambiental (Environmental Protection Agency - EPA) e o Instituto Tellus, ambos dos Estados Unidos, foram as organizações pioneiras no mundo a adotar a Contabilidade Gerencial Ambiental e aplicar as suas ferramentas em várias indústrias. Aplicações iniciais da Contabilidade Gerencial Ambiental também aconteceram no Reino Unido em 1993 e 1996.

A Contabilidade Gerencial Ambiental pode ser considerada uma ferramenta requerida nos negócios contemporâneos pois permite que as empresas identifiquem e organizem diversos tipos de informações, capazes de dar suporte a tomada de decisão de gestores, e, portanto, podem proporcionar benefícios ambientais às corporações que as adotam (Bresciani *et al.*, 2023; Schaltegger, 2018).

De maneira geral, as informações geradas pela Contabilidade Gerencial Ambiental podem ser segmentadas em dois grandes grupos: “informações monetárias” e “informações físicas”. O primeiro tipo de informação permite a visualização de custos, ganhos e economias relacionadas à adoção de ações ambientais. Por outro lado, as informações físicas capturam os usos e/ou a destinação de recursos em quantidades, como, por exemplo, de energia, de água, de materiais, e de resíduos; assim como também captam os impactos ambientais, como o número de emissões de dióxido de carbono por empresas em dado período (Burritt; Hahn; Schaltegger, 2002; Burritt; Saka, 2006; Jasch, 2006).

Finalmente, tem-se que a Contabilidade Gerencial Ambiental incorpora várias ferramentas, permitindo que as empresas possam verificar e gerir seus impactos ambientais, tais como: Contabilidade de Carbono (Qian; Hoerisch; Schaltegger, 2018; Schaltegger; Csutora, 2012); Contabilidade de Custo dos Fluxos Materiais (Christ; Burritt, 2015); *Balanced Scorecard* ambiental ((Gunarathne; Lee, 2021a; Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage,

2023); Avaliação do Ciclo de Vida do Produto (Chan; Wang; Raffoni, 2014); e Ecocontrole (Journeault; De Rongé; Henri, 2016). Essas e outras práticas são detalhadas a seguir dentro de cada classificação das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental existentes.

2.3.1.1 Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA)

As ferramentas que permitem que as empresas identifiquem, reúnam e examinem informações ambientais físicas e monetárias para apoiar as decisões dos gestores, de maneira a se alcançar melhor desempenho econômico e ambiental, tratam-se das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (Yusoh; Mat; Abdullah, 2023). Estas podem ser segmentadas em três tipologias, a saber: i. específicas; ii. Integrativas; e iii. de suporte. Ademais, as práticas específicas, integrativas e de suporte necessitam de ações gerenciais para serem aplicadas, estas últimas, se enquadram nas seguintes categorias funcionais: “tomada de decisão” e “controle e gestão” (Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2021, 2023; Tillema, 2005). A seguir, todas essas classificações são elencadas.

2.3.1.1.1 Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental Específicas

As Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental que tratam somente de um campo ambiental, como energia, carbono ou água, são denominadas de “específicas” ou “independentes”. Assim, pode-se elencar como práticas dessa categoria as seguintes: Contabilidade da Água, Contabilidade de Biodiversidade, Contabilidade de Carbono, Contabilidade de Materiais ou Resíduos e Contabilidade Energética (Gunarathne; Lee, 2021a; Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2023).

A **Contabilidade da Água** é um mecanismo que, se empregado em empresas, torna a gestão de seus recursos hídricos mais ambientalmente responsáveis. Essa prática pode ajudar, por exemplo, na economia do uso da água e na redução das águas descartadas. Assim, esta ferramenta contribui para a minimização dos impactos ambientais associados ao uso incorreto da água (Christ, 2014). Ademais, essa prática de gestão engloba tanto informações físicas como monetárias (Burritt; Christ, 2017) sobre o efeito do uso da água e relacionados ao derramamento desta em comunidades e ecossistemas; de modo a monitorar tanto os riscos inerentes à água como acompanhar o impacto promovido por mudanças de práticas da empresa (Morrison; Schulte; Schenck, 2010).

Inicialmente as organizações que utilizam a Contabilidade da água mensuram a quantidade de água utilizada e/ou derramada por dia em suas atividades, de modo que possam aumentar sua eficiência operacional, como diminuir a água utilizada, reduzir custos inerentes a ela ou do tratamento de águas residuais. A eficiência de suas operações, quanto ao uso da água, é visualizada pelo volume utilizado desta e pela quantidade e qualidade de águas descartadas por unidade produzida ou vendida (Morrison, Schulte; Schenck, 2010).

Outra prática Gerencial Ambiental é a **Contabilidade da Biodiversidade**. Antes de defini-la, é importante que o conceito de Biodiversidade seja lembrado. Dessa forma, a Biodiversidade refere-se a “[...] variabilidade entre organismos vivos de todas as origens, incluindo, [...] ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte; isso inclui a variedade dentro das espécies, entre as espécies e dos ecossistemas” (Abbott *et al.*, 2002, p. 11). Destarte, a Contabilidade da Biodiversidade busca capturar informações relevantes para a gestão da biodiversidade, empregando um determinado conjunto de indicadores quantitativos, bem como qualitativos abrangentes, válidos e confiáveis (Skouloudis; Malesios; Dimitrakopoulos, 2019).

Os requisitos de divulgação das diretrizes criadas pela organização internacional, Iniciativa Global de Informação (*Global Reporting Initiative - GRI*, 2016), relativos à Gestão da Biodiversidade, indicam que as empresas devem divulgar uma série de informações sobre a sua gestão da biodiversidade. Sendo assim, as empresas que adotam o GRI devem: (a) elaborar uma estratégia de gestão da biodiversidade; (b) identificar os locais operacionais próprios ou arrendados dentro e fora das áreas protegidas e/ou das áreas de alto valor de biodiversidade; (c) identificar os impactos significativos de suas atividades, produtos e/ou serviços sobre a biodiversidade, dentro e fora de áreas protegidas e, em áreas de alta predominância de biodiversidade; e (d) mensurar os impactos positivos e negativos diretos e indiretos significativos sobre espécies, quanto à: extensão das áreas impactadas; sobre a duração dos impactos e a reversibilidade ou não destes; e sobre os *habitats* protegidos ou restaurados (localização e tamanho da área).

O enfraquecimento da Biodiversidade ameaça a estabilidade do ecossistema, afeta negativamente o desenvolvimento ambiental e aumenta os riscos na economia global. Assim, considerando que todas as empresas necessitam direta ou indiretamente da biodiversidade e do ecossistema, torna-se crítico que elas possam contribuir para a preservação da diversidade biológica (Skouloudis; Malesios; Dimitrakopoulos, 2019), sendo a Contabilidade da Biodiversidade, uma ferramenta que pode ajudar neste sentido.

Já a **Contabilidade de Carbono** refere-se à quantificação de carbono que é emitido nas operações das empresas e que deve ser divulgado dentro e fora das organizações. A contabilização do carbono está vinculada à aspectos regulatórios ou voluntários e, o que é registrado na Contabilidade, não é uma informação financeira, mas sim física, a não ser que o volume emitido de gás carbônico seja convertido pelo preço do carbono no mercado de *commodities* (Bowen; Wittneben, 2011). Para sua implementação, as corporações podem seguir alguns padrões e diretrizes de Contabilidade de Carbono, os quais foram desenvolvidos com base nos seguintes níveis: internacional, empresarial e de produto (Yan *et al.*, 2023).

Ao nível internacional, tem-se as diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2019), que em seu relatório, “Refinement to the 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories” –“Refinamento de 2019 para as diretrizes do IPCC de 2006 para inventários nacionais de gases de efeito estufa”, trazem padrões para o desenvolvimento de inventários de emissões de gases (Yan *et al.*, 2023).

No nível empresarial, tem-se o Protocolo de Gases de Efeito Estufa (Greenhouse Gas Protocol, 2004), com base em seu relatório “A corporate Accounting and reporting standard” - Uma norma corporativa de Contabilidade e relatórios; e na norma ISO nº 14.064-1 (ABNT, 2022a), que inseriram os limites contábeis empresariais, tanto em relação as emissões de gases quanto ao que deve conter de informação nos relatórios divulgados pelas empresas (Yan *et al.*, 2023).

Por fim, no contexto do produto, de acordo com Yan *et al.*(2023), o princípio geral é definir a classificação do produto, determinar o limite de emissão de gases do produto por meio da coleta de dados inerentes a emissão do produto e reconhecer os resultados contábeis inerentes a ele; assim como possíveis incertezas. Em geral, considera-se todo o ciclo de vida do produto, da aquisição de matérias-primas à sua destinação de uso final, o que está em conformidade com o padrão ISO nº 14.067 da ABNT (2023). A mensuração das emissões de gases de carbono referente aos produtos também se baseia na natureza da atividade exercida por uma empresa. Assim, o Greenhouse Gas Protocol (2011), em seu relatório, Product Life Cycle Accounting and reporting standard - Norma de Contabilidade e relatórios do Ciclo de Vida do Produto de 2011, trazem instruções sobre este assunto (Yan *et al.*, 2023).

A **Contabilidade de Fluxo de Materiais (CFM)** pode ser compreendida como a quantificação, em unidades físicas ou monetárias, dos fluxos e dos estoques de materiais em processo ou de linhas de produção. Neste sentido, os materiais podem ser compreendidos como recursos que entram e/ou saem de um determinado processo produtivo, podendo estes serem: (a) materiais destinados a compor os produtos, tais como: matérias-primas, materiais auxiliares

e materiais secundários; ou (b) materiais que não compõem produtos, como: solventes, catalizadores químicos, entre outros (ABNT, 2011). Alguns materiais podem ser categorizados nestas duas categorias, dependendo de como é feito o seu uso no processo produtivo. Por exemplo a água pode ser parte do produto em alguns casos e em outros pode ser utilizada no processo de limpeza de máquinas (ABNT, 2011).

Conforme Yagi e Kokubu (2020), para a aplicação da Contabilidade de Fluxo de Materiais (CFM) existe o padrão da ISO 14.051 da ABNT (2011), que traz uma estrutura geral sobre a Contabilidade de custos de fluxo de materiais. Na estrutura apresentada pela ISO 14.051 da ABNT (2011) são destacados os elementos a serem controlados na CFM, quais sejam: custo do material; perda material; porcentagem de distribuição de material; custo da gestão de resíduos; e balanço material.

Os custos dos materiais são gastos com recursos que entram ou saem do processo produtivo, estes podem ser apurados por meio dos gastos incorridos em sua compra; as perdas materiais são as retiradas de resíduos de um processo produtivo, como: resíduos líquidos e sólidos, águas residuais, emissões atmosféricas, mesmo que possam ser reutilizadas, recicladas e/ou retrabalhadas internamente ou vendidas. A porcentagem de distribuição material, refere-se as porcentagens de recursos que vão para os produtos e para perdas materiais; o custo da gestão de resíduos são os destinados a manipulação de perdas materiais geradas na produção, incluindo custos de retrabalho de produtos, reciclagem, monitoramento, armazenamento, tratamento e descarte de resíduos; o balanço material é a comparação de entradas e perdas de materiais dos estoques na produção em dado período (ABNT, 2011). Neste caso, as perdas inerentes aos materiais são segregadas dos demais custos, sendo tratados como subprodutos e distribuídos para os fluxos de resíduos e produtos (Ho *et al.*, 2021).

Por fim, ainda quanto às PCGA específicas, elenca-se a **Contabilidade Energética**, a qual trata-se de um sistema de mensuração, interpretação e divulgação da utilização de várias fontes de energia nas operações das organizações. Essa medição tem o intuito de ajudar na eficiência do uso da energia, permitir o aumento da eficiência energética e o controle sobre os efeitos ambientais resultantes da utilização da energia; o que também pode proporcionar menores consumos e custos energéticos para as corporações (Sorguli; Rjoub, 2023).

Nesse contexto, para a gestão da Energia, a ISO 50.001 apresenta requisitos e orientações abrangentes, de forma que as empresas possam obter melhorias constantes no desempenho energético. A norma não só especifica as formas de mensuração, elaboração de relatórios e documentos, mas também os tipos de equipamentos, sistemas de informação,

procedimentos e comportamentos que colaboradores devem ter nas organizações para ajudar nesse processo (ABNT, 2011a).

Como indicado, todas as Práticas de Contabilidade Gerencial ambiental detalhadas até aqui abrangem um único domínio ambiental. Porém, também existem práticas que abrangem vários domínios ambientais, as quais requerem consideração de duas ou mais práticas específicas para sua adoção. Essas são as PCGA integrativas (Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2021, 2023). Em sequência tem-se os seus detalhes.

2.3.1.1.2 Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental Integrativas

As Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental que se aplicam a mais de um âmbito ambiental são intituladas de “integrativas”. De forma mais detalhada, essas ferramentas precisam ser aplicadas de forma conjunta para a geração de uma determinada informação gerencial ambiental. Como PCGA integrativas, tem-se: O *Balanced Scorecard* Ambiental; a Análise do Ciclo de Vida; o Ecocontrole; os Indicadores-chave de desempenho ambiental (*Key Performance Indicators for Environmental*) e o Orçamento de Capital Ambiental (Gunarathne; Lee, 2021a; Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2023).

O *Balanced Scorecard Environmental* (BSCE) é uma Prática de Gestão Ambiental em que há a seleção de indicadores, mensuração e controle de desempenho relevante para as organizações, possibilitando à essas, alcance de metas ambientais (Mio; Costantini; Panfilo, 2022).

Existem 3 (três) maneiras de considerar os aspectos ambientais na composição do BSCE, quais sejam: 1- incluindo aspectos ambientais dentro das quatro perspectivas do BSC (financeira, de clientes, de processos internos e de aprendizado e crescimento), sem modificar a estrutura advinda da Contabilidade Gerencial Tradicional; 2- Adicionando uma nova perspectiva às já existentes do BSC tradicional, de forma que esta contemple apenas as variáveis ambientais; e 3- elaborando um *Balanced Scorecard* Ambiental específico, que deve ser desenvolvido e monitorado em conjunto com uma das outras duas opções (Figge *et al.*, 2002).

Diante da elaboração do BSCE, deve-se ter uma atenção especial na seleção dos **Indicadores-chave de desempenho ambiental**, os quais são métricas quantificáveis, antecipadamente selecionadas, para verificação de desempenho ambiental alcançado (Shah; Ma; Gulliver, 2010). Ademais, tem-se que tais indicadores devem ser adequados a avaliação do desempenho desejado pois este aspecto trata-se particularmente de um dos principais problemas na implementação de gestões ambientais eficientes (Hristov; Chirico, 2019).

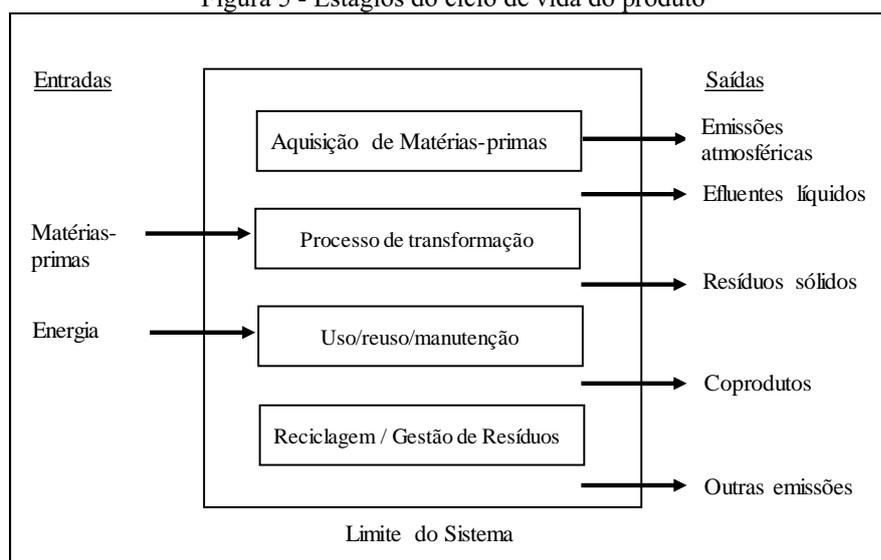
A OECD (2024), em específico, fornece um elenco de indicadores sobre o contexto ambiental que se aplicam as principais tendências ambientais em áreas como mudanças climáticas (volume de emissões de CO₂ provenientes do uso da energia), biodiversidade (quantidade de espécies ameaçadas e volumes das áreas protegidas), recursos hídricos (uso total da água e tratamento de águas residuais), qualidade do ar (volume de emissões e poluentes no ar), economia circular (volumes de resíduos gerados e parcelas relativas a reciclagem, reutilização e recuperação de materiais e recursos) e recursos oceânicos (percentual de área marinha protegida).

Além disso, pode-se mencionar o Índice de Qualidade Ambiental, elaborado pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA), que avalia sete componentes ambientais: ar, terra, água, ambiente vivo, ambiente geológico, natureza e floresta, por meio de indicadores de desempenho ambientais definidos, os quais são mensurados considerando valores entre 0 e 1 para diferenciar as melhores e piores práticas ambientais (EPA, 2014). Sendo assim, estes podem servir também de modelo para que as empresas possam medir e avaliar o seu desempenho ambiental, dentro do BSCE, por exemplo.

O aumento da consciência ambiental dos consumidores também tornou a adoção de produtos ecológicos uma necessidade nas empresas contemporâneas. Para tal, tem-se o cômputo dos custos e do desempenho ambiental destes durante o ciclo de vida de tais produtos, os quais são quase que totalmente definidos na etapa de planejamento e desenvolvimento do produto (Chan; Wang; Raffoni, 2014). Por esse motivo, a Avaliação do Ciclo de Vida dos Produtos (ACVP) é uma das Práticas de Gestão Ambiental mais citadas na literatura (Colares; Matias, 2014).

A **ACVP** refere-se a avaliação dos impactos ambientais atuais e potenciais inerentes a um determinado produto, como por exemplo, o que o seu uso provoca de emissão de gases no meio ambiente ao longo de seu ciclo de vida, desde a aquisição da matéria-prima para sua confecção até a sua destinação final (ABNT, 2009). Nesse panorama, a Figura 5 ilustra, com base na Environmental Protection Agency (EPA, 2006), alguns possíveis estágios do ciclo de vida que podem ser considerados em uma ACVP e demonstra as entradas/saídas geralmente consideradas dentro dos limites de uma indústria.

Figura 5 - Estágios do ciclo de vida do produto



Fonte: Adaptada de EPA (2006, p.1)

Ademais, para a geração de informações proveitosas aos gestores, é importante estabelecer um sistema de gestão alinhado a estratégia ambiental e a Contabilidade Gerencial Ambiental. Dessa forma, o **Ecocontrole** pode oferecer esse alinhamento (Gunarathne; Lee, 2015), porque ele é um procedimento formalizado que se utiliza de informações financeiras e estratégicas da Gestão Ambiental (Henri; Journeault; Brousseau, 2017). Nesse contexto, Schaltegger e Burritt (2000) destacaram cinco procedimentos para implementação do Ecocontrole, a saber: 1- definição de metas e políticas ambientais; 2- geração de informação (Relatórios Contábeis Ambientais); 3- suporte à decisão; 4- controle e implementação de práticas ambientais; e 5- comunicação ambiental (interna e externa).

As informações da Contabilidade Gerencial Ambiental também podem ser utilizadas para determinar decisões de investimento e de orçamento (Mokhtar; Jusoh; Zulkifli, 2016). Para conseguir gerar lucratividade, as empresas devem investir em projetos que sejam tanto viáveis economicamente quanto ambientalmente benéficos (Roychaudhuri; Bandyopadhyay, 2018).

Nesse panorama, o **Orçamento de Capital (também aplicável ao contexto ambiental)** se apresenta como um instrumento que permite estimar o preço dos projetos de investimento disponíveis no mercado, com a finalidade de evitar riscos e restrições de cunho financeiro e de modo a se criar valor ao negócio (Lima *et al.*, 2016). No contexto ambiental, as decisões de investimento geralmente estão associadas à aquisição de novas tecnologias, e estas servem para que as empresas reduzam o uso de energia, materiais e as emissões de gases poluentes no meio ambiente (Bostian *et al.*, 2016).

Destarte, o Orçamento de Capital auxilia na escolha de projetos de investimento viáveis e adequados de serem adotados por uma empresa, via planejamento, revisão, interpretação,

seleção de projetos, implementação e controle das projeções (Mollah; Rouf; Rana, 2021). As etapas para a realização de Orçamento de Capital geralmente são as seguintes: avaliação de investimentos, determinação da taxa de juros e exame do risco do projeto. Quanto às ferramentas de avaliação de investimento tradicionais, tem-se: o Período de *Payback* e a Taxa de Retorno Contábil. As ferramentas mais sofisticadas são o Valor Presente Líquido, a Taxa Interna de Retorno, a Taxa Interna de Retorno Modificada e o Índice de Rentabilidade (De Souza; Lunkes, 2016).

No Brasil, uma pesquisa realizada por De Souza e Lunkes (2016), com o objetivo verificar o uso do Orçamento por empresas brasileiras de capital aberto, constatou que a maioria das organizações estudadas adotam o Período de *Payback*, o Valor Presente Líquido e a Taxa Interna de Retorno para avaliação dos investimentos, sendo o risco do investimento verificado por meio de análise de sensibilidade e de cenários.

A aplicação das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA), sejam das específicas (tópico 2.2.1.1.1), ou das integrativas (mencionadas nesta seção) necessitam do suporte da estrutura básica da Contabilidade Gerencial Ambiental (Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2021, 2023). Assim, surge uma nova categoria de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, as de suporte.

2.3.1.1.3 Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental de suporte e seus papéis funcionais

As PCGA “de suporte” são aquelas que criam as bases contábeis necessárias para que as ferramentas específicas e/ou integrativas possam ser adotadas em uma organização. Sendo assim, as práticas gerenciais ambientais de suporte são: a identificação de custos ambientais; a classificação dos custos ambientais; a atribuição dos custos ambientais às operações/produtos/serviços; a introdução à gestão de custos relacionados com o meio ambiente; e a criação e utilização de contas de custos ambientais (Gunarathne; Lee, 2021a; Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2023).

Conforme Iheduru e Chukwuma (2019), os custos ambientais são custos incorridos pelas empresas para prevenir problemas ambientais e minimizar os danos de suas operações ao meio ambiente, e eles podem ser classificados em:

- **Custos convencionais:** são os custos ambientais decorrentes da produção ou da natureza da empresa, como os custos ambientais incorridos diante do uso de matérias-primas, máquinas e suprimentos;

- **Custos ocultos:** são custos inerentes a conformidade que podem estar ocultos dos gestores, como os custos ambientais regulatórios e voluntários;
- **Custos contingentes:** são aqueles que podem ou não ocorrer no futuro, como os custos de remediar e compensar acidentes no meio ambiente, multas e penalidades por infrações regulatórias;
- **Custos de imagem e relacionamento:** incorridos para afetar as percepções dos *stakeholders*, como de gestores, clientes, funcionários, comunidades e reguladores. Essa tipologia de custo pode incluir os valores associados a emissão e divulgação de relatórios ambientais anuais e atividades para que as empresas mantenham relacionamento com a comunidade; e
- **Custos externos:** referem-se aos custos do impacto do negócio ao meio ambiente e na sociedade, incluem os efeitos adversos sobre os seres humanos, suas propriedades e seu bem-estar.

Destarte, as contas relativas a custos ambientais são de diversas naturezas, mas, em essência, estão ligados ao processo de preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais, sejam estes utilizados como insumos ou eliminados como resíduos no processo produtivo das organizações (Fonseca *et al.*, 2016).

Ademais, pode-se indicar que todas as Práticas de Contabilidade Gerencial (tradicionalis ou ambientais) até aqui mencionadas, exercem, de forma geral, duas funções principais na gestão corporativa, quais sejam: “tomada de decisão” e “controle e gestão” (Mellemvik; Monsen; Olson, 1988; Tillema, 2005). Dessa maneira, outra abordagem que pode ser utilizada para analisar as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental refere-se ao seu “uso funcional”, ou seja, se determinada ferramenta é utilizada como suporte para “tomada de decisão” ou para fins de “controle ou gestão” (Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2021). Assim, conforme Gunarathne, Lee e Hitigala Kaluarachchilage (2023), essas funções agrupam as seguintes ações gerenciais ambientais nas organizações:

Quadro 5 - Funções das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental

Função: Tomada de decisão
Decisões sobre melhorias de custo e eficiência
Decisões de Custo-Volume-Lucro inerentes aos produtos produzidos/comercializados
Decisões de fazer ou comprar
Decisões de adição/descontinuação de combinações de produto ou no mercado (produtos, clientes, fornecedores, áreas geográficas etc.)
Decisões de investimento de capital de longo prazo
Função: Controle e Gestão
Preparação do Orçamento
Preparação de relatórios de desempenho real
Análise de diferenças entre orçamentos e valores reais (análise da variação)

Definição de metas e de indicadores de desempenho
Elaboração de Relatórios ambientais
Gestão de riscos ambientais

Fonte: Adaptado de Tillema (2005)

De maneira geral, a função de tomada de decisão está relacionada com a geração de tomadas de decisões dos gestores que são baseadas em informações e/ou em rotinas operacionais, enquanto que a função de controle e gestão está associada a necessidade de acompanhar informações sobre o uso de recursos (Mellempvik; Monsen; Olson, 1988), de modo que os gestores possam avaliar, constantemente, valores, desempenho e riscos do contexto ambiental.

Especificamente quanto ao primeiro item da função de tomada de decisão, “decisões sobre melhorias de custo e eficiência”, algumas práticas podem ser adotadas de modo a proporcionar informações gerenciais para tomada de decisão, entre as quais pode-se mencionar as ferramentas de *Lean Manufacturing*. De acordo com Pompeu e Rabaioli (2014), estas configuram-se em filosofias de gestão implementadas pelo sistema Toyota de produção, com a finalidade de se eliminar desperdícios e flexibilizar a produção para que os processos sejam mais eficientes e menos custosos. Entre as suas principais ferramentas, pode-se mencionar a metodologia da *Total Productive Maintenance* (TPM) - Manutenção Produtiva Total.

A definição da metodologia TPM é composta por três conceitos principais: 1. Total, que se refere ao envolvimento de todos os funcionários da empresa; 2. Produtivo, que indica que as atividades TPM são realizadas de maneira a não interferir na produtividade da empresa; e 3. Manutenção, que se refere à escolha do método de manutenção mais adequado e eficaz (Adesta; Prabowo; Agusman, 2018).

Diversas abordagens foram sugeridas por praticantes e pesquisadores para implementar o TPM em organizações com ambientes variados, buscando reunir competências de fabricação para atingir metas e objetivos organizacionais. Contudo, muitas organizações adotam o processo de implementação do *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) - TPM, proposto em 1971, que faz uso estrategicamente da abordagem dos oito pilares (Wakaru, 1988; Ireland; Dale, 2006; Pandey, 2016). Os oito pilares para alcançar as metas do TPM, baseados na JIPM, são seguintes:

Quadro 6 - Os oito pilares da metodologia TPM

Pilares TPM	Descrição	Vantagens operacionais
1. Manutenção Autônoma	Os operadores são responsáveis pela manutenção e limpeza básica dos seus equipamentos	Quando os operadores assumem a responsabilidade por suas máquinas, a confiabilidade dos equipamentos melhora

2.Manutenção planejada	Realiza-se a manutenção programada com base na taxa histórica de falhas do equipamento	Para não prejudicar a atividade operacional, a manutenção pode ser agendada durante períodos de baixa atividade de produção
3.Melhoria específica	Utilização de equipes multifuncionais para treinar demais colaboradores em atividades que promovem melhorias produtivas	Aumenta a capacidade dos trabalhadores de resolver problemas na produção
4.Controle inicial	Projeção de novos equipamentos com base nas lições aprendidas em atividades anteriores de TPM	Permite que novos equipamentos sejam mais eficientes e confiáveis desde o início
5.Administrativo ou <i>office</i>	Abrangência dos pilares para as funções administrativas da organização	As áreas administrativas passam a reconhecer os benefícios das melhorias trazidas pela metodologia TPM
6.Manutenção de qualidade	Trata-se da análise da qualidade para reduzir defeitos de produtos	Redução de defeitos e aumento dos lucros
7.Educação e treinamento	Reduzir deficiências de competências por meio do treinamento dos operários	Os funcionários adquirem conhecimentos e desenvolvem habilidades para resolver problemas internamente
8. Segurança, Saúde e Meio Ambiente	Proporciona um ambiente de trabalho ideal, seguro e saudável, ao mesmo tempo em que se protege o meio ambiente	Elimina as condições prejudiciais e promove uma força de trabalho saudável e sustentável

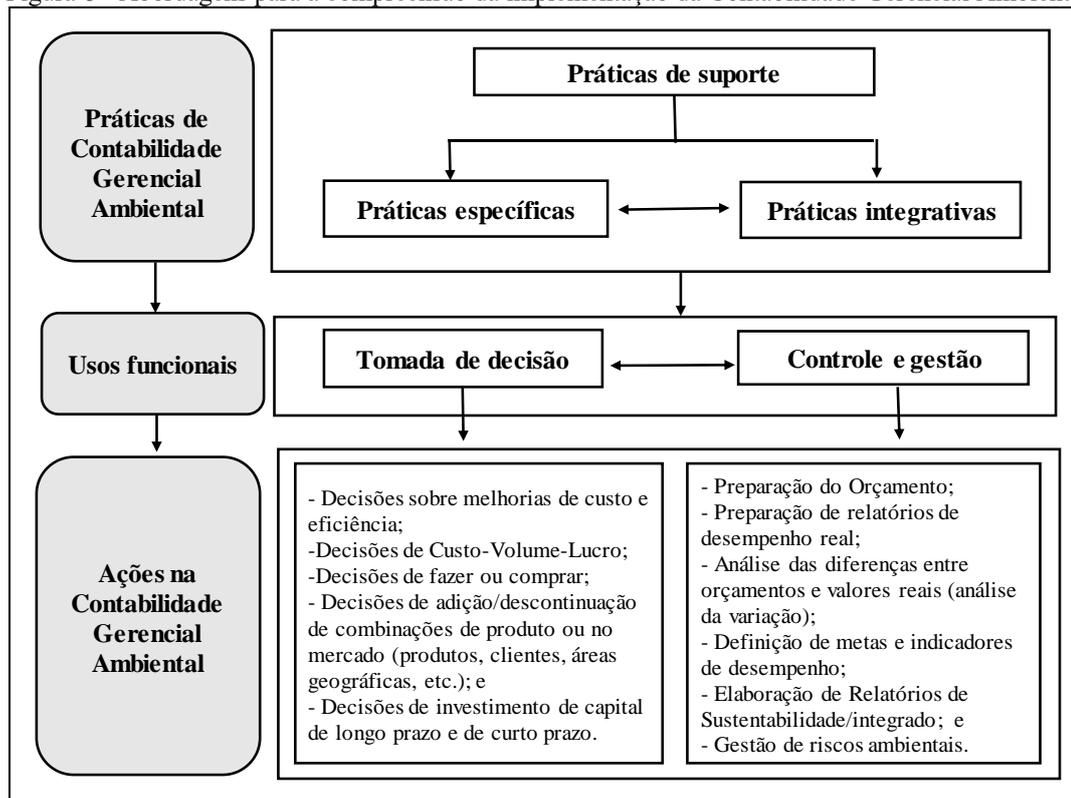
Fonte: Adaptado de Pandey (2016)

Assim, a metodologia TPM pode ser considerada uma ferramenta que apoia as “decisões sobre melhorias de custo e eficiência”, pois oferece segurança no local de trabalho e faz com que os trabalhadores se sintam livres de perigos e riscos ocupacionais. De modo adicional, ao se evitar a geração de peças defeituosas, há a geração de um benefício ambiental, reduzindo o reprocessamento de produtos, economizando mão de obra e evitando que os resíduos vão para aterros sanitários (Alcaraz *et al.*, 2022).

2.3.1.1.4 Resumo sobre o funcionamento das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental

Como verificado, as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) podem ser segmentadas em “específicas”, “integrativas” e de “suporte”. Essas mesmas práticas são empregadas em duas ações de gestão, na “tomada de decisão” e/ou no “controle e gestão”. Geralmente as PCGA específicas são empregadas para se tomar decisões, enquanto as práticas integrativas, estão mais relacionadas a geração de informações que dão suporte ao controle e gestão. A Figura 6, resume esses aspectos.

Figura 6 - Abordagens para a compreensão da implementação da Contabilidade Gerencial Ambiental



Fonte: Adaptado de Gunarathne, Lee e Hitigala Kaluarachchilage (2023)

Com base na Figura 6, pode-se indicar que duas ou mais práticas gerenciais ambientais específicas são os *inputs* para que ocorra a aplicabilidade de práticas integrativas, sendo que estas só ocorrem devido às práticas contábeis gerenciais que as dão apoio, as quais são denominadas de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental de suporte. Conjuntamente, as práticas “específicas” e “integrativas” promovem informações para dois objetivos gerais de gestão, para “tomada de decisão” e para o “controle e gestão” (Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2023). Adicionalmente, tem-se que a adoção de PCGA proporcionam diversos benefícios às organizações, entre os quais, menciona-se o controle de materiais utilizados, redução de custos e riscos ambientais, aumento da lucratividade, melhoria da produtividade, da tomada de decisão, da reputação e da vantagem competitiva da empresa (Mohd Fuzi *et al.*, 2019).

Em suma, afirma-se que as PCGA fornecem informações de custos e permitem a avaliação e alcance de melhor desempenho ambiental e financeiro corporativo (Deb; Rahman; Rahman, 2023; Latan *et al.*, 2018; Zhou *et al.*, 2017). É sobre estes últimos tipos de desempenho que a próxima seção se destina. A base teórica e a justificativa conceitual de grande parte dos estudos de Práticas de Contabilidade Ambiental, ESG - acadêmicos ou não - consistem em

Responsabilidade Social Empresarial (RSE), Responsabilidade Social Corporativa (RSC), dentre outras (Irigaray; Stocker, 2022).

2.4 Desempenho corporativo

O desempenho corporativo corresponde ao resultado dos objetivos pretendidos pelas organizações, seja ela com ou sem fins lucrativos, por meio da realização de suas operações. Para isso, as empresas podem estabelecer ações e metas para alcançá-los durante o processamento de suas atividades.

Dessa forma, o desempenho organizacional pode ser conceituado como o alcance dos objetivos organizacionais. Nesse caso, ter metas mensuráveis é muito importante para envolver e comprometer os colaboradores com os anseios organizacionais (Abubakar *et al.*, 2019). De forma mais direta, o desempenho organizacional pode ser compreendido como o grau em que as metas das organizações são alcançadas, tanto financeiras quanto não financeiras (Sari *et al.*, 2020).

Pode-se indicar também que o desempenho corporativo é uma questão específica de cada empresa pois as escolhas estratégicas feitas pela empresa determinarão as métricas de desempenho que refletem a sua construção subjacente. A relação entre as métricas e o desempenho é afetada pelas medidas internas usadas pela empresa e como elas são incorporadas aos sistemas de motivação e controle internos; por exemplo, os próprios indicadores-chave de desempenho da empresa. Em outras palavras, os sistemas internos de medição das metas utilizados influenciarão o desempenho em níveis individuais e organizacionais (Yaghoobi; Haddadi, 2016).

Para alcançar essas metas, tem-se que o foco, especialmente das indústrias, é direcionado para o alcance tanto do desempenho ambiental quanto do financeiro (Deb; Rahman; Rahman, 2023), pois mesmo que o desempenho financeiro seja um indicador de sucesso final da empresa, o desempenho ambiental não pode mais ser negligenciado em razão do impacto ambiental gerado pelas organizações em suas operações e a finitude dos recursos naturais (Solovida; Latan, 2017; Wang; Li; Zhao, 2018). Neste cenário, as empresas enfrentam demandas para manter um bom desempenho ambiental de várias partes interessadas, tais como governo, mídia, consumidores, investidores, funcionários, financiadores e organizações não governamentais.

Portanto, tem-se que o desempenho corporativo envolve tanto o desempenho financeiro quanto o desempenho ambiental (Ur Rehman *et al.*, 2023). Enquanto o desempenho financeiro

engloba análises de indicadores monetários, o desempenho ambiental envolve tanto valores monetários relacionados ao consumo de insumos quanto aspectos físicos inerentes a estes. Ambos os tipos de desempenho são tratados com mais detalhes nas subseções em sequência.

2.4.1 Desempenho financeiro

O Desempenho Financeiro mede o grau de alcance dos objetivos financeiros de uma empresa em termos monetários. Ele é avaliado por meio de indicadores extraídos das seguintes Demonstrações Contábeis: Balanço Patrimonial (que demonstra o panorama da gestão de ativos e passivos, resumindo os saldos financeiros); Demonstração de Resultados (que apresenta um resumo das operações, incluindo margem de lucro bruto, custo dos produtos vendidos e margem de lucro líquido); Demonstração de Fluxo de Caixa (mostra fontes e uso de disponibilidades) e Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido, detalha as mudanças no patrimônio líquido ao longo do tempo (Olayeni *et al.*, 2021).

Desta maneira, realizando-se algumas combinações com dados das Demonstrações Contábeis, é possível calcular uma série de indicadores financeiros, que possibilitam a avaliação de uma organização ao longo do tempo e/ou a realização de projeções futuras com base em tendências observadas, dentre os indicadores pode-se mencionar o crescimento da receita de vendas, a lucratividade (Imran; Jingzu, 2022) e o EBITDA (Wernke; Junges; Schilickmann, 2015).

No desempenho financeiro também se consideram os fatores que impactam a lucratividade e os retornos das empresas, tais como vendas, custos, Retorno Sobre os Ativos (*Return on Assets* - ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (*Return on Equity* - ROE), margens de lucro, entre outros (Olayeni *et al.*, 2021).

EBITDA, em específico, trata-se de uma métrica que oferece uma visualização rápida sobre a Demonstração do Resultado, sendo útil para estimar a geração de caixa de forma aproximada. Esse indicador reflete a quantidade de recursos gerados pela empresa exclusivamente em suas operações, sem considerar os investimentos financeiros e tributários, o que o torna um indicador relevante para avaliar a eficiência operacional da companhia (Queiroz, Cunha; Santos, 2021).

O ROA e o ROE, por sua vez, são os indicadores de desempenho financeiro mais utilizados na literatura. O ROA mede o lucro líquido gerado pelos ativos totais, representando o retorno para cada R\$ 1,00 de ativo investido (Silva; Rohenkohl; Bizatto, 2018). Já o ROE

mede o lucro gerado pelo patrimônio total. Ambos, também medem a eficiência da gestão ao longo do tempo (Kumar, 2016).

Como já indicado, além do desempenho financeiro, tem-se o desempenho ambiental, que começou a ganhar atenção nas últimas duas décadas no contexto organizacional. Esse movimento é impulsionado principalmente pela mudança climática, o esgotamento dos recursos naturais e a poluição ambiental gerada pelas empresas (Younis; Sundarakani; Vel, 2016). Sendo assim, os aspectos ambientais são outros elementos relevantes dentro do desempenho corporativo, sendo importante o seu entendimento.

2.4.2 Desempenho ambiental

O desempenho ambiental é definido como a efetividade de uma empresa em atender e/ou superar as expectativas da sociedade em relação às preocupações ambientais (Judge Jr; Douglas, 1998), sendo o resultado ambiental alcançado por uma organização a partir das atividades ambientais adotadas para reduzir os efeitos negativos de suas atividades sobre o meio ambiente (Kim *et al.*, 2019).

A avaliação de desempenho ambiental visa apoiar a tomada de decisões gerenciais por meio da seleção de indicadores específicos, como: (a) indicadores de desempenho gerencial, que avaliam o compromisso ambiental da organização, o engajamento com as partes interessadas, a eficiência das políticas e recursos, o desempenho da cadeia de fornecedores, a conformidade com a legislação ambiental, o impacto das atividades nos usuários finais e a relação custo-benefício da gestão ambiental; (b) indicadores de desempenho operacional, que incluem a análise de instalações, consumo de energia, materiais, recursos, produtos, serviços, emissões, resíduos e eficiência operacional; e (c) indicadores de condição ambiental, que oferecem dados sobre o efeito ambiental de uma organização em nível local, regional, nacional ou global, monitorando mudanças ao longo do tempo ou em eventos específicos. Em conformidade com a (ABNT, 2015a).

Portanto, na avaliação do desempenho ambiental de uma organização considera-se a habilidade desta em reduzir o desperdício, diminuir as emissões de dióxido de carbono, reduzir o consumo de energia durante a fabricação, diminuir o uso de materiais tóxicos, conduzir auditorias ambientais regulares e minimizar o impacto ambiental potencial de seus processos operacionais (Imran; Jingzu, 2022).

Ademais indica-se que muitas organizações buscam maneiras de entender, demonstrar e melhorar seu desempenho ambiental, podendo ser alcançado por meio da gestão eficaz dos

elementos de suas atividades, produtos e serviços que podem impactar significativamente o meio ambiente (Olayeni *et al.*, 2021). Tal gestão pode ocorrer por meio do uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, haja visto que elas podem favorecer a melhoria do desempenho ambiental, o cumprimento das normas ambientais, a comunicação com as partes interessadas e o engajamento dos funcionários (Latifah; Soewarno, 2023). Por esse motivo, os estudos mais recentes sobre Contabilidade Gerencial Ambiental tem atrelado o seu uso ao alcance de maior desempenho ambiental pelas empresas (Por exemplo, Bresciani *et al.*, 2023; Deb; Rahman; Rahman, 2023; Hoai *et al.*, 2023; Javed, 2023).

O estudo conduzido por Bresciani *et al.* (2023) teve como objetivo analisar o impacto das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental e da Gestão do Conhecimento Ambiental no desempenho ambiental, considerando o papel mediador do suporte da alta administração. A coleta de dados envolveu 329 questionários respondidos por gestores de empresas e, através de análise de regressão múltipla, o estudo constatou a influência positiva das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, do suporte da alta administração e da gestão do conhecimento ambiental sobre o desempenho ambiental.

A pesquisa realizada por Deb, Rahman e Rahman (2023) teve como finalidade analisar o impacto da Contabilidade Gerencial Ambiental no desempenho ambiental e financeiro de indústrias de Bangladesh. Para tal, coletaram-se respostas de 323 de gestores e, por meio da Modelagem de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais, observou-se que a Contabilidade Gerencial ambiental está positivamente e significativamente associada ao desempenho ambiental e financeiro.

Hoai *et al.* (2023) investigaram o uso da Contabilidade Gerencial Ambiental como mediador da relação entre capacidades dinâmicas verdes e desempenho ambiental. O estudo concluiu que as capacidades dinâmicas verdes influenciam positivamente no uso da Contabilidade Gerencial Ambiental, o que, por sua vez, afeta o desempenho ambiental das empresas.

Por fim, Javed (2023) realizou um estudo no setor industrial da Índia para investigar o impacto da adoção da Contabilidade Gerencial Ambiental no desempenho ambiental, financeiro e social das empresas. A coleta de dados foi feita por meio de 384 questionários respondidos por gestores das empresas. A análise dos dados por meio de Análise Fatorial Confirmatória e de Modelagem de Equações Estruturais revelou que a adoção da Contabilidade Gerencial Ambiental tem um impacto positivo e significativo no desempenho financeiro, ambiental e social das empresas.

Com base no estudo de Deb, Rahman e Rahman (2023) e Javed (2023), existem evidências de que o uso de Práticas de Contabilidade Gerencial pode proporcionar às organizações maior desempenho, seja ele ambiental ou financeiro. Dessa forma, para que se tenha uma compreensão maior do porquê que isso ocorre, é necessário que haja uma explanação a respeito da Contabilidade Gerencial de forma geral e especificamente da Contabilidade Gerencial Ambiental e de suas práticas. Dessa forma, o capítulo seguinte possui este objetivo.

Ademais, sugere-se que as organizações precisam de uma variedade de recursos e habilidades em diferentes níveis para alcançar um desempenho elevado (Sirmon; Hitt, 2009), sendo a adoção de Práticas de Gestão Ambiental, como as da Contabilidade Gerencial Ambiental, um aspecto importante para explicar a orientação estratégica seguida por uma organização (Delmas; Toffel, 2004; Schmitz *et al.*, 2019), o que também se encontra de acordo com Teoria das capacidades dinâmicas (Barney, 1991, 2001). Destarte, a seguir, tem-se a compreensão do relacionamento entre Capacidades Dinâmicas, as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, as estratégias ambientais competitivas e o desempenho corporativo (ambiental e financeiro).

2.5 Estratégias ambientais competitivas, Capacidades organizacionais, Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental e o alcance de desempenho

Recentemente, a integração das empresas ao contexto ambiental tem sido impulsionada por fatores de natureza empresarial. Em outras palavras, fazer parte deste movimento tornou-se um elemento de competitividade, seja como uma fonte de diferenciação ou como um critério de qualificação para permanecer no mercado. Assim, ao se comprometer com o desenvolvimento ambiental, a empresa deve reformular sua maneira de operar, visando, no mínimo, mitigar os impactos ambientais adversos, o que requer uma nova abordagem em relação à inovação, resultando na concepção de inovação ambiental - um tipo de inovação que contribui para alcançar o desempenho ambiental nas empresas (Barbieri *et al.*, 2010).

Desta forma, a inovação ambiental constitui uma capacidade dinâmica nas organizações (Adams *et al.*, 2016), haja vista que as Capacidades Dinâmicas representam as tendências comportamentais de uma organização para agregar, remodelar, renovar e recriar recursos e capacidades em resposta ao ambiente em constante mudança, de forma a se alcançar uma vantagem competitiva sustentada (Wang; Ahmed, 2007). Para alcançarem vantagem competitiva sustentada, as empresas precisam obter a capacidade dinâmica da inovação ambiental, mas para tal, estas devem realizar algumas ações, quais sejam: (a) otimização

operacional; (b) transformação organizacional; e/ou (c) a construção de sistemas (Adams *et al.* 2016).

Estas iniciativas devem estar associadas a estratégias organizacionais de forma a converter o conhecimento e a aprendizagem em novos produtos, serviços e processos, e implementar tanto inovações radicais quanto incrementais no mercado (Froehlich; Bitencourt, 2019). Neste sentido, tem-se como estratégias ambientais (tanto para inovação de processos internos quanto para diferenciação de produtos), as seguintes: ecoeficiência; marca ecológica; negócios na base da pirâmide; e cadeia de valor sustentável (Gauthier, 2017).

A adoção da estratégia da “ecoeficiência” é voltada para o processo interno e para a busca de melhorias na produtividade das empresas, com vistas a se obter reduções de custos e de desperdícios/resíduos operacionais como vantagem competitiva (Journeault; De Rongé; Henri, 2016; McDougall; Wagner; Macbryde, 2021). Adicionalmente, busca-se também garantir o acesso a recursos escassos, como matérias-primas, territórios ou mercados (Hart; Dowell, 2011).

Assim, ao focar na otimização do uso de recursos e deter uma abordagem voltada para redução de impacto ambiental (Melo *et al.*, 2023), pode-se indicar que a estratégia da “ecoeficiência” pode proporcionar às empresas a capacidade dinâmica da “inovação ambiental” por meio da “otimização operacional”, que é o aprimoramento das práticas operacionais existentes para minimizar danos, seja de forma reativa, quando busca-se atender a legislações; ou quando uma organização atua com investimentos elevados em soluções adicionais de melhorias de processos internos (Adams *et al.*, 2016).

Diante da “ecoeficiência”, a vantagem competitiva se dá através da redução de custos, porém, para isto, é necessário que as empresas possuam a “capacidade organizacional de melhoria contínua” e a “capacidade de redesenho das operações”, pois estas se caracterizam como capacidades valiosas por proporcionarem às empresas a oportunidade de explorar novas oportunidades de redução de custos (Gauthier, 2017).

A capacidade de melhoria contínua é caracterizada como um processo de inovação gradual, concentrado e constante nas operações, que engloba esforços inovadores dos membros de uma organização (Bessant; Caffyn, 1997; Caffyn, 1999) para eliminação de desperdícios em todos os seus processos, sem necessariamente, se fazer grandes investimentos de capital (Bhuiyan; Baghel, 2005), podendo ocorrer por meio da adoção de novas plataformas e/ou novas fontes de conhecimento (Adams *et al.*, 2016). Neste contexto, a estratégia da “ecoeficiência” demanda uma abordagem de aprimoramento constante, na qual todos os colaboradores são

estimulados a reconhecer e participar ativamente na redução das emissões de energia e na minimização dos resíduos (Hart, 1995; Hart; Dowell, 2011).

A capacidade de redesenhar operações implica em uma abordagem inovadora para executar as tarefas dentro da empresa, focada na reestruturação dos fluxos de atividades organizacionais, visando aprimorar os resultados operacionais através da otimização do desempenho dos processos (Longaray, 1997).

As organizações que atuam com a estratégia da “marca ecológica”, por sua vez, atuam com produtos ou serviços ecologicamente corretos para atender as expectativas de clientes, de modo a gerar como vantagem competitiva, o aumento de receitas e acesso a novos mercados (Orsato, 2006; Journeault; De Rongé; Henri, 2016), pois os clientes que percebem benefícios em produtos e serviços ecológicos podem estar dispostos a pagar preços mais elevados para obtê-los (Orsato, 2006).

Neste contexto, a estratégia da “marca ecológica” pode também gerar a capacidade dinâmica da inovação ambiental pois atende ao requisito da “transformação organizacional”, que se trata da “criação de valor compartilhado”, que é promover de benefícios ambientais mais abrangentes quando se redefine as relações internas e externas para atender demandas dos clientes por novos produtos ecológicos/verdes (Adams *et al.* 2016; Orsato, 2006; Journeault; De Rongé; Henri, 2016).

Assim, em razão da estratégia da “marca ecológica” ser focada no desenvolvimento de novos produtos ecológicos, tem-se que esta ação ocorre diante do desenvolvimento de quatro capacidades organizacionais, quais sejam: (a) Capacidade tecnológica; (b) capacidade de *marketing*; (c) capacidade de integração interna; e (d) capacidade de integração externa (Verona, 1999).

A capacidade tecnológica corresponde a incorporação de novas tecnologias importadas e/ou de recursos distintos na produção (Aw; Batra, 1998). Neste contexto, tem-se que além de Pesquisa e desenvolvimento e de recursos inovadores, torna-se necessário o conhecimento tecnológico previamente adquirido para que as empresas produzam um produto novo (Verona, 1999).

A capacidade de *marketing* é caracterizada como o conjunto de práticas, procedimentos ou competências interconectadas que as empresas empregam em atividades específicas relacionadas ao *marketing*, abrangendo áreas como precificação, desenvolvimento de produtos, distribuição, comunicação de *marketing*, vendas e planejamento estratégico de *marketing*, buscando se diferenciar de concorrentes (Sok; O’Cass; Miles, 2016). Desta maneira, é a capacidade organizacional de *marketing* que possibilitará às empresas diferenciarem os seus

bens (produtos ou serviços) dos concorrentes e maximizar retornos (Sirmon *et al.*, 2011) e capturar as necessidades, desejos e preferências dos clientes e considerá-los no desenvolvimento de produtos (Verona, 1999). A capacidade de *marketing* pode ainda demonstrar a inovação dos produtos e criar valor perante os clientes (Getnet *et al.*, 2019), inclusive, focando no contexto ambiental, a qual neste caso, denomina-se de capacidade de *marketing* ambiental (Gauthier, 2017).

Ademais, a integração interna, caracterizada pela troca e integração de conhecimentos e competências dentro da organização, também contribui para a inovação ambiental pois engloba a colaboração multifuncional entre unidades ambientais especializadas e outras áreas, como produção, *marketing* e *design*, bem como a incorporação de conhecimentos e competências sobre as necessidades ambientais em diversas funções e departamentos da empresa (Dangelico; Pujari; Pontrandolfo, 2017).

Por aprimorar a resolução colaborativa de problemas e facilitar a troca de informações e conhecimentos entre os membros da equipe (Liu; Zhu; Seuring, 2017), a integração interna acelera o processo de desenvolvimento e inovação de novos produtos (Jassawalla; Sshitattal, 1999), contribuindo, portanto, com a concretização da estratégia da marca ecológica.

Por outro lado, a capacidade de integração externa envolve a troca e integração de conhecimentos e competências entre a empresa e os agentes externos e por este motivo pode contribuir para a inovação ambiental (Barcelos *et al.*, 2022; Dangelico; Pujari; Pontrandolfo, 2017). A participação de parceiros externos traz vantagens como o acesso ao conhecimento, que viabiliza o desenvolvimento de novos produtos ecológicos e sua introdução mais ágil no mercado (Melander, 2018).

Sob essa ótica, a integração externa pode se dar com fornecedores, clientes, governo, com outras indústrias (Li *et al.*, 2021) e diante de parcerias com universidades (Belderbos; Carree; Lokshin, 2004). Assim, as empresas podem cooperar com membros externos para inovar em produtos ecológicos, visando desenvolver itens com menor impacto ambiental, menor consumo de energia, com emissões reduzidas e que empreguem materiais ecologicamente responsáveis (Melander, 2018).

Já as empresas que adotam a estratégia ambiental de “negócios na base da pirâmide” buscam satisfazer as necessidades de produtos e/ou serviços ecologicamente corretos dos mais desfavorecidos, tornando-se inovadoras e, a longo prazo, aumentando suas receitas devido ao aumento de sua demanda, considerando-se que a maioria da população é pobre (Hart, 1997; Hart; Milstein, 2003; Hart; Dowell, 2011; Prahalad; Hart, 2002; Rangan; Chu; Petkoski, 2011).

Por meio da estratégia de “negócios na base da pirâmide” as empresas podem alcançar a capacidade dinâmica da inovação ambiental pois esta estratégia está em conformidade com “transformação organizacional”, ao atender, por meio de relacionamentos internos e externos, às demandas por produtos ecológicos/verdes dos mais desfavorecidos de forma inovadora (Adams *et al.*, 2016; Hart, 1997; Hart; Milstein, 2003; Hart; Dowell, 2011; Prahalad; Hart, 2002).

Todavia, para que a empresa consiga obter a inovação ambiental diante da estratégia em questão, deve desenvolver a “capacidade de criar modelos de negócios” (Gauthier, 2017), ou seja, de capturar as necessidades e a disposição financeira de clientes, estabelecer a forma como a empresa responde a essas demandas e entregar valor aos seus clientes, os incentivando a reconhecê-lo e a pagar por ele (Teece, 2010).

Contudo, tem-se que para empresas multinacionais que têm uma trajetória de atuação já consolidada no mercado não é comum que a reestruturação do modelo de negócio ocorra (Johnson; Christensen; Kagermann, 2008), indicando que nessas empresas essa estratégia pode ter menos impacto na obtenção de vantagem competitiva sustentada em comparação com outras estratégias ambientais (Gauthier, 2017).

Ademais, por envolver o desenvolvimento de novos produtos que contemplem tanto aspectos socioeconômicos quanto ambientais (Hart, 1997; Hart; Milstein, 2003; Hart; Dowell, 2011; Prahalad; Hart, 2002), a estratégia de “negócios na base da pirâmide”, assim como a estratégia da marca ecológica” depende da capacidade organizacional “tecnológica”, de ‘marketing ambiental’ e de “integração interna e externa” (Verona, 1999; Gauthier, 2017). Especificamente a integração externa diante desta estratégia pode se manifestar através de parcerias com empresas locais e internacionais, governos, Organizações Não Governamentais (ONGs) e sociedade civil, com o objetivo de se delinear questões comerciais na base da pirâmide e de se compreender os mercados e a cultura local (Nobre; Morais-da-Silva, 2021).

Em razão de empresas que adotam a estratégia de “negócios na base da pirâmide” dependerem de uma infraestrutura comercial e obterem inicialmente margens de lucro relativamente reduzidas, por estarem direcionada à venda de produtos aos mais pobres (Prahalad; Hart, 2002), as empresas que aderem a esta estratégia devem reconhecer a necessidade de integrar baixo custo, alta qualidade de produtos e/ou serviços, responsabilidade ambiental e rentabilidade (Prahalad; Hart, 2002). Sendo assim, a capacidade de “desempenho e preço” também está atrelada a esta estratégia, referindo-se à habilidade de criar produtos de baixo preço e alta qualidade para atender às necessidades dos pobres (Nobre; Morais-da-Silva, 2021).

Por fim, tem-se a estratégia da “cadeia de valor sustentável”, em que as empresas trabalham em conjunto, principalmente com fornecedores e/ou varejistas, para processar materiais e componentes ecológicos e para reduzir seus impactos ambientais, induzindo-os a tornarem-se mais conscientes quanto a aspectos ambientais (Nidumolu; Prahalad; Rangaswami, 2009) e envolvendo-os no processo de desenvolvimento e planejamento de produtos (Hart, 1995).

Assim, a estratégia da “cadeia de valor sustentável” pode conduzir à capacidade dinâmica da inovação ambiental, ao atender ao critério de construção de sistemas. Este critério exige uma mudança radical na filosofia operacional da empresa, ampliando o propósito dos negócios para além dos limites da empresa e adotando a abordagem de “fazer o bem ao realizar novas atividades em colaboração com outros” (Adams *et al.*, 2016).

Por isto, diante deste processo faz-se necessário que a empresa que adota tal estratégia possua capacidade organizacional de avaliação do ciclo de vida, para garantir que a responsabilidade ambiental resulte na criação de valor, uma vez que esta avaliação identifica fontes de desperdício em toda a cadeia de valor de um produto, desde a obtenção da matéria-prima, passando pelas etapas de produção e uso, até o gerenciamento de resíduos. Por exemplo, as empresas podem utilizar métodos para identificar o consumo de recursos pelos fornecedores na cadeia de abastecimento, auxiliando na priorização de operações mais benéficas ao meio ambiente (Nidumolu; Prahalad; Rangaswami, 2009).

Dado que não é viável identificar as fontes de resíduos em toda a cadeia de valor sem a colaboração das partes interessadas em cada etapa (Gauthier, 2017), para que a responsabilidade ambiental da estratégia da “cadeia de valor sustentável” alcance eficácia, as empresas devem incorporar as perspectivas das partes interessadas nas tomadas de decisão empresariais (Bhupendra; Sangle, 2017). As partes interessadas são definidas como qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou é afetado pela realização dos objetivos da organização (Freeman; Phillips, 1984). As partes interessadas podem ser primárias (elementares para existência da organização), como funcionários, clientes e fornecedores; ou podem ser secundárias, o que inclui partes interessadas sociais e políticas que desempenham um papel relevante na obtenção da credibilidade empresarial e na aceitação de suas atividades (como ativistas, comunidades, governos e mídia) (Bhupendra; Sangle, 2017; Hart, 1995).

A consideração das aspirações das partes interessadas diante da estratégia da “cadeia de valor sustentável” é importante pela necessidade de não ser somente importante o alcance do mercado, mas também ter uma compreensão mais profunda dos interesses, preocupações e expectativas das partes interessadas na sociedade, bem como do conhecimento e *know-how*

inerentes a elas, para implementar soluções ambientais de forma eficaz (Bhupendra; Sangle, 2017).

Ademais, como na estratégia da “cadeia de valor sustentável”, a colaboração para redução do ciclo de vida dos produtos ocorre principalmente com os fornecedores, com os quais a empresa compartilha conhecimento e desafios relacionados às partes interessadas para selecionar tecnologias e definir inovações em conjunto (McDougall; Wagner; Macbryde, 2021). Nesse contexto, indica-se a importância de encontrar fornecedores adequados na cadeia de suprimentos que detenha experiência ambiental e que contribua com conhecimento ou tecnologia nova para a empresa (Melander, 2018).

Logo, uma indústria que opta por adotar a estratégia da cadeia de valor sustentável também precisa possuir a capacidade de avaliar fornecedores, necessitando adotar procedimentos e sistemas robustos para seleção e avaliação de fornecedores, possibilitando à empresa selecionar fornecedores competentes e qualificados capazes de atender aos seus objetivos (Liu; Zhu; Seuring, 2017).

As empresas que demonstram compromisso em melhorar seu impacto ambiental por meio da cadeia de valor sustentável são favorecidas com a vantagem competitiva da legitimidade (Gauthier, 2017), sugerindo que há uma visão amplamente aceita de que suas ações estão alinhadas e são consideradas favoráveis dentro do contexto ambientais, moldado por normas, valores, crenças e definições (Suchman, 1995), o que também resulta em aumento de acesso a fontes de recursos e a clientes (Journeault; De Rongé; Henri, 2016).

Com base no exposto até o momento, pode-se indicar que todas as capacidades organizacionais destacadas como necessárias à adoção das estratégias ambientais podem ser visualizadas como recursos valiosos pois possibilitam que uma organização adote estratégias e promovam melhorias em sua eficiência e eficácia (Barney, 1991). Deste modo, devido as razões já elencadas perante cada uma das estratégias, não há substitutos destas capacidades diante das estratégias ambientais estudadas, considerando que nenhum concorrente consegue obter a disponibilidade de substituto imediato para cumprir a sua mesma função (Barney, 1991) e mantê-las pode ser a maneira mais adequada para se adotar as estratégias com êxito (Hoi *et al.*, 2023).

As capacidades organizacionais elencadas, necessárias para a capacidade dinâmica da inovação ambiental, foram: melhoria contínua e redesenho das operações (para a estratégia da ecoeficiência); capacidade tecnológica, de *marketing* ambiental, de integração interna e externa (para as estratégias de marca ecológica e negócios na base da pirâmide); capacidade de implementar novo modelo de negócio e de desempenho e preço de produtos (na estratégia

negócios na base da pirâmide) e capacidade de colaboração entre partes interessadas, avaliação de fornecedores e do ciclo de vida dos produtos, na estratégia de cadeia de valor sustentável.

A capacidade tecnológica, de desempenho e preço de produtos, de avaliação de fornecedores e a capacidade de avaliação do ciclo de vida dos produtos são decorrentes de aspectos únicos adquiridos por uma organização ao longo de suas atividades, da cultura e/ou do capital intelectual existente nesta (dependência da trajetória) e em razão disto, não são totalmente compreendidas por outras organizações (ambiguidade casual), sendo, portanto, capacidades imperfeitamente imitáveis (Barney, 1991; Dierickx; Cool, 1989). A avaliação do ciclo de vida, por exemplo, pode envolver diferentes tipos de decisões, que podem exigir diferentes tipos análise e de dados, dependendo do tempo de vida útil e impacto dos produtos (Finnveden *et al.*, 2009), sendo, portanto, difícil de imitar (Gauthier, 2017).

Já as capacidades de integração interna e externa e a capacidade de colaboração entre partes interessadas, por envolver complexidades sociais (devido a integração de diversos atores com diferentes habilidades e conhecimentos) também são difíceis de serem replicadas. Por último, as capacidades de melhoria contínua, de redesenho das operações, a capacidade de *marketing* ambiental e a capacidade de implementar novo modelo de negócio, por englobarem tanto diversos atores (complexidade social), e experiências únicas adquiridas na empresa ao longo do tempo (dependência da trajetória e ambiguidade casual), podem ser difíceis de serem imitadas (Barney, 1991).

Desta maneira, as explicações fornecidas até o momento indicam que para que as empresas possam obter vantagem competitiva sustentada é necessário que estas possuam, além da estratégia ambiental, itens inerentes a capacidade de inovação ambiental (otimização operacional, transformação organizacional e construção de sistemas) e algumas capacidades organizacionais que permitem a renovação constante da inovação ambiental, as quais devem ser de difícil reprodução. Sendo assim, este contexto está de acordo com a Teoria das Capacidades Dinâmicas que indica que a manutenção de uma vantagem competitiva requer mais do que a acumulação de recursos e de uma estratégia posicionada de forma inteligente, demanda também a presença de capacidades exclusivas e de difícil reprodução, pois estas são necessárias para criar, expandir, atualizar, proteger e manter de forma sustentada a relevância da base de ativos exclusivos da empresa (Teece, 2023; Teece; Pisano; Shuen, 1997).

Desta forma, foram expostas as relações entre capacidade dinâmica da inovação ambiental, estratégias ambientais competitivas (ecoeficiência; marca ecológica, cadeia de valor sustentável; e negócios na base da pirâmide) e as capacidades organizacionais necessárias para

que uma empresa com as estratégias em questão possa gerar vantagem competitiva de forma sustentada e alcançar benefícios ambientais. Portanto, o Quadro 7 resume estas explicações.

Quadro 7 - Capacidade da inovação ambiental, estratégias, capacidades necessárias, vantagem competitiva e benefício ambiental

CD da Inovação ambiental	Estratégias	Capacidades necessárias	Vantagem competitiva	Benefício ambiental	Fonte
Otimização operacional	Ecoeficiência	- Capacidade de melhoria contínua; e - Capacidade de redesenho das operações.	Redução de custos	Minimizar emissões, efluentes e resíduos	Adams <i>et al.</i> , 2016; Bhupendra; Sangle, 2017; Gauthier, 2017; Journeault; De Rongé; Henri (2016); Liu; Zhu; Seuring, 2017; Nidumolu, Prahalad, Rangaswam, 2009; Nobre; Morais-da-Silva, 2021; Orsato (2006); Prahalad e Hart (2002); Hart e Christensen (2002); Verona (1999).
Transformação organizacional	Marca ecológica	- Capacidade tecnológica; - Capacidade de integração interna e externa; e - Capacidade de <i>marketing</i> ambiental	Aumento de receitas e acesso a novos mercados	Produtos ecologicamente corretos	
	Negócio na base da pirâmide	- Capacidade de criar modelo de mercado; - Capacidade tecnológica; - Capacidade de integração interna e externa; - Capacidade de <i>marketing</i> ambiental; e - Capacidade de desempenho de preço.	Aumento de receitas	Atender às necessidades não atendidas dos pobres	
Construção de sistemas	Cadeia de valor sustentável	- Capacidade de integração das partes interessadas; - Capacidade de avaliar fornecedores; e - Capacidade de avaliação do ciclo de vida.	Legitimidade	Menor custo do ciclo de vida do produto	

Fonte: elaboração própria com base nos autores (2024).

Adicionalmente, a Teoria das Capacidades Dinâmicas também sugere que para as empresas alcancem vantagem competitiva sustentada, elas também necessitam de um processo constante de aprendizado, ajustes periódicos e a coordenação constante de ativos intangíveis e outros recursos (Teece, 2023). Neste contexto se insere a Contabilidade Gerencial Ambiental,

que configura-se em um sistema que possibilita a constante visualização de informações, permitindo que os gestores direcionem as empresas e as adequem às mudanças relativas aos requisitos ambientais que surgem no contexto interno e externo às empresas, constituindo um suporte às estratégias ambientais (Appannan *et al.*, 2022).

Assim, as organizações que adotam a estratégia da “ecoficiência” necessitam de dados adequados para medição da eficiência produtiva, o que é extraído de Relatórios da Contabilidade Gerencial Ambiental das empresas e das suas Demonstrações Financeiras formais (Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício, por exemplo) (Nikolaou; Matrakoukas, 2016). Dessa forma, a estratégia da ecoeficiência precisa do suporte de ferramentas como as da Contabilidade Gerencial Ambiental (Abdelhalim; Ibrahim; Alomair, 2023), visto que, por meio das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, as ações estratégicas da ecoeficiência são refinadas, permitindo a identificação das ações eficazes ou não (Graham, 2018).

As empresas que adotam a estratégia da “marca ecológica” e/ou a estratégia de “negócios na base da pirâmide”, por se concentrarem na venda de produtos e serviços ecologicamente corretos e inovadores (Journeault; De Rongé; Henri, 2016; Prahalad; Hart, 2002), demandam um controle eficaz para planejar, ordenar e elaborar tais produtos e/ou serviços, bem como gerenciar processos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para garantir a produção de inovações de qualidade, o que inclui controle de custos de P&D, de uso de recursos, de energia elétrica e de processos para mitigar impactos ambientais. Assim, o uso da Contabilidade Gerencial Ambiental é necessário para que as empresas possam rastrear os custos ambientais e, conseqüentemente, permitir que seus gestores tomem decisões ambientais adequadas (Agustia; Sawarjuwono; Dianawati, 2019).

Na estratégia da “cadeia de valor sustentável”, a avaliação do ciclo de vida dos produtos desempenha um papel especialmente importante, pois ela engloba os elementos de produção e os impactos ambientais dos produtos ao longo de toda a cadeia de valor, desde a aquisição de matérias-primas até a sua utilização e a avaliação dos resultados, o que auxilia as empresas a compreender, por exemplo, o consumo de energia, água e outros recursos pelos seus fornecedores ao longo da cadeia de abastecimento, permitindo-lhes priorizar operações mais ecológicas (Nidumolu; Prahalad; Rangaswami, 2009).

Em razão da avaliação do ciclo de vida depender de dados de vários âmbitos ambientais inerentes a contabilidade gerencial ambiental (Gunarathne; Lee, 2021a; Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2023), pode-se indicar a necessidade de várias Práticas de

Contabilidade Gerencial Ambiental diante da adoção da estratégia de cadeia de valor sustentável.

Desta maneira, em razão da utilização da Contabilidade Gerencial Ambiental, a representação de um sistema de avaliação de desempenho de ações ambientais (Iredele; Tankiso; Adelowotan, 2020; Latifah; Soewarno, 2023) permite que as empresas avaliem o seu desempenho atual face à estratégia (ambiental) pretendida e possibilita a delimitação de novas ações mediante a constatação de fatos significativos. Por conseguinte, sua utilização é necessária porque as organizações devem equilibrar as necessidades de controle, de inovação organizacional e de renovação estratégica, o que também permite a obtenção de capacidades melhoradas, que então impactam no desempenho (Koufteros; Vergheese; Lucianetti, 2014).

Assim, por intermédio da adoção de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA), as empresas que adotam estratégias ambientais competitivas podem conseguir eficiência produtiva, redução de custos e/ou altas receitas, aumentando o desempenho financeiro a longo prazo, o que está em conformidade com estudos que denotam a relação positiva entre o uso de PCGA e o alcance de desempenho financeiro (Deb; Rahman; Rahman, 2023; Javed, 2023).

Ademais, as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental também podem proporcionar melhor desempenho ambiental sustentado às empresas, pois as auxiliam no rastreamento e organização de informações ambientais monetárias e físicas, aumentando a clareza dessas informações e a atuação de gestores e colaboradores em geral sobre elas (Latan *et al.*, 2018; Qian; Hoerisch; Schaltegger, 2018).

Portanto, a Contabilidade Gerencial Ambiental é um recurso organizacional *valioso*, pois permite que as empresas selecionem processos e melhorem a operacionalização de suas ações ambientais; *raro*, pois as informações e resultados gerados por ela são próprios de cada organização. É *inimitável*, pois as necessidades e características inerentes a cada gestão é exclusiva; e *insubstituível*, pois manter o seu uso pode ser a maneira mais efetiva de uma empresa atingir suas metas ambientais (Hoi *et al.*, 2023).

Destarte, com base na Perspectiva das Capacidades Dinâmicas, pode-se visualizar um elo entre capacidades dinâmicas, estratégias ambientais competitivas, a Contabilidade Gerencial Ambiental e o desempenho corporativo organizacional, visto que Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental fornecem informações sobre custos ambientais e permitem o controle ambiental e financeiro (Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2021), além de permitir que colaboradores obtenham conhecimentos renovados, facilitando o engajamento destes em processos relacionados à inovação ambiental (Appannan *et al.*, 2022), sendo,

portanto, um recurso valioso de controle interno que auxilia as empresas a manterem suas posições competitivas diante das estratégias ambientais adotadas (Hoai *et al.*, 2023).

Logo, as explicações elencadas apoiam a seguinte proposição de tese: ao adotarem estratégias ambientais competitivas, as empresas precisam utilizar Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental para apoiar-las na avaliação do desempenho atual face à estratégia (ambiental) pretendida e no desenvolvimento de capacidades organizacionais necessárias, gerando assim, a capacidade dinâmica da inovação ambiental, e como consequência, as empresas obtêm melhor desempenho sustentado (ambiental e financeiro), conforme já demonstrado ilustrativamente na Figura 1.

Contudo, para se chegar à construção dos relacionamentos indicados será necessário um percurso metodológico, o qual envolverá desde a disponibilidade em participar da pesquisa dos indivíduos até a análise e interpretação dos dados. Dessa forma, o capítulo seguinte demonstra tais procedimentos metodológicos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse capítulo volta-se para a caracterização dos procedimentos metodológicos que foram utilizados na presente pesquisa científica. Destarte, indica-se que estes se referem a uma explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e precisa de todas as etapas executadas no percurso da pesquisa (Bello, 2008). Todavia, para que um conhecimento seja aceito como científico, este deve possuir métodos e procedimentos claros, com etapas e rotinas específicas para orientar o desenvolvimento da pesquisa. Isso implica na necessidade de percorrer um caminho definido para alcançar um objetivo de pesquisa (Köche, 2016).

Portanto, os procedimentos metodológicos desse estudo estão detalhados, sequencialmente, diante dos seguintes métodos (etapas de pesquisa): delineamentos da pesquisa; população e amostra; instrumento de coleta de dados; construtos da pesquisa; testes de validação e procedimentos de coleta de dados; e métodos de análise de dados e modelos que foram empregados no estudo.

3.1 Delineamentos da pesquisa

No processo de construção de um trabalho científico deve-se estabelecer um conjunto de delimitações, as quais são necessárias para explicar a área de enfoque, a extensão, a profundidade e os limites temporais da pesquisa. Tais delineamentos trazem rigor metodológico necessário ao estudo científico e podem ser descritos sob algumas classificações de pesquisa, a saber: quanto aos objetivos da pesquisa; à natureza do problema de pesquisa; à abordagem do problema de pesquisa; aos procedimentos de pesquisa; e, em relação ao método de abordagem da pesquisa (Borinelli, 2006).

Assim, quanto aos objetivos, o estudo é classificado como descritivo-explicativo (Collis; Hussey, 2005; Raupp; Beuren, 2006). Entende-se que o estudo é classificado como descritivo-explicativo, pois ele concentra-se em descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, ao mesmo passo em que busca compreender os fatores que favorecem a ocorrência de fenômenos (Gil, 2024; Sampieri; Collado; Lúcio, 2006), tal qual é proposto neste estudo, diante de sua busca em verificar como a adoção de estratégias ambientais competitivas apoiadas por Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental pode melhorar o desempenho corporativo.

Desta forma, de modo a se extrair aspectos da literatura, como uma primeira fase metodológica, foi realizada uma Revisão Sistemática na base de dados *Scopus e Web of Science*

(*Wos*), considerando as áreas de Negócios; Gestão e Contabilidade; e Economia, Econometria e Finanças, nos últimos 10 anos e utilizando-se dos seguintes *Strings*: (*TITLE-ABS-KEY* (“*environmental_management_accounting*”) *AND* *TITLE-ABS-KEY* (“*environmental_Strategies*”) *AND* *TITLE-ABS-KEY* (“*environmental_performance*”) *AND* *TITLE-ABS-KEY* (“*financial_performance*”)) *AND* *PUBYEAR* > 2013 *AND* *PUBYEAR* < 2023 *AND* (*LIMIT-TO* (*SUBJAREA* , “*BUSI*”) *OR* *LIMIT-TO* (*SUBJAREA* , “*ECON*”)) *AND* (*LIMIT-TO* (*DOCTYPE* , “*ar*”)), não se encontraram artigos publicados em periódicos com o objetivo desta pesquisa.

As bases de dados *Scopus* e *Wos* foram selecionadas por serem amplamente utilizadas em revisões de literatura na área de negócios e por serem umas das maiores bases de resumos e citações de artigos revisados por pares (Baier-Fuentes *et al.*, 2019; Dias; Rodrigues; Ferreira, 2019). Além disso, extrair dados de duas bases de dados, em vez de depender de uma única base de dados, proporciona uma maior cobertura na área de pesquisa (Zhang *et al.*, 2021), o que diminui o risco de faltar algum estudo sobre a temática pesquisada.

Em outra etapa posterior, realizada após a pesquisa de campo, foi conduzida uma nova Revisão Sistemática nas bases de dados Periódicos Capes e Plataforma SPELL, com o objetivo foi identificar outras pesquisas que abordassem itens que foram identificados no campo, a saber: Contabilidade atmosférica ou Contabilidade de gases poluentes (prática de contabilidade gerencial ambiental específica); Orçamento Operacional ambiental (prática de contabilidade gerencial integrativa), a Metodologia TPM (prática gerencial ambiental de suporte) e o EBITDA (indicador de desempenho financeiro). As palavras-chave utilizadas foram: Contabilidade atmosférica, Contabilidade de gás / gases poluente (s), Orçamento Ambiental Orçamento operacional ambiental, Ebitda, metodologia TPM, *Total Productive Maintenance* e Manutenção Produtiva Total. A seleção dessas bases, Periódicos Capes e SPELL decorreu do fato delas concentrarem maior número de artigos oriundos de periódicos nacionais (se comparado ao *Scopus* e o *Wos*), o que possibilitou delinear a realidade nacional empírica sobre esses temas.

Após essa nova investigação o Referencial Teórico foi ajustado, incluindo itens que surgiram no estudo de caso e reduzindo temas não aplicáveis à realidade do caso estudado, como *Balanced Scorecard Environmental* (BSCE), Avaliação do ciclo de vida dos produtos (ACVP) e Ecocontrole.

No que tange a natureza do problema de pesquisa, as pesquisas podem se classificar em básica ou aplicada (Andrade, 2010). O presente estudo se classifica em uma pesquisa aplicada, pois busca contribuir para o alcance de desempenho corporativo (ambiental e financeiro), que

é um aspecto de interesse cotidiano das organizações. Assim, de acordo com Andrade (2010), a pesquisa aplicada é resultante das contribuições geradas com o desenvolvimento de Teorias (advinda da pesquisa pura ou fundamental) e também pode gerar conhecimento prático para que este possa ser empregado na solução de problemas específicos.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é de natureza qualitativa, uma vez que se trata de uma abordagem para explorar e compreender os significados atribuídos por indivíduos ou grupos a um problema social ou humano, cuja coleta de dados ocorre no ambiente natural dos participantes (Creswell, 2021). Esta pesquisa é relevante diante de pesquisas no campo social, como a em questão, visto que o ser humano é capaz de refletir e interpretar suas ações na realidade vivida e compartilhada com seus semelhantes, o que não pode ser facilmente traduzido de forma quantitativa (Minayo, 2010).

Conforme Moll, Major e Hoque (2006), existem três tipos de procedimentos de coleta que oferecem evidências qualitativas: estudo de caso, estudo de campo e experimentos de campo. Dessa forma, no que diz respeito aos procedimentos de coleta a pesquisa, é do tipo estudo de caso pois o enfoque será em uma única indústria Química, com o objetivo de compreender mais amplamente o tema de pesquisa. Assim, este tipo de pesquisa possibilita que os pesquisadores se concentrem em um “caso” e adotem uma perspectiva holística e do mundo real, como, por exemplo, diante dos processos organizacionais de uma indústria (Yin, 2015), como trata-se esta Tese.

Na literatura sobre estudo de caso existem vertentes que defendem diferentes abordagens epistemológicas, entre as quais pode-se mencionar a corrente construtivista e a positivista (Klein; Colla; Walter, 2021). O presente estudo se caracteriza como sendo um estudo de caso positivista, pois a relação entre os fenômenos é preestabelecida e visualizada pelo investigador. Além disso, são adotados critérios de objetividade, validade e de generalização de dados, sendo o início da coleta de dados definida no protocolo de pesquisa e sua análise segue uma sequência estruturada por meio de definição de categorias e codificações, com a perspectiva de se avaliar os achados com base em proposições advindas de uma Teoria (Klein; Colla; Walter, 2021; Yin, 2015). Nesse sentido, o estudo de caso positivista demanda a utilização de múltiplas fontes de evidência, com os dados convergindo de forma triangular, orientando-se por proposições teóricas durante a coleta e a análise de dados (Yin, 2015).

Por fim, quanto ao método de abordagem, essa pesquisa detém lógica dedutiva, visto que a pesquisa em questão se utiliza de teorias ou leis gerais para analisar fenômenos ou fatos específicos, seguindo o caminho de avaliação de proposições, que permite a obtenção de uma conclusão (Cooper; Schindler, 2014).

3.2 Procedimentos de coleta de dados

As fontes de coleta de dados mais comumente utilizadas na realização da pesquisa de estudo de caso são análise documental, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participante e artefatos físicos (Yin, 2015). Especificamente neste estudo foram adotadas as entrevistas e análise documental (de fontes primárias e secundárias).

Como instrumento de coleta de dados principal utilizou-se as entrevistas semiestruturadas, cujo roteiro está disponível no Apêndice D. A entrevista viabiliza a coleta de informações, dados e evidências visando compreender o significado atribuído pelos entrevistados a questões e situações. A abordagem semiestruturada é conduzida por meio de um roteiro, no entanto, o entrevistador possui a liberdade de adicionar novas perguntas, caso seja necessário (Martins; Theóphilo, 2016). As questões envolveram os seguintes aspectos:

(a) Perfil dos respondentes: inclui perguntas que objetivam caracterizar o perfil dos gestores-respondentes da indústria estudada acerca de: gênero, faixa etária, cargo, funções e responsabilidades que lhes são atribuídas, tempo de atuação na indústria e na função, grau de instrução e área de conhecimento.

(b) Estratégias ambientais competitivas: engloba questões para avaliar a adoção de cada uma das estratégias ambientais competitivas elencadas por Gauthier (2017) pela organização estudada, quais sejam: ecoeficiência, marca ecológica, negócios na base da pirâmide e cadeia de valor sustentável.

(c) Capacidades Organizacionais: envolve questões inerentes a capacidades organizacionais necessárias às empresas para manutenção da capacidade dinâmica da inovação ambiental.

(d) Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental: inclui questões acerca do uso das várias Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental apontadas por Gunarathne e Lee (2021a) e Gunarathne, Lee, Hitigala Kaluarachchilage (2023), quais sejam: específicas, integrativas, de suporte e para quais usos funcionais (tomada de decisão ou controle e gestão) estas práticas são utilizadas pela indústria do estudo.

(e) Desempenho corporativo: envolve questões sobre o desempenho financeiro e ambiental alcançado pela indústria analisada.

De forma complementar as entrevistas, foram analisados documentos (de fontes primárias e secundárias) disponibilizados pela Indústria pesquisada com base no roteiro disponível no Apêndice F. Os dados primários são àqueles produzidos por uma organização que não tenham passado por nenhum tratamento analítico inerente a temática da pesquisa, tais como, documentos administrativos internos, registros organizacionais, agendas, diários, minutas de reuniões, mapas e gráficos (Yin, 2015). Por outro lado, os dados secundários são informações previamente coletadas e analisadas por outra pessoa, podendo ser publicados ou não (Kothari, 2004).

Fontes primárias selecionadas para o estudo:

- ✓ Demonstrações Contábeis (Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), Balanço Patrimonial e Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC));
- ✓ Relatórios gerenciais ambientais e/ou administrativos;
- ✓ Informações, gráficos e/ou quadros gerados no Sistema de Informação Gerencial da indústria; e
- ✓ Relatórios gerenciais ambientais (por exemplo: Orçamentos, Contabilização de perdas de materiais produtivos, de consumo de energia, água etc.).

Fontes secundárias coletadas:

- ✓ Informações do *Site* corporativo;
- ✓ Código de ética/conduita;
- ✓ *Sites* relacionados à parceiros ou rotinas da empresa em suas atividades ambientais; e
- ✓ Revista *online* sobre o setor da empresa.

Os dados provenientes da análise das entrevistas e de documentos disponibilizados foram utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos. Assim, os registros, transcrições e documentos associados à coleta de dados foram armazenados na nuvem e serão “eliminados” imediatamente após a conclusão da pesquisa.

3.2 Constructo da pesquisa

Um constructo é uma descrição estabelecida pelos pesquisadores para representar, de maneira objetiva, uma ideia ou conceito específico em um estudo. Portanto, um componente significativo de um constructo é a existência de uma definição clara. Essa definição é composta por duas partes: a definição teórica e a definição operacional. A definição teórica permite especificar, com maior precisão e exatidão, a descrição do construto estudado; enquanto que a definição operacional envolve geralmente uma lista de questões ou variáveis que possibilitam a mensuração do construto no estudo (Hoppen; Lapointe; Moreau, 1996; Silva *et al.*, 2012). Assim, o Quadro 8 apresenta os constructos identificados neste estudo.

Quadro 8 - Constructos da pesquisa

Objetivos específicos	Categoria	Elemento	Definição Teórica	Fonte
I- Identificar as estratégias ambientais competitivas adotadas pela empresa e suas capacidades organizacionais	Estratégias Ambientais Competitivas (EAC)	Ecoeficiência	Visa a redução de custos por meio da melhoria dos processos produtivos, redução de poluentes e de insumos e desperdícios.	Journeault, De Rongé e Henri (2016)
		Marca Ecológica	Aquela que se associa ao atendimento das expectativas dos consumidores por produtos certificados como verdes e inovadores para se obter aumento da receita e acesso a novos mercados	De Marchi, Di Maria e Micelli (2013), Journeault, De Rongé e Henri (2016) e Orsato (2006)
		Negócios na base da pirâmide	Objetiva a busca por lucratividade a longo prazo ao inovar em produtos/serviços para atender às necessidades ambientais dos menos favorecidos.	Gauthier (2017), Hart (1995), Hart e Dowell (2011), Hart e Milstein (2003) e Prahalad e Hart (2002) e Hart e Christensen (2002)
		Cadeia de valor Sustentável	Visa colaboração na cadeia de valor para redesenhar processos, estabelecer padrões ambientais e reduzir custos de ciclo de vida de produtos.	Gauthier (2017), Hart (1995) e Hart e Dowell (2011)
	Capacidades organizacionais (CO)	Capacidade de melhoria contínua	Inovação constante nas operações, com esforços de todos os membros da organização.	Aw; Batra, 1998; Barcelos <i>et al.</i> , 2022; Bessant; Caffyn, 1997; Bhupendra; Sangle, 2017; Caffyn, 1999; Finnveden <i>et al.</i> , 2009; Gauthier, 2017; Hart, 1995; Li et al., 2021; Liu; Zhu; Seuring, 2017; Longaray, 1997; Nobre; Morais-da-Silva, 2021; Sok; O' Cass; Miles, 2016; Teece, 2010; Verona, 1999.
		Capacidade de redesenho das operações	Atividade inovadora para otimizar os processos e melhorar os resultados operacionais através da reestruturação das atividades organizacionais.	
		Capacidade Tecnológica verde	Trata-se da aquisição de conhecimento tecnológico ambiental e incorporação de novas tecnologias importadas e/ou de recursos distintos na produção de produtos verdes.	
		Capacidade de <i>marketing</i> ambiental	Conjunto de ações integradas, abrangendo definição de preço e produto, distribuição, comunicação, vendas e planejamento estratégico ambiental, objetivando diferenciar-se dos concorrentes.	
		Capacidade de integração interna	Trata-se da conexão entre os diferentes setores e funções de uma organização, permitindo que estes trabalhem de maneira colaborativa para alcançar resultados que sejam mutuamente aceitáveis.	
		Capacidade de integração externa	Refere-se a relação estabelecida entre a empresa e agentes externos.	

		Capacidade de criar modelo de negócio	É a capacidade de entender as necessidades e o orçamento dos clientes, responder a essas demandas e demonstrar o valor do produto para incentivá-los a comprá-lo.	
		Capacidade de desempenho e preço	Habilidade de criar produtos de baixo preço e alto desempenho para atender às necessidades dos menos favorecidos.	
		Capacidade de integração das partes interessadas	Considerar as opiniões de partes interessadas internas e externa no desenvolvimento de produtos.	
		Capacidade de avaliar fornecedores	Refere-se ao desenvolvimento de procedimentos e sistemas robustos para seleção e avaliação de fornecedores.	
		Capacidade de avaliação do ciclo de vida dos produtos	Detectar desperdícios em todas as etapas do ciclo de vida do produto, da matéria-prima à eliminação de resíduos.	
II - Descrever o uso Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) na Indústria	Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA)	Práticas específicas	São àquelas que tratam somente de um campo ambiental, como energia, carbono ou água	Adaptado dos conceitos e construtos desenvolvidos por Gunarathne, Lee, (2021a), Gunarathne, Lee e Hitigala Kaluarachchilage (2023) e Tillema (2005)
		Práticas integrativas	São as que se aplicam a dois ou mais âmbitos ambientais	
		Práticas de suporte	São as que criam as bases contábeis necessárias para que as ferramentas específicas e integrativas possam ser adotadas	
		Uso funcional: tomada de decisão	Relaciona-se a geração de informações contábeis gerenciais ambientais para as decisões dos gestores	
		Uso funcional: controle e gestão	Associa-se ao fornecimento de informações contábeis gerenciais ambientais sobre o uso de recursos naturais	
III - Avaliar o Desempenho Corporativo (ambiental e financeiro) obtido pela indústria	Desempenho corporativo (DC)	Desempenho ambiental	É o resultado decorrente das atividades ambientais adotadas para reduzir os efeitos negativos sobre o meio ambiente	Adaptado dos conceitos desenvolvidos por Kim <i>et al.</i> (2019) e do construto desenvolvido por Sambasivan, Bah e Jo-ann (2013)
		Desempenho financeiro	É o resultado das políticas e operações de uma empresa em termos monetários	Adaptado dos conceitos desenvolvidos por Olayeni <i>et al.</i> (2021) e do construto desenvolvido por Deb, Rahman e Rahman (2023) e Judge Jr e Douglas (1998)

IV- Compreender como a adoção de estratégias ambientais competitivas apoiadas por práticas de contabilidade gerencial ambiental podem melhorar o desempenho corporativo (ambiental e financeiro).	EAC <i>versus</i> PCGA <i>versus</i> DC	-	-	-
---	---	---	---	---

Fonte: elaboração própria, com base nos autores (2024)

Conforme Quadro 8, o constructo do estudo está organizado com base nos quatro (4) objetivos específicos delimitados e em cinco (5) categorias, que se segmentam diante de seus respectivos elementos. A partir desses constructos, foram elaboradas dezoito (18) questões contempladas pelo roteiro de entrevista (Apêndice D).

A primeira categoria se refere às Estratégias Ambientais Competitivas (EAC), que envolvem como elementos àquelas focadas nos processos internos (eficiência e cadeia de valor sustentável); e àquelas voltadas para produtos ou serviços, que são marca ecológica e negócios na base da pirâmide. Tal categoria engloba uma questão (a 1ª questão no roteiro de entrevista).

A segunda categoria é relativa às capacidades organizacionais, que se refere as habilidades de uma indústria em executar de forma repetida uma tarefa, que está diretamente ou indiretamente ligada à criação de valor por meio da transformação de insumos em produtos (Grant, 1996). As capacidades organizacionais em questão são as que devem ser desenvolvidas diante das estratégias ambientais competitivas para que uma indústria gere vantagem competitiva sustentada, conforme indicado por Gauthier (2017). Nesta categoria foram delineadas onze questões para o roteiro de entrevista, da 2 a 12.

As duas categorias mencionadas juntas (a primeira e a segunda), visam atender ao primeiro objetivo de pesquisa, que é o de identificar as estratégias competitivas adotadas pela empresa e suas capacidades organizacionais inerentes.

A terceira categoria se refere às Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, que possui como elementos, as práticas específicas, integrativas, de suporte e usos funcionais, seja para tomada de decisão ou para o controle e gestão ambiental de uma indústria (Gunarathne; Lee, 2021a; Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2023). Esta categoria contempla uma questão (a 13ª questão) contida no roteiro de entrevista, voltando-se para o atendimento do seguinte objetivo específico: I- Descrever a utilização de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) na indústria.

A quarta categoria se refere ao Desempenho Corporativo (DC), que envolve, neste estudo, o desempenho ambiental, baseada principalmente no estudo de Deb, Rahman e Rahman (2023); e financeiro, que se norteia fundamentalmente, no estudo de Sambasivan, Bah e Jo-ann (2013). Para esta categoria foi delineada duas questões no roteiro de entrevista (14 e 15), as quais buscam responder ao objetivo específico 4 deste estudo: Avaliar o Desempenho Corporativo (ambiental e financeiro) obtido pela empresa.

Ressalta-se que a análise do desempenho (ambiental e financeiro) teve início nessa empresa em 2021, um ano após a deflagração da Pandemia de Covid-19, que gerou grandes

transformações nas indústrias químicas, especialmente no segmento de produtos de limpeza e higiene. Isso está diretamente alinhado com o portfólio da Indústria Alfa (nome fictício atribuído a indústria analisada, cujas características são apresentadas na subseção 3.6), já que a maioria de seus produtos é desta natureza. Assim, considerando que pandemia trouxe uma crescente relevância desses itens para os consumidores, que passaram a valorizar ainda mais as práticas de limpeza doméstica e higiene pessoal, tem-se gerado também nestas indústrias, pressões para a adoção de novas tecnologias e inovações, devido a demanda dos consumidores por produtos mais seguros e ecológicos (ABIPLA, 2024).

Estes aspectos permitem avaliar se diante de crises, como a causada pela Covid-19, a empresa consegue reconfigurar seus recursos, competências e estratégias em resposta a mudanças no mercado e como o uso das Práticas de Contabilidade Gerencial dão suporte neste sentido, sendo, por isto, adequada ao estudo que envolve a Teoria das Capacidades Dinâmicas como sustentação. O último período de análise do desempenho (ambiental e financeiro), por sua vez, ocorreu em 2023, por ser o ano mais recente disponível durante a coleta dos dados, que abrangia todos os eventos e resultados do exercício completo.

Por fim, a quinta categoria, EAC *versus* PCGA *versus* DC, surge do relacionamento entre todas as categorias, contemplando questões 16, 17 e 18 no roteiro de entrevista, para atingir ao quinto objetivo específico do estudo, de: compreender como o uso de PCGA apoia a adoção de estratégias ambientais competitivas para um melhor desempenho ambiental e financeiro sustentado.

3.3 Validade e confiabilidade do constructo do estudo de caso

Para validar o constructo do estudo de caso foi necessário a realização de várias etapas que geralmente são negligenciadas nas pesquisas. Uma das primeiras condições para a validade de um constructo é a existência de fundamentos teóricos. A validade também engloba a confiabilidade e a validade científica, que atestam o rigor metodológico (Hoppen; Lapointe; Moreau, 1996). Nessa perspectiva, tem-se quatro testes usados comumente para estabelecer a qualidade em um estudo de caso, quais sejam: validade do construto, validade interna, validade externa e confiabilidade (Yin, 2015).

A “validade do construto” trata-se da identificação dos aspectos operacionais adequados para os conceitos em análise (Yin, 2015). Ademais, pode-se considerar que, especificamente diante do estudo qualitativo, a validade reside nos *insights* do pesquisador, nos recursos conceituais e na integridade de como este conduz a análise dos dados (Patton, 2015). Nesse

sentido, tem-se três estratégias disponíveis para aumentar a validade de um estudo de caso: o uso de múltiplas fontes de evidências; o estabelecimento de um encadeamento de evidências; e a revisão constante do rascunho do estudo de caso pelos informantes-chave (Yin, 2015).

O “uso de múltiplas fontes de evidências, ou da triangulação”, permite que se crie uma vinculação coerente entre os temas estudados. Assim, se o pesquisador se utiliza de várias fontes de dados e/ou considera, ao mesmo tempo, a perspectiva de vários participantes de pesquisa, então pode-se considerar que este processo está auxiliando na validade do estudo (Creswell, 2021). Dessa forma, este estudo demonstra sua validade, visto que utilizou várias fontes de dados (entrevista e análise de fontes primárias e secundárias de documentos), assim como, avaliou e interpretou, concomitantemente, as visões de vários indivíduos sobre o tema pesquisado.

O “encadeamento de evidências” envolve a análise de fontes relevantes, como documentos, entrevistas ou observações específicas, fazendo-se necessário destacar frases ou palavras-chave que revelam tal fonte de evidência. Por esta razão, a metodologia deve indicar os passos da coleta de dados, os quais devem estar alinhadas a um protocolo do estudo de caso. De modo geral, nenhuma evidência original deve ser perdida, evitando-se parcialidades, para garantir a adequada consideração nas conclusões do caso (Yin, 2015). Deste modo, o estudo em questão buscou o encadeamento de evidências por meio de entrevistas e documentos, os quais estão delimitados com mais detalhes e completude no protocolo de pesquisa, adaptado de Soeiro (2020), que está disponível no Apêndice B.

A “revisão do rascunho do estudo de caso pelos informantes-chave” conhecida também por transmissão comunicativa ou por confirmabilidade, envolve apresentar de forma sistemática os resultados ou dados encontrados aos participantes. Isso permite que eles verifiquem e forneçam *feedback*, contribuindo para a validade dos resultados obtidos. O propósito deste processo é evidenciar a imparcialidade do pesquisador na coleta e análise de dados, garantindo a rastreabilidade dos dados até a fonte, que, neste caso, é o participante (Lincoln; Guba, 1985; Yin, 2015). Dessa maneira, o roteiro de entrevista do estudo de caso foi disponibilizado aos gestores participantes da pesquisa na indústria objeto de estudo, para que estes pudessem confirmar as suas respostas e/ou sugerir adições, alterações ou supressões.

Para aumentar a confiabilidade dos construtos do estudo de caso, antes da coleta de dados, o roteiro das entrevistas (Apêndice C) e o roteiro para pesquisa documental (Apêndice E) foram submetidos a pré-testes com especialistas da área, gerando, respectivamente, os Apêndices D e F que correspondem a última versão após a validação dos especialistas da área. A literatura apresenta diferentes opiniões sobre esse assunto: alguns pesquisadores

recomendam que esse processo envolva no mínimo cinco e no máximo dez avaliadores. Outros autores sugerem um grupo de seis a vinte participantes, sendo composto por, no mínimo, três indivíduos em cada grupo de profissionais selecionados para participar. Contudo, foram consideradas as características do instrumento, a formação, qualificação e disponibilidade dos profissionais necessários (Alexandre; Coluci, 2011).

Dessa maneira, foram feitos pré-testes com dez indivíduos, sendo quatro pesquisadores e doutores da área de Contabilidade Gerencial; dois pesquisadores e doutores da área de Administração; uma pesquisadora e doutora da área Recursos Naturais, um pesquisador e doutor da área de sustentabilidade e *Marketing* e um gestor de processos de uma grande indústria do setor de Calçados.

A “validade interna” busca o estabelecimento da relação causal, não espúria, para avaliar se determinadas condições levam a outras. Todavia, este tipo de validade não se aplica a estudos de caso descritivos ou exploratórios, como o presente estudo, aplicando-se somente a estudos explicativos ou causais (Yin, 2015).

Já a “validade externa” aborda a tentativa de especificação do âmbito no qual as conclusões do estudo podem ser generalizadas. A fase de identificação de Teorias e Proposições Teóricas adequadas é o momento mais importante para estabelecer as bases da validade externa do estudo de caso, sendo o papel da Teoria, denominada de generalização analítica. Assim, quando se trata de um estudo de caso, a pesquisa deve focar na generalização analítica, evitando-se a confusão com termos como “amostragem estatística” ou “tamanho da amostra”, pois estes não são adequados diante de um estudo de caso único (Yin, 2015). Nesse sentido, selecionou-se a Teoria das Capacidades Dinâmicas e definiu-se com base nesta e na temática, a proposição do estudo.

Ainda que a validade externa não focalize na amostragem estatística, ela pode se basear em uma amostragem da pesquisa qualitativa, ou construção do *corpus* da pesquisa, a qual é baseada na seleção de elementos de coleta de dados, não existindo um vínculo com o tamanho da amostra, como na amostragem estatística, mas sim com a saturação dos dados (Flick, 2009). Portanto, quando não há mais relatos surpreendentes durante a coleta de dados da pesquisa, sugere-se encerrar essa etapa ao atingir a saturação das respostas das entrevistas. Isso ocorre quando os discursos não oferecem contribuições adicionais significativas para as análises de dados e as conclusões do estudo (Minayo, 2010).

Por mais que a saturação seja um conceito subjetivo, há uma sugestão de condução de no máximo 25 entrevistas por estudo ou etapa pois esse é o número de informações que o pesquisador conseguirá analisar com eficácia (Creswell, 2021). Dessa maneira, foram

realizadas 11 (onze) entrevistas semiestruturadas, haja vista que com estas visualizou-se a saturação dos dados.

Assim como a validade, outro critério para melhorar a qualidade e confiabilidade da pesquisa qualitativa é a “confiabilidade” (Paiva Jr; Leão; Mello, 2011), a qual refere-se à capacidade de reproduzir resultados iguais, diante da adoção de mesmos procedimentos de coleta de dados sobre um mesmo caso, sendo o principal objetivo, evitar erros e parcialidades no estudo (Yin, 2015).

Neste sentido, a “clareza nos procedimentos” é um critério de confiabilidade que engloba a adequada documentação, transparência e exposição detalhada nos processos de coleta e análise de dados (Paiva Jr; Leão; Mello, 2011), em que o pesquisador tem a responsabilidade de fornecer uma descrição detalhada do contexto social no qual a pesquisa ocorre, caracterizar os participantes envolvidos e as etapas do processo. Esses procedimentos permitem que os leitores avaliem a semelhança de suas próprias situações com o cenário descrito na pesquisa e determinem a possibilidade de transferibilidade das descobertas (Merriam, 1998). Ademais, é importante documentar os procedimentos utilizados no estudo de caso, sendo este um pré-requisito relevante para possibilitar a replicação do caso por parte de outros pesquisadores (Yin, 2015).

Dessa forma, foi detalhado o contexto estudado, os procedimentos de coleta e de análise de dados, sendo o estudo de caso em questão controlado por um protocolo de pesquisa, que contempla a descrição dos indivíduos da pesquisa e suas características e a indicação das fontes de evidências que foram coletadas (conforme disponível no Apêndice B). Manteve-se também um diário de campo e um memorando para registro de cada entrevista realizada.

De modo geral, pode-se indicar que a confiabilidade e a validade são interdependentes na pesquisa qualitativa, pois conforme já explicitado, a confiabilidade contribui para a replicabilidade e consistência, enquanto a validade assegura que os resultados sejam verdadeiros e aplicáveis ao fenômeno estudado. Desta forma, ambos os conceitos são necessários para que a qualidade e a credibilidade da pesquisa qualitativa sejam obtidas. Assim, em resumo, tem-se a seguir os critérios de validade e de confiabilidade que foram adotadas no presente estudo.

Quadro 9 - Critérios de validade e confiabilidade adotadas

Critério	Validade do construto	Validade externa	Confiabilidade	Fase do estudo	Tática
Clareza nos procedimentos			X	Projeto de pesquisa, coleta e	Detalhamentos dos procedimentos de coleta

				análise de dados	na metodologia e na seção de resultados; e - Uso de protocolo de estudo de caso
Confirmabilidade dos dados	X			Coleta dos dados	Obtenção do <i>Feedback</i> dos indivíduos da pesquisa sobre a transcrição da entrevista
<i>Corpus</i> da pesquisa		X		Coleta dos dados	Realização de entrevistas até o atingimento da saturação dos dados
Encadeamento de evidências	X			Coleta e análise dos dados	Cruzamentos e identificação de todas as fontes de evidências relevantes para conclusão da temática
Identificação de Teorias e proposições		X		Projeto de pesquisa	Identificação da Teoria das Capacidades Dinâmicas e, com base nestas, e na temática estudada, das proposições de estudo
Pré-teste com especialistas	X			Projeto de pesquisa	Envio do roteiro de entrevistas à 12 especialistas da área
Triangulação de fontes e de entrevistados	X			Coleta e análise dos dados	Entrevistas com vários indivíduos e análise de fontes primárias e secundárias de documentos

Fonte: Adaptado de Yin (2015)

De modo geral, tem-se táticas de validade e confiabilidade que foram aplicadas em várias etapas do estudo, desde a confecção do projeto de pesquisa até a análise dos dados da tese. Quanto a este último aspecto, cabe a seção subsequente, de modo a esclarecer alguns aspectos relativos a tais táticas, bem como detalhar a maneira como os dados foram organizados e interpretados.

3.4 Procedimento de análise de dados

A análise dos dados é compreendida como sendo a etapa mais importante, porém, ao mesmo tempo, a mais desafiadora durante a condução de uma pesquisa qualitativa (Merriam, 2009). Para facilitar tal análise, algumas estratégias podem ser empregadas. No entanto, é preciso ter o conhecimento dessas opções antes da coleta de dados, a fim de assegurar que eles possam ser analisados efetivamente (Yin, 2015).

Dessa maneira, além da realização da triangulação das fontes de evidências que fizeram parte do banco de dados e da reunião de documentos, narrativas, diários de campo e

memorandos, adotou-se para a análise de dados, a estratégia das proposições teóricas, que conforme Yin (2015), quando os objetivos de um estudo de caso forem baseados em proposições, a análise deve adotar uma orientação teórica, em que a proposição desempenha um papel relevante na estruturação da análise, identificando condições pertinentes a serem descritas e explicações a serem examinadas.

Outro procedimento que contribuiu com a descrição e análise dos dados foi a *análise de conteúdo*. De acordo com Bardin (2011), a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que busca realizar uma descrição objetiva e sistemática do conteúdo manifesto na comunicação. Ademais, Martins (2008) indica que para a realização deste procedimento, buscam-se dados confiáveis a respeito de determinado tema, os quais são advindos de discursos escritos ou orais de grupos de interesse. Por isto, torna-se adequado ao estudo, porque além de discursos a serem obtidos por meio de entrevistas, foram visualizados discursos escritos observados via documentos (fontes primárias e secundárias). Neste estudo, a análise de conteúdo baseou-se em Saldaña (2023).

Dessa forma, durante sua fase da pré-análise, foi realizada a técnica de codificação dos documentos (entrevistas e outros documentos) que se baseou nas orientações de Saldaña (2013). Sendo assim, a codificação foi realizada no *software* Nvivo® (versão 12) e documentada pelos itens e subitens (códigos de primeiro e segundo ciclo) no *Code Book* (Apêndice I). A codificação se baseou nos constructos do Roteiro de Entrevista, identificando-se cada umas das respostas/documentos aos códigos criados.

A categorização é uma técnica que possibilita a organização e agrupamento de dados de maneira semelhante em categorias ou “famílias”, devido às características comuns compartilhadas. Por outro lado, a codificação na pesquisa qualitativa refere-se a uma palavra ou frase breve que atribui simbolicamente um atributo somativo, saliente, de captura de essência e/ou evocativo a uma parte dos dados visuais ou linguísticos. A codificação se divide em dois tipos: de primeiro e de segundo ciclo (Saldaña, 2013).

Os métodos do primeiro ciclo referem-se aos processos ocorridos durante a codificação inicial dos dados. No estudo utilizou-se a tematização dos dados, a captura da essência dos significados expostos pelos participantes nas entrevistas e/ou nos documentos disponibilizados (Saldaña, 2013). Já os métodos de codificação do segundo ciclo, representam abordagens avançadas para reorganizar e reanalisar dados previamente codificados pelo primeiro ciclo. Esses métodos demandaram habilidades analíticas, como classificação, priorização, integração, síntese, abstração, conceituação e construção teórica (Saldaña, 2013).

3.5 Delimitações do estudo de caso e seleção dos indivíduos da pesquisa

A indústria selecionada para este estudo, doravante chamada de “Alfa”, enquadra-se como de grande porte, opera no setor químico como uma sociedade anônima de capital fechado, com propriedade familiar, atendendo a mais de 4.000 clientes, principalmente distribuidores, gerando cerca de 2.400 empregos diretos e oferecendo mais de 350 tipos de produtos relativos à higiene, limpeza, saneantes e condimentos, os quais mantêm presença mercadológica em todo o país. Fundada há mais de 80 anos em Pernambuco, a indústria expandiu sua operação ao longo do tempo, contando hoje com cinco filiais: uma na região Norte, duas no Sudeste e duas no Nordeste. Além de produzir seus próprios produtos, a Indústria Alfa fabrica também suas embalagens, buscando inovação constante por meio de maquinários e insumos adquiridos de países como Alemanha, Itália e Japão e, com isso, tem conseguido liderança em vendas de algumas marcas nas regiões Norte e Nordeste.

Assim, com base nas características gerais da Indústria estudada, este tópico também se destina a esclarecer as razões pelas quais se selecionou a Indústria Alfa como estudo de caso. Assim, os principais motivos são: (a) setor em que opera; (b) produtos produzidos; (c) Abrangência geográfica; (d) uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental; (e) Posição competitiva de suas marcas no mercado; e c) Tempo de atuação.

Desta forma, mesmo que esse setor fabrique produtos essenciais para a sociedade, a produção química tem sido objeto de discussões sobre sua responsabilidade ambiental, devido aos inconvenientes causados, como a potencial formação de subprodutos tóxicos, contaminação ambiental e riscos associados a saúde humana (Silva; Costa; Kniess, 2022). Desta forma, nos últimos anos, têm se destacado como uma das indústrias mais inovadoras quanto ao processo produtivo e à seus produtos (IBGE, 2022), e na inovação ambiental (Koeller; Miranda, 2020).

Logo, um dos motivos da seleção da indústria foi devido ao setor da qual faz parte, o setor Químico, que por envolver operações potencialmente poluidoras, o que faz com que as empresas que o constituem tenham a necessidade de aprimorar constantemente seu desempenho ambiental, dadas questões regulatórias, as quais o ramo está sujeito; e pelo fato do contexto de inovação ambiental das indústrias Químicas estarem alinhados com o enfoque principal da Teoria das Capacidades Dinâmicas, que indica a necessidade de inovações constantes para a manutenção da competitividade.

Além dos atributos elencados, outro motivo é que o setor de higiene, limpeza e saneantes, do qual a Indústria Alfa faz parte, desempenha uma importante contribuição a

economia pois vem gerando quantidades empregos formais significativas, sendo responsável no ano de 2023 pela geração de 93.409 empregos formais (ABIPLA, 2024).

Ressalta-se que nos últimos anos, com a crise sanitária provocada pela Pandemia da Covid-19, foram geradas grandes mudanças no setor químico, especialmente no segmento de limpeza e higiene, tanto no Brasil quanto no mundo. Desta forma, os consumidores passaram a repensar suas rotinas de limpeza doméstica, o que tornou os produtos de higiene pessoal e limpeza do lar mais relevantes (ABIPLA, 2024).

Por este motivo, o setor também vem enfrentando pressões para a implementação de novas tecnologias e inovações, de modo que, em resposta a esta evolução, possam suprir a exigência crescente de clientes por produtos mais seguros e ecológicos (ABIPLA, 2024), considerando que seus produtos são amplamente utilizados em diversas atividades, e que em razão disto, qualquer alteração na composição de determinadas substâncias, com o objetivo de reduzir o impacto ambiental, provocará mudanças em praticamente toda a cadeia de produção da indústria (Kneipp, 2009).

Portanto, torna-se relevante estudar a Indústria Alfa pois ela fabrica produtos de higiene pessoal e limpeza doméstica e têm buscado tecnologias e insumos modernos continuamente para permanecer competitiva no setor, além de manter como parte da missão, o desenvolvimento de produtos que contribuem com uma vida melhor, equilibrando a satisfação de todos os envolvidos. Assim, este aspecto reflete um equilíbrio estratégico constante entre responsabilidade social, ambiental e objetivos econômicos, o que é relevante diante de um estudo sobre estratégias ambientais competitivas e do contexto das capacidades dinâmicas, na medida em que esta renova-se e adapta-se aos contextos que surgem.

A indústria também foi selecionada devido a sua abrangência geográfica, dado que atua em seis estados diferentes do país, os quais englobam a região Nordeste, Norte e Sudeste, sendo seus produtos distribuídos e vendidos em todo o território nacional. Dessa forma, o estudo da Indústria Alfa pode oferecer uma visão geral do contexto brasileiro, especialmente no que diz respeito ao uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental. Este aspecto pode gerar *insights* valiosos para indústrias de diferentes setores de países em desenvolvimento, considerando que, conforme Jamil *et al.* (2015), muitas indústrias em nações emergentes, como também é o caso do Brasil, ainda desconhecem os benefícios da Contabilidade Gerencial Ambiental.

Assim, a seleção da indústria também considerou a constatação de que ela faz o uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, observada durante a etapa de exploração setorial “*in loco*”.

A Indústria Alfa se destaca em seu setor pois possui posições competitivas no mercado, obtendo o reconhecimento na terceira edição de 2024 da revista oficial da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), a SuperHiper. A publicação trouxe dados do setor supermercadista brasileiro, que permitiram identificar as marcas líderes em diversas categorias de produtos no Brasil, em algumas regiões e em alguns Estados do país (ABRAS, 2024).

Desta forma, observou-se que a Indústria Alfa detêm duas marcas líderes no Nordeste, as quais referem-se a dois tipos de produtos, uma na categoria de condimentos e outra na categoria de limpeza. Tais produtos foram codificados como “produto A” e “produto B” (ABRAS, 2024)

Além disso, a Indústria Alfa ocupa segunda e terceira posição no nordeste, respectivamente, nas categorias de higiene pessoal e de limpeza. Já no que diz respeito ao contexto nacional, a Indústria Alfa possui marcas que atingem a quarta e a quinta posição, respectivamente, nas categorias de limpeza e de condimentos (ABRAS, 2024). Por este motivo, o estudo na Indústria Alfa torna-se particularmente relevante, pois pode demonstrar como as Práticas de Contabilidade Gerencial podem auxiliar as empresas a alcançar objetivos de suas estratégias competitivas ambientais e como isto contribui para a competitividade no mercado.

Quanto ao tempo de atuação, a escolha da Indústria Alfa foi motivada em razão dela está em operação há mais de 80 anos, mantendo liderança de mercado em algumas de suas marcas, o que pode sugerir que a empresa se adaptou ao longo do tempo às demandas de mercado, introduzindo novos produtos, insumos e tecnologias em seus processos produtivos. Esse aspecto é relevante em um estudo focado nas Capacidades Dinâmicas, cujas raízes estão na Teoria da Disrupção de Schumpeter (1942), que sugere que as ameaças e revoluções no mercado, alternadas com períodos de estabilidade, têm seus impactos reduzidos no longo prazo por meio de inovações, permitindo à empresa manter a competitividade.

No que se refere aos indivíduos do estudo, suas seleções ocorreram considerando os cargos existentes na Indústria Alfa e o respectivo conhecimento dos responsáveis destes em relação às quatro temáticas englobadas nas questões (Estratégias ambientais competitivas, Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, Capacidades Organizacionais e Desempenho). Sendo assim, os entrevistados selecionados foram: o Diretor Superintendente, o Diretor Industrial, a Gestora de Segurança e Meio Ambiente, o Gestor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), a Gestora de *Marketing, Trade* e Inteligência de Mercado e o Gestor de Controladoria. Adicionalmente, entrevistou-se alguns subordinados de alguns destes para complementos de informações mais operacionais, quais sejam: a Encarregada de Meio Ambiente e o Analista Sênior de P&D.

O estudo de caso foi realizado entre 07 de maio a 20 de agosto de 2024, com datas estabelecidas pelos entrevistados, conforme mais conveniente para estes. Ademais, o estudo seguiu três etapas, quais sejam:

Etapa I – Exploratória: consistiu em análise prévia das informações disponibilizadas pela indústria em seu *site* e em documentos lá disponibilizados e posteriormente em uma visita “*in loco*” à matriz da indústria, logo após a aprovação da execução do projeto de Tese pelo Comitê de ética. A visita à matriz ocorreu em 11 de abril de 2024, nessa ocasião a pesquisadora reuniu-se com o diretor superintendente e alguns gestores, na qual foi apresentado o estudo, seus objetivos e realizadas algumas perguntas sobre a empresa, de modo a identificar como a adoção de estratégias ambientais competitivas, apoiadas por Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, contribuem para o desempenho corporativo.

Posteriormente, o Diretor Superintendente repassou, além de seu contato, os contatos telefônicos dos seguintes membros da organização: Coordenadora de Segurança e Meio Ambiente, Gerente de P&D, Analista de P&D, Gerente de *Marketing*, Gerente de Controladoria, Diretor Industrial, indicados como conhecedores das temáticas e/ou com cargos compatíveis ao que se estabeleceu no protocolo de pesquisa. Em seguida, cada um deles foi contatado para agendamento das entrevistas *online*.

Etapa II – Estudo de caso: nesta fase, foram realizadas entrevistas *online* via *Google Meet*, devidamente gravadas com autorização dos participantes. Simultaneamente, foi realizada uma análise documental detalhada. Durante o processo, surgiu a necessidade de entrevistar outros profissionais da indústria, indicados por alguns entrevistados como conhecedores de temas específicos, como o Gestor de Compras e Suprimentos, a Gestora de Produtividade e o Gestor de Projetos.

Ressalta-se que a ordem de apresentação das evidências colhidas por meio das entrevistas foi “embaralhada”, e os entrevistados foram codificados respeitando os critérios de sigilo e confidencialidade.

Etapa III – Confirmabilidade da entrevista: essa fase ocorreu com todos os entrevistados para a obtenção de explicações adicionais necessárias aos resultados da pesquisa. Após a transcrição de cada uma das entrevistas, as quais foram enviadas por e-mail a cada entrevistado, solicitou-se o *feedback* dos indivíduos da pesquisa sobre a transcrição de sua entrevista, de modo a validar as respostas. Os entrevistados 1, 2, 8, 9, 10 e 11 indicaram alguns pequenos ajustes ou complementações na transcrição, as quais foram implementadas. Porém, os entrevistados 3, 4, 5, 6 e 7 não solicitaram modificações.

As características das entrevistas que tiveram duração total de mais de 10 horas, podem ser visualizadas com mais detalhes por cada entrevistado no Quadro 10.

Quadro 10 - Características das entrevistas realizadas por entrevistado

Participantes da pesquisa	Tempo de entrevista	Data da entrevista	Tipo de entrevista	Sugeriram modificações na transcrição
Entrevistado 1	00:55:47	07/06/2024	Online via Google Meet	Sim
Entrevistado 2	01:00:31	20/06/2024		Sim
Entrevistado 3	00:30:01	20/08/2024		Não
Entrevistado 4	00:42:17	07/05/2024		Não
Entrevistado 5	00:49:27	18/06/2024		Não
Entrevistado 6	01:39:40	14/05/2024		Não
Entrevistado 7	00:56:06	20/05/2024		Não
Entrevistado 8	01:09:04	13/05/2024		Sim
Entrevistado 9	01:12:32	13/05/2024		Sim
Entrevistado 10	00:28:51	31/05/2024		Sim
Entrevistado 11	01:07:40	13/05/2024		Sim
Tempo Total	10:31:56	-		-

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2024)

Ressalta-se também que as transcrições ocorreram com o auxílio do *software Happy Scribe*, resultando ao final em cerca de 164 páginas. Por fim, cabe a indicação de que a Indústria Alfa tem uma cultura voltada para fomentar a interação com a academia, estando sempre disponível para contribuir com pesquisas acadêmicas das mais diversas áreas, podendo, de certa forma, contribuir e ser beneficiada por inovações oriundas dos achados destas pesquisas.

3.6 Perfil dos entrevistados

Dentre as questões do roteiro de entrevista (Apêndice D) encontram-se àquelas inerentes ao perfil dos entrevistados, sendo suas características gerais apresentadas no Quadro 11.

Quadro 11 - Perfil dos entrevistados

Entrevistado	Grau de instrução	Tempo na empresa	Tempo no cargo
1	Superior completo	5 anos	7 anos
2	Especialização	18 anos	10 anos
3	Especialização	10 anos	10 anos
4	Superior completo	7 anos	6 anos
5	Superior completo	48 anos	10 anos
6	Especialização	12 anos	16 anos
7	Especialização e MBA	8 anos	12 anos
8	Especialização	1 ano	12 anos
9	Especialização	33 anos	7 anos
10	MBA	7 anos	12 anos

11	Mestrado	9 anos	18 anos
----	----------	--------	---------

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa (2024)

Com base no Quadro 11, nota-se que a maioria dos entrevistados possui como grau de instrução mais elevado, a especialização, as quais estão voltadas para o conhecimento do cargo que exercem atualmente. Quanto ao tempo de atuação na empresa, tem-se que os entrevistados estão atuando nesta, no mínimo há um ano e no máximo, há 48 anos, sendo que no cargo atual, estão atuando entre 6 e 18 anos.

Desta forma, pode-se considerar o grau de instrução dos entrevistados assim como o tempo de atuação no cargo e na empresa indicam que eles possuem níveis satisfatórios de conhecimentos e acumulação de experiências ao longo dos anos, o que também pode significar experiências sólidas acerca das funções que exercem e, portanto, quanto ao tema do estudo.

Assim, a seleção dos indivíduos encontra-se em conformidade com o que defende Yin (2015), ao indicar que os informantes-chave devem ser pessoas bem-informadas sobre o tema e, por este motivo, podem proporcionar novos *insights* sobre ele.

3.8 Aspectos éticos

Este estudo é direcionado por fundamentos éticos, quais sejam: consentimento informado, cautela para não causar riscos à indústria e aos indivíduos a ela associados; e confidencialidade da empresa e dos indivíduos da pesquisa (Saunders; Lewis; Thornhill, 2016). Esses aspectos foram considerados desde a elaboração do projeto de pesquisa, coleta e a análise dos dados, até a comunicação dos resultados.

Antes da realização do estudo de caso e da coleta dos dados, que foram restritos a confecção da pesquisa, o projeto inerente à Tese foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), que é regido pela Resolução 466/12/CONEP/CNS/MS e/ou pela Resolução 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde e Ministério da Saúde. Posteriormente, quando da realização do estudo de caso e das entrevistas, foi apresentada uma carta de recomendação redigida pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da UFPB (Anexo A), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), o Protocolo de Pesquisa (Apêndice B), bem como o termo de autorização para gravar entrevista (Apêndice H) a cada um dos respondentes da indústria Química selecionada.

Por fim, destaca-se que a Indústria Alfa solicitou a assinatura de um termo de confidencialidade para garantir a proteção das informações fornecidas pelos participantes nas entrevistas e dos documentos disponibilizados. As cláusulas do termo foram rigorosamente seguidas durante o desenvolvimento do estudo e continuarão a ser observadas.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentam-se as discussões dos resultados do estudo de caso realizado na indústria Química Alfa, sendo abordado os seguintes tópicos: (a) Identificação de cada uma das estratégias ambientais competitivas estudadas e das capacidades organizacionais inerentes; (b) Descrição do uso das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) pela Indústria Alfa; e (c) descrição do relacionamento entre estratégias ambientais competitivas, PCGA e desempenho (ambiental e financeiro) alcançado.

Ressalta-se que a maioria dos documentos obtidos, os quais permitiram a realização da fase de análise documental no estudo, foram oriundos da matriz da Indústria Alfa, haja vista que os entrevistados permanecem mais tempo nela e/ou só atuam nela, detendo, portanto, mais conhecimentos e experiências acerca de tal contexto. Ademais, tem-se que devido a matriz concentrar a maior produção, obter maior faturamento (em 2023 representou mais de 70% do total, com base no Balanço Patrimonial obtido da indústria), seus dados são representativos das operações globais da empresa.

4.1 Identificação das estratégias ambientais competitivas e de suas capacidades organizacionais

Nesta seção, identificam-se as estratégias ambientais competitivas adotadas pela Indústria Alfa, que conforme Gauthier (2017), referem-se a: (a) ecoeficiência; (b) marca ecológica; (c) negócios na base da pirâmide; e (d) cadeia de valor sustentável e as suas respectivas capacidades organizacionais desenvolvidas.

4.1.1 Ecoeficiência e capacidades organizacionais

Na indústria estudada, observa-se um foco estratégico alinhado com a estratégia da Ecoeficiência pois a empresa visa reduzir o uso de materiais (como matérias-primas e água), promove práticas relacionadas a economia circular por meio da reciclagem, destinação correta e/ou venda de resíduos. Busca também economizar energia elétrica e cumpre a legislação relacionada às emissões atmosféricas, ao tratamento de resíduos e à biodiversidade, além de promover campanhas de conscientização acerca do uso de recursos como a água; buscando reduzir custos operacionais, aumentar a eficiência produtiva, minimizar o impacto ambiental e

diminuir custos de não conformidade (Gauthier, 2017; Hart, 1995; De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013; Journeault; De Rongé; Henri, 2016; Orsato, 2006).

Estes fatos são demonstrados pelas declarações dos entrevistados sobre como compreendem a implementação da estratégia competitiva ambiental na Indústria Alfa.

[...] quando você fala de sustentabilidade [...] se você se torna mais competitivo, se você se torna mais produtivo, se você gasta menos energia elétrica, se você tem menos resíduos, você vai gastar menos água no teu processo. Então, tudo isso vai ter um impacto direto na sustentabilidade [...] E a gente faz isso, né, [...] com a metodologia [TPM] dentro da empresa [...] (Entrevistado 7).

A empresa tem uma área de gestão ambiental que assegura o cumprimento rigoroso da legislação. E isso garante para nós a minimização dos impactos ambientais [...] (Entrevistado 1).

Essa é a linguagem pura do TPM. O que é o TPM? É uma metodologia, um modelo de gestão que traduz a estratégia de uma maneira palpável, numa linguagem comum aos níveis diversos. Então, o TPM [...] ele tem que vir da estratégia, certo? Então aí a estratégia tá traçada lá. Então, eu preciso aumentar a produtividade, vou dar um exemplo [...] então, isso vai descendo para todos os níveis através de indicadores e metas [...] (Entrevistado 2).

[...] nós temos dentro da área ambiental, [...] o gerenciamento dos efluentes, a gestão do efluentes. Outro [pilar], é gerenciamento de resíduos sólidos [...] O terceiro seria o regulatório, que é o gerenciamento de licenças e legislação, tudo que é aplicável ao nosso negócio [...] E outra é a promoção da cultura que vem com as propostas de campanhas e treinamentos [...] (Entrevistado 11).

Portanto, os discursos apresentados estão em conformidade com os objetivos inerentes à Estratégia da Ecoeficiência, que conforme explica o Entrevistado 2, é traduzida aos diversos níveis organizacionais por meio da metodologia *Total Productive Maintenance* (TPM).

Essa perspectiva converge com a Teoria das Capacidades Dinâmicas pois para que as empresas conquistem vantagem competitiva com a estratégia ambiental que utilizam, elas devem adaptar e renovar recursos em resposta a mudanças no ambiente, visando alcançar a “capacidade dinâmica de inovação ambiental” e como consequência, melhor desempenho ambiental e vantagem competitiva sustentada (Adams *et al.*, 2016; Wang; Ahmed, 2007).

Assim, um elemento da “capacidade dinâmica de inovação ambiental” que se alinha a estratégia da ecoeficiência é a otimização operacional. Esta é visualizada na Indústria Alfa, pois ela busca a redução de impactos ambientais, redução de insumos, gestão de resíduos, reciclagem e *redesign* de produtos e de embalagens (Adams *et al.*, 2016; Hart, 1995; Hart e Dowell, 2011; Journeault, De Rongé e Henri; 2016; Orsato, 2006).

Pode-se indicar que a metodologia japonesa TPM, ou Manutenção Preventiva Total, adotada na indústria desde 2018, volta-se para a contribuição da otimização operacional da empresa, uma vez que a metodologia TPM é uma abordagem de Manutenção de Produtividade

Total e tem como objetivo maximizar a eficiência global dos recursos de produção (Medyński *et al.*, 2023). De mesmo modo, Au-Yong, Azmi e Myeda (2022) afirmam que essa metodologia é desenvolvida para assegurar um desempenho de manutenção eficiente.

A literatura lista oito pilares existentes para aplicação da metodologia TPM, mas a Indústria Alfa adota apenas cinco, quais sejam: manutenção autônoma; manutenção planejada; melhorias específicas; manutenção da qualidade; e educação e treinamento. As práticas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (*Safety, Health and Environment - SHE*) são incorporadas de forma mais geral na fase de manutenção autônoma, mas ainda não são abrangidas por um pilar específico dentro da metodologia TPM, conforme detalhado pelos Entrevistados 2 e 4:

Então, a gente entrou com os [...] pilares-base, que são: manutenção autônoma, manutenção planejada, melhorias específicas e educação e treinamento [...] E o pilar de manutenção da qualidade [...] que iniciou agora [...] E aí, também é algo muito estratégico [...] o pilar SHE, que é o pilar de segurança, saúde e meio ambiente [...] a gente entra quando o grupo autônomo se encontra ali, no finalzinho da terceira etapa de manutenção autônoma [...] Então o SHE [...], segurança, saúde e meio ambiente, ele traz uma linha macro dentro da organização [...] (Entrevistado 2).

Dentro dos processos de redução e eliminação de desperdícios, nós trabalhamos com a metodologia do TPM. Então, dentro do TPM, toda essa parte de manufatura, grande parte dela, trata sobre redução, eliminação de pontos de desperdício, de sujeira, de redução de avarias, melhorias de processos. Então, de modo geral [...] busca a ensinar todos os passos pra atingir uma excelência de operação (Entrevistado 4).

Desta forma, com base nos pilares adotados pela indústria estudada, pode-se compreender que a metodologia TPM volta-se para promover, além da redução de desperdícios de materiais inerentes à produção, aumento da eficiência produtiva, porque esta contempla diversas ações preventivas, como relacionadas à máquinas e equipamentos, para que não haja interrupções na produção, além de instruções contínuas aos operários em suas atividades, inclusive de cunho ambiental, dando-os também espaços para que estes possam participar da criação de melhores práticas produtivas.

Logo, ao adotar a Estratégia da Ecoeficiência, a empresa pode tornar-se competitiva por meio da redução de custos, mas, conforme a Teoria das Capacidades Dinâmicas, manter essa vantagem competitiva exige mais do que recursos competitivos e uma estratégia bem posicionada, sendo necessário que a empresa possua capacidades organizacionais exclusivas e difíceis de reproduzir, como a “capacidade de melhoria contínua” e a “capacidade de redesenho das operações”, que a permite explorar novas oportunidades de redução de custos constantemente, tal como se observa na literatura por Gauthier (2017), Teece (2023), Teece, Pisano e Shuen (1997).

Portanto, a metodologia TPM visa melhorar a operacionalidade da indústria de forma sustentada e gradual, com a colaboração de todos os seus membros, sem necessariamente se dispender grandes investimentos; por intermédio de ferramentas, transferência de conhecimento e/ou reestruturação das atividades organizacionais. A metodologia TPM contribui para a “capacidade de melhoria contínua” e para a “capacidade do “redesenho das operações”, em conformidade com o que afirmam Adams *et al.* (2016), Bessant e Caffyn (1997), Bhuiyan e Baghel (2005), Caffyn (1999) e Longaray (1997) e conforme indicado por alguns entrevistados.

[...] No nosso caso aqui, o TPM, ele é uma jornada, né? [...] Quando eu falo isso, eu falo em todos os níveis, tá? Desde o operador, o mantenedor até toda a linha de gestão, toda linha de mando. O que é que a metodologia traz? Ela traz práticas, né, à luz ali do método pra transformar, né, os equipamentos para uma outra condição e, mais importante ainda, transformar as pessoas [...] A gente tem práticas, ferramentas [na metodologia TPM] que vão, vamos dizer assim, moldando esse novo caminho, não é? (Entrevistado 4).

[...] É muito simples [a metodologia TPM], é que todo mundo faz parte, então todo mundo se sente incluído. Entendeu? (Entrevistado 5).

Outrossim, de acordo com a literatura sobre Capacidades Dinâmicas, os recursos valiosos, raros, inimitáveis e insubstituíveis são fontes de vantagem competitiva sustentada (Barney, 1991). Assim, pode-se afirmar que a metodologia TPM utilizada pela indústria Alfa é um recurso valioso, pois conforme estudos de Gauthier (2017), De Marchi; Di Maria; Micelli (2013), De Rongé, Journeault e Henri, 2016), permite a redução de custos, o aumento da eficiência produtiva e a mitigação do impacto ambiental. É dificilmente imitável, porque consoante a Barney (1991) e e Dierickx e Cool (1989), envolve a complexidade social e a cooperação de todos os colaboradores. Por fim, é insubstituível, dado que ainda que existam outras abordagens, como o *World Class Manufacturing* (WCM), elas se alinham com a metodologia TPM. Assim, o fato de processos de melhorias contínuas não terem suas ações substituídas, é, de acordo Gauthier (2017), uma característica de um recurso não substituível.

Esse último aspecto é reforçado pelas observações do Entrevistado 5, que mencionou sobre o plano de se ter uma nova ferramenta de melhoria contínua, o WCM (*World Class Manufacturing*). No entanto, ele destacou que as práticas atuais do TPM não serão substituídas, uma vez que a nova abordagem se diferencia apenas por enfatizar ainda mais a redução de perdas e a segurança.

Nas palavras do Entrevistado 2 e do Entrevistado 4, a não substituição da metodologia TPM ocorre da mesma forma que outras práticas que eram anteriormente adotadas na indústria não foram substituídas, mas sim complementadas, como “a ferramenta 5’s” (que trata-se dos

senso da qualidade na produção - utilização, ordenação, limpeza e padronização de materiais e equipamentos disciplina do colaborador) e o programa “da minha máquina cuida eu” (que trazia uma visão mais focada no pilar de manutenção autônoma).

A capacidade da melhoria contínua e de redesenho das operações da metodologia TPM, assim como seus aspectos valiosos, dificilmente imitáveis e insubstituíveis, podem ser melhor visualizados diante dos cinco pilares que são adotados na indústria (manutenção autônoma – que abrange alguns aspectos de SHE; manutenção planejada; educação e treinamento; manutenção da qualidade; e melhorias específicas). Especificamente quanto ao pilar manutenção autônoma, tem-se duas importantes declarações do Entrevistado 2:

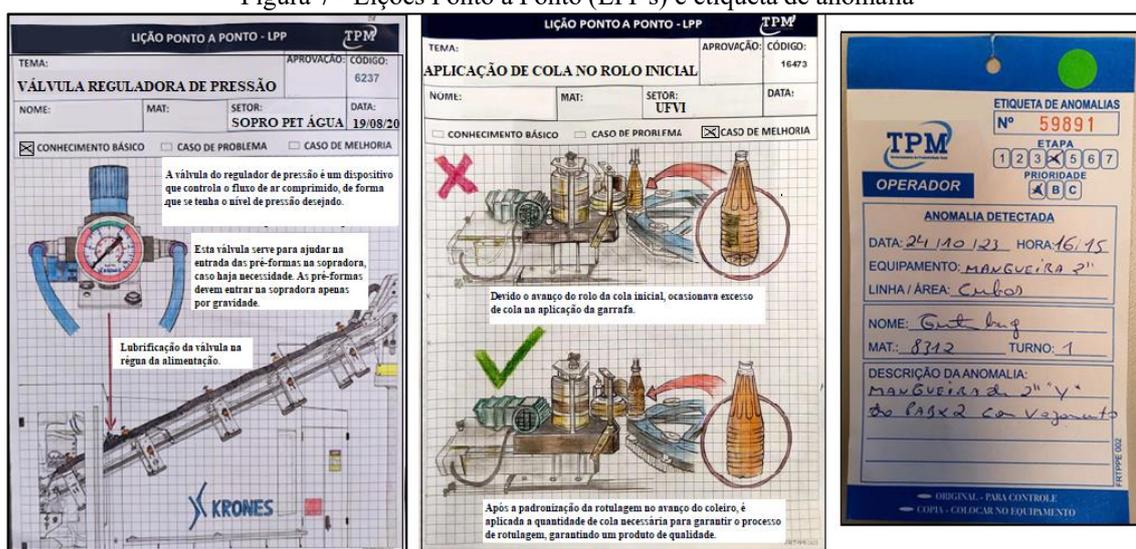
[...] na primeira etapa [da metodologia TPM] de manutenção autônoma, o que é que acontece? Ele [o operário] aprende sobre limpeza e inspeção [...] é limpar para inspecionar. Isso tem o objetivo de trazer conhecimento do seu equipamento [...] tem atividades que institui mesmo, não é? Oh, você vai parar 15 minutos todo turno para realizar essa limpeza com inspeção. Quando ele faz isso, [...] ele começa a enxergar problema, anomalias, que estão ali convivendo há muito tempo [...] através de etiquetas [...] qual é o objetivo dela? [da manutenção autônoma] é trazer um operador autônomo para o seu posto de trabalho [...] isso, né, leva tempo para construir esse grupo, que toma decisões certas, sabe discernir o que é certo e o que é errado [...] então, por exemplo [...] ele [o operador] lubrifica a máquina dele, lubrifica e depois utiliza um pano, um trapo para limpar. Aquilo ali tá encharcado de um óleo, um lubrificante. Se antes ele não tinha noção de que ele tinha que jogar isso adequadamente, né, é um resíduo que é considerado crítico, não é? Ele vai recebendo esse conhecimento, ele vai entendendo e vai mapeando isso [...] (Entrevistado 2).

De tal maneira, a Indústria Alfa reconhece que operadores têm potencial para melhorar, gradualmente, o desempenho dos equipamentos e adotar uma abordagem de propriedade do equipamento. Desta forma, o envolvimento ativo dos operadores em atividades como limpeza, compreensão sobre seu equipamento, lubrificação e monitoramento de anomalias por meio de etiquetas, contribui para a continuidade operacional e redução de custos.

Este resultado encontra-se em conformidade com o que afirmam Ahuja e Khamba (2009), ao indicarem que a manutenção autônoma contribui com a sua confiabilidade, melhoria da qualidade da produção, eficiência e eliminação de falhas ou paradas produtivas, o que também proporciona redução de custos.

A seguir apresenta-se algumas das ferramentas utilizadas por operários na Matriz da Indústria Alfa, diante da aplicação do “pilar da manutenção autônoma” da metodologia TPM.

Figura 7 - Lições Ponto a Ponto (LPP's) e etiqueta de anomalia



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

A Figura 7 apresenta Lições Ponto a Ponto (LPP's) e um exemplo de etiqueta já utilizada na indústria diante de um tipo de anomalia identificada pelo o operário (mangueira com vazamento). As LPP's, conforme o Entrevistado 2, tratam-se de ferramentas utilizadas na metodologia TPM que permitem e estimulam os colaboradores a compartilharem seus conhecimentos entre si por meio de desenhos para redução de perdas de materiais produtivos e de equipamentos (quebras, paradas, que podem comprometer a continuidade das atividades). De acordo com o Entrevistado 2, até 2023 foram criadas mais de 11.700 LPP's em todo o grupo, destas 8.080 LPP's foram desenvolvidas na Matriz.

As LPP's na Indústria Alfa são de três tipos: (a) Conhecimentos básicos (ensina tarefas de manutenção como lubrificação e limpeza. Por exemplo, na primeira imagem da Figura 7, ilustra-se a funcionalidade e lubrificação da válvula do regulador); (b) Casos de melhoria (aborda problemas específicos e soluções, mostrando a operação correta e incorreta por meio de desenhos, como no uso eficiente de cola na rotulagem do produto, conforme a segunda imagem da Figura 7); (c) Casos de problemas (identifica as causas raízes de falhas recorrentes usando etiquetas, como o vazamento de mangueira, demonstrado na terceira imagem da Figura 7).

A Figura 8, por sua vez, identifica um exemplo de atividade que é mapeada na indústria para a realização de limpeza e lubrificação de cada máquina, indicando-se o local da lubrificação, o método, o tipo de lubrificante e o equipamento de produção a ser utilizado, condição que a máquina deve estar para receber a limpeza e/ou lubrificação, a frequência com que tal processo

deve se repetir, em qual turno, o tempo necessário e a identificação da LPP a qual a atividade está associada.

Figura 8 - Padrão provisório de lubrificação

PADRÃO PROVISÓRIO DE LUBRIFICAÇÃO															
SETOR:		UFAS				MÁQUINA/LINHA:		ENVASE /L4							
ITEM	ILUSTRAÇÃO	LOCAL DE LUBRIFICAÇÃO	MANUTENÇÃO AUTÔNOMA		LUBRIFICANTE / CÓDIGO	EPI'S NECESSÁRIOS	CONDIÇÃO DA MÁQUINA	PROVIDÊNCIAS P/ CASO DE ANOMALIA	OPERAÇÃO DE LUBRIFICAÇÃO	PERIODICIDADE			TEMPO NECESSÁRIO	CÓD. LPP (LIGÃO PONTO A PONTO)	
			MÉTODO DE LUBRIFICAÇÃO							FREQUÊNCIA	Turno				
										1º	2º	3º			
01		BASE DO SEM-FIM 2 PONTOS	LUBRIFICAR MANUAL UTILIZANDO A BOMBA GRAVEIRA			CREME LUVEX, LUVAS E ÓCULOS		ABRIR ETIQUETA OU ABRIR SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO	REPOSIÇÃO DE LUBRIFICANTE	SEMANAL	X			1 MIN.	13589

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Em relação ao pilar da “manutenção planejada” da metodologia TPM, o Entrevistado 2 revelou que o objetivo de sua adoção é alcançar a “quebra zero” de equipamentos, o que significa programar e planejar manutenções para que não ocorram paradas ou quebras inesperadas em máquinas e equipamentos, pois caso contrário, pode-se incorrer em perdas elevadas de produção ou prejuízos financeiros (não programados) para consertar ou substituir equipamentos.

Deste modo, com o pilar da “manutenção planejada”, a indústria detém manutenibilidade, confiabilidade e correção de fraquezas do equipamento, contribuindo com baixos custos associados aos equipamentos, prevenção de perdas materiais e manutenção da produtividade, o que também está associado ao objetivo que se tem com a estratégia da ecoeficiência, principalmente no quesito de redução do uso de materiais naturais, redução de custos e eficiência. Esses achados vão ao encontro do que preconizam Ahuja e Khamba (2009), Hart (1995), Hart e Dowell (2011), Journeault, De Rongé e Henri (2016) e Orsato, 2006).

No que se refere ao pilar de “educação e treinamento”, o Entrevistado 2 explicou a importância de capacitar os funcionários de acordo com as necessidades da estratégia do negócio. Para isto, a indústria utiliza a ferramenta de matriz de habilidades, que identifica todas as competências necessárias para uma função específica, servindo para criar planos de capacitação e permitindo que a gestão desenvolva suas equipes de forma eficaz. Contudo, observou-se com base nas evidências que o aprendizado ocorre de forma gradual, os operadores vão recebendo conhecimento aos poucos, em etapas. A Figura 9 apresenta a configuração da matriz de habilidades.

Figura 9 - Matriz de habilidades

Matriz de Habilidades					TPM							
UF: MH - Vinagre					11111							
SUPERVISOR:					22222							
AREA: envase					33333							
					OPERADOR ESPECIALIZADO	OPERADOR DE PRODUÇÃO II	OPERADOR DE PRODUÇÃO II					
Cargos	Qty.	Nível de Habilidade	Realizado	Nível de Habilidade	Realizado vs Previsto	Atividades	77%	Atividades	67%	Atividades	72%	
AUXILIAR DE PRODUÇÃO	0	Não se Aplica	0	17,0%	Não se Aplica	0	Conhecimento	100%	Conhecimento	100%	Conhecimento	94%
PREPARADOR DE LIQUIDO	0	Não Treinado	1	10,9%	Não Treinado	1	Tecnico	100%	Tecnico	100%	Tecnico	100%
OPERADOR	6	Conhecimento Teórico	3	0,8%	Conhecimento Teórico	3	Equipamentos	100%	Equipamentos	100%	Equipamentos	100%
OPERADOR DE PRODUÇÃO I	1	Conhecimento Prático	3	4,9%	Conhecimento Prático	3	Fundamentos Gerais	100%	Fundamentos Gerais	100%	Fundamentos Gerais	100%
OPERADOR DE PRODUÇÃO II	11	Conhecimento Teórico e Prático	4	62,5%	Conhecimento Teórico e Prático	4	Fundamentos Especificos	100%	Fundamentos Especificos	100%	Fundamentos Especificos	100%
SUPERVISOR DE PRODUÇÃO III	3	Multiplicador Interno	5	4,0%	Multiplicador Interno	5	Geral	95%	Geral	93%	Geral	93%
OPERADOR ESPECIALIZADO	3											
Total	24				Attingimento MH Geral	86%	Planejado	Realizado	Planejado	Realizado	Planejado	Realizado
Atividades	1-	POVINPE0032 -Procedimento de Limpeza e sanitização dos equipamentos					5	5	4	3	4	3
	2-	Procedimento para Regulagem e operação linha 1 Envasadora/Rotuladora/Encaixotadora/Posicionadora/paletização/calibração da balança fim de linha/emissão de etiquetas. -POVINPE0040					5	1	4	1	4	1
	3-	Procedimento para Ligar e desligar linha 1. Máquina de Envase/Rotul/Enc/Posic. -POVINPE0041					5	1	4	1	4	1
	4-	Procedimento para Regulagem e operação linha 2 Máquina de Envase/Rotul/Enc/Posic. -POVINPE0042					5	1	4	1	4	1
	5-	Procedimento para Ligar e desligar linha 2 Máquina de Envase/Rotul/Enc/Posic. -POVINPE0043					5	1	4	1	4	1
	7-	Instrução no local de trabalho-Prática para realização de atividades específicas de apoio ao operador (Setup)					5	5	4	3	4	3
	8-	Controle e monitoramento das perdas de insumos do setor.					5	5	4	4	4	4

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Conforme a Figura 9, tem-se um recorte de uma matriz de habilidades que apresenta a descrição de algumas atividades que devem ser desempenhadas pelos operários de uma das linhas produtivas, sendo essas atividades avaliadas quanto ao nível de treinamento ou conhecimento obtido por cada operador, os quais são classificados em: não se aplica; não treinado; repasse de conhecimento teórico; de conhecimento prático; de conhecimento teórico e prático; e/ou se o operador se tornou um multiplicador interno, ou seja, se ele está repassando seus conhecimentos aos demais.

Partindo desta perspectiva, o Entrevistado 11, destacou que, semelhante à matriz de habilidades, a Norma ISO nº 14.000 também é utilizada na indústria para identificação e controle dos impactos ambientais na manufatura e que esta ferramenta permite que os trabalhadores entendam e gerenciem o ambiente onde atuam, o que contribui para criar uma cultura de responsabilidade ambiental e evitar desperdícios; sendo o foco principal, a não geração de resíduos, alinhado aos princípios dos 4R's (reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar).

A ISO nº 14.000 envolve um conjunto de normas que abrangem os requisitos de: Sistemas de Gestão Ambiental; Auditoria ambiental e práticas relacionadas; Rotulagem Ambiental; Avaliação de desempenho ambiental; Avaliação do ciclo de vida; e Gestão de gases com efeito de estufa e alterações climáticas e atividades relacionadas. A ISO 14.001 é a única norma da “família” da ISO 14.000 capaz de certificar organizações com base em critérios a serem seguidos para o alcance de uma Gestão Ambiental exitosa (ISO, [20--]).

Ademais, contribuindo para o pilar de “educação e treinamento” da metodologia TPM, os Entrevistados 8 e 11 indicaram que a área de Segurança e Meio Ambiente desenvolve um importante papel na Indústria Alfa, principalmente no que se refere à conscientização do consumo racional da água (residual ou não), quanto a separação dos tipos de resíduos existentes e, de forma ainda discreta, em relação à Biodiversidade.

Quanto ao consumo da água, conforme destacou o Entrevistado 6, todos os produtos da indústria necessitam de água como matéria-prima e/ou como material auxiliar na produção. Desta maneira, tem-se um consumo de água no processo produtivo muito volumoso e, por isto, se tornaria inviável a contratação de companhias de água para abastecer toda a fábrica. Por esta razão, a indústria é abastecida por poços artesianos internos; o que lhe proporciona custos atenuados de água.

Todavia, mesmo que o custo do consumo da água na indústria não seja significativo devido à utilização de poços artesianos profundos, a equipe da área de Segurança e Meio Ambiente da empresa promove ações de treinamento e conscientização com o objetivo de proporcionar a economia do consumo da água, tanto no processo produtivo quanto em outras áreas. Essas iniciativas vão além dos limites da indústria, reconhecendo-se que a água é um recurso finito e básico para todos. A seguir, são apresentadas as discussões que fundamentam essa abordagem.

[...] E a gente tem aqui [...] duas horas de treinamento por semana, cada funcionário. Então, tem a parte de segurança do trabalho, tem a parte de ambiental. Então, por exemplo: Orientação pro cara não deixar a torneira aberta, depois do banho, né? Isso serve pra ele aqui e serve pra ele em casa também. Muito, muito comum pessoas que vão escovar os dentes e deixam a pia aberta, né? Então, o que é que você vai fazer? Abre a torneira, se molha, ensaboa, fecha, né, depois tira o sabão [...] (Entrevistado 5).

[...] A gente [...] faz campanhas de sensibilização no dia da água, porque mesmo tendo poços tubulares profundos que a gente tem [...], a gente não paga, em tese, pela água que consome. Ainda assim, é uma preocupação. Então, no dia da água, a gente faz campanha, a gente traz dados, a gente tenta sensibilizar a população interna, a gente também extravasa as fronteiras [...]. Então, a gente tem essa responsabilidade, [...] A gente sabe que é um recurso natural, que tá na porta aí, né? A gente vive no limite em vários estados, países sofrem racionamento de água. A água é um recurso natural escasso e, mesmo que não seja para nós, [...] fazemos parte disso [...] A gente também tem um calendário anual de campanhas de Segurança, Saúde e meio ambiente. Praticamente todo mês a gente tem um tema pra trabalhar [...] é um calendário de SHE: Segurança, saúde e Meio Ambiente (Entrevistado 11).

Ações de educação e treinamentos inerentes à coleta seletiva também são realizados Indústria Alfa, as quais parecem terem sido advindas da solicitação e/ou exemplo demonstrado pelo Entrevistado 5, que começou a instituir a coleta seletiva em toda a indústria a partir do que observava em sua sala e nas dos demais gestores, conforme descrito nas declarações a seguir.

[...] Isso é uma ação que eu pedi pra fazer recentemente, que tinha, sei lá, dezenas de lixeirinhos aqui na fábrica. Agora tem um lixo. Tem 3 pontos de coleta seletiva [...] então, antigamente a pessoa tomava um cafezinho e jogava aqui no lixo. Sei lá, comia uma maçã deixava o resto aqui. Agora, eu tenho que me levantar e ir lá de botar no orgânico, no plástico, no papel... Aí você vê, uma pessoa ia de sala em sala. Sabe o que é que acontecia? Pegava o lixo, o saquinho pra lixo, fechava. Então era um saquinho de plástico todo dia de cada birô, cerca de 70 lixeirinhos e a gente parou de usar aqui. Então, são as coisas simples, mas educativas [...] (Entrevistado 5).

A gente tem uma coleta seletiva que alcança toda a fábrica. Então, eventualmente a gente está treinando as pessoas, sensibilizando as pessoas com campanhas-programas, para que todo mundo auxilie nessa coleta seletiva. Isso é na fábrica inteira, né? Descarte é uma coisa, cada lixo no local correto [...] (Entrevistado 11).

A coleta seletiva permite a separação de diferentes tipos de resíduos, evitando que estes se misturem, considerando que quando diferentes tipos de resíduos são misturados, o processo de reciclagem pode se tornar mais custoso ou até inviável, devido à dificuldade em separar os materiais conforme sua constituição ou composição (Brasil, 2010; Ministério do Meio Ambiente, [20--]).

Destarte, além de contribuir com a geração de emprego e renda de associações de catadores, a coleta seletiva diminui a quantidade de resíduos em aterros sanitários, prolongando sua vida útil dos solos (Rocha, 2012); contribuindo também para a proteção e preservação de ecossistemas terrestres. Assim, a coleta seletiva que ocorre na indústria Alfa pode aumentar a conscientização dos colaboradores quanto ao impacto ambiental que poderiam estar causando à biodiversidade. Desse modo, em relação às ações de educação e treinamento voltadas para a Biodiversidade, realizadas na Indústria, os entrevistados elencaram os aspectos que se sucedem:

As pessoas novas admitidas elas são instruídas também dessa forma, com relação ao cumprimento da lei, em não caçar, não maltratar, não matar, os animais, né, silvestres. [...] a área meio ambiente vai lá e dá algumas instruções gerais, né? voltadas para todos os temas que são relacionados à gestão ambiental, aí dentre eles, fala da questão da lei e da legislação, que não podem maltratar os animais, nem caçar, nem matar, enfim [...] se a gente for falar de biodiversidade, é algo que é realmente um pouco mais subjetivo né [...], mas existe já essa possibilidade aí da gente ter relatos mais aprofundados, mas nada pra agora (Entrevistado 8).

Não. A gente não tem nenhuma específica, né, na biodiversidade. A gente, quando, eventualmente, aparece um animal, é...da fauna aqui dentro. Sei lá, um... um jacaré, uma cobra. A nossa equipe de brigada, ela é treinada, ela faz a captura do animal e devolve pro meio ambiente. A gente tem no nosso vídeo de integração, a gente tem uma informação acerca da lei que fala sobre a preservação do meio ambiente, que é proibido a caça de animais silvestres. Então a gente traz toda uma, um conteúdo legal de orientação para quem está nos visitando (Entrevistado 11).

Ocasionalmente, outras áreas também participam do contexto da biodiversidade na Indústria, como é o caso da área de Recursos Humanos (RH) e a Patrimonial, que realizam

práticas educacionais com novos colaboradores. Nestas ações se discutem as legislações que proíbem a caça e o extermínio da fauna, conforme afirmou o Entrevistado 8.

De acordo com o que se observou nas descrições dos entrevistados acerca de ações estratégicas voltadas para a biodiversidade, pode-se compreender que não existe ainda uma formalização, e esta apresenta-se ainda em fase inicial de implantação na empresa, existindo apenas ações educacionais com este contexto, embora se pense em ações mais aprofundadas no futuro.

Em suma, quanto ao pilar de “educação e treinamento”, nota-se outras ações na indústria que complementam este pilar e apoiam a estratégia da ecoeficiência, por meio também de capacidades de melhorias contínuas e redesenho das operações. Por exemplo, treinamentos ou campanhas voltadas à preservação da biodiversidade e/ou sobre o uso racional da água, assim como ações voltadas para o cumprimento de limites regulamentais ambientais quanto às emissões atmosféricas e à redução e destinação correta de resíduos; que conforme Hart (1995), estas ações estão associadas à estratégia da ecoeficiência por reduzirem o impacto ambiental e/ou minimizar custos associados a não conformidades.

O pilar da “manutenção de qualidade”, ainda em estágio de desenvolvimento incipiente, conforme a percepção do Entrevistado 6, tem a função de garantir que os produtos sejam fabricados de acordo com os padrões estabelecidos, o que contribui para a redução de resíduos e desperdícios de materiais. Ao evitar que produtos que possam causar impacto ambiental sejam colocados no mercado, a área de qualidade ajuda a preservar o meio ambiente e a marca da empresa, conforme detalhamento a seguir:

[...] um produto [...], de uma forma geral, tem uma regulação dizendo como eu tenho que cumprir. E eu tenho outros produtos também, que eu tenho requisitos de qualificação interna [...] E aí, qual é a importância dessa área de qualidade? Porque todo trabalho que ela faz de gestão, de garantir que o produto esteja sendo produzido da forma adequada, ela, direta ou indiretamente, ela vai estar contribuindo para eu ter menos resíduo, né? pra eu ter menos desperdício, pra eu ter menos perda e, principalmente, pra eu não colocar no mercado um produto que pode de alguma forma gerar um impacto ambiental, o que poderia, vamos dizer assim, sendo bem exagerado, que poderia destruir a marca da nossa empresa (Entrevistado 6).

Por fim, no que se refere ao pilar de “melhorias específicas” da metodologia TPM, é possível observar algumas reflexões trazidas pelos entrevistados, a saber:

[...] o TPM traz um pilar que chama “melhorias específicas”, que ele constrói [...] o que a gente chama de árvore de perdas, que é uma bússola que orienta a indústria exatamente para enxergar essas oportunidades. Onde estão os desperdícios em nossos processos? [...] Perda de materiais, [...] matéria-prima, material de embalagem, tudo aquilo que é utilizado pra produção de um produto [...] como é que a gente trabalha essas perdas? Com grupos de melhoria, [...] uma equipe multidisciplinar que vai estudar através de um

método, um passo a passo, para combater aqueles desperdícios [...], que diz assim: oh, o que é o que é mais crítico, hoje? [...] eu vou combater esse desperdício [...] otimizar custo, reduzir custo [...] (Entrevistado 2).

Dentro da metodologia [TPM], existe um pilar específico que se chama melhoria específica. Então, tudo que é elencado, tudo que é evidenciado que possa ser melhorado, é tratado dentro desse pilar específico, que se chama melhoria específica. Então, existe uma metodologia com ferramenta estatística, com ferramentas de melhoria contínua para se melhorar os processos. Então, é dessa forma que a gente trabalha a melhoria contínua nos processos e no produto da empresa. Certo? (Entrevistado 7).

[...] E algo também que existe, que pega uma pontinha desse viés também, é o processo lá de TPM, né? de melhorias contínuas, que são grupos que se envolvem para promover algum tipo de melhoria contínua pontual e que acaba que resolve diversas situações numa só: ganho de produtividade, melhoria na ergonomia, por exemplo, a diminuição da geração de resíduo, né, normalmente. E é um tipo de melhoria que se faz, que vem com esse combo, sabe? que o combo é bem voltado para isso, para toda essa parte do SHE - Segurança, Saúde e Meio Ambiente (Entrevistado 8).

Desta forma, o que foi evidenciado nas entrevistas expostas está alinhado ao que preconizam Ahuja e Khamba (2009) sobre as equipes de trabalho operacional, considerando que estas buscam alcançar autonomia para tomadas de decisão, resolução de problemas, liderança, compreensão de negócios, realizam análises estatísticas e possuem habilidades específicas do trabalho, contribuindo com a melhoria contínua das operações.

Assim, com o pilar da “melhoria específica”, a empresa visa minimizar desperdícios de materiais, resíduos, aumentar a eficiência produtiva e reduzir custos operacionais, o que pode facilitar o alcance da estratégia da ecoeficiência na empresa. Isso é alcançado, conforme discorrido pelos entrevistados, através da formação de equipes multifuncionais, que são grupos de colaboradores dedicados a estudar e implementar melhorias no processo produtivo, capacitando os demais a reduzir perdas materiais, resíduos e/ou desperdícios.

Neste sentido, uma importante contribuição ao alcance do pilar de “melhoria específica” também é visualizada na Indústria Alfa diante de suas ações para limitar as emissões atmosféricas, que conforme a ISO nº 14.051 da ABNT (2011), representa um tipo de resíduo gerado em decorrência da atividade da empresa. Neste sentido, a indústria estudada possui emissões atmosféricas que ocorrem durante o processo produtivo de produtos e emissões decorrentes do uso de veículos movidos à biodiesel.

No que se refere às emissões atmosféricas geradas diante da elaboração de produtos, a indústria, em seu setor de saboaria, produz sabonetes por meio de uma reação química proveniente da mistura de gorduras vegetais e animais (saponificação), gerando-se a soda cáustica (lixívia) e a glicerina, que promove a formação de sabão. Após um processo de lavagem, a lixívia e a glicerina são separadas do sabonete, e ao composto do sabonete são

adicionadas as essências. A Lixívia é retirada dos sabonetes por ser altamente poluente e a glicerina, para proporcionar aos sabonetes um melhor poder de limpeza.

A solução que ocorre ao separar a lixívia e a glicerina do sabonete gera uma mistura rica em glicerina, que pode ser coletada e processada para purificação, sendo esta segregada da lixívia. Uma parte da glicerina retirada do sabonete é reaproveitada na indústria para a fabricação de um outro produto (amaciante), podendo ser também utilizada na fabricação de sabões, em razão da glicerina também ser utilizada para que o produto melhore a sua função de hidratação, inclusive de tecidos. Essas afirmações podem ser constatadas de forma mais direta nas declarações a seguir.

[...] hoje você tem uma coisa que chamado lixívia, que é gerado da fábrica de sabonetes [...] que precisa ser descartada [...] O Gás natural é usado na linha de fabricação do sabonete. E ele vai ser utilizado também na área [do novo produto] da nova fábrica [...] (Entrevistado 1).

[...] Se eu deixar essa glicerina no sabão, eu tô conferindo uma característica ao sabão, vou tá com menos ácido graxo, ou seja, menos poder de limpeza [...] E, na verdade, não é sabão, mas é um produto hidratante emoliente [...] (Entrevistado 5).

[...] Eu não sei se você sabe, mas um dos componentes de peso dos amaciantes vem de origem animal, de sebo de boi, né? Um sebo já é um subproduto pra o sabonete. Então aí, o sebo, você vai processar ele e vai virar o produto e entra pra o amaciante de roupa [...] (Entrevistado 9).

Ademais, pode-se constatar que na matriz da indústria é utilizada caldeira Aalborg para fabricar diretamente sabonetes e, indiretamente, amaciantes e a indústria utilizará também, indiretamente na produção de sabão em pó. Em razão da caldeira consumir gás natural como fonte de energia para a geração de calor, ela emite alguns gases poluentes, quais sejam: Monóxido de Carbono (CO), Óxido de Nitrogênio (NO_x) e Dióxido de Enxofre (SO₂). Esse fato também pode ser verificado em um recorte do laudo de emissão atmosférica da caldeira Aalborg da indústria, expedido pelo Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), em abril de 2024.

Figura 10 - Laudo de emissão atmosférica da caldeira Aalborg de abril de 2024

7. LIMITES DE EMISSÃO DE POLUENTES – ÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO _x) PARA A FONTE AMOSTRADA			
De acordo com os limites do ANEXO II da Resolução CONAMA 382/2006 apresentados nos item 6 do presente relatório, e com base na potência térmica do forno igual a <70 MW, temos que a fonte estacionária amostrada possui limites de emissões enquadrados como de:			
- 320 mg/Nm ³ para Óxido de Nitrogênio (NO _x).			
8. RELAÇÃO DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS NAS AMOSTRAGENS			
Instrumento Utilizado	Marca/Modelo	N° Série	Cert. Calibração
Analizador Portátil de Gases de Combustão	CHEMIST 600X	66001578	16974/24
9. RESULTADO DAS AMOSTRAGENS			
A concentração de oxigênio medido equivalente a 5,8% foi medida com o auxílio do analisador de gases indicado no item 8 do presente relatório.			
Obs.: (*) Resultados corrigidos expressos na unidade de concentração mg/Nm ³ , e base seca e corrigidos a 3% de oxigênio.			
Metodologia de amostragem empregada consta no item 13 do presente relatório.			
9.1 GASES			
Data da amostragem:	25/04/2024		
Hora de início:	11:23		
Hora de término:	12:23		
Instrumento utilizado:	Analizador Portátil de Gases de Combustão		
Temperatura do gás:	82,7 °C		
Oxigênio de referência (% de O ₂):	3,0		
Oxigênio medido (% de O ₂):	5,8		
Dióxido de Carbono (% de CO ₂):	8,5		
Vazão normal (base seca):	6133,7 Nm ³ /h		
Gases Poluentes	Valor Medido	Valor Corrigido	Taxa de emissão:
Monóxido de Carbono (CO):	0,4 mg/Nm ³	0,47 mg/Nm ³ *	0,002 kg/h
Óxido de Nitrogênio (NO _x):	101,9 mg/Nm ³	120,67 mg/Nm ³ *	0,625 kg/h
Dióxido de Enxofre (SO ₂):	19,5 mg/Nm ³	23,09 mg/Nm ³ *	0,12 kg/h
10. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS			
Conclui-se que a fonte amostrada está em conformidade com as legislações vigentes, pois:			
- A concentração de Óxido de Nitrogênio (NO _x), igual a 120,67 mg/Nm ³ , se encontra abaixo do limite de 320 mg/Nm ³ , apresentado nos itens 6 e 7 do presente relatório.			
14. LOCAL DA AMOSTRAGEM			
			

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Como se pode observar, a empresa está em conformidade com os limites de emissão de Óxidos de Nitrogênio, o único tipo de poluente gerado pela combustão externa de Gás Natural para geração de calor, para o qual há regulamentação específica de emissões atmosféricas. Tal legislação corresponde ao anexo II da Resolução do CONAMA nº 382 de 26/12/2006, que

estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas, com base na potência do forno. O limite de emissão para óxidos de nitrogênio (NO_x) é de 320 miligramas por metro cúbico normalizado (mg/Nm³), enquanto a concentração registrada pela empresa foi de 120,67 mg/Nm³, evidenciando o cumprimento das exigências legais.

Oportunamente, essa conformidade da legislação ambiental é destacada no Relatório de Sustentabilidade da Indústria Alfa, onde se menciona a manutenção das emissões de gases poluentes abaixo dos limites legais e se demonstra o esforço constante para reduzir o seu impacto ambiental.

Apesar da Figura 10 ilustrar apenas um laudo pertencente a indústria, este está alinhado com o Relatório de Sustentabilidade da indústria, que destaca a manutenção das emissões de gases poluentes abaixo dos limites legais e o esforço constante para reduzir seu impacto ambiental. Assim, é possível constatar a conformidade da indústria com as legislações sobre os limites de emissões inerentes a combustão por Gás Natural.

Outros entrevistados corroboram com as indicações até então expostas, destacando em complemento que ainda que o Gás Natural seja o principal gerador de gases poluentes na operação da indústria, ainda assim, este é menos poluente do que outras fontes de energia derivadas de petróleo, como o óleo diesel. A seguir, tem-se os discursos de alguns entrevistados:

Gás natural, na realidade ele se transforma em energia pra você mover alguma coisa. Por exemplo, você vai mover uma caldeira utilizando a energia que vem através da queima do gás natural [...] é o combustível menos poluente dentro dos derivados de petróleo (Entrevistado 1).

Aqui a principal é o GN né, o gás natural. Ele não é uma fonte tão poluente assim. Isso já é uma grande vantagem, né? (Entrevistado 8).

Além disso, existem ações voltadas à minimização de emissões provenientes dos veículos da Indústria Alfa que são movidos a biodiesel. Para tal, o Entrevistado 11 indicou que a Indústria Alfa mantém contrato com o programa ambiental de transporte, denominado de “Despoluir”, criado conjuntamente pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), pelo Serviço Social do Transporte (SEST) e do Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT) (DESPOLUIR, 2024).

[...] a gente tem uma frota muito grande que eu não sei nem de quantos carros são [...] E a partir disso aí, a gente consegue fazer de uma forma periódica com que uma empresa venha aqui e faça o monitoramento de todos os veículos para saber o quão impactante está, né, sendo ao meio ambiente em volta dessa questão das emissões atmosféricas (Entrevistado 8).

O sistema S tem um programa chamado Despoluir. E o Despoluir, ele vai e faz o monitoramento de todas as fontes de emissões móveis da gente. São os veículos da frota, né? (Entrevistado 11).

Ademais, observou-se por meio de pesquisas ao *site* do programa “Despoluir”, que as principais ações ambientais implementadas pelos técnicos do programa são as seguintes: (a) Avaliação veicular: medição da opacidade (fumaça escura emitida pelos escapamentos dos veículos movidos a biodiesel); (b) Orientações técnicas aos motoristas sobre a condução econômica, manutenção preventiva dos veículos, eficiência energética, qualidade do combustível e gestão hídrica; e (c) Concessão do selo “Despoluir” aos veículos que estejam em conformidade com a Resolução do CONAMA nº 418/2009 e com a Instrução Normativa IBAMA nº 6/2010, que definem critérios para controle e inspeção de poluição veicular e estabelecem limites de emissão e procedimentos de avaliação (DESPOLUIR, 2024).

Outrossim, o programa “Despoluir” também promove ações de gestão ambiental, orientando na destinação correta de resíduos, tais como óleos, pneus, baterias, peças e filtros usados (DESPOLUIR, 2024). Dessa maneira, pode-se verificar a aderência também da indústria à destinação correta de pneus e peças metálicas usadas de veículos, que já não podem ser reaproveitados; haja vista que vem destinando estes materiais para reciclagem, conforme recorte do relatório de resíduos disponibilizado na sequência.

Quadro 12 - Recorte do relatório dos resíduos reciclados pela empresa (2024)

Cód. Ibama	Resíduo	Classificação	Tratamento
160126	Pneus usados	CLASSE II A	Reciclagem
160117	Sucata de aço inox	CLASSE II B	
160118	Sucata de alumínio	CLASSE II B	
160118	Sucata de cobre	CLASSE II B	
160117	Sucata de ferro	CLASSE II B	

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Conforme observado no Quadro 12, a indústria também mantém os resíduos classificados em conformidade com a listagem de resíduos sólidos do IBAMA, de acordo com a Instrução Normativa nº 13, de 2012, que segrega os resíduos em perigosos (*) (classe I) e não perigosos (classe II A – não inertes: biodegradáveis, combustíveis ou solúveis em água/ classe II B – não biodegradáveis, nem inflamáveis ou solúveis que devem ser reciclados, reutilizados ou destinados a locais licenciados). Além disso, a empresa, gera, ocasionalmente, resíduos de serviços de saúde, que estão amparados pela Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que classifica os resíduos perigosos do grupo A

(Infectantes) em cinco subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5, e os resíduos perfurocortantes no grupo E.

Desta forma, além de contribuir com ações para o controle do resíduo “emissões atmosféricas”, a Indústria Alfa também promove atividades voltadas para redução de outros tipos de resíduos (sólidos e líquidos), o que também auxilia no alcance do pilar de melhoria específica do TPM. Adicionalmente, tem-se, conforme o Relatório de Sustentabilidade disponibilizado pela indústria, que a Matriz conta com uma estação de tratamento de água e efluentes com capacidade de quase 7.500m³/mês.

Todavia, somente uma filial possui sua própria estação de tratamento de água e efluentes (com capacidade de mais de 800m³/mês). Portanto, os resíduos das filiais que não possuem Estação de tratamento de água e efluentes, são transportados e tratados por empresas certificadas para este fim. Aspectos adicionais à esse respeito podem ser conferidos nos discursos dos vários entrevistados a seguir:

Por ser empresa de indústria química, sim, de resíduo nós geramos vários, vários exemplos. Uma parte dela é tratada e reutilizada dentro da área mesmo através de um processo. Outra parte, a gente tem um parceiro que faz a coleta pra fazer o descarte adequado. Outra parte a gente faz o tratamento antes de descartar [...] (Entrevistado 4).

A gente tem muita coisa [...] então, a gente tem reutilização da água. A reutilização ainda é discreta, porque é pra descarga e pra irrigação [...] (Entrevistado 5).

Isso é altamente poluente, tá? [Lixívia] O que é que a gente faz hoje? [...] eu tenho que contratar uma empresa especialista no assunto e ela vem aqui regularmente, mensalmente, retirar essa borra, vamos dizer assim, decorrente do processo produtivo do sabonete [...] sabe o que é um palete? [...] A gente utiliza na estrutura de armazenagem [de produtos] e o palete por si só ele se desgasta [...] e chega num momento que eu não tenho mais o que fazer (Entrevistado 6).

[...] tá pra vir uma moça aqui pra gente criar um grupo de voluntários pra gente ver o que é que pode fazer com as garrafas que estão no lixo (Entrevistado 7).

Aí, claro, se a gente vem para tratamento de efluentes, nós temos uma central de trata..., temos uma estação de tratamento de efluentes, né? Nela todos os efluentes que são gerados na fábrica, eles, é... são tratados dentro desse sistema [...] de acordo com os padrões do CONAMA (Entrevistado 11).

Desta forma, os resíduos que são gerados especificamente na Matriz são separados na coleta seletiva e encaminhados ao tratamento conforme sua natureza, para diferentes destinos, quais sejam: (a) Estação interna de tratamento de efluentes e de água residual da Matriz (como no caso da água, para separar substâncias químicas ou orgânicas e permitir sua reutilização); (b) Estação interna de tratamento de efluentes e de água residual e posteriormente coletados por empresas credenciadas pela Agência Estadual de Meio Ambiente para o descarte adequado (no

caso da borra da lixívia, por exemplo); (c) Reciclados; (d) Aproveitados para compostagem; (e) Incinerados; (f) Coprocessados; (g) Destinados para aterros sanitários.

Os resíduos são segregados em planilha Excel pelo seu tipo de destinação, de modo que se possa atender à alguns parâmetros exigidos pela Agência Estadual de Meio Ambiente. Os dados são demonstrados sequencialmente por meio de recortes do Relatório de Resíduos, de 2024, disponibilizado pela empresa. Assim, tem-se inicialmente a descrição mais clara dos resíduos que estão sendo tratados na Estação interna de Tratamento de efluentes e águas residuais na Matriz, conforme Quadro 13.

Quadro 13 - Resíduos tratados na Estação interna de Tratamento de Efluentes e águas residuais (Matriz)

Cód. Ibama	Resíduo	Classificação
130502(*)	Borra do separador Água Óleo	CLASSE I
060503	Efluente Industrial (Lodo de limpeza da lagoa)	CLASSE II A
200304	Efluente Sanitário	CLASSE II A
200304	Efluente Sanitário com Gordura	CLASSE II A
070699	Lixívia	CLASSE II A
060504	Lodo de limpeza do adensador	CLASSE II B
160509	Produto fora do padrão	CLASSE II A

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Especificamente quanto ao resíduo da lixívia, que contém 30% de subproduto (glicerina), que não é utilizado atualmente na confecção de sabonetes, tem-se planos futuros para que a glicerina possa ser destilada internamente e utilizada no sabonete para que não haja a lavagem do mesmo e de modo a se obter eficiência operacional e redução de custos com materiais produtivos. Esses direcionamentos foram confirmados pelos entrevistados.

[...] a lixívia, que contém 30% de glicerina. Essa há uma tendência de a gente no futuro investir numa planta pra destilar ela. Agora mesmo, essa semana, eu tô com um especialista que tá desde o começo da semana pra gente evitar a lavagem do sabão[...] E vou reduzir o custo e eu posso proporcionar ao consumidor um preço mais baixo [...] (Entrevistado 5).

A partir do momento que eu tivesse um nível de eficiência ou um processo novo desenvolvido pra produzir sabonete que existe já, e a gente está estudando, que eu não precisasse descartar esse subproduto, eu ganharia [...] eu rentabilizo a minha matéria-prima, porque eu compro 100 e vou usar 100. Hoje eu compro 100, uso 90, 95, 94, porque uma parte é descartada [...] (Entrevistado 6).

Esses aspectos podem ser comprovados com base no último Orçamento de Capital Ambiental realizado pela empresa, em 2023, no qual se identifica o planejamento da compra de uma máquina extrusora de sabonetes para a Matriz.

Quadro 14 - Recorte do Orçamento de Capital Ambiental (2023)

Unidade	(Milhares de R\$)
PERNAMBUCO	
1148 - Extrusora para o reprocesso - Sabonete	25
1 – Sustentabilidade	25

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Conforme foi explicado por alguns entrevistados, com essa máquina, a massa do sabonete, que já contém a glicerina, será processada e moldada em barras. A máquina extrusora não remove a glicerina; ela simplesmente dá forma ao sabonete. Neste caso, se o sabonete for formulado para manter a glicerina, a extrusão preservará essa característica.

Como já indicado, a Indústria Matriz também destina vários resíduos para reciclagem interna, cujo detalhe de resíduos pode ser percebido no Quadro 15, que trata-se de um recorte do Relatório de Saída de Resíduos disponibilizado pela Indústria Alfa.

Quadro 15 - Resíduos reciclados

Cód. Ibama	Resíduo	Classificação
160504(*)	Cilindro de gás refrigerante	CLASSE I
200138	Palete descartável (Logística)	CLASSE II A
200101	Papel e Papelão	CLASSE II A
200139	Plástico (todos os recicláveis, exceto <i>Big bag</i>)	CLASSE II B
160126	Pneus usados	CLASSE II A
070699	Resíduo de argila	CLASSE II A
020202	Sebo	CLASSE II A
160117	Sucata de aço inox	CLASSE II B
160118	Sucata de alumínio	CLASSE II B
160118	Sucata de cobre	CLASSE II B
160117	Sucata de ferro	CLASSE II B
200136	Sucata de informática	CLASSE II B
200138	Sucata de madeira	CLASSE II A
200139	<i>Big bags</i>	CLASSE II B
150110(*)	Bombonas de 20L	CLASSE I
150110(*)	Bombonas de 25L	CLASSE I
150110(*)	Bombonas de 30L	CLASSE I
150110(*)	Bombonas de 50L	CLASSE I
150110(*)	Bombonas de 60L	CLASSE I
150110(*)	Bombonas de 100L	CLASSE I
150110(*)	Bombonas de 200L	CLASSE I
200138	Grade de madeira	CLASSE II A
200138	Palete descartável (Indústria)	CLASSE II A
150110(*)	Tambor de ferro de 200L	CLASSE I

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Alguns desses resíduos reciclados, como caixas de papelão, paletes, plásticos reciclados, *big bags* (sacos para transportar materiais pastosos ou sólidos), são reinsertos na produção e outros resíduos que não mais podem ser aproveitados na produção, mas tem um mercado ativo para eles, são postos para venda. Essa situação é detalhada por alguns entrevistados:

Alguém pega o saco que teve problema na linha de produção, ou apara aí etc. Então, a gente não tá usando o saco de lixo virgem [Na filial S]. Por exemplo, a gente tá usando toda garrafa [do produto A] de 2 litros e 5 litros, com material reciclado [...] (Entrevistado 5).

[...] o palete por si só ele se desgasta e chega num momento que a gente recupera e chega num momento que eu não tenho mais o que fazer. A gente destrói o palete internamente e a gente vende como um resíduo pra uma empresa que tem interesse naquela madeira [...] (Entrevistado 6).

[...] a maioria das embalagens, elas são de resíduos, são de materiais de produtos recicláveis, então a gente consegue dar uma destinação muito grande pra esse fim. Não que seja mais adequado, o adequado mesmo é não gerar, né? Mas a partir do momento que há uma geração, a gente consegue destinar de uma forma adequada para a reciclagem e cada vez buscando oportunidades, né, de aproveitar o máximo, e só descartar de fato o que for aquilo não reciclável. E dependendo da falha que houver no processo, essa embalagem, ela retorna para o processo, dependendo, para que não haja contaminação, é claro né? [...], mas se não houve esse ponto de contaminação, ela retorna para o processo e ela vai se tornar uma embalagem novamente, sabe? (Entrevistado 8).

Então, lançamos agora, esse ano, produtos de sacos para lixo utilizando a resina reciclada. Então isso, assim, tá aí com 60%, mais ou menos, de resina reciclada em algum tipo de saco pra lixo. Então isso reduz a emissão de plástico no planeta, reduzindo custos [...] por exemplo, quando eu sou forçado a buscar uma redução de custo e eu utilizo, por exemplo, uma resina reciclada, eu tô contribuindo pro meio ambiente. Se reduziu o custo em praticamente.... É porque eu não sei, né? [...], mas a gente conseguiu aí 10, 15, 20% de redução no custo em função de se homologar uma resina reciclada (Entrevistado 9).

Quanto aos resíduos da empresa que são destinados à compostagem (aproveitamento de resíduos orgânicos para gerar adubos para plantas), tem-se as folhas de árvores que são podadas, conforme recorte do relatório de resíduos disponibilizado pela indústria que pode ser visualizado por meio do Quadro 16.

Quadro 16 - Resíduo para compostagem

Cód. Ibama	Resíduo	Classificação	Tratamento
200301	Lixo comum - Poda de árvores	CLASSE II A	Compostagem

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

No que tange ao coprocessamento, tem-se que este representa uma técnica para que os resíduos processados possam substituir matérias-primas e/ou combustíveis (De Araujo, 2020).

No caso da indústria analisada, o Relatório de Resíduos aponta o coprocessamento do lodo do leito de secagem, conforme ilustrado no quadro 17.

Quadro 17 - Resíduo para coprocessamento

Cód. Ibama	Resíduo	Classificação	Tratamento
060505	Lodo do Leito de Secagem	CLASSE II A	Coprocessamento

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Desta forma, o resíduo que é destinado ao coprocessamento é o lodo, que é gerado na Estação de Tratamento de Água (ETA) da Matriz, de modo a se realizar o tratamento da água e reinseri-la no processo produtivo.

De acordo com Martins *et al.* (2020) e Rao, Wang e Xu (2022), o lodo é um subproduto do tratamento biológico de águas residuais e contém substâncias tóxicas como patógenos, metais pesados e contaminantes orgânicos, que podem causar poluição se não descartados corretamente. Assim, uma tecnologia de secagem torna-se relevante para reduzir o volume do lodo. Sendo o coprocessamento, uma técnica amplamente utilizada para remover líquidos voláteis por meio da evaporação, através da aplicação de calor; o que facilita o transporte do lodo e também contribui para redução deste em aterros sanitários.

De acordo com Conke e Nascimento (2018), a parte do material que não pode ser reciclada, não pode ser levada para a compostagem, coprocessada e/ou está deteriorada ou não possui valor de mercado, é classificada como rejeito e é incinerada ou enviada para aterros sanitários (Conke; Nascimento, 2018).

Desta maneira, quanto aos resíduos que são incinerados pela indústria, incluem-se recipientes e materiais provenientes da atenção à saúde humana. Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222/2018, esses resíduos são classificados pelo Ministério da Saúde como de elevado risco, devido à presença de substâncias com grande ameaça para humanos e animais, alta transmissibilidade e falta de medidas preventivas e tratamentos. Portanto, devem ser acondicionados em saco branco leitoso e encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada. O Quadro 18, que foi elaborado conforme Relatório de Resíduos disponibilizado pela indústria, apresenta a evidência dessa prática.

Quadro 18 - Resíduo incinerado

Cód. Ibama	Resíduo	Classificação	Tratamento
180111(*)	Resíduos do Serviço de Saúde	GRUPO A4 (RSS)	Incineração

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

O quadro 19, também baseado no Relatório de Resíduos, apresenta os insumos da indústria que atualmente são destinados para aterros sanitários:

Quadro 19 - Resíduos destinados à aterros sanitários

Cód. Ibama	Resíduo	Classificação	Tratamento
200301	Lixo comum	CLASSE II B	Aterro Resíduos Classes IIA e IIB
150110(*)	Sólidos contaminados com óleo, graxa, solventes e tintas	CLASSE I	Aterro Resíduos Classe I

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Conforme pode-se perceber no Quadro 19, a empresa destina para aterros sanitários os seus lixos gerais e àqueles provenientes de embalagens contaminadas por resíduos de substâncias perigosas, como óleo, graxa, solventes e tintas.

Adicionalmente, o entrevistado 9 indicou a existência de um projeto em uma das filiais (que depois será expandido para as demais unidades) que visa reduzir perdas de caixas de papelão no processo de identificação de produtos. Antes, cada tipo de produto tinha uma caixa específica, o que resultava em cerca de 400 tipos diferentes de caixas, tornando o processo inviável financeiramente e sujeito a erros. Para solucionar isso, foi adotada a impressão direta nas caixas. Agora são utilizadas caixas genéricas na filial em questão e, no momento da produção, o operador insere o código do produto, gerando a impressão das informações corretas, como código de barras e descrição, o que além de impedir perdas de embalagens, evita devoluções de mercadorias, custos logísticos e melhora a satisfação dos clientes.

Em síntese, a empresa está em conformidade com a Lei nº 12.305/2010, seguindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ao priorizar a não geração de resíduos e/ou a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos resíduos. Este fato pode ser também amparado com base nas informações contidas no Relatório de Sustentabilidade da indústria de 2023, ao retratar que 94,31% dos resíduos gerados são reciclados, enquanto 5,69% são destinados a aterros sanitários e/ou incineração. Sendo assim, a indústria busca a minimização dos resíduos que gera, dado que a maior parte dos resíduos é reintegrada ao processo produtivo por meio da economia circular, sendo convertida em diversos produtos, o que contribui para a redução de custos e de impactos ambientais.

Quanto ao consumo de energia na indústria, o Entrevistado 3, indicou que o consumo de energia provém de fontes renováveis (solar, eólica e biomassa) e não renováveis (hidrelétrica e gás natural), sendo que as primeiras representam 44% do total de energia consumida na empresa. Estes fatos também foram vistos no Relatório de Sustentabilidade interno disponibilizado pela empresa. As energias renováveis são utilizadas exclusivamente nas seis filiais da empresa, localizadas em estados das regiões Sudeste, Nordeste e Norte, onde as legislações locais concedem isenção total do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) sobre a energia para incentivar o uso dessas fontes.

Conforme explicou o Entrevistado 3, os incentivos visam aumentar o consumo de energias renováveis, que são mais econômicas e ambientalmente favoráveis em comparação à energia térmica e a de hidrelétricas que requerem a inundação de grandes, acarretando, conforme Cunha e Ribeiro (2016), na remoção da fauna e flora local e prejudicando a espécies aquáticas, devido a modificação do curso da água que é necessária para gerar a energia.

O Entrevistado 3 indicou ainda que as filiais consomem energia renovável e a Matriz consome energia hidrelétrica e gás natural, todas essas fontes de energia são adquiridas do mercado livre de energia. E esclareceu que o mercado livre de energia, diferente do mercado cativo, representa as empresas comercializadoras de energias excedentes, que praticam condições diferenciadas de negociação para indústrias ou grandes consumidores, permitindo uma melhor gestão do custo das fontes de energia e diversificação.

Ademais, o Entrevistado 3 explicou que as fontes de energia renováveis não são utilizadas na matriz porque não se tem o incentivo integral do ICMS como nos Estados em que ficam localizadas as filiais e em razão de um estudo de viabilidade realizado pela empresa em que se percebeu que seria melhor, no atual contrato, adquirir a energia convencional ao invés da incentivada para a matriz. Por outro lado, para as filiais, ficou mais viável financeiramente consumir a energia incentivada, apontando que os indicadores de resultados financeiros impactaram na decisão de consumo de energia em detrimento de resultados ambientais.

A decisão de priorizar a energia convencional para a matriz, em detrimento da incentivada, pode demonstrar que a indústria alfa prioriza os resultados financeiros em detrimento aos aspectos ambientais, o que pode indicar uma falta de alinhamento de alguns âmbitos (como no caso do uso da energia) com aspectos ecológicos, o que pode afetar a legitimidade ambiental da empresa no futuro.

Assim, percebe-se que a minimização do uso de energia elétrica na matriz, dada sua relevância para o contexto ambiental, é alcançada por meio de análises de planejamento financeiro que permitem a avaliação da melhor alternativa de fonte energética em termos de custo. Para isto, são feitas projeções de investimentos de capital voltadas para a redução do custo de energia elétrica na produção. Essas constatações são corroboradas pelos relatos a seguir.

A energia elétrica, ela é sempre utilizada pra mover as máquinas específicas. Então é preciso analisar a viabilidade. Esses parâmetros de viabilidade precisam ser realmente acompanhados na hora de você tomar uma decisão pela utilização da energia que você vai utilizar (Entrevistado 1).

[...] Então uma vez que nós estamos adquirindo novos equipamentos, os equipamentos são mais tecnológicos e nós já buscamos equipamentos otimizados no consumo de energia, no consumo de ar, no consumo de água [...] (Entrevistado 4).

[...] a gente já melhorou muito, assim, com a modernização, trazendo mais equipamentos e máquinas que fazem com que o consumo de energia seja menos impactante, tá? [...] (Entrevistado 6).

Por exemplo, falando de energia elétrica, a gente tá no mercado livre, né, pra poder ter aí práticas mais sustentáveis e também ter uma redução do consumo, mas não é só isso, você precisa ter uma redução também interno aí com efetividade, falando de energia elétrica e pra a água também não é diferente (Entrevistado 7).

Ademais, com base nos últimos dois discursos, a minimização do uso da água residual também parece obedecer a um dos mesmos processos ligados à minimização do uso da energia elétrica, ou seja, a aquisição de máquinas ou equipamentos mais modernos que permitam a economia tanto energética como também do consumo da água residual. Desta forma, nota-se que a minimização do uso da água perpassa pela aquisição de máquinas mais modernas e ações de conscientização realizada pela área de Segurança e Meio Ambiente, como já foi evidenciado anteriormente. A minimização do uso da energia elétrica, se dá, no geral, pela aquisição de máquinas mais modernas, estas que proporcionam mudanças nos processos, os tornando mais eficientes no uso da energia elétrica e na redução do consumo de água, o que acaba, mesmo que indiretamente, contribuindo com a questão ambiental.

Assim, este aspecto está associado à otimização operacional possibilitada pela capacidade de redesenho das operações pois com a substituição de máquinas e equipamentos antigos pelos mais modernos, a indústria modifica a sua forma de operar e obtém eficiência energética e de uso de água residual, o que está alinhado com o que é discutido por Longaray (1997) e Adams *et al.* (2016).

Em vista disto, pode-se considerar que a capacidade de redesenho obtida por meio da aquisição de máquinas modernas na indústria pode proporcionar a vantagem competitiva da redução de custos diante da adoção da estratégia da ecoeficiência, uma vez que com base na base na Teoria das Capacidades Dinâmicas, Barney (1991), Dierickx e Cool (1989) Gauthier (2017), De Marchi, Di Maria e Micelli (2013) e Journeault, De Rongé e Henri (2016) afirmam que a capacidade de redesenho das operações representa um recurso valioso, pois leva a redução de custos inerentes ao consumo de energia e água residual; é também dificilmente imitável, por envolver a dependência do caminho, sendo dificilmente imitada por outros gestores e/ou outras organizações; e não substituível, que é quando não parece existir recursos substituíveis que sejam utilizadas pelos concorrentes em relação ao que a empresa já utiliza. Este último aspecto pode ser mais bem embasado por meio das afirmações de entrevistados:

[...] É, falando em tecnologia, nós estamos sempre em constante evolução, né? No mercado, nas tecnologias e inovações [...] então, a empresa se utiliza de dois caminhos [...] principais. Primeiro, a gente participa de todas as feiras que existem dentro e fora do país, de tecnologia, de novos equipamentos [...] poder entender o que há de novo, né? O que há de novas tecnologias no mercado. Por quê? Porque a empresa está sempre investindo e quando ela tiver que investir, a gente poder investir da maneira, da melhor maneira, não é investir errado, mas investir numa maneira que traga mais resultados pra a empresa [...] A gente nunca deixa de ir a uma feira de exposição de tecnologia de equipamentos [...] outro ponto que a gente busca também é sempre olhar pra fora com relação às novas *startups*, né? Então, a gente participa também de encontros com novas *startups* e alguns fóruns pra poder entender o que está sendo feito de novo no mercado, né? [...] (Entrevistado 7).

[...] Então tem que ir, você tem que buscar, porque senão você fica fora do mercado. Então, a evolução é constante nesse sentido e aí, por isso, que é importante essa questão de feiras, congressos, que aí você vê coisas que estão sendo feita (Entrevistado 9).

Desta forma, entende-se que a organização está sempre atenta às mudanças inerentes às novas tecnologias por meio de participações em feiras e encontros com *startups* e busca investir nestas para não perder competitividade.

Adicionalmente, considerando a busca pela redução de perdas e custos produtivos e o aumento da eficiência operacional inerente à estratégia da ecoeficiência, a indústria implementa diversos processos para diminuir gramaturas e embalagens de produtos, idealizados pela equipe de Pesquisa e Desenvolvimento, incluindo: introdução de amaciante concentrado no *mix* de produtos; redução do tamanho da embalagem do creme dental; substituição do material da embalagem do “produto A” produzido a partir de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) para Polietileno Tereftalato (PET); otimização da embalagem do “produto B” e impressão direta na caixa para diminuir o uso de caixas. Essas ações reduzem o uso de plástico, diminuem custos e o uso de materiais, e além de aumentarem a produtividade, contribuem para o menor impacto ambiental, conforme se observa com as indicações de entrevistados que se apresentam a seguir.

Veja, redução de custo de produto, de produção, [...] isso é um metiê, muito, né, da área de inovação, desenvolvimento de produtos, né? Uma busca constante pra reduzir essa nossa formulação, em modo geral, que traz esse viés, né, esse pano de fundo, não é? Na hora que eu estou consumindo menos água, eu tô impactando menos, claro, o meio ambiente (Entrevistado 2).

Aqui no Nordeste [...] a gente tem um [amaciante] concentrado há tempos, só que a gente tá fazendo um esforço enorme pra que aumente [...] qualquer produto concentrado ele leva menos água, tá certo? [...] o mesmo produto, metade do produto [...] A gente reduziu em mais de 30% o consumo de plástico [com a redução da gramatura da embalagem [do produto A] e passou para o plástico que é totalmente reciclável, que é o PET (Entrevistado 5).

[...] A gente vai padronizar o tamanho das caixas de [...] creme dental e gel dental, que são densidades diferentes. Então, [...] a gente teve com dois cartuchos. Hoje em dia é um só [...] o produto vai ser o mesmo, porém, com o custo mais baixo, menos papelão, menos cartonagem e menos *setup* [...] a questão [do produto A], que a gente trocou a resina, mudou todo o processo, a gente saiu aí, por exemplo, de uma água de um litro

de 38 gramas para 22 gramas e alguma coisinha. Com ganho de produtividade, mexeu todo o processo, né? [...] Pra você ter uma ideia, eu acho que a máquina mais veloz fazia 8000 garrafas por hora pra 6000 e essa aí faz 25, 24, 25. É uma garrafa melhor, a tecnologia é outra, enfim, maior produtividade, menor índice de avarias, redução de custo, tanto de resina da garrafa quanto da tampa, diminuiu também preço de tampa [...] a gente reduziu a gramatura do [produto B], também se reduziu a gramatura das garrafas, se mexeu na tampa, uma tampa melhor, enfim, que ganhou produtividade [...] quando a gente iniciou o [produto B] com essa resina era 22 gramas, 750 ml. Hoje, tá com 18 [...] (Entrevistado 9).

Dessa forma, as decisões tomadas pela indústria em relação a mudanças da matéria-prima, redução da gramatura de embalagens (pela substituição da resina plástica) e/ou redução de fórmulas de produtos, fazem parte de seu plano estratégico para reduzir custos de produção e impactos ambientais. Essa decisão estratégica, portanto, pode fortalecer a posição da empresa no mercado por meio de preços mais competitivos, ao mesmo tempo em que reduz o seu impacto ambiental. Essa explicação está em conformidade com o que reflete o Entrevistado 6:

Então a questão de tomada de decisão, da mudança da matéria-prima para produzir as garrafas, ela teve um cunho estratégico de redução de custo, tá? para que eu chegasse de forma mais competitiva ao mercado e ao mesmo tempo que eu tô trazendo um ganho na questão ambiental [...] porque diferentemente do polietileno, que perde as qualidades no processo, quando ele derrete e faz e recicla, uma resina PET, ela não perde as qualidades e a resistência dela. Então ela pode ser reciclada várias e várias vezes. Então isso tem um ganho ambiental. Lógico que tem. A gente sabe que está sendo reciclada a garrafa da gente e teve um ganho de produtividade e de redução de custo pra gente [...] (Entrevistado 6).

Ainda quanto a redução de gramaturas das embalagens e/ou da fórmula dos produtos, pode-se notar que quando a indústria estudada não é líder de um determinado produto em ao menos uma parcela do mercado, ela não se posiciona de forma inovadora em sua produção. Nessas condições, somente quando a empresa líder do mercado nacional traz alguma inovação produtiva, a Indústria Alfa busca uma adaptação rápida em suas operações para continuar competindo ao lado dela. Esses aspectos estão constatados com o que indica o entrevistado a seguir.

[...] essa redução que eu comentei aí da cartonagem do gel dental [...] No passado, a gente tinha proposto, mas o pessoal do comercial, *marketing* [...] ficou com receio de eu colocar um cartucho um pouquinho menor do que o da [a empresa líder de gel dental no mercado], porque aí o consumidor acha que tem menos [...] aí, no final do ano [...] A gente foi, e mostrou mudando, enfim, e o comercial aceitou e a gente está implantando agora, né? Então, eu quero dizer que é bem dinâmico, né? [...] No caso, a [empresa líder de gel dental] detém 70% do creme dental do Brasil, é a [ela] primeiro [...] então, a hora que ela muda a gente tem que correr atrás pra tentar pelo menos ir pro segundo [...] (Entrevistado 9).

Dessa forma, o que é evidenciado pelo Entrevistado 9 está diretamente associado ao que indica Teece (2007) quanto ao conceito de Capacidade Dinâmica, a qual está associada a

habilidade de perceber a transformação do contexto, aproveitar oportunidades e modificar continuamente os recursos, o que pode ocorrer, inclusive, por meio da visualização de inovações adotadas por concorrentes, como é o caso.

Por outro lado, observa-se que quando a indústria Alfa é líder em um determinado produto em uma parcela do mercado (no caso em questão no Norte e Nordeste), ela adota uma postura inovadora pioneira em sua produção, por meio de investimentos em P&D interno, como discorre o Entrevistado 9.

É, [no produto A] somos líderes, tanto é, que a gente foi com tudo pra questão da redução da gramatura. Hoje ainda é a garrafa mais leve de um litro, né? É... foi um investimento alto, né? que a gente apostou que deu certo. Somos líderes [no produto A], somos líderes [no produto B], que a gente reduziu a gramatura, também se reduziu a gramatura das garrafas [...] é uma coisa que é a sobrevivência. Se você não fizer.... Mas isso a gente fez porque éramos líderes, [do produto B] também somos líderes, né? Então, o que a [a empresa líder em creme dental] é de creme dental no Brasil, a gente é [do produto B] [...] [e do produto A]. Então, a gente implementou essa mudança. [...] Você tem que desenvolver uma receita [...] para [...] que [...] a garrafa consiga conter esse produto sem ter algum ataque na embalagem. Então, isso aí são máquinas que a gente vai ter que adquirir e desenvolver, fazer testes. Então, quando a gente comprou isso, o da pré-forma, é uma máquina canadense, então a gente passou a receita daquilo que a gente achava que ia funcionar [...] isso a gente fez em conjunto com eles, mas foi desenvolvida uma receita, foi a gente que desenvolveu, pesquisando, óbvio, e por vários testes pra verificar [...] (Entrevistado 9).

Desta forma, observa-se a habilidade da indústria estudada em aproveitar o contexto de mudança para modificar seus recursos constantemente e inovar de forma mais rápida e/ou eficaz do que seus concorrentes, o que pode ocorrer, por meio de investimentos internos em P&D, estando, portanto, em conformidade com o conceito de capacidade dinâmica atribuída por Collis (1994) e Teece (2007), o que também permite que as empresas alcancem vantagem competitiva sustentada (Barney, 2001; Carmeli, 2004), que no caso da Estratégia da ecoeficiência é a redução de Custos (Hart e Dowell, 2011; Journeault, De Rongé e Henri; 2016; Orsato, 2006).

Complementarmente, pode-se asseverar que a capacidade de redesenho das operações, evidenciada por meio da redução de gramaturas das embalagens e/ou da fórmula de produtos, constitui um recurso raro, valioso, dificilmente imitável e não substituível, contribuindo com a vantagem competitiva de redução de custos de forma sustentada na indústria, diante de sua estratégia da ecoeficiência.

Pode ser considerado raro, porque em conformidade com Barney (1991), a capacidade de redesenho da indústria Alfa é exclusivo dela (a empresa detêm as garrafas com a menor gramatura do mercado do produto A) e/ou é utilizado por uma parcela mínima de empresas (como é o caso da redução da fórmula do creme dental e de sua embalagem); valioso, pois de acordo com

Gauthier (2017), De Marchi, Di Maria e Micelli (2013) e Journeault, De Rongé e Henri (2016) esta capacidade contribui para redução de custos operacionais, para a eficiência produtiva e para a redução do impacto ambiental; dificilmente imitável, conforme Barney (1991) e Dierickx e Cool (1989), considerando a dependência do caminho, em razão das etapas de estudo e testes empregados pela equipe de P&D da indústria alfa raramente coincidir com as observadas em outras organizações; e não substituível, pois em conformidade com Barney (1991), não parecem existir recursos utilizados pelos concorrentes que já não estejam sendo utilizados pela empresa.

De modo mais específico, pode-se indicar que a diminuição de gramaturas de embalagens e de produtos foi possível devido a capacidade de redesenho das operações na indústria, pois ao envolver uma abordagem inovadora na realização de suas operações, por meio de Pesquisas em P&D, a empresa reestruturou a atividade produtiva do “produto A e B”, melhorando o seu desempenho operacional. Logo, pode-se indicar que tais ações referem-se a adoção da Estratégia da ecoeficiência, visto que em consonância a De Marchi, Di Maria e Micelli (2013), essa estratégia permite que a empresa reduza seus custos, obtenha eficiência operacional e minimize os seus impactos ambientais, na medida que menos recursos naturais e/ou materiais são consumidos.

Em resumo, tem-se que a indústria Alfa adota a Estratégia da ecoeficiência combinada com as capacidades de melhoria contínua (por meio de TPM) e o redesenho das operações (por meio da modernização de máquinas e redução de embalagens e de fórmulas de produtos), o que pode fortalecer sua “otimização operacional” e tornar seus recursos competitivos (raros, valiosos, valioso, dificilmente imitável e/ou não substituíveis) e, como consequência, gerar vantagem competitiva sustentada, o que vai ao encontro do que é indicado por Adams *et al.* (2016) e Barney (1991).

Assim, de acordo com Adams *et al.* (2016), Gauthier (2017) Hart (1995) e Orsato (2006), com as capacidades mencionadas, a indústria Alfa pode reduzir continuamente seus custos de conformidade legal e minimizar perdas, resíduos, matérias-primas, emissões atmosféricas, consumo de água e de energia elétrica.

Contudo, denota-se que apesar de a indústria apresentar um foco voltado para a estratégia da ecoeficiência, isso não a impede, por exemplo, de atuar com mais de uma estratégia ou mesmo com todas ao mesmo tempo. Porém a predominância estratégica ocorrerá em níveis de intensidade distintos, o que também está aderente ao estudo de Journeault, De Rongé, Henri (2016). Dessa maneira, a seguir, demonstra-se a identificação de outras estratégias ambientais na indústria estudada.

4.1.2 Marca Ecológica e capacidades organizacionais

Empresas que adotam a estratégia da marca ecológica visam aumentar receitas e explorar novos mercados, atendendo a demanda por produtos verdes diferenciados (De Marchi; Di Maria; Micelli, 2013; Journeault; De Rongé; Henri, 2016; Orsato, 2006). Um produto verde é aquele que reduz ao máximo seu impacto ambiental, direto e indireto, ao longo de todo o seu ciclo de vida, considerando o nível atual de desenvolvimento tecnológico e científico (Sdrolia; Zarotiadis, 2015).

Nesse cenário, a rotulagem ambiental, por meio de selos ou declarações, realça os atributos ambientais dos produtos verdes, tornando mais fácil para a identificação para os consumidores, o que destaca a importância de entender esses atributos. Considerando este aspecto, a *International Organization for Standardization* (ISO) criou a série de normas ISO nº 14.020, da ABNT (2022), que classifica a rotulagem ambiental de produtos em três categorias principais: Tipo I, II e III (Maciel; Freitas, 2018).

O selo de produtos verdes do Tipo I é um selo voluntário e sua concessão requer uma avaliação realizada por uma entidade responsável, que licencia o uso do selo para produtos que apresentam desempenho ambiental superior em termos de ciclo de vida, em comparação com outros produtos da mesma categoria (ABNT, 2018; Maciel; Freitas, 2018).

A Indústria Alfa adota o selo tipo I, por meio do selo “Eureciclo”, o qual pode ser visualizado em todos os produtos da indústria. Todavia, observou-se que alguns entrevistados não o percebiam como sendo um selo verde para seus produtos. Segundo Dangelico e Pontrandolfo (2010), essa confusão acerca do que seja produtos verdes deve-se a existência de conceitos muito amplos, que abrangem aspectos muito diferentes, não dando direções claras para empresas dispostas a se tornarem verdes.

Assim, alguns entrevistados evidenciaram a não usabilidade do selo nos produtos, indicando que já houve um produto verde na indústria (saco de lixo), mas foi descontinuado devido ao seu alto custo, fragilidade e falta de aceitação no mercado. Por outro lado, a maioria dos entrevistados demonstrou a existência também do “selo Eureciclo”, como sendo um selo referente a um produto verde; conforme pode se observar tomando por base as indicações de alguns entrevistados.

[...] Em relação ‘produto verde, especificamente, como eu te falei, e até onde eu conheço, acho que o pioneiro aqui foi o saco de lixo. Mas [...] a matéria-prima em si ainda não tinha uma qualidade que assegurasse a principal finalidade do produto que você estava colocando ali [...] O selo que eu sei que a gente utiliza com grande sucesso,

é o selo da reciclagem (**EuReciclo**). Então, esse eu sei que tem uma contribuição muito grande e dá um retorno muito legal (Entrevistado 1).

[...] Tinha um **saco de lixo** que a gente chamava **ecológico**, sei lá, usava um nome, ou verde. Que transmite o polietileno a partir da cana-de-açúcar [...] em vez dele ter poluído a natureza, ele capturou CO_2 [...] então, a fotossíntese, ele absorve mais gás carbônico do que sol. Então, a cadeia dele é, vamos dizer, de sequestrar o gás carbônico [...] (Entrevistado 5).

A gente já teve, há um tempo, a produção de um item chamado **saco pra lixo** [...] E a gente produziu uma **linha verde** que era a base de... Ele não era a base de polietileno, vamos dizer assim, que é do petróleo, né? Que polietileno é derivado de petróleo. Ele era a base de fibra clorânica. Só que foi um produto que **chegou muito caro ao mercado**, então ele não teve adesão, é... e a gente terminou retirando de linha, tá? (Entrevistado 6).

[...] O **selo Eureciclo** é o que é mais próximo disso, desse retorno que é pro consumidor mais atento, ver que aquela embalagem, que é uma embalagem que está aderindo ao programa EuReciclo, que é de logística reversa e que é bem importante pro o planeta. Eu diria assim (Entrevistado 8, grifo próprio).

A gente tem um programa que talvez dê essa visibilidade ambiental que é a “**Eureciclo**”. [A Indústria Alfa] é a primeira empresa aqui no Estado a utilizar o serviço da “EuReciclo”. A “Eureciclo” é Logística Reversa. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, ele diz que as empresas é... precisam é... fazer a logística reversa, que é trazer de volta ou dar o destino ambientalmente correto das suas embalagens pós-consumo. Esse percentual é vinte por cento e a gente já tem uns quatro anos que a gente faz a 30%, 30% de ganho de logística reversa. Isso é uma vantagem competitiva para aquele público mais exigente com as questões ambientais (Entrevistado 11).

O selo Eureciclo comunica a responsabilidade ambiental da empresa através da reciclagem, facilitando a compensação ambiental da embalagem dos produtos após o seu descarte e unindo a cadeia de reciclagem por meio de cooperativas de recicladores, promovendo responsabilidade social. Utilizando uma plataforma de rastreamento, o selo comprova que uma quantidade de embalagens equivalente àquelas comercializadas pela empresa foi reciclada. Todo este processo é auditado pela Ernst & Young, demonstrando aos consumidores que as empresas estão comprometidas com a conservação do planeta (EURECICLO, 2024).

Assim, o selo Eureciclo se alinha com o selo Tipo I de produtos verdes, por ser: (a) Um selo voluntário, pois mesmo que o Plano Nacional de Resíduos sólidos exija 20% de logística reversa das embalagens dos produtos da empresa, nota-se que este não exige nenhum selo e que a empresa pratica a mais do que se requer (30%); (b) Auditado por uma entidade responsável (Ernst & Young), que avalia processo da empresa certificadora Eureciclo; e c) E em razão de diminuir o impacto ambiental sobre o ciclo de vida de produtos, dado que a logística reversa gerada pela adoção do selo é capaz de reduzir também o impacto ambiental do produto ao longo de todo seu ciclo de vida, pois após o seu descarte, o produto é reciclado e sua embalagem pode retornar ao processo inicial, gerando, inclusive, outros produtos (ABNT, 2018).

Ainda no contexto do selo de produtos do tipo I, o Entrevistado 5 criticou empresas que promovem uma imagem de ecologicamente correta enquanto oferecem apenas uma pequena parte de seus produtos como verdes, com a maior parte sendo convencional, ressaltando que alguns produtos “verdes” são tão prejudiciais ao meio ambiente quanto os produtos convencionais, conforme observa-se a seguir:

[...] tem muitas empresas que tem um discurso diferente da prática. Ela lança uma linha verde, que representa 1% e 99% do produto dela é um produto convencional [...] eu valorizo. Essa sustentabilidade, para mim, é o foco absoluto. Agora mesmo, nesse momento, tá [A gerente de RH e o Diretor Industrial] fazendo um curso que vai durar dois anos de ESG. Então, é fortemente disseminado na empresa a sustentabilidade. Entendeu? Agora, eu lançar um produto que é verde, que é ecológico, que é só pra dizer que tem, sabendo que o detergente de todos os concorrentes do Brasil e do mundo são feitos com produto à base de petróleo. Entendeu? Então, seria... Por exemplo, o meu sabonete aqui é feito por sebo [...] nada contra. Eu também tô pensando na saúde vegetal, mas o vegetal depois que reage. Depois, com a soda cáustica, você tem o mesmo produto, o ácido graxo, derivado do zinco [...] (Entrevistado 5).

Esse pensamento está diretamente relacionado à compreensão de “*Greenwashing*”. Uma corporação pratica “*Greenwashing*” ao promover um novo produto como mais ecológico do que os anteriores, quando, na realidade, não é (Larcker; Tayan; Watts, 2022). Neste ponto, este conceito não parece ser uma prática realizada pela indústria estudada, pois conforme explicou o Entrevistado 7, as práticas ambientais são adotadas há muitos anos, mesmo sem dar a isso o nome formal que é usado atualmente, pois estas práticas estão enraizadas na cultura da empresa, e que, ao começar a associar essas ações com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), perceberam que já estavam contribuindo para a maioria desses objetivos.

Todavia, o selo de produtos do Tipo II também pode ser utilizado por empresas má intencionadas para retratar ações ambientais não verídicas, pois são autodeclarações realizadas por produtores, importadores, distribuidores ou qualquer entidade que se beneficie desse tipo de declaração no mercado, sem a necessidade de uma certificação por parte de terceiros (ABNT, 2016; Araújo; Gonçalves-Dias; Pagotto, 2019).

Os selos podem ser categorizados como: compostável, consumo de água reduzido, consumo de energia reduzido, conteúdo reciclado, degradável, energia recuperada, material pós-consumo, material pré-consumo, material reciclado, material recuperado, projeto para desmontagem, produto de vida útil prolongada, recarregável, reciclável, redução de resíduos, reutilizável, uso reduzido de recursos (ABNT, 2016). Sobre este tipo de selo, tem-se as declarações dos entrevistados a seguir:

[...] a gente tá usando o reciclado agora [saco para lixo]. O que é o reciclado? Alguém pega o saco que teve problema na linha de produção, ou apara aí etc. Então, a gente não tá usando o virgem. [Na filial S], por exemplo, a gente tá usando toda garrafa [de um produto] de 2 litros e 5 litros, com material reciclado [...] (Entrevistado 5).

Hoje as nossas embalagens estão 100% recicláveis, mas a gente não tem nenhum *clean* de ecologicamente correto, né? A gente tem *clean* de elimina 99,9% das bactérias do COVID e sinaliza que a embalagem é 100% reciclável (Entrevistado 10).

Com base nas alegações, denota-se que a Indústria Alfa possui dois selos verdes que se encaixam na tipologia II, quais sejam: (1) O selo de embalagens recicláveis em PET, inclusive, esta representa mais de 60% da produção mensal da indústria, conforme dados repassados pelo Entrevistado 7; e (2) o selo de saco de lixo reciclado. Todavia, estes não parecem diferenciar os produtos, conforme pode-se observar com a alegação feita pelo Entrevistado 4.

A gente pode explorar o produto com esse tipo de apelo, tanto no uso de uma resina reciclada, por exemplo, e deixar estampado isso como: ah, produzida através de resina reciclada, 100% reciclado ou 100% reciclável. Mas hoje, eu não acho que seja um diferencial competitivo, porque isso já tá muito difundido. Então, eu acho que já existe essa percepção de que as pessoas estão buscando isso. Obviamente, há uma diferença nos preços de resina. Então, algumas vezes é necessário a adoção até de um preço maior pra se manter uma margem, tudo isso, porque o reciclado ainda não tá pra as resinas, para algumas sim, com o mesmo preço competitivo da resina virgem (Entrevistado 4).

Esses aspectos se alinham com a perspectiva de que a vantagem competitiva sobre um produto verde só ocorre se três requisitos forem cumpridos, quais sejam: (a) os consumidores devem estar dispostos a pagar pelo produto, o que ocorre quando ele possui diferenciação em relação a outros de mesmo tipo; (b) quando a informação é confiável, sendo geralmente repassada por selos certificados; e (c) quando o produto verde da empresa não é facilmente replicado por outras (Orsato, 2006).

Desta forma, denota-se que o selo em si não promove competitividade para a empresa pois muitas vezes uma alegação autodeclarada, como as mencionadas, não proporciona confiabilidade do produto aos consumidores. Para gerar vantagem competitiva, o selo deve demonstrar aspectos ambientais diferenciados no produto em relação a outros de mesmo tipo. De forma similar, Araújo, Gonçalves-Dias e Pagotto (2019) destacam que muitas empresas utilizam a rotulagem ambiental para promover suas marcas e produtos com fins mercadológicos, mas ressaltam a importância de basear essa comunicação em análises ambientais técnicas para garantir sua credibilidade e o benefício ambiental que se indica gerar.

Por fim, o selo de produtos verdes do Tipo III apresenta informações ambientais quantificadas sobre o ciclo de vida de um produto para permitir comparações entre produtos que cumprem a mesma função. Sendo este selo para verificação do consumidor, como é o caso

a qual o estudo se aplica, a empresa será obrigada a garantir que eles sejam verificados de forma independente, interna ou externamente (ABNT, 2006). Todavia, nenhum selo com essas características foi identificado na indústria estudada.

Logo, observa-se que a Indústria Alfa também poderia se promover com os selos do tipo III, fazendo uso do que já vem desempenhando em seus produtos. Por exemplo, ao reduzir fórmulas de produtos e/ou de embalagens, ela pode indicar na embalagem o seguinte: consumo de água reduzido, uso reduzido de recursos e uso reduzido de energia elétrica e incluir as respectivas unidades quantitativas que foram economizadas. Além disso, pode indicar nos produtos confeccionados nas filiais, que eles são fabricados com energia 100% renovável.

Entretanto, é importante considerar que a Indústria Alfa pode não estar utilizando esse tipo de selo devido aos custos envolvidos com a certificação. Portanto, recomenda-se realizar uma análise de viabilidade para avaliar se os benefícios da adoção do Selo Tipo III superam os custos potenciais de sua implementação.

Por consequência, principalmente os aspectos relativos à redução de elementos naturais e/ou impactantes ao meio ambiente por meio da redução de fórmulas de produtos e/ou de gramaturas de embalagens, poderiam proporcionar além de confiabilidade (por destacar um selo que é avaliado por auditorias) a diferenciação ao produto. Como já indicado na seção anterior, ainda são poucas as empresas que trazem essas reduções de formulação em seus produtos e/ou em suas embalagens, o que poderia contribuir para chamar mais atenção dos consumidores em termos de diferenciação e, como consequência, gerar vantagem competitiva sustentada à empresa (Barney, 1991; Orsato, 2006).

Contudo, pode-se atestar que a empresa pratica algumas ações inerentes a estratégia da marca Ecológica ao usar apelos de *marketing* por meio de os quais estão tipificados como selo verde II, conforme ABNT (2016).

Conforme disposto na literatura inerente à Capacidades Dinâmicas, a estratégia em questão pode impulsionar a inovação ambiental ao promover a transformação organizacional ao criar valor compartilhado, via atendimento das demandas dos clientes por produtos ecológicos, o que também pode propiciar benefícios financeiros maiores para a empresa e para o meio ambiente (Adams et al., 2016; Orsato, 2006; Journeault, De Rongé; Henri, 2016).

Contudo, em razão da estratégia da “marca ecológica” focar no desenvolvimento de novos produtos ecológicos/verdes, para o seu melhor desempenho, a empresa deve possuir as seguintes capacidades organizacionais: (a) de *marketing* ambiental, (b) tecnológica, (c) de integração interna e (d) de integração externa (Verona, 1999).

No que se refere à capacidade de *marketing* ambiental, notou-se que as ações de *marketing* da Indústria Alfa começam com pesquisas de mercado, analisando concorrentes e necessidades de consumidores, que são integradas ao planejamento estratégico, com foco nos produtos mais rentáveis. Embora predominem ações gerais de *marketing*, também existem iniciativas de *marketing* ambiental, como o uso de selos de produto reciclado, selo Eureciclo, embalagens recicláveis e projetos ambientais (a limpeza de um rio local) atrelando a uma marca de produtos da Indústria Alfa, conforme também foi destacado pelo Entrevistado 10.

Em relação a capacidade de *marketing* ambiental da Indústria Alfa, é possível que ainda apresente potenciais de melhorias, pois por mais que ela busque atender às necessidades dos clientes no desenvolvimento de produtos, essa abordagem é direcionada para aspectos da qualidade e características mais amplas dos produtos do que focada no contexto ambiental e não parece haver um esforço direcionado para promover de forma específica produtos ecológicos diferenciados. Como consequência, essas ações (uso de selos de material reciclável, produto reciclado e do Eureciclo) podem não contribuir para a geração de recursos raros, valiosos, dificilmente imitáveis e não substituíveis no contexto ambiental, não trazendo vantagem competitiva sustentada (Sok, O'Cass; Miles, 2016; Barney, 1991; Orsato, 2006).

Os casos de sucesso e fracasso na marca ecológica ressaltam a importância de boas capacidades de *marketing* ambiental, pois oferecer produtos com benefícios ambientais não é suficiente; é preciso comunicar de forma convincente o valor desses atributos para os clientes, pois assim, as capacidades de *marketing* ambiental raras podem proporcionar uma vantagem competitiva sustentada, enquanto capacidades comuns tendem a garantir a paridade competitiva (Gauthier, 2017).

A capacidade tecnológica refere-se à incorporação de novas tecnologias importadas e/ou de recursos distintos na produção (Aw; Batra, 1998). Essa capacidade é desempenhada na Indústria Alfa pois há o esforço para se manter atualizada por meio de participações em feiras e congressos nacionais e internacionais, além de incorporar insumos ambientais (material reciclado e reciclado, por exemplo) e novas máquinas importadas para desenvolver embalagens recicláveis e/ou produtos menos impactantes. Além disso, a empresa revisa continuamente embalagens e matérias-primas verificando atributos ambientais possíveis que possam ser incorporados em seus produtos.

Com base no disposto, tem-se também as argumentações dos entrevistados, quando indagados a respeito de como ocorre a aquisição de conhecimento tecnológico ambiental na empresa e como a ela incorpora novas tecnologias e/ou recursos distintos para produzir produtos verdes:

A gente tem uma área de pesquisa e desenvolvimento que tem sido bastante exigida nesse sentido. Para trazer boas ideias e aplicá-las na prática. Como, por exemplo, o saco de lixo. A gente já desenvolveu um saco de lixo produzido com resinas recicladas e estamos trabalhando nisso. Algumas garrafas que a gente produz também utilizam resina reciclada. A nossa área de P&D tem sido pioneira nesse sentido [...] (Entrevistado 1).

[...] A gente busca esses insumos através dos nossos fornecedores pra poder desenvolver novas embalagens, novos produtos, tanto da parte química, através de produtos mais naturais, menos agressivos, quanto da área de embalagens, que são reutilizáveis, recicláveis [...] À medida que nós vamos, tanto lançar um novo produto ou reavaliar um produto existente, olhamos pra a formulação química, pra a embalagem dele e o que é que nós podemos trazer de sustentabilidade pra essas linhas (Entrevistado 4).

Inovação, a gente tá, agora... tão fazendo o DTV. DTV é olhar cada produto, inclusive vai entrar também a parte tecnológica, né? Mas é visitar cada produto, e olhar tudo dele: a embalagem, a formulação, essa parte de sustentabilidade, ver se a matéria-prima pode ser substituída. Enfim, tudo, tudo, tudo, tudo do produto [...] esse DTV... DTV significa *Design-to-Value*, mas é uma coisa mais ampla do que a gente tá fazendo. Entendeu? É a embalagem, é o material da embalagem, é o produto, a formulação do produto, a sustentabilidade (Entrevistado 7).

Essa tecnologia, é... A gente não vai produzir aqui. Então, por exemplo, o PET reciclado, eu não reciclo o PET aqui dentro, tá? [...], mas é o meu parceiro lá que desenvolveu, o que a gente faz aqui, é usar essas tecnologias aí [...] a gente busca parceiros aqui no Brasil e fora até de tecnologia, digamos assim, nas nossas máquinas que são compradas pra produzir isso [...] quando a gente comprou [...] o da pré-forma, é uma máquina Canadense, então a gente passou a receita daquilo que a gente achava que ia funcionar. Eles fizeram a pré-forma, aí mandamos pra outra empresa na Alemanha, que estava adquirindo essa sopradora pra soprar [...] A gente vai atrás de feiras, congressos. Ele [o CEO] participa tanto no Brasil quanto no exterior disso, a gente se engaja (Entrevistado 9).

Em suma, pode-se argumentar que a Indústria Alfa possui uma capacidade tecnológica ambiental bem desenvolvida. Todavia, o Entrevistado 5 ressaltou que, ainda que se tenha buscado o uso de resina verde à base de cana-de-açúcar na composição de um de seus produtos, devido a existência de um monopólio para a venda destes no país, a aquisição desses materiais tem se tornado inviável. Na visão do Entrevistado 9, existe a preocupação e dificuldade em repassar o custo mais alto desses insumos ao consumidor, especialmente no Nordeste, onde se dá a maior concentração de vendas da indústria e onde a população tem baixo poder aquisitivo. Destarte, a barreira enfrentada no desempenho da capacidade tecnológica é o alto custo de matérias-primas verdes.

Assim, as capacidades tecnológicas da indústria pesquisada são valiosas pois auxiliam na formação de produtos mais ecológicos e possuem aspectos únicos da trajetória, cultura e capital intelectual da organização, tornando-as difíceis de serem totalmente compreendidas e imitadas por outras (Barney, 1991; Dierickx; Cool, 1989). Apesar destas capacidades serem valiosas e imperfeitamente imitáveis, podem não ser raras e insubstituíveis, já que outras empresas podem se destacar no mercado por, por exemplo, usar a resina verde à base de cana-de-açúcar na

fabricação de sacos de lixo, e de óleo vegetal para produção de sabonetes e/ou de outras matérias-primas verdes que a empresa em estudo não utiliza, devido ao seu alto preço.

Indica-se também que a capacidade de integração interna, que ocorre entre os membros de uma organização, acelera o desenvolvimento e inovação de produtos ao promover a resolução colaborativa de problemas e a troca de conhecimentos, contribuindo para o alcance dos objetivos traçados na estratégia da marca ecológica (Liu; Zhu; Seuring, 2017; Jassawalla; Sshitattal, 1999).

Neste contexto, notou-se (com base no discurso do Entrevistado 9) que a integração interna no desenvolvimento de novos produtos na Indústria Alfa começa com um *briefing* das áreas de *marketing*, que define as especificações do produto com base nas tendências de mercado. A equipe de P&D então detalha aspectos técnicos, como tipo de resina e embalagem, e encaminha para os setores de suprimentos, jurídico e documentos, e produção e qualidade. Na Indústria também são promovidas reuniões quinzenais onde são discutidas, com todos os setores citados, as tendências de mercado em relação a produtos que a indústria elabora, incluindo a responsabilidade ambiental e a adequação às normas vigentes, de modo a se chegar a um consenso quanto aos aspectos que serão contemplados em novos produtos.

Nesse sentido, percebeu-se que existe uma integração interna na Indústria Alfa no desenvolvimento de novos produtos, porém esta ocorre em áreas específicas, vinculadas diretamente ao fluxo de atividades obrigatórias da indústria, com contextos gerais, podendo ou não incluir aspectos ambientais. Além disso, algumas áreas não participam diretamente da definição de novos produtos.

De forma complementar, tem-se que o Entrevistado 8 mencionou que o setor de Segurança e Meio Ambiente atua principalmente na fase de pré-operação, com foco em minimizar os impactos ambientais causados pela indústria por meio de ações de educação ambiental, sensibilização e conscientização. No entanto, o setor não interfere diretamente nas decisões relacionadas à produção, como na escolha de matérias-primas ou embalagens, podendo ser solicitado algumas vezes somente para fins de consultas técnicas.

As discussões acerca de desenvolvimento de produtos na indústria, ao não envolver a área de Segurança e Meio Ambiente, pode não resultar em projetos inovadores que possam ser coerentes com as necessidades e tendências socioambientais. Este aspecto está em conformidade com o estudo de Genç e Di Benedetto (2015) que observaram que o desempenho dos projetos de desenvolvimento de produtos ecológicos inovadores é melhorado com a inclusão de um especialista ambiental, especialmente nas fases de desenvolvimento do conceito e comercialização; pois durante o desenvolvimento do conceito, o especialista ambiental pode contribuir na avaliação e seleção de ideias, identificação de riscos e definição de recursos

ambientais. Na comercialização, ele poderá ajudar no conteúdo do *marketing* ambiental, logística e resolução de dúvidas dos clientes.

Desta forma, pode-se considerar que a não integração da área de Segurança e Meio Ambiente nas discussões pode não contribuir para tornar o produto valioso em termos ambientais na perspectiva dos consumidores, considerando que é importante delinear os benefícios ou valores únicos ambientais, e a partir destes é que se faz possível também alcançar os demais elementos de um recurso competitivo, como raridade, imperfeita imitabilidade e não substitutibilidade (Barney, 1991).

Com base na Teoria das Capacidades Dinâmicas tem-se que além de conexões entre equipes multifuncionais, é necessária uma interação externa ampla para o desenvolvimento de melhores produtos (Eisenhardt; Martin, 2000). Assim se insere a capacidade de integração externa, que é uma troca de conhecimentos entre a empresa e agentes externos, facilitando a inovação e a introdução ágil de novos produtos ecológicos (Barcelos *et al.*, 2022; Dangelico; Pujari; Pontrandolfo, 2017; Melander, 2018).

Conforme destacado pelos Entrevistados 4, 7 e 9, a interação externa diante do desenvolvimento de produtos verdes ocorre com clientes (varejistas) e fornecedores, acionistas e com *startups*. Os varejistas, fornecedores e acionistas incentivam e/ou pressionam para o uso de materiais e práticas ecológicos, como a resina reciclada, no desenvolvimento de novos produtos para atender à demanda de produtos verdes e reduzir custos. Já as *startups* demonstram ideias que podem ser replicadas na indústria.

Especificamente em relação às ideias de desenvolvimento de produtos repassados pelas *startups* à empresa, pode-se considerar que mesmo que as capacidades dinâmicas de cada empresa tenham características únicas, existem melhores práticas comuns que tornam certos processos mais eficazes (Eisenhardt; Martin, 2000).

De modo geral, observou-se que os *stakeholders* primários, como varejistas, fornecedores, acionistas e *startups* são as partes interessadas externas que afetam diretamente o desenvolvimento de novos produtos verdes na indústria pesquisada. Contudo, conforme resultados do estudo realizado por Goodman, Korsunova e Halme (2017), as partes interessadas secundárias, como Organizações da Sociedade Civil (OSC), autoridades públicas e Universidades, são mais importantes para a inovação de produtos verdes do que as primárias, pois podem legitimar as informações sobre produtos verdes que são apresentadas ao usuário final.

Assim, a ausência de integração com usuários externos secundários, como OSC, autoridades públicas e Universidades, no desenvolvimento de produtos verdes pode contribuir para que os benefícios econômicos de um novo produto verde não sejam suficientemente

considerados e/ou confiáveis na percepção dos consumidores e, sem isso, pode não se obter vantagem competitiva (Goodman; Korsunova; Halme, 2017).

Portanto, é possível considerar que para alcançar os objetivos da estratégia da marca ecológica, a Indústria Alfa poderia melhorar capacidades de *marketing*, integração interna e externa, consecutivamente, por meio da propagação mais efetiva dos benefícios ecológicos de seus produtos em suas comunicações de *marketing*, envolvendo especialistas ambientais internos e *stakeholders* secundários, como OSCs e universidades. Para o desenvolvimento de produtos verdes, esses fatores podem contribuir para a confiabilidade e para gerar valor ambiental de um produto no mercado (Gauthier, 2017; Genç; Di Benedetto, 2015; Goodman; Korsunova; Halme, 2017), e como consequência, contribuir para o alcance de vantagem competitiva diante da estratégia (Barney, 1991).

4.1.3 Negócios na base da pirâmide e capacidades organizacionais

Assim como na Estratégia da marca ecológica, as empresas também podem desenvolver a capacidade de inovação ambiental e conseqüentemente alcançar vantagem competitiva sustentada por meio da transformação organizacional, mas especificamente diante da estratégia “negócios na base da pirâmide”, esta ocorre ao atender de forma inovadora as demandas por produtos verdes de consumidores economicamente menos favorecidos (Adams *et al.*, 2016; Hart, 1997; Hart; Milstein, 2003; Hart; Dowell, 2011; Prahalad; Hart, 2002).

Considerando a Indústria Alfa, constatou-se um consenso entre a maioria dos entrevistados, que afirmaram que a indústria oferece produtos de diferentes categorias e faixas de preço, atendendo a diversos perfis econômicos de consumidores, sem comprometer a qualidade essencial dos itens. Tais variações no preço são possibilitadas devido a mudanças em características do produto, como perfumação ou embalagem. Contudo, por mais que a ideia central seja manter o equilíbrio entre baixos preços e qualidade de produtos, garantindo acessibilidade e concorrência, a empresa não possui nenhuma estratégia formalizada de fazer algo especificamente para a público de baixa renda.

Portanto, é possível considerar que mesmo não detendo objetivos estratégicos voltados para “negócios na base da pirâmide”, a indústria Alfa possui ações que se alinham a ela, ao atuar no mercado com produtos com linhas capazes de atender as diferentes classes sociais do país, mantendo-se a qualidade similar (capacidade de preço e qualidade).

Todavia, para que a Indústria Alfa alcance inovação ambiental e como consequência melhor desempenho competitivo, ela deve, conforme também afirmam Hart e Milstein (2003),

Nobre e Morais-da-Silva (2021), Prahalad e Hart (2002) e Verona (1999), melhorar algumas capacidades, como a capacidade tecnológica, de *marketing* ambiental, de integração interna e de integração externa, de modo a se definir objetivos possíveis relacionados a elaboração de produtos verdes para os menos favorecidos, pois essas iniciativas ainda não estão plenamente desenvolvidas e/ou direcionadas para o objetivo de criar competitividade na empresa, o que poderia levar a indústria a disseminar suas operações por outras regiões e melhorar suas receitas a longo prazo.

Diferente das duas primeiras estratégias descritas “ecoeficiência” e “marca ecológica”, que só se atrelam a questões ambientais, a estratégia em questão incorpora tanto preocupações sociais quanto ambientais. Uma outra estratégia que contempla tais preocupações é a estratégia da cadeia de valor sustentável (Gauthier, 2017), a qual é descrita em sequência.

4.1.4 Cadeia de valor sustentável e capacidades organizacionais

Ao adotar a Estratégia de Cadeia de valor sustentável, as empresas cooperam na cadeia de suprimentos para reestruturar processos, adotando ações ambientais que diminuem tanto o impacto ecológico quanto os custos ao longo do ciclo de vida dos produtos (Gauthier, 2017; Hart; Dowell, 2011; Journeault; De Rongé; Henri, 2016). Neste sentido, quando os entrevistados foram indagados acerca da existência de colaboração da empresa com sua cadeia de suprimentos para reduzir esses impactos ambientais e redesenhar processos para diminuir os custos de ciclo de vida, as respostas, em geral, refletiram as seguintes indicações:

A gente tem uma parceria forte com fornecedores relevantes do grupo. Então, por exemplo, um grupo de fornecedores forte, que é utilizado em quase todos os produtos da gente, são os fornecedores de essência [...] A gente faz trabalhos em conjunto com eles para trazer uma melhoria de perfumação e reduzir o consumo da própria matéria-prima. Da mesma forma, a gente tem um trabalho direto com os grandes fornecedores de resina de embalagem [...] E [...] produtos mais concentrados, que diminui o ciclo logístico. Então, o fornecedor, por exemplo, a gente tinha uma matéria-prima aqui importante do processo produtivo de [um dos produtos], que a gente comprava meio que ela diluída. Se ela é diluída, eu vou precisar de muito mais caminhões aqui na porta da fábrica entrando. Então o que foi que a gente fez em parceria com eles? Eles vieram aqui, uma multinacional, e eles instalaram tanques aqui dentro da empresa. Então ele vem com um produto mais concentrado, descarrega o produto aqui dentro dos tanques, que ele forneceu para a gente e a gente que faz a diluição. Isto é um ganho importante para gente para o processo produtivo. Então, existe parceria sim com os fornecedores. Existe parceria, com objetivos de redução de impactos ambientais, com certeza, porque boa parte dos nossos fornecedores também tem essa preocupação [...] e aí eles trazem tanto soluções inovadoras, como trazem alternativas para que alinhe a inovação, a pegada ecológica ambiental, a preocupação ambiental e a redução de custo (Entrevistado 6).

Uma das coisas que a gente já faz, a gente tem uma parceria com uma *startup*, que se chama EuReciclo [...] O que o que ela faz? A gente faz uma compensação ambiental daquela quantidade de embalagens que a gente coloca no mercado, né, através de um percentual, a gente é creditado, né, porque essa empresa ela faz essa reciclagem. Trabalha com várias corporações e cooperativas no mercado no Brasil, gerando empregos, enfim. E a gente é creditado em 30% no que a gente gera [...] (Entrevistado 7).

É, nós temos, assim... Acredito que formalmente, não, mas a gente trabalha com nossos fornecedores, né? de insumos nessa busca constante de utilizar produtos mais sustentáveis. E isso aí é feito tanto na parte de produtos químicos, né, como na parte de embalagem [...] (Entrevistado 9).

[...] Por exemplo, os paletes retornáveis, não é? os paletes, eles vêm com os produtos e eles fazem aquela economia circular, os nossos papelões também, que a gente compra, a gente também consegue desenhar essa economia circular, a gente compra a embalagem [da fornecedora], essa embalagem, ela é desmontada, ela vai para a central de resíduos, depois ela vai para a empresa que contratou para fazer esse destino final e essa embalagem volta novamente para [fornecedora]. Então, tem uma economia circular aí e a gente está mapeando vários outros [...] E a gente tem como meta mapear tudo e encontrar oportunidade dentro desses, dessa nossa geração, para todos os nossos resíduos gerados (Entrevistado 11).

Assim, ainda que a Indústria Alfa não tenha uma estratégia formalizada, há algumas iniciativas que estão alinhadas com esse conceito, pois existem parcerias com fornecedores para utilizar materiais mais ecologicamente corretos a fim de reduzir custos e impactos ambientais, como embalagens recicláveis, produtos químicos concentrados e essências com melhores perfumações que também contribuam com o menor uso de matérias-primas; e participa de iniciativas de economia circular conjuntas com fornecedores, reaproveitando paletes e caixas de papelão em todos seus ciclos de vida. E, por meio da parceria com a *startup* EuReciclo, garante a reciclagem e nova destinação a uma parte das embalagens de seus produtos que são descartadas pelos consumidores.

Para alcançar seus objetivos com a estratégia de “cadeia de valor sustentável”, a empresa deve ter: (a) capacidade de avaliar o ciclo de vida, para identificar desperdícios e priorizar operações ecológicas (Nidumolu, Prahalad, Rangaswami, 2009); (b) capacidade de avaliar fornecedores para selecionar aqueles que oferecem inovações ambientais (McDougall; Wagner; Macbryde 2021; Melander, 2018; Liu; Zhu; Seuring, 2017); e (c) capacidade de colaborar com partes interessadas, primárias (funcionários, clientes, fornecedores) e secundárias (ONGs, comunidades, governos, mídia), (Freeman; Phillips, 1984; Bhupendra; Sangle, 2017; Hart, 1995);

Quanto a capacidade de avaliar o ciclo de vida dos produtos, os entrevistados que conseguiram elaborar uma resposta mais ampla e contendo aspectos que foram identificados de forma mais geral por outros entrevistados, foram o Entrevistado 1 e o Entrevistado 7.

O entrevistado 1 apontou a existência do monitoramento de perdas no processo de cada produto, as quais são discutidas em reuniões para ações corretivas. O Entrevistado 7, por sua vez, relatou que cada produto tem um prazo de validade específico e que deve manter suas características legais durante todo o período, indicando também que a empresa realiza medições constantes para garantir que os produtos atendam a estas especificações e para verificar se as matérias-primas e embalagens estão dentro das especificações antes de serem usadas na produção.

Todavia, pode-se denotar que o entendimento sobre avaliação do ciclo de vida pode ser aprimorado, pois atualmente não leva em conta o monitoramento dos custos associados aos parceiros da cadeia de suprimentos, uma vez que conforme Nidumolu, Prahalad e Rangaswami (2009) esta avaliação deve identificar fontes de desperdício em toda a cadeia de valor de um produto, desde a obtenção da matéria-prima pelos fornecedores, passando pelas etapas de produção e uso, até o gerenciamento de resíduos (Nidumolu, Prahalad, Rangaswami, 2009).

No que se refere a capacidade de avaliar fornecedores, percebeu-se que mesmo a empresa priorizando fornecedores de matérias-primas que adotam políticas ambientais durante a seleção, a principal preocupação é garantir a qualidade destas e a produtividade. Por outro lado, para fornecedores que prestam serviços esporádicos, é obrigatória a conformidade com normas ambientais e legais, como a licença de operação e o cadastro no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), para assegurar o monitoramento adequado dos resíduos por estes utilizados, conforme disseram entrevistados 1, 4 e 8.

Desta maneira, nota-se que os fornecedores mais relevantes para o contexto produtivo e com potencial de impacto no aspecto operacional e ambiental da Indústria Alfa não passam, atualmente, por uma avaliação formal quanto aos seus padrões ambientais. Este cenário pode representar uma oportunidade para que Indústria Alfa aprimore e inove em seus processos de seleção de fornecedores de modo a reduzir os custos dos ciclos de vida de seus produtos e/ou de suas operações.

Por fim, não se observou também nenhum envolvimento mais profundo entre a empresa e suas partes interessadas secundárias (ONGs, comunidades, governos, mídia) em discussões sobre aspectos que possam trazer a redução de ciclo de vida de seus produtos, o que conforme Freeman e Phillip (1984), Bhupendra e Sangle (2017) e Hart (1995), pode dificultar o entendimento de seus interesses e a adoção de soluções ambientais na indústria inerentes ao ciclo de vida dos produtos

Destarte, pode-se indicar que a empresa mostra um compromisso inicial com a estratégia de cadeia de valor sustentável, precisando se adequar na avaliação do ciclo de vida dos produtos,

na seleção de fornecedores e no envolvimento com as partes interessadas, pois para se obter vantagem competitiva diante de tal estratégia, conforme Teece (2023), Teece, Pisano e Shuen (1997) e Gauthier (2017), deve-se aprimorar suas capacidades para tornar continuamente seus recursos exclusivos e difíceis de imitar.

Por fim, para que as empresas possam alinhar as necessidades de avaliação com a inovação e a renovação estratégica, a utilização de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental faz-se relevante, pois além de contribuir com o aprimoramento de capacidades organizacionais existentes, pode levar a um melhor desempenho organizacional (Koufteros, Vergheze; Lucianetti, 2014). Na sequência, apresenta-se a seção que segue demonstra mais detalhadamente as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental utilizadas na indústria estudada.

4.2 Descrição do uso das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) pela Indústria Alfa

Dentro do contexto das práticas de contabilidade gerencial, especificamente relativas a um campo ambiental, pode-se citar a Contabilidade da água, a Contabilidade de Biodiversidade, a Contabilidade de Carbono, a Contabilidade de Materiais ou Resíduos e a Contabilidade Energética (Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2021, 2023).

No contexto da Contabilidade da água, a captura dos dados de consumo de água na indústria, especialmente na matriz, atrela-se à um colaborador do setor de Segurança e Meio Ambiente, que realiza diariamente a leitura física de cerca de 30 hidrômetros instalados em áreas específicas da produção. Os hidrômetros estão ligados a poços tubulares profundos que abastecem toda a fábrica (inclusive as filiais), resultando em um custo insignificante para a água utilizada. Mesmo assim, por meio dos dados registrados no Relatório de hidrômetro, é realizado o acompanhamento do consumo volumétrico mensalmente, verificando-se a quantidade em milhões de litros de água que a empresa consome, de modo a se avaliar quanto se tem economizado de água ou não nas áreas produtivas (Entrevistados 6, 8 e 11).

Estes dados são registrados em planilhas Excel para gerar o Relatório de hidrômetro e no módulo Lira - Meio Ambiente e Lira – Saúde e Segurança Ocupacional do Sistema *online* de gestão integrada (SOGI), fornecido pela empresa Verde Ghaia, que se trata de um sistema que permite a gestão dos requisitos legais ambientais. Esse sistema verifica a atualização mensal das leis ambientais, impedindo a perda de monitoramentos de leis importantes e de prazos

legais, possibilitando também a geração de gráficos e estatísticas de atendimento legal ambiental e da verificação de planejamentos ambientais da indústria (SOGI, 2021).

Com base no discurso do Entrevistado 7, também pode-se verificar que este e outros monitoramentos de consumos, como o da energia elétrica e do gás natural são utilizados para a ação gerencial de controle e gestão, o que ocorre por meio de indicadores técnicos estabelecidos para que o pessoal operacional possa compreendê-los e atingi-los.

No que se refere à Contabilidade energética, notou-se que esta fica centralizada em um único setor da Indústria Alfa, sob responsabilidade do Entrevistado 3, sendo seus dados capturados e repassados para o Setor de Controladoria. Neste sentido, o Entrevistado 3 explicou que em cada unidade industrial, seja matriz ou filiais, é utilizado um microcontrolador que mede toda energia física (energia elétrica na Matriz e fontes renováveis para as filiais – energia solar, eólica e biomassa) consumida a cada 15 minutos e exibe os dados de consumo de energia elétrica em um monitor de um computador, que fica exposto em sua área e disponível para quem quiser consultar.

Para verificar os dados monetários da energia elétrica, os dados físicos mensais são encaminhados para um simulador criado no Excel, que também permite realizar o rateio específico do custo da energia elétrica para todos os centros de custo da indústria, por meio do critério de rateio “potência instalada das máquinas”. O Entrevistado 3 também explicou que no futuro eles pretendem automatizar o processo de medição e monitoramento de energia em tempo real, utilizando uma nova tecnologia de medição proposta por uma empresa de automação, e estão aguardando orçamentos para avançar com essa solução.

Quanto ao contexto de fontes de energia não renováveis, tem-se também o consumo do Gás Natural, cujo uso foi detalhado na seção (4.1.1). De acordo com o Entrevistado 8, de modo similar ao que é feito com o consumo da água, o setor de Manutenção Automotiva faz diariamente a leitura no medidor (gasômetro) e depois, os dados são consolidados mensalmente em planilha Excel pelo setor de Segurança e Meio Ambiente.

Quanto à medição das emissões atmosféricas geradas na indústria, como argumentou o Entrevistado 11, tem-se controles anuais (não periódicos e geralmente realizados em períodos não coincidentes) realizados por um laboratório externo - o SENAI - que analisa os gases gerados pelo uso de gás natural na caldeira Aalborg, com base nos limites existentes na legislação, e depois encaminha o laudo de emissões atmosféricas ao órgão ambiental competente. Além disso, conforme verificado em laudos disponibilizados pela Indústria Alfa, os gases poluentes emitidos por ela emitidos são o monóxido de carbono (CO), óxido de nitrogênio (NOx) e dióxido de enxofre (SO₂).

Notou-se, neste caso, que mesmo que a literatura só mencione a Contabilidade de Carbono, conforme Revisão Sistemática realizada, a indústria também emite outros gases poluentes (como é o caso do óxido de nitrogênio (NOx) e dióxido de enxofre (SO₂)) e realiza sua mensuração e controle anual em planilhas Excel a fim de se enquadrar nos preceitos legais.

Desta forma, seria mais adequado que a Prática Gerencial Ambiental atualmente denominada de “Contabilidade de Carbono” passasse a ser chamada de “Contabilidade de Emissões Atmosféricas” ou “Contabilidade de gases poluentes”, de forma a abranger as diversas fontes de poluição do ar presentes nas indústrias e permitir o controle constante dos níveis de tais emissões.

Na Indústria Alfa também são realizadas medições e avaliações das fumaças escuras emitidas pelos escapamentos de veículos movidos a biodiesel, conhecidas como opacidade. Essas medições são feitas a cada 180 dias pelo Programa Despoluir e encaminhados para a legislação ambiental correspondente. De modo a corroborar com as descrições apresentadas, a seguir segue um exemplo de Relatório de avaliação veicular da Matriz, referente ao ano de 2023, apresentado pela empresa em seu Relatório de Sustentabilidade.

No caso do veículo disposto na Figura 11, este possui limite máximo de opacidade estabelecido pelo fabricante, que é de $1,13 \text{ m}^{-1}$ (metros inversos), porém o veículo deteve uma opacidade média abaixo desse limite, de $0,05 \text{ m}^{-1}$. Apesar da Figura 11 demonstrar um dos 160 veículos que são de propriedade da indústria, este retrato encontra congruência com as informações dispostas no Relatório de Sustentabilidade da indústria, que expõe que o grupo mantém emissões de gases poluentes abaixo do limite legal e busca continuamente reduzir seu impacto ambiental. Desta maneira, pode-se verificar aderência da indústria estudada às legislações inerentes aos limites de opacidade dos veículos.

Manter a opacidade dos veículos abaixo dos limites legais é importante para o contexto ambiental, mesmo que a Indústria Alfa utilize o biodiesel como combustível em seus veículos, que é uma fonte renovável de energia considerada menos poluente. Dessa forma, a Indústria deve adotar novas tecnologias e equipamentos para controlar emissões de Monóxido de Nitrogênio (No) e Dióxido de Nitrogênio (No_2), que são provenientes deste tipo de combustível (Ribas *et al.*, 2016).

Contudo, verificou-se que a empresa não dispõe de um sistema consolidado para o controle de suas emissões de gases poluentes, possui apenas relatórios individuais de cada avaliação ambiental, tanto da opacidade emitida por sua frota de veículos, quanto dos gases emitidos pela caldeira Aalborg. A falta de dados organizados sobre as emissões pode dificultar a identificação de problemas tanto na caldeira quanto nos veículos, além de comprometer a avaliação da necessidade de se investir em tecnologias mais sustentáveis, como caldeiras ou veículos mais ecológicos.

Teixeira, Feltes e Santana (2008) concordam com este achado, ao afirmar que os controles são importantes porque a qualidade do combustível e da tecnologia do motor pode aumentar o volume de emissões. Com o uso constante dos veículos, o desgaste das peças e de outros componentes afeta as características de eficiência do motor, provocando índices mais elevados de emissões.

Além disso, informações sobre emissões atmosféricas parecem não circundar por outras áreas pois quando o Entrevistado 6 foi questionado sobre a existência de algum controle acerca de emissões atmosféricas, respondeu o seguinte: “Não, não, também não. Também não.”. Do mesmo modo, o Entrevistado 4, que afirmou o seguinte: “[...], mas eu não sei, eu não consigo informar como é que funciona esse gerenciamento de informação, tanto fiscal quanto física das informações.”

No contexto da Contabilidade de Fluxo de Materiais, os insumos podem classificados em: (a) destinados para produção; ou (b) não destinados para produção (ABNT, 2011). Quanto

aos materiais voltados para produção, a indústria utiliza um instrumento de mensuração, controle e avaliação inerentes ao custo destes materiais denominado de “Árvore de Perdas”, ferramenta que serve como um guia para que todas as unidades fabris do grupo possam trabalhar em prol da redução e/ou eliminação de desperdícios de materiais produtivos, conforme explicou o Entrevistado 2.

O controle ocorre diariamente pelas áreas fabris, por meio de uma planilha Excel, a “Árvore de Perdas”, e semanalmente estas unidades geram um inventário que é então repassado ao Setor de Controladoria, demonstrando a diferença entre o padrão produtivo que estava estabelecido para cada produto e o que efetivamente foi consumido de materiais no processo produtivo. Ao término de cada mês, a Controladoria consolida as informações das áreas, permitindo-se também as verificar por meio de alguns filtros, como “por setor produtivo”, “por planta fabril” e/ ou por “tipos de desperdícios materiais”, conforme explicaram os Entrevistados 2, 6 e 9.

Ademais, o Entrevistado 1 explicou que estas informações passam a fazer parte de reuniões plenárias, onde são avaliadas e, caso necessário, são exigidas ações de correção. Tais correções, conforme detalhou o Entrevistado 2, são traduzidas às áreas produtivas por grupos de melhorias que periodicamente estudam e repassam métodos para se combater os desperdícios de materiais.

Quanto aos resíduos, que são os materiais que não são voltados para produção, mas que são decorrentes dela, como a lixívia, produtos fora do padrão, embalagens contaminadas e efluentes industriais gerais, o Entrevistado 11 ressaltou que eles são gerenciados diariamente pelo Setor de Segurança e Meio Ambiente. Nesse processo são compiladas as quantidades físicas de resíduos geradas mensalmente, em quilogramas (Kg), em planilhas Excel e no sistema informacional do setor, para facilitar prestação de informações legais aos órgãos ambientais competentes, quanto à classificação e destinação correta de tais resíduos.

Alguns desses resíduos, podem ser tratados na Estação de Tratamento Própria da empresa, como o caso da água, que pode ser tratada e reinserida no processo produtivo. Sendo assim, a indústria também tem mecanismos internos que possibilita economia no consumo da água e na redução das águas descartadas.

Similarmente ao que é visto sobre materiais produtivos, de acordo com os relatos dos Entrevistados 8 e 11, na indústria existe uma gestão interna atribuída ao Setor de Segurança e Meio Ambiente para que haja redução de resíduos decorrentes da produção. Isso ocorre por meio de treinamentos específicos que conscientizam os operários acerca da destinação correta de resíduos, sobre a importância da coleta seletiva e sobre formas que os resíduos podem ser

reinseridos no processo produtivo, caso não haja nenhum impedimento e/ou contaminação deste no processo produtivo.

Assim, de forma geral, existem ações gerenciais para redução tanto de materiais produtivos como dos resíduos que são gerados com a produção, o que é possibilitado pelo gerenciamento interno realizado por equipes multifuncionais (para os materiais produtivos) e pela área de Segurança e Meio Ambiente, no que se refere aos resíduos/efluentes gerados.

No que tange à Contabilidade de Biodiversidade, existem as diretrizes do GRI (2016), que norteiam ações para a gestão da biodiversidade nas empresas, as quais devem: (a) desenvolver uma estratégia de gestão da biodiversidade; (b) identificar locais que operam em áreas protegidas ou de alto valor de biodiversidade; (c) identificar impactos significativos de suas atividades sobre a biodiversidade; e (d) medir impactos diretos e indiretos sobre espécies e *habitats*, considerando a extensão, duração e reversão.

Desta forma, pode-se indicar que ainda não existe na Indústria Alfa uma gestão ambiental formal acerca de biodiversidade, nem são identificados os impactos significativos de suas atividades sobre a biodiversidade ou medidos os impactos diretos e indiretos sobre espécies e *habitats*. O que se tem na indústria em relação a dados de biodiversidade ainda é preliminar, podendo-se citar a definição do tamanho da área de preservação que ela mantém protegida e as ações esporádicas que são realizadas pelo *marketing*. Estas últimas, além de permitir apelos midiáticos, também beneficiam a biodiversidade, porém o impacto sobre ela não é de fato mensurado. Estas afirmações podem ser confirmadas com o que versam alguns dos entrevistados.

Nós temos uma mata aqui de preservação de 25 hectares. Esqueci de falar, né? Isso eu não calculei ainda, o crédito de carbono que eu teria dessa mata, eu preciso de contratar uma empresa para saber. Mas é uma área que a gente não vai construir. Então, a área de 25 hectares de preservação ambiental (Entrevistado 5).

[...] Se a gente for falar de biodiversidade, é algo que é realmente um pouco mais subjetivo né, que gente... Não existe um número, pelo menos não por enquanto, né? Mas existe já essa possibilidade aí da gente ter relatos mais aprofundados, mas nada pra agora (Entrevistado 8).

[...] Então, vou dar um exemplo: A gente fez, no ano passado, acho que foi em agosto, se não me engano. A gente fez um projeto que é da limpeza dos rios [...] e a gente viralizou isso nas redes sociais. Então, o trabalho trouxe uma visibilidade, obviamente, porque a imprensa tem interesse nesse assunto, porque tem esse pilar sustentável [...] (Entrevistado 10).

Com base no exposto, indica-se que mesmo realizando algumas ações relacionadas à Biodiversidade, a Indústria Alfa não mantém a quantificação e/ou caracterização dos gastos dispendidos (dentro do contexto da Contabilidade Gerencial Ambiental) relativos aos projetos

ambientais associados a Biodiversidade, dos impactos positivos decorrentes e dos *habitats* protegidos ou restaurados destacados.

Porém, apesar das práticas ainda serem preliminares em relação à Biodiversidade, notou-se também que se planeja ações mais aprofundadas como medição de créditos de carbono da área atualmente preservada e um plano de manejo em uma área de grande importância ecológica do Estado de Pernambuco, a qual abrange mais de 60 hectares de Mata Atlântica e alagados, que servem como *habitat* para diversas espécies, incluindo anfíbios, répteis e aves aquáticas.

Em conformidade com o Ministério do meio ambiente ([20--]), o plano de manejo é um documento que estabelece normas, restrições e ações ambientais para uma Unidade de Conservação (UC) e seu entorno, com base em estudos ambientais. Assim, a empresa estabeleceu como meta em seu Relatório de Sustentabilidade, as seguintes ações: (a) Contratação de uma empresa para realizar estudos ambientais, e caracterizar e diagnosticar aspectos relativos à área; (b) zonedar a unidade de conservação; e (c) Elaborar o plano de Manejo.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente ([20--]), o zoneamento é uma das fases mais relevantes do plano de manejo pois define áreas com diferentes níveis de proteção e uso da Unidade de Conservação (UC), além de integrar a UC às comunidades vizinhas e estabelecer regras de visitação.

Até agora foram vistas Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) adotadas pela Indústria Alfa que são aplicadas a um único contexto natural (Contabilidade da água, energia, biodiversidade, entre outras). Todavia, também existem as PCGA integrativas, as quais refere-se a reunião de informações de contextos naturais específicos, para se gerar informações ambientais mais amplas. Como PCGA integrativas, tem-se na literatura: O *Balanced Scorecard* Ambiental; a Análise do Ciclo de Vida; o Ecocontrole; os Indicadores-chave de desempenho de ambiental e o Orçamento de Capital Ambiental (Gunarathne; Lee, 2021a; Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2023).

Neste sentido, o Entrevistado 6 indicou a existência do Orçamento de Capital Ambiental, que conforme explicou, “[...] é o Orçamento de Investimento. Tudo aquilo que vai para imobilização. Dentro desse grupo de investimento, a gente tem uma subconta chamada lá, sustentabilidade. Então existem [...] investimentos previstos dentro da lógica de sustentabilidade [...]”. Ademais, tem-se, conforme o Entrevistado 8, que a sua elaboração ocorre anualmente e após isso, este passa a ser acompanhado mensalmente.

A estrutura do Orçamento de Capital Ambiental foi repassada pela Indústria Alfa em uma planilha Excel contendo dados de todas as suas unidades, mas também pode ser visualizado no sistema informacional. A seguir é apresentada a classificação para projetos ambientais:

1 - Meio Ambiente: nesta classificação são orçados projetos que visam a redução de impactos ambientais inerentes à atividade industrial. No último Orçamento da Matriz, de 2023, entre os projetos desta categoria foi orçado a construção de uma nova Estação de Tratamento de Efluentes, que se encontra no Orçamento desde 2022;

2 - Segurança Operacional: referem-se a projetos que garantem a segurança aos colaboradores e a continuidade das operações da indústria. Entre os projetos orçados em 2023 na Matriz, menciona-se: reforma de veículos da frota, reforma de empilhadeiras e a inserção de novas tubulações, conexões e revestimento dos tanques;

3- Segurança: corresponde à investimentos voltados para segurança patrimonial da Indústria como um todo. Entre os investimentos projetados na Matriz em 2023, tem-se a instalação do Sistema de detecção e alarme e a instalação da porta do setor de visitas, este último desde 2022 está no Orçamento;

4 - Aspecto legal: trata-se de investimentos para que a empresa não incorra em multas legais de órgãos ambientais fiscalizadores. Entre os projetos orçados na Matriz em 2023, inclui-se a reforma e climatização do salão do refeitório e a reforma da cozinha, esta que se encontra orçada desde 2022; e

5 - Renovação do parque fabril: refere-se a projetos que visam além de reduzir impactos ambientais, modernizar as unidades produtivas. Entre os projetos de capital projetados para a matriz, em 2023, está a construção de um novo tanque de água potável e aquisição de máquinas que permitem maior produtividade e acarretam num menor consumo de energia. A tomada de decisão acerca da inclusão deste tipo de projeto é avaliada, conforme explicou o Entrevistado 6:

O que a gente tem é o seguinte: algumas demandas de investimento interno, elas fazem parte do desenho do projeto de viabilidade que nós elaboramos... a gente pergunta ou a gente traz o assunto à mesa dizendo o seguinte: oh, eu vou trocar a máquina A pela máquina B [...] X milhões de dólares o investimento. Qual é o retorno que ela vai trazer? [...] essa daqui que a gente tem hoje consome 1.000 reais por hora, trabalhada em energia elétrica e essa vai consumir 800 [...] então, nesse momento, a gente faz essa eficiência energética aí do investimento (Entrevistado 6).

O Entrevistado 6 também indicou a existência na empresa do Orçamento Operacional Ambiental, que se refere a toda a parte de estrutura de despesas ambientais da empresa. Adicionalmente, conforme descreveu o Entrevistado 11, por meio deste é possível orçar vários serviços ambientais, entre as quais, mencionou os valores inerentes à gastos com efluentes, com

produtos para tratamento dos efluentes e com contratos referentes à área ambiental. Dessa maneira, a seguir segue o Orçamento Operacional Ambiental da matriz da Indústria Alfa utilizado em 2023:

Quadro 20 - Orçamento Operacional Ambiental da Indústria Alfa (Matriz) em 2023

Empresa	Centro	Conta	RS	descrição da conta
Matriz	30130400	Serviços técnicos / administrativos	41.760	Serviço de controle de pragas e da capina química
			7.200	Sinalizações ambientais
			7.920	Análise Físico-químicas de efluentes (Senai)
			468.245	Serviço de logística reversa (Eureciclo)
		Total	R\$ 525.125	-
		Mão de obra terceirizada	79.680	Mão de obra para o serviço de gerenciamento de resíduos
			73.162	Mão de obra para operador da ETE
		Total	R\$ 152.842	-
		Tratamento de resíduos e efluentes	34.860	Transporte dos resíduos para os receptores finais
			4.800	Tratamento de metralhas
			1.320	Referente ao valor semestral para a destinação de cilindro de gás refrigerante
			56.700	Tratamento de resíduos classe I e classe II
			7.392	Tratamento de lodo da ETE e de lodo do leito de secagem
			9.852	Tratamento e destinação de resíduo ambulatorial
			340.200	Transporte e tratamento de efluente industrial e de efluente sanitário
		Total	R\$ 455.124	-
		Gastos gerais	9.600	Aluguéis de máquinas e equipamentos
			4.100	Aquisição de bens de pequeno porte
			4.600	Brindes para os eventos e campanhas de meio ambiente e equipe
			720	Lanches para Auditorias Externas e Campanhas de Meio Ambiente
			-	Assinatura deo livro <i>Standard Methods</i>
			55.888	Renovação de licenças ambientais, taxas trimestrais
		Total	R\$ 74.908	-
		Total geral		R\$ 1.207.999

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Contudo, não se visualizou dentro do Orçamento Operacional Ambiental aspectos relativos ao consumo de energia elétrica estando estes projetados dentro do Orçamento Operacional (geral). De acordo com o Entrevistado 3, os valores orçados de energia (física e monetária) são obtidos por meio de um microcontrolador, depois se utiliza um simulador criado em uma planilha Excel para projetar o gasto energético ao longo de um ano, inclusive sendo possível realizar a projeção do custo de energia por unidades fabris. Estes dados, conforme explicou o Entrevistado 3, são então repassados à Controladoria para inserção no Orçamento Operacional Anual (geral e não o ambiental).

Ressalta-se ainda que a nomenclatura “Orçamento Operacional Ambiental” não foi visualizada na literatura, diante da Revisão Sistemática realizada. Desta forma, este estudo contribui para ampliar a compreensão das tipologias de Práticas de Contabilidade Gerencial utilizadas por indústrias, especialmente no contexto brasileiro.

Quanto à ferramenta de gestão contábil ambiental “Indicadores de *Performance Ambiental*”, denota-se a existência de dois indicadores: o indicador de desempenho geral relativo ao orçamento e o indicador de desperdícios de materiais, que é um dado específico que também se encontra no orçamento operacional geral e é separadamente avaliado. Portanto, se observou que a Indústria Alfa possui poucos indicadores para avaliar o seu desempenho ambiental, estando em uma fase de criação de novos indicadores, de modo que o desempenho ambiental ser mais claramente monitorado. Esses aspectos podem ser constatados nos discursos do Entrevistados 6 e 11:

[...] A gente tem **indicadores de desperdício** e a gente tem **indicadores de performance orçamentária**. Então, alguns, o orçamentário eu posso ter uma vinculação direta com a área de meio ambiente. Eu posso ter o... Eu posso ter não, eu tenho, o quanto aquela área se comprometeu a ter de gastos ao longo do ano, sejam gastos com pessoas, sejam gastos com materiais e produtos pra o processo de tratamentos internos vinculados à questão ambiental, é... as manutenções, caso existam equipamentos, como eu falei, a ETE, um equipamento, é um imobilizado da empresa. E a previsibilidade de investimentos para dar suporte ao setor [...] [quanto aos indicadores de desperdício] a gente monitora aquilo que está desenhado no padrão de um produto *versus* aquilo que é efetivamente consumido no processo produtivo. O que der de diferença, negativamente, vamos dizer assim, são perdas, são desperdícios, [...] que ocorreram no processo produtivo e que podem impactar também na questão ambiental (Entrevistado 6, grifo próprio).

Bem... os indicadores a gente está estruturando, como a gente falou, o que a gente tem de **metas alcançadas é em relação aos nossos orçamentos** [...] E os indicadores, a gente está agora estruturando eles. Vamos começar a alimentá-los para fazer análise de dados e definição de meta [...] [dos] indicadores de água, consumo de água, consumo de energia elétrica, consumo de gás natural... e efluentes e resíduos... e... *versus* produção (Entrevistado 11, grifo próprio).

Ademais, os resultados desses indicadores são trabalhados diante do que eles denominam de governança, as quais são as reuniões de rotina para que sejam discutidos os problemas para que possam ser trabalhados, de modo a se obter melhoria contínua e os resultados sempre crescentes, como afirmou o Entrevistado 7. Dessa forma, compreende-se que as Práticas Gerenciais Ambientais da empresa são voltadas para o uso funcional de “Controle e gestão”, o qual, conforme Mellemvik, Monsen e Olson (1988), volta-se para o fornecimento de informações sobre o uso de recursos,

A função de “tomada de decisão” sobre as práticas de contabilidade gerencial, por seu turno, está relacionada com a geração de tomadas de decisões dos gestores que são baseadas em informações e/ou em rotinas operacionais (Mellemvik; Monsen; Olson, 1988). Nesse sentido, a indústria Alfa também faz uso dessa função, quando avalia o consumo de energia elétrica, a viabilidade de compra de máquinas e equipamentos e/ou por meio de análise de custos produtivos, ou ainda ao se avaliar quando é melhor adotar certas resinas e/ou se adotar fontes de energia renováveis ou não.

Dessa forma, esses achados alinham-se aos de Hoai *et al.* (2023), que afirmam que a Contabilidade Gerencial Ambiental é um recurso organizacional de grande valor pois possibilita que as empresas escolham processos e aprimorem a execução de suas práticas ambientais; é um recurso raro, uma vez que as informações e resultados que ela fornece são específicos de cada organização. É inimitável, dado que as necessidades e características de cada gestão são únicas; e insubstituível, já que seu uso contínuo pode ser o meio mais eficaz para uma empresa alcançar suas metas ambientais.

Contudo, denota-se a necessidade de melhor definir Indicadores de *Performance* Ambiental na Indústria Alfa e colocá-los em prática, pois para promover um alinhamento estratégico ambiental faz-se necessário se ter uma visão clara dos principais impulsionadores, metas e soluções potenciais, sabendo que estes poderão apoiar o processo de tomada de decisão dos gestores e na identificação de indicadores ambientais que possam ser incorporados de forma mais eficaz (Hristov; Appolloni; Chirico, 2022).

Além das Práticas de Contabilidade Gerencial específicas e integradas, tem-se na literatura também as “de suporte”, as quais criam as bases contábeis necessárias para que as primeiras possam ser implementadas, dentre as quais cita-se a criação e utilização de contas do campo ambiental (Gunarathne; Lee, 2021a; Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2023).

Assim, considerando esse contexto, observa-se que a área de gestão ambiental na empresa envolve diversas atividades, como tratamento de efluentes e resíduos, que geram custos e, portanto, requerem uma estrutura contábil adequada, com centros de custo, contas financeiras

decorrentes e acompanhamento orçamentário, conforme foi repassado pelo Entrevistado 6. Este menciona também que ainda que a área de gestão ambiental não esteja diretamente associada a área de qualidade, uma acaba por influenciar a outra em algumas operações, posto que os produtos precisam atender a padrões técnicos e regulatórios. Dessa forma, a plano de contas inerentes a Gestão Ambiental, encontram-se incorporadas às contas da área da qualidade.

Os centros de custos que estão associados ao mesmo tempo com a área de qualidade e à Gestão Ambiental são as seguintes, conforme *print* do sistema contábil disponibilizado pela Indústria Alfa:

Figura 12 - Centros de custos da indústria associados a área de Gestão Ambiental

Plano Centros Custo: PADRAO	
des_tit_ctbl: PLANO CENTROS CUSTOS	
rs_qry_ccusto_plano: Por Centro de Custo	
Centro de Custo	Título
3013.0000	ENGENHARIA DA QUALIDADE
3013.0100	GERENCIA DE QUALIDADE
3013.0200	LABORATORIO CONTROLE DE QUALIDADE
3013.0300	GESTAO DA QUALIDADE
3013.0400	GESTAO AMBIENTAL
3013.0500	GESTAO DE PROCESSOS

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

O plano de contas inerente a ambas as áreas (Gestão Ambiental e Qualidade), também disponibilizado pela Indústria Alfa, subdivide-se nos seguintes custos: (1) Custos indiretos, onde se tem os valores relativos à salários e ordenados do pessoal ligado à gestão ambiental; (2) Materiais gerais: que inclui materiais de segurança (EPI), material de laboratório, materiais de informática, material de escritório, fardamento, material auxiliar da produção, bens de pequeno porte e itens de limpeza e copa; (3) Serviços gerais, entre os quais tem-se o custo de transporte de pessoal, serviços técnicos, serviços de consultoria e tratamento de resíduos e efluentes; (4) Manutenção: inclui serviços e materiais de manutenção de máquinas e equipamentos e de manutenção predial; (5) Logística, entre os quais tem-se avarias e combustível e lubrificante; e (6) Depreciação de máquinas e equipamentos da área.

Assim, observa-se que apesar da presença de contas associadas à Gestão Ambiental no sistema contábil integrado da empresa, elas não são apresentadas de forma individualizada no plano de contas. Em vez disso, essas contas estão incorporadas às da área de qualidade, o que

pode gerar uma falta de distinção clara entre os custos e investimentos ambientais específicos da área ambiental e os relacionados à qualidade.

Esse aspecto pode trazer o desconhecimento de algumas áreas em relação ao que são Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, haja vista que os entrevistados (Entrevistados 1, 2, 4, 9 e 10) indicaram não saberem a respeito do uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental na indústria, embora eles se utilizem da informação advinda da Contabilidade Gerencial Ambiental em busca de melhores resultados. Um exemplo que pode ser citado é o do Entrevistado 2, ao fazer o uso e a gestão da Árvore de Perdas na manufatura; ou ainda dos Entrevistados 1, 4 e 9, que ao decidirem em conjunto por um tipo de resina para um produto, em alguns casos, visualizam informações sobre custos ambientais.

Em suma, tem-se que a indústria não adota PCGA mais amplas, como o BSC, a ACVP e o Ecocontrole, mas utiliza Orçamento de Capital, Operacional e controles em planilhas Excel para gerenciar aspectos ambientais, como o consumo de água, de materiais, de energia e de emissões atmosféricas. Todavia, há esforços recentes para integrar estas informações, como a elaboração do Relatório de Sustentabilidade, a participação de gestores em cursos sobre práticas de meio Ambiente, sociais e de Governança e planos para automatizar dados de consumo de energia.

A partir da Teoria das Capacidades Dinâmicas e por intermédio da adoção de Práticas de PCGA, considera-se que as empresas que adotam estratégias ambientais competitivas podem obter maior desempenho ambiental e financeiro continuamente (Deb; Rahman; Rahman, 2023; Javed, 2023; Latan *et al.*, 2018; Qian; Hoerisch; Schaltegger, 2018). Desta forma, em sequência, tem-se os resultados relacionados ao relacionamento destes aspectos.

4.3 Estratégias ambientais competitivas, PCGA e desempenho obtido

Quanto ao contexto que traz a relação entre estratégias ambientais competitivas, Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental e alcance de desempenho, inicialmente os entrevistados foram questionados sobre como eles enxergam a função de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental diante da adoção da (s) estratégia (s) ambiental (is) pela organização. As respostas obtidas possibilitaram aferir que ao se ter uma estratégia ambiental definida no planejamento, faz-se necessário a organização de informações contábeis que permitam a medição e monitoramento das metas em relação às estratégias definidas. Assim, diante da identificação de desvios, os processos e/ou recursos podem ser reorganizados de modo que a empresa consiga

obter melhores resultados. A seguir o detalhamento das inserções de todos os entrevistados que indicaram resposta à questão:

[...] a importância disso aí é que muitas e muitas vezes, muitas e muitas empresas fazem trabalhos ou fazem ou **tomam ações que têm uma preocupação ambiental**, uma preocupação com o meio ambiente. Porém, porém, **elas não estruturam sua base contábil para que eu consiga demonstrar de forma objetiva e material aquilo que ela tá fazendo**. Então, assim, **isso é uma preocupação grande que quem é da nossa área tem**, da área contábil tem, é... Da importância que tem o trabalho da Contabilidade de ter um mapeamento de todas as operações da empresa, de conhecer efetivamente. E de ter, principalmente, de ter abertura dentro da empresa para que você faça dessa forma [...] (Entrevistado 6, grifo próprio).

[...] É dessa forma que eu tô te falando. Porque a partir do momento que você monitora algo, você precisa atribuir um alvo pra esse algo, né, que se chama meta. Então, todo o problema que você tem, o problema é a distância da situação atual pra a meta que você quer atingir. Então, toda distância de hoje pra meta, aí você trata com estratégia, com planos de ação. **Mas o que que te dá visibilidade? É essa medição, é esse relatório gerencial aí financeiro, né?** Ele vai te dar **essa visibilidade pra você promover a melhoria contínua no processo**. Entendeu? [...] ela [A Contabilidade Gerencial Ambiental] permite você ter essa visibilidade do que precisa ser feito e não só a visibilidade, mas a eficácia. **Uma coisa é você, montar um plano pra poder atingir um resultado**, atingir uma meta, né? Esse é um ponto importantíssimo. **Pra isso você precisa ter medição**. Agora, o outro ponto mais importante e o complementar é, àquilo que você propôs a fazer, se tá sendo eficaz, né? Então, [...] ela não te ajuda só a ter a visibilidade do teu GAP, mas ajuda também você enxergar se tá existindo eficácia naquele planejamento que você tá executando, entendeu? Por isso que é muito importante. **Você enxerga o caminho**, por um lado, **que precisa percorrer** e, por outro lado, você procura enxergar a aderência, a eficácia daquilo que você tá executando pra poder chegar no resultado da empresa (Entrevistado 7, grifo próprio).

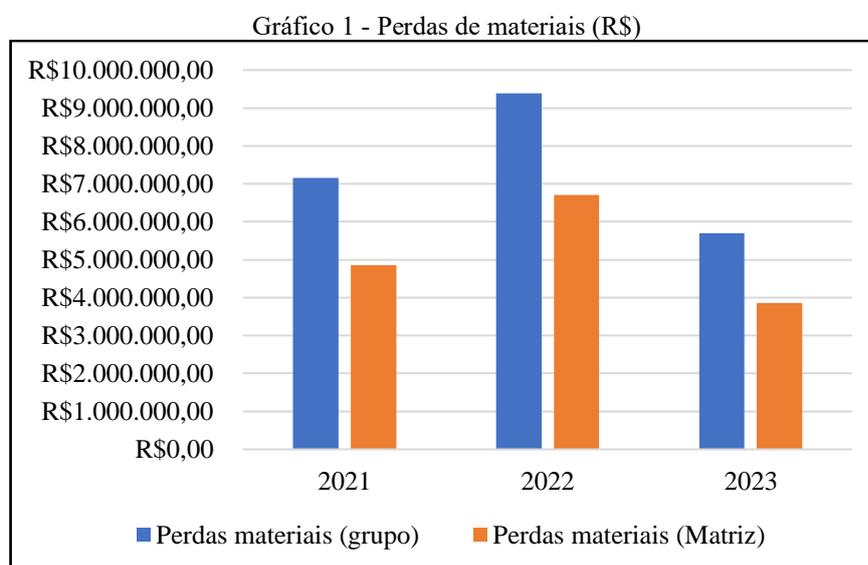
[...] Vamos tratar aí de resíduo, do tema resíduo, por exemplo. A gente pode tentar encontrar quem é o vilão, né? Qual é a área que está sendo, entre aspas, a vilã disso aí, para poder fazer com que a voz ativa aconteça de uma forma mais eficaz. Isso tudo é um mapeamento, né? E através daí, falando de resíduos, a gente fala de efluentes também. A gente consegue acompanhar a quantidade de produtos que a gente está utilizando e se a gente, **quando a gente muda para tal prática, como é que a gente continua essa questão desse consumo**, como é que a gente continua fazendo essa geração, se é maior, se é menor, se economizou ou não, né? A gente também consegue ter esse tipo de direcionamento para saber se o caminho que a gente tá seguindo é o mais adequado mesmo, né? **Tanto no sentido sustentável, assim no geral, que trata do meio ambiente e [...] a parte econômica, né?** (Entrevistado 8, grifo próprio).

É a análise dos dados, né? **Quando a gente vê alguma coisa fora da curva, a gente vai trabalhar nela**. A gente e a parte regulatória, ambiental ajuda muito, sabe? Fora o fato dela ser muito extensa, muito complexa, ela mapeia muita coisa. E aí, a gente vai trabalhando através dos desvios [...] (Entrevistado 11, grifo próprio).

Nesse contexto, este achado encontra conformidade com a Teoria das Capacidades Dinâmicas, que reconhece que as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental se inserem como um sistema que oferece informações constantes, permitindo que os gestores adaptem as operações das empresas às mudanças nos requisitos ambientais, apoiando suas estratégias (Teece, 2023; Appannan *et al.*, 2022).

Como verificado inicialmente, o foco estratégico ambiental da Indústria Alfa está sobre a Estratégia da ecoeficiência e, para avaliação do desempenho, face a estratégia, ela avalia a *performance* orçamentária quanto a perdas produtivas e quanto ao consumo de energia elétrica e mantém controles em planilhas Excel para gerenciar o consumo de gás natural, de resíduos, de água, de energia e de emissões atmosféricas.

Quanto a Contabilidade de fluxo de materiais, ou como conhecida na Indústria Alfa, a Árvore de perdas, consiste nos valores monetários relativos as perdas de materiais produtivos por cada setor. Mais detalhadamente, o Entrevistado 6 explicou o seguinte: [...] a gente monitora aquilo que está desenhado no padrão de um produto, que é indicado no Orçamento Operacional, *versus* aquilo que é efetivamente consumido no processo produtivo. O que der de diferença, negativamente, vamos dizer assim, são perdas, são desperdícios [...] que ocorreram no processo produtivo [...]. Neste contexto, quanto as perdas produtivas, o desempenho no grupo e na matriz da Indústria Alfa, no período de 2021 a 2023, pode ser visualizado por meio do Gráfico 1:

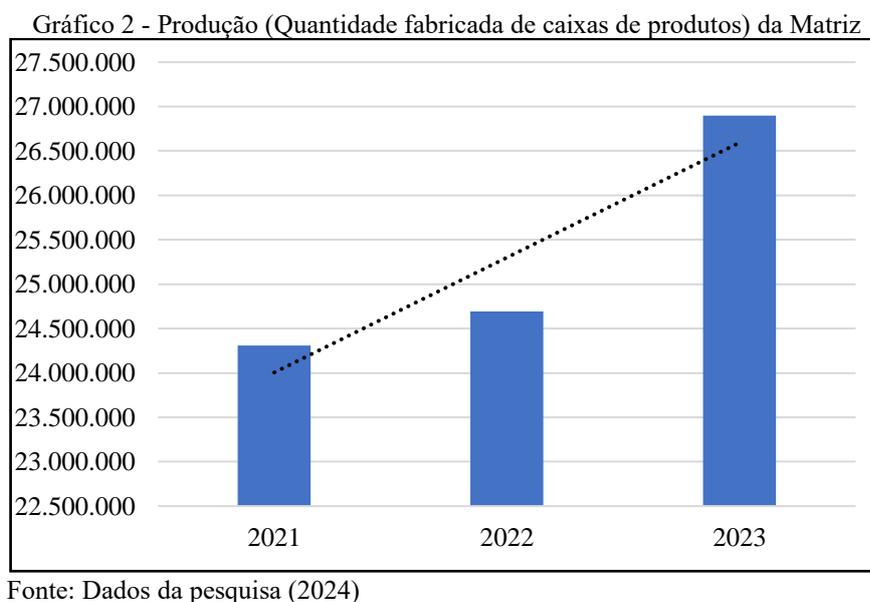


Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Com base nos dados apresentados no Gráfico 1, observa-se, tanto na matriz como no grupo como um todo, um aumento de perdas de materiais produtivos no período de 2022 em relação a 2021. Entretanto, em 2023 foi observado um decréscimo notável em relação aos períodos analisados anteriormente, tanto na matriz quanto também no grupo.

Adicionalmente, para uma análise mais completa, tem-se a configuração da quantidade fabricada de produtos na indústria, medida que é utilizada na indústria para avaliar a quantidade produzida, permitindo-se avaliar também a eficiência produtiva, especificamente da matriz,

quanto ao uso de materiais. O Gráfico 2 apresenta a quantidade produzida no período em análise.



Conforme observado, em 2021 e 2022 as perdas de materiais produtivos na Indústria Alfa, especificamente na matriz, seguiram uma tendência de aumentar com o aumento de quantidade de caixas produzidas de produtos. Porém, no ano de 2023, mesmo a quantidade produzida sendo maior que todos os anos anteriores, a perda produtiva foi menor, o que pode indicar que a indústria vem melhorando sua eficiência produtiva. Esse aspecto está alinhado com o que refletiu o Entrevistado 5: “[...] a gente tem reduzido substancialmente a perda do nosso processo, né, e com ajuda aí da filosofia do TPM [...] ela é muito boa e você vê os resultados. Assim, é impressionante ver resultados.”

Desta forma, assevera-se que o Entrevistado 5 atribui o alcance do resultado alcançado diante da busca de diminuição de perdas materiais à adoção da metodologia TPM. Notou-se então que o fato de um dos gestores (o entrevistado 5) estar envolvido na constante avaliação de uso de materiais de produção e especificamente das melhorias que são conduzidas em cada área com os pilares TPM, permite essa maior comunicação e integração da estratégia da empresa com a operação.

[...] tô fazendo agora uma visita por semana a cada setor específico [...] então, cada semana eu vou visitar um setor [...] então, em todas essas visitas, eles me apresentam diversas melhorias que foram feitas nesse setor, em decorrente do TPM. O TPM é coisa interessante, porque envolve toda a organização. Ele envolve todo mundo, o operador, lá na ponta da linha, que tá ali empilhando caixa, ele também participa (Entrevistado 5).

O que é realizado pelo Entrevistado 5 reforça a ideia de que a implementação de práticas de melhoria contínua, como TPM (*Manutenção Produtiva Total*) exige apoio, comprometimento e envolvimento dos executivos, que devem atuar como uma força motriz, se comprometendo ativamente, promovendo uma comunicação clara sobre a importância e os benefícios do TPM a todos os funcionários, de modo a repassar a estratégia e os objetivos da organização, garantindo assim o engajamento e a adesão de toda a equipe. O estudo de Ahuja; Khamba (2009) também se adere a estas afirmações.

Sendo assim, devido a gestão do TPM (Manutenção Produtiva Total) estar intimamente ligada ao controle de materiais produtivos, isso permite que equipes de diferentes áreas identifiquem e implementem melhorias contínuas para reduzir as perdas de materiais. Como resultado, a empresa pode melhorar os resultados constantemente e redesenhar processos que precisam de melhorias, o que a ajuda a alcançar seu objetivo de reduzir custos e se tornar mais competitiva no mercado.

Este resultado está alinhado com a Teoria das Capacidades Dinâmicas, que indica que a Contabilidade Gerencial Ambiental, como sistema de avaliação de desempenho de ações ambientais (Iredele; Tankiso; Adelowotan, 2020; Latifah; Soewarno, 2023), permite que as empresas avaliem seu desempenho frente à estratégia ambiental (Koufteros; Verghese; Lucianetti, 2014).

Ademais, a união entre a capacidade de melhoria contínua e redesenho das operações advinda da metodologia TPM e a análise de dados com base no que é inventariado na Árvore de Perdas (de cada área fabril correspondente) vem permitindo à indústria ajustes em suas operações, como redução de formulação de produtos e da gramatura de suas embalagens primárias, o que também possibilitou redução de custos na indústria e de seu impacto ambiental.

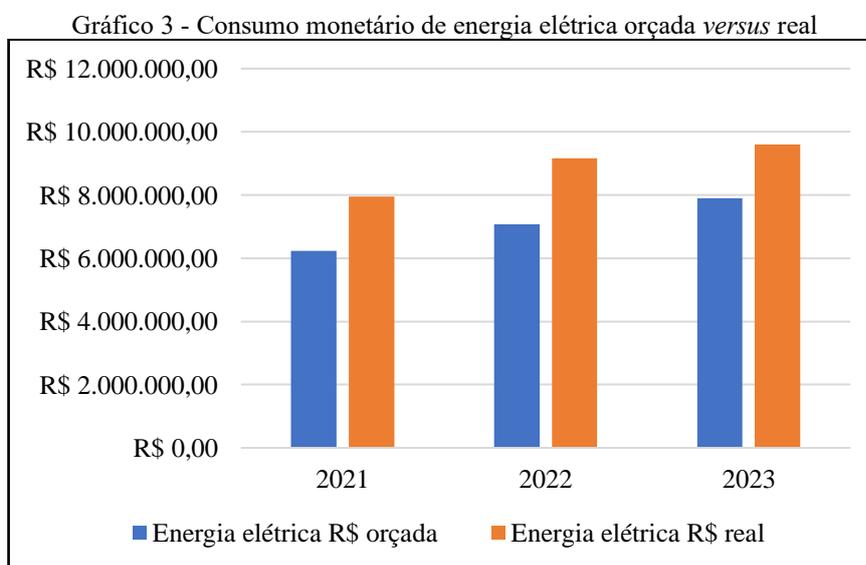
Quanto à diminuição da gramatura, tem-se que os dados que possibilitaram a adoção desta mudança no processo produtivo partiram de uma análise de viabilidade, com base na visualização dos insumos e tecnologias disponíveis no mercado para a inserção de novas máquinas e/ou novos insumos na indústria. Arelado a isso, na época, se comparou os custos unitários e a quantidade de gramas de resíduos que estava se utilizando nas embalagens com o que se teria que utilizar com o novo resíduo da embalagem, por meio do inventário de consumo produtivo de materiais da área fabril do produto em questão, que é denominado nas áreas de Árvore de perdas, conforme se observa na fala do Entrevistado 6:

[...] Nesse caso, a gente teve um investimento, mas a gente teve muito mais retorno. Do que a gente teve de desembolso, fora o [...] paralelamente, todo o ganho ambiental que a gente sabe que a gente tá gerando no, no resultado [...] de menos produto jogado

no meio ambiente, de maior nível de reciclagem. E aí, como a gente mediu, foi bem prático, tá? A gente reportava isso anualmente para o Conselho nos dois, três primeiros anos. A gente simplesmente pegou o seguinte: oh, quanto é que eu gastava pra produzir a garrafinha de polietileno, tá, e quanto é que eu gasto para produzir essa garrafinha de pet em toda minha produção? Oh só, eu consumia X toneladas de polietileno pra produzir 50 milhões de garrafas, pesando 37 gramas, que custavam, sei lá, 38 centavos, 35 centavos. Agora produzo as mesmas 50.000, até mais, porque a produtividade aumentou, com o custo de 15 centavos. E eu gasto no total X milhões. Então antes eu gastava 62 milhões e agora eu gasto pra produzir a mesma quantidade, eu gasto 42. Então um conta é bem prática do retorno do investimento aí (Entrevistado 6).

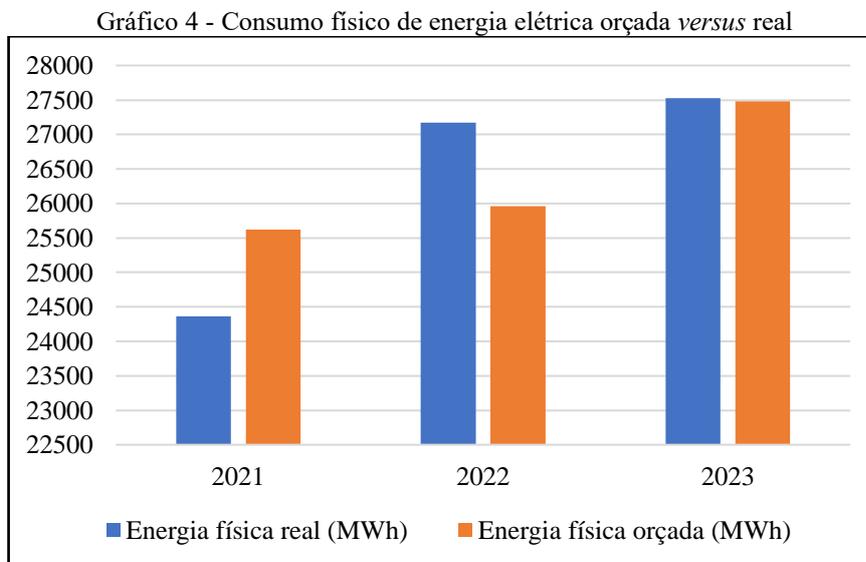
Compreende-se assim que a organização de informações ambientais promovida pelas Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, tanto financeiras quanto físicas, como o Orçamento Operacional Ambiental, aumenta a clareza dessas informações e a atuação de gestores sobre elas. Este achado está em conformidade com base a Teoria estudada, como verificado nos estudos de Latan *et al.* (2018), Qian, Hoerisch e Schaltegger (2018). Adicionalmente, este achado corrobora com o estudo de Sari *et al.* (2020) ao observarem que a adoção de Contabilidade Gerencial Ambiental promove um efeito positivo no desempenho das empresas pois as incentiva a inovar em processos que permite o alcance de melhor desempenho organizacional.

No que se refere aos dados obtidos acerca do consumo de energia elétrica, a qual só ocorre na matriz, observou-se que em relação aos seus valores monetários orçados, a empresa obteve variação negativa deles em todos os períodos analisados, uma vez que a energia elétrica real (o que de fato se despendeu na empresa), foi maior do que aquilo que se havia orçado, esse consumo pode ser observado por meio do Gráfico 3.



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

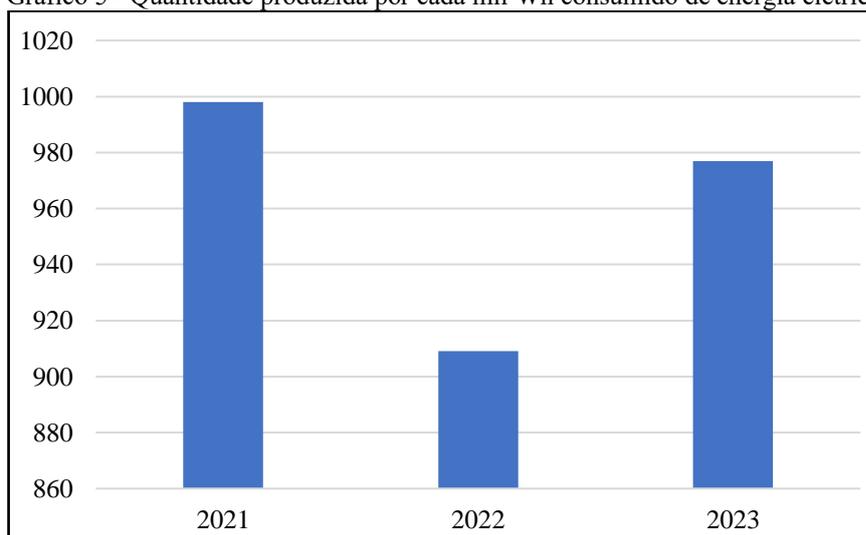
Quanto aos valores físicos orçados e reais do consumo físico de energia, o Gráfico 4 demonstra:



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Com relação ao consumo de energia elétrica física, verifica-se por meio do Gráfico 4 que os valores orçados foram próximos aos valores realizados, especialmente em 2023. Sendo assim, indica-se que as variações monetárias inerentes ao consumo de energia elétrica são oriundas principalmente da variação de preços praticados pelo mercado livre de energia. Pode-se notar também aspectos relativos a eficiência do uso da energia elétrica na produção, a qual foi calculada dividindo-se a energia física real consumida pela quantidade produzida, indicando-se a quantidade produzida para cada mil Watt-hora (Wh) consumido de energia elétrica, como apresentado pelo Gráfico 5:

Gráfico 5 - Quantidade produzida por cada mil Wh consumido de energia elétrica



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Nota-se ao observar o Gráfico 5, que por mais que tenha existido um aumento considerável de eficiência produtiva no consumo energia elétrica em 2021, esse valor decresceu consideravelmente em 2022, vindo a se tornar melhor em 2023, mas ainda inferior a 2021, ano em que a indústria obteve melhor eficiência no consumo físico de energia elétrica. De modo geral, com base na *performance* orçamentária e na eficiência produtiva energética, visualiza-se que o desempenho inerente a energia elétrica ainda pode melhorar, especialmente tratando-se de aspectos que podem ser melhor controláveis pela empresa, como é o caso da eficiência produtiva da energia elétrica.

Este aspecto pode ser decorrente da falta de análise mais detalhada do consumo da energia elétrica por cada setor, o que permitiria a identificação do padrão de consumo dos setores e de possíveis gargalos. No entanto, como explicou o Entrevistado 3, não existe uma automatização da medição da energia elétrica por setor produtivo, mesmo que se tenha buscado orçamentos para tal:

[...] Para a gente não ficar dependendo de planilha de Excel, nem de simulador feito aqui, feito por nós mesmos, apesar de ter sido eficiente esses anos todos, mas a gente precisa automatizar isso. A gente tá estudando uma forma de colocar um medidor que nos traz essas grandezas de corrente, potência, de demanda, de consumo, no painel das áreas que tem esse rateio definido, mas isso é só um estudo. A gente orçou, a gente solicitou orçamento à empresa, a gente não teve retorno ainda, pra gente poder, de repente, na tela do nosso computador, a gente verificar em tempo real todos esses consumos, né? de todos os setores (Entrevistado 3).

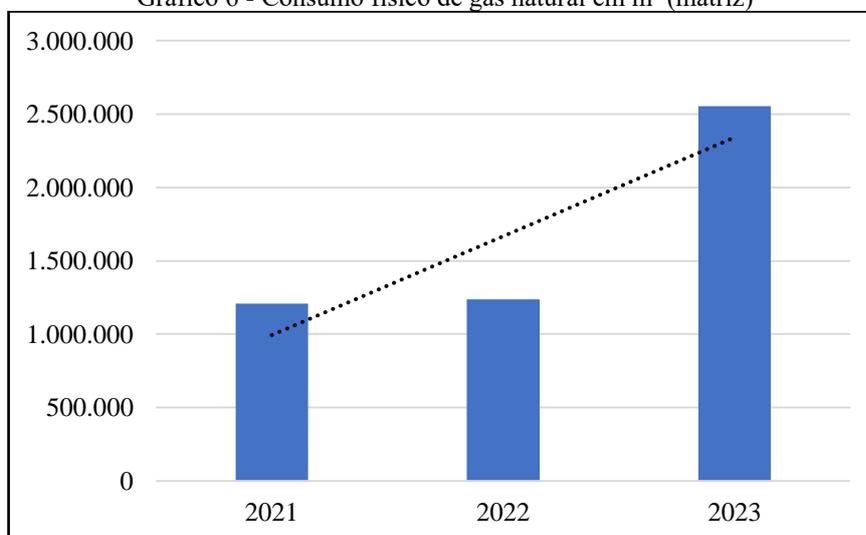
Ademais, outra possível explicação pode estar associada a ausência de integração entre o setor que realiza o controle de energia elétrica e os demais setores da organização. Este

aspecto pode ser constatado na resposta do Entrevistado 11, que quando indagado a respeito das ações que são implementadas pela empresa em relação a redução do consumo de energia elétrica, respondeu o seguinte: “Energia não é com gente [...]”, demonstrando um certo desconhecimento sobre o assunto. Do mesmo modo, pode-se observar o não envolvimento do setor do Entrevistado 2, por meio de sua indicação quando questionado sobre as ações inerentes à economia da energia elétrica na empresa: “[...] Isso é mais da área administrativa, né, vamos dizer, de apoio dentro da indústria. Entendeu?”.

Desta forma, essas constatações podem sugerir uma oportunidade de melhorar a sinergia entre os setores da empresa, de modo a se desempenhar um papel mais ativo na questão energética, integrando-a em seus treinamentos, ações de conscientização e/ou monitoramento, o que poderia contribuir com a capacidade de melhoria contínua e redesenho das operações e como consequência, com o alcance de redução de custos e menor impacto ambiental contínuos.

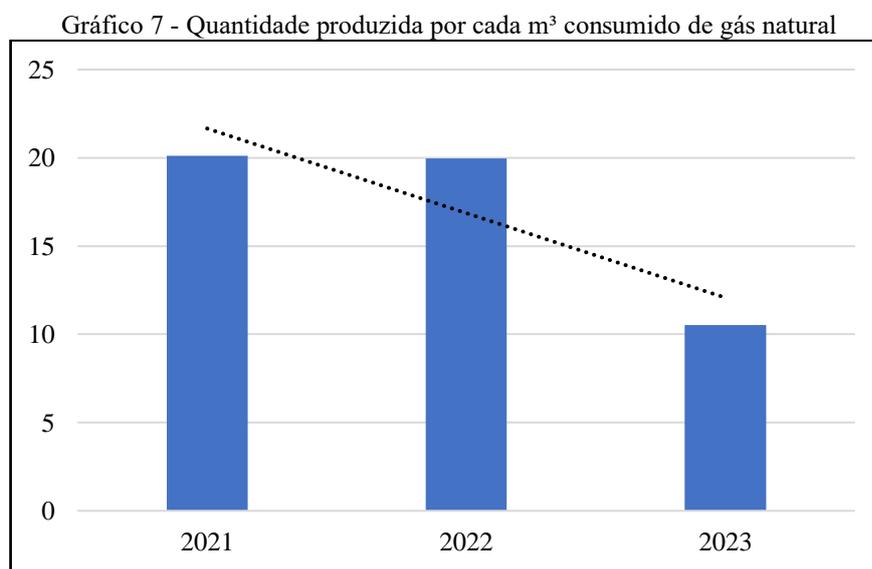
Assim, assevera-se que a estratégia da “ecoeficiência” demanda uma abordagem de aprimoramento constante, na qual todos os colaboradores são estimulados a reconhecer e participar ativamente na redução das emissões de energia e na minimização dos desperdícios de materiais (Hart, 1995; Hart; Dowell, 2011). Quanto aos dados medidos e controlados em planilhas Excel pela área de gestão ambiental, pode-se indicar, inicialmente, o controle do volume consumido de gás natural, o qual é gerado através do uso da caldeira Aalborg na indústria. Conforme dados obtidos do setor em questão, o Gráfico 6 indica o seguinte consumo de gás natural na matriz no período analisado:

Gráfico 6 - Consumo físico de gás natural em m³ (matriz)



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

O consumo isolado do gás natural, conforme pode ser observado no Gráfico 6, pode não indicar muito, caso não seja associado ao volume produzido. Desta forma, tem-se no Gráfico 7, os dados que permitem visualizar a eficiência do consumo físico do gás natural na produção, o qual foi obtido dividindo-se a quantidade produzida de caixas de produtos pelo volume em m^3 de gás natural consumido, visualizando-se a quantidade produzida por cada m^3 consumido de gás natural na matriz.

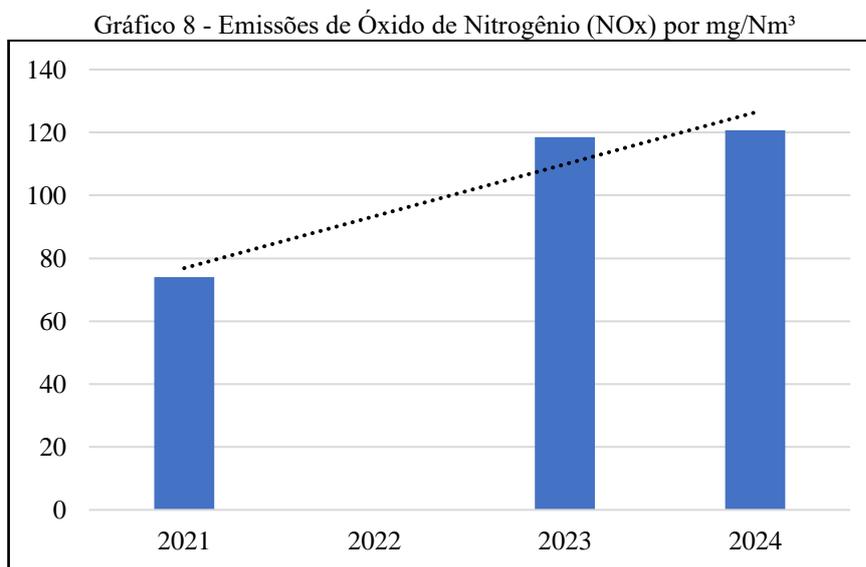


Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Por meio do Gráfico 7 nota-se que a eficiência produtiva do gás natural tem diminuído com o tempo, indicando-se que é utilizado cada vez mais volume de gás natural por unidade de caixa de produtos. Desta forma, essa constatação pode estar associada à necessidade de uma análise mais detalhada, de aprimoramento na definição de metas e de aumento das discussões sobre os resultados da gestão ambiental com a diretoria e com o demais setores. Estes fatos vão ao encontro com o que pontua o Entrevistado 11, quanto aos dados que gerencia, a exemplo do consumo de gás natural: “Não. A gente não tem uma reunião para ambiental. A gente atende a legislação, a gente submete ao órgão ambiental e a gente faz os nossos controles. Não tem uma reunião específica para a área ambiental.”

Dessa maneira, denota-se um consumo crescente de gás natural na indústria, o que além de aumentar o custo produtivo, pode impactar em maior volume de gases poluentes emitidos na atmosfera, quais sejam: monóxido de carbono, óxido de nitrogênio e dióxido de enxofre (medidos anualmente na indústria Alfa pelo SENAI, em períodos que geralmente não são coincidentes).

Este aspecto foi constatado nos Gráficos 8 e 9, respectivamente, que mostram a emissões de Óxido de Nitrogênio (NOx) e Dióxido de Enxofre (SO₂) pela Indústria Alfa. Considerando que em 2024 já ocorreu a medição esta foi incluída nas análises de emissões atmosféricas decorrentes da Caldeira Aalborg. No entanto, no ano de 2022 a Indústria não emitiu nenhum laudo de emissões atmosféricas, por este motivo não se têm os dados do referido período. O gráfico 8 apresenta as emissões de NOx.



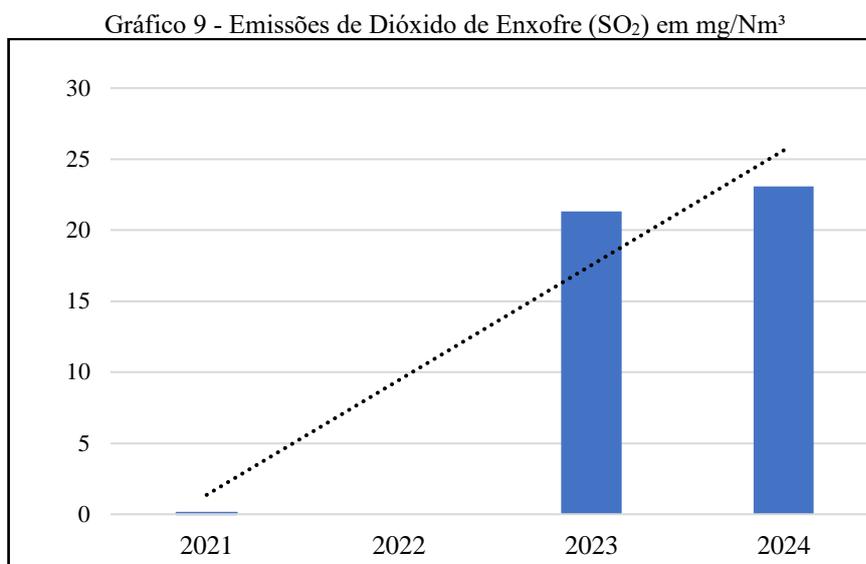
Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Com base no Gráfico 8, nota-se que a cada ano (de 2021 a 2024) as emissões de óxido de nitrogênio têm aumentado na Indústria Alfa, com uma elevação importante observada do ano de 2021 para o ano de 2023. No entanto, é importante considerar que a falta de uma periodicidade regular nas medições pode influenciar essa variação. Esse aumento pode estar relacionado ao fato de, no momento em que o SENAI realizou a mensuração, estarem em maior volume de operação nos processos produtivos, resultando em maiores níveis de emissões de óxidos de nitrogênio.

Todavia, mesmo com aumentos progressivos de emissões de óxido de nitrogênio, cabe ressaltar que a indústria está em conformidade com os limites de emissão de Óxidos de Nitrogênio, o único poluente gerado pela combustão externa de gás natural, conforme a Resolução CONAMA nº 382/2006, como afirmou o Entrevistado 11 e conforme está explicitado no Relatório de Sustentabilidade da indústria.

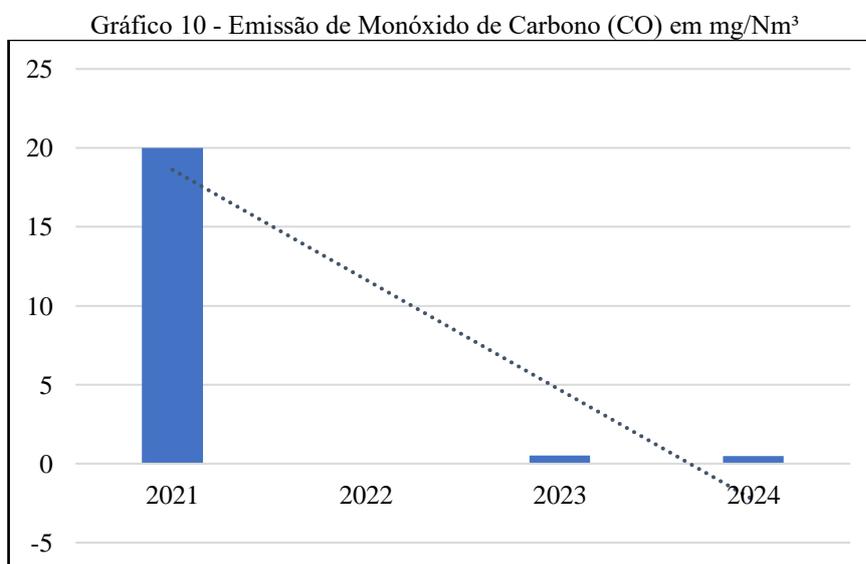
No que diz respeito às emissões de dióxido de enxofre (SO₂) em mg/Nm³, observou-se um comportamento semelhante ao registrado para as emissões de óxidos de nitrogênio (NOx) pela Indústria Alfa, o que também pode ser decorrente de um maior volume produtivo que

resultou em níveis mais elevados de emissões de dióxido de enxofre, na data da medição. Os dados inerentes as emissões de dióxido de enxofre (SO_2) em mg/Nm^3 é ilustrado no Gráfico 9.



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

No que tange as emissões de Monóxido de Carbono (Co), nota-se um decréscimo ao longo dos anos (Gráfico 9), de modo que em 2023 e em 2024 seu volume em miligramas por metro cúbico normalizado (mg/Nm^3) está muito próximo a zero, o que pode ser resultado de ações como a inserção de tecnologias mais limpas e/ou eficientes no processo produtivo que possibilitam a redução do CO. Os dados mais detalhados em relação as emissões de Co podem ser visualizados no Gráfico 10.



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

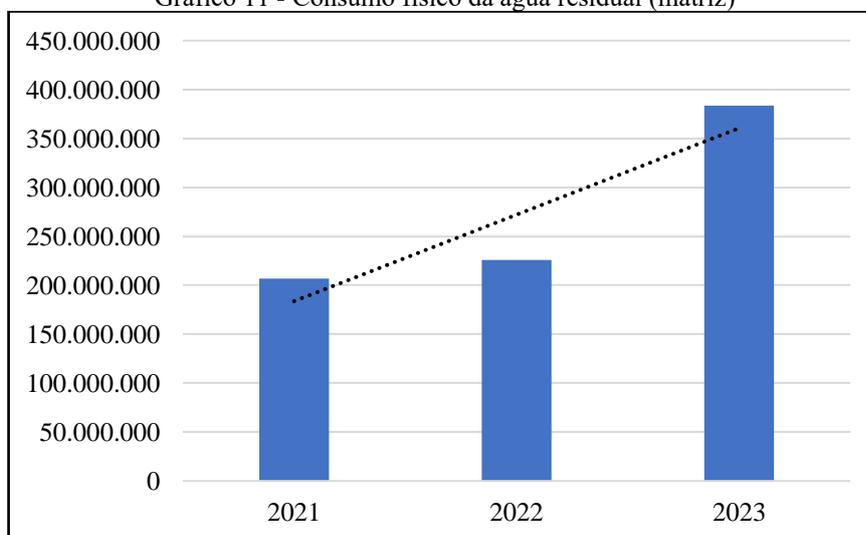
O que se observa no Gráfico 10 pode ser explicado em conformidade com Moreira (2012), que estabelece que o gás natural, por possuir baixa densidade e propriedade natural de estado gasoso, quando liberado no ambiente, se dispersa rapidamente na atmosfera. Assim, por deter uma queima eficiente (a quantidade de oxigênio é suficiente para oxidar totalmente o combustível, potencializando a uso da energia), o gás natural emite pouco monóxido de carbono.

Todavia, alguns fatores operacionais podem elevar a produção do gás monóxido de carbono, como a mistura inadequada do ar de combustão com o combustível utilizado e o fornecimento insuficiente de ar ao equipamento. Neste último caso, Halley (1998) refletem que os procedimentos de manutenção e limpeza desempenham um papel importante na preservação da adequação do ar necessário as caldeiras.

Desta maneira, os baixíssimos volumes de gases de CO emitido pela caldeira Aalborg da Indústria Alfa, pode ser resultante da Manutenção Autônoma e da Manutenção preventiva, decorrentes da Metodologia TPM, em que os funcionários realizam limpezas e manutenções programadas periodicamente nos equipamentos, inclusive, sugerindo melhorias diante de problemas detectados.

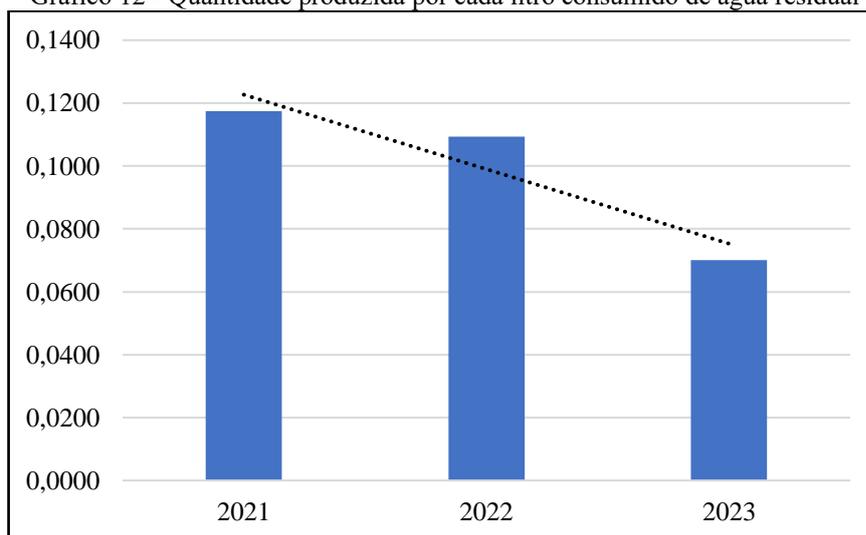
Ademais, pode-se visualizar sobre os volumes físicos de consumo da água (em litros) e a eficiência do consumo físico da água residual na produção (volume do consumo físico da água residual dividido pela quantidade de caixas de produtos fabricadas), respectivamente, conforme pode-se verificar por meio dos Gráficos 11 e 12.

Gráfico 11 - Consumo físico da água residual (matriz)



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Gráfico 12 - Quantidade produzida por cada litro consumido de água residual



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Assim, com base nos Gráficos 11 e 12, nota-se que o consumo da água tem aumentado a cada ano e que a eficiência produtiva da água não tem desenvolvido ao longo do período analisado um crescente desempenho. Pelo contrário, tem decrescido ano após ano. Esse aspecto pode ser explicado em decorrência de não existir custos efetivos inerentes ao consumo da água na indústria devido ao uso de poços artesianos próprios e em razão da ausência de uma análise mais abrangente dentro da Árvore de Perdas. Conforme indicado pelo Entrevistado 2, só consta na Árvore de Perdas o padrão do consumo da água na empresa, sem se considerar o consumo real por cada unidade produtiva.

Desse modo, assim como verificado quanto ao controle de energia elétrica, uma avaliação mais analítica do produto que está consumindo mais água e/ou de algum gargalo produtivo fica inviabilizada. Além disso, como indicado pelo Entrevistado 11, ainda não existem indicadores efetivos do consumo da água, nem o estabelecimento de metas mais abrangentes quanto a este âmbito, embora estejam sendo desenhados.

Assim, indica-se como necessária uma constante visualização de informações, permitindo que os gestores direcionem a empresa e as adeque às mudanças relativas aos requisitos ambientais que surgem no contexto interno e externo, de modo a se obter um suporte para a estratégia ambiental adotada (Appannan *et al.*, 2022).

Desta forma, apesar de se ter dados sobre aspectos de gestão ambiental na organização, como de consumo de energia elétrica, gás natural e água residual, conforme explica o Entrevistado 8 (quando indagado sobre o uso de práticas de contabilidade gerencial na empresa), ainda falta uma integração e monitoramento maior da informação gerada entre os setores da indústria:

A gente executa, assim, de uma forma não com esse nome, não dessa forma estruturada assim, da forma de que você está pontuando, mas de que cada um executa de uma forma que no final das contas, vai sim, se em algum momento, se for consolidada, existem dados para isso [...]” (Entrevistado 8).

Desta forma, indica-se que a ausência de um sistema integrado de informações gerenciais ambientais na indústria Alfa pode limitar a visibilidade de estratégias ambientais e o envolvimento das áreas em suas práticas. Este aspecto alinha-se ao que preconiza a ISO nº. 14.001 de 2015, que trata sobre os requisitos para o uso do Sistema de Gestão Ambiental.

Ademais, é indicado na literatura que o bom desempenho ambiental pode afetar o desempenho financeiro diretamente (por exemplo, reduções de custos) ou indiretamente por meio de uma imagem melhorada (Bocken; Morgan; Evans, 2013), o que também encontra similaridade com o que foi discutido por alguns entrevistados, quando eles foram indagados sobre o retorno financeiro recebido pela indústria diante de investimentos ambientais, conforme se apresenta em sequência.

[...] A gente tem aqueles que são investimentos, que eu poderia desatrelar diretamente ao produto. E aí, qual é a função dele? É uma função de contingencial. Por exemplo, estação de tratamento de água ou de efluentes. É bom esse caso aí, é bem prático. Eu não tenho um retorno efetivo desse investimento. Retorno sobre o investimento, porém ele é contingencial, porque se eu não tiver isso, ou se eu falhar com isso e eu jogar produto líquido que polua o meio ambiente, eu vou ter uma multa de alguns milhões de reais ou até a paralisação das atividades. Então ele tem um retorno, assim, ele tem uma função, uma função de eliminar ou reduzir riscos e não de retornar investimento diretamente, tá? [...] e eu tenho algumas ações que podem ter uma vinculação, uma pegada ambiental, e eles trazem retorno efetivamente para a empresa, como, por exemplo, algum investimento que eu reduza o consumo de água, que eu reduza o consumo de alguma matéria-prima. A gente, como eu te falei, o... A questão da embalagem [do produto A], por si só, foi um investimento que tem um cunho ambiental também, mas ele tem, diretamente, tá vinculado diretamente, associado ao produto e ele traz retorno para a empresa em forma de redução de custo (Entrevistado 6).

[...] não são só resultados financeiros, né? Você sabe que existe o intangível, né? Então, a empresa, quando ela faz, por exemplo, alguma melhoria no processo, isso traz uma satisfação para os funcionários, porque eles sabem, né, de tudo aquilo que é executado. Então, além do viés financeiro, tem um viés que eu diria que é motivacional. Eu acho que todo mundo, todos nós, gostamos de trabalhar numa empresa sócio responsável, né, economicamente, na parte de sustentabilidade responsável [...] (Entrevistado 7).

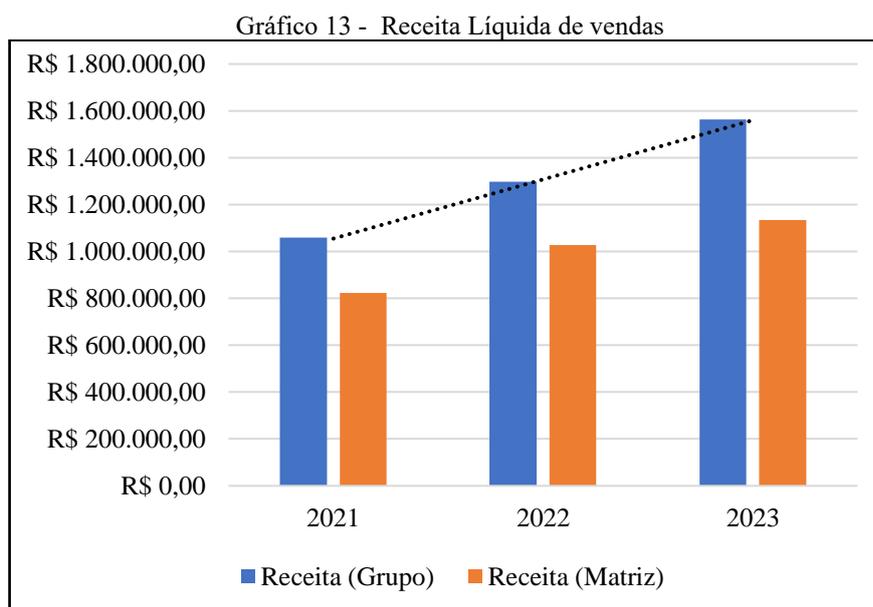
[...] eu acredito que alguns investimentos tragam resultado, né? Por exemplo, quando eu sou forçado a buscar uma redução de custo e eu utilizo, por exemplo, uma resina reciclada, eu estou contribuindo para o meio ambiente [...] a gente conseguiu aí 10, 15, 20% de redução no custo em função de se homologar uma resina reciclada (Entrevistado 9).

[...] se for atendimento a legislação, as obrigações da empresa, você não vai conseguir se promover com isso, fazer um *marketing* ambiental, mas você vai deixar de [...] ter o seu processo ali interditado por questões de segurança, do meio ambiente. O órgão ambiental não vai paralisar o processo. Você não vai receber autuações, multas, você

não vai ter o seu processo exposto nas mídias sociais ou nos veículos de informação, como jornais, por ser poluidor ambiental (Entrevistado 11).

Desta forma, pode-se indicar que alguns investimentos com foco ambiental da indústria, como os que reduzem o uso de matérias-primas ou àqueles que se voltam para o uso de materiais reciclados ou recicláveis, têm proporcionado o benefício financeiro de redução de custos para a empresa. Além disso, melhor desempenho financeiro também é advindo da motivação dos funcionários em trabalharem em uma empresa responsável tanto no contexto social quanto no ambiental. Porém, há também investimentos, especialmente àqueles voltados ao atendimento à legislação ambiental, que mesmo contribuindo para se evitar multas e manter a continuidade e/ou imagem da organização não provocam melhores resultados financeiros.

Um indicador relevante para avaliar o desempenho financeiro é o crescimento da receita de vendas (Imran; Jingzu, 2022). Como a Indústria Alfa disponibilizou suas Demonstrações Contábeis, incluindo as Demonstrações de Resultado do Exercício (DRE) de 2021, 2022 e 2023, tanto para a Matriz quanto para o Grupo, foi possível observar as receitas líquidas de vendas e analisar sua evolução ao longo do tempo, conforme se apresenta no Gráfico 13.



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Nota-se, portanto, que a Indústria Alfa tem aumentado consideravelmente, ao longo dos anos, a sua receita líquida de vendas, tanto na Matriz como no Grupo. Esta constatação pode ser explicada em razão da Indústria Alfa atuar com baixos preços no mercado e ao mesmo tempo focar na qualidade do produto, inclusive para o produto que é líder de mercado no

Nordeste, que ocupa uma boa posição competitiva no Brasil e que responsável por 37% de seu faturamento, como explicou o Entrevistado 6 e 9.

Assim, mesmo que não adote uma estratégia de negócios focada na base da pirâmide, a Indústria Alfa acaba por atingir o objetivo estratégico desta pois atende demandas da população mais pobre, ao ofertar a estes produtos que causam menos impacto ambiental e obtém como retorno financeiro, o aumento de suas receitas (Hart; Dowell, 2011; Rangan; Chu; Petkoski, 2011).

Para isto, busca reduzir seus impactos ambientais e custos produtivos (como por meio da diminuição da gramatura das embalagens) sem comprometer a qualidade de seus produtos e mantêm preços acessíveis. Esse fator contribui para o aumento no volume de vendas e, conseqüentemente, para o crescimento das receitas, conforme também apontado pelos Entrevistados 6 e 9.

[...] embalagem para produto de baixo valor agregado, como por exemplo, [do produto A], ela tem um peso super relevante no custo do produto [...], a garrafa [...] representa quase 50% do custo do produto [...] nós mudamos de polietileno para resina PET [...] A garrafa hoje pesa 22 gramas, ou seja, de 37 para 22, 15 gramas né, 15 gramas a menos. E o custo dessa garrafa de resina PET no total do produto baixou para 38%, aproximadamente, 37, 38%. Ou seja, eu reduzi custo, reduzi peso, certo? [...] é um ganho ambiental [...] (Entrevistado 6).

[...] é daquilo que eu falei, né? A gente se tornou, né, uma empresa nacional, mas ainda, a maior área de atuação é o Nordeste, uma região mais carente do Brasil [...] então não adianta oferecer [um produto] com preço exorbitante, que não vão vender, nem para o nosso público classe A, quanto C, D e E. Então aí, a qualidade, que a gente chama de custo-benefício, eu ter um custo-benefício que atenda a todos [...] (Entrevistado 9).

Porém, a definição do preço dos produtos não ocorre de maneira aleatória, mas sim por meio de acompanhamentos dos preços praticados pela concorrência e análise das informações disponíveis na Demonstração do Resultado do exercício, como detalhou o Entrevistado 10:

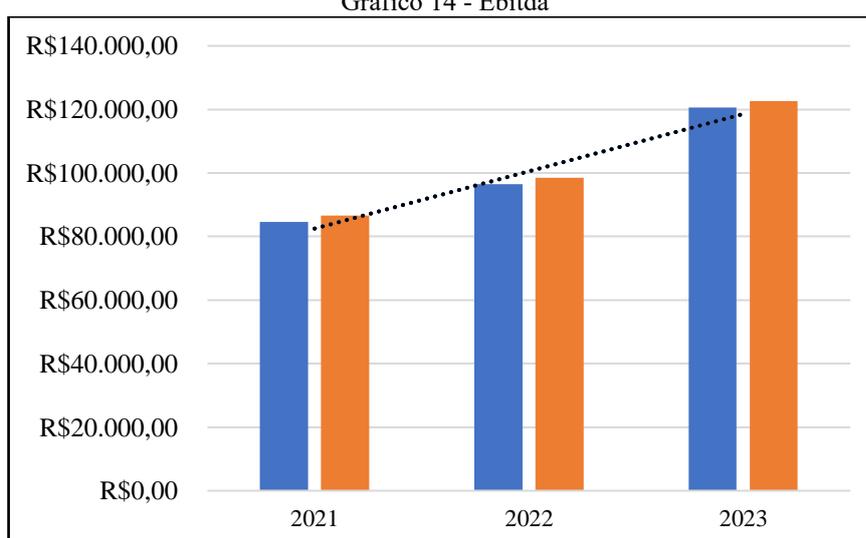
[...] Existem alguns *softwares* que dá o balizador pra gente, porque o preço ele é vivo, a gente fica acompanhando o dia a dia, o nosso e o da concorrência. Então, a gente usa a ferramenta da InfoPrice, onde a gente acompanha o preço dos nossos produtos e dos nossos concorrentes, juntamente com a Scanttech. E aí, o time, eles fazem aí todo um trabalho de monitoramento desses preços. Se a concorrência faz uma rebaixa muito forte e um cliente que é muito importante para a gente, obviamente, a gente vai fazer uma avaliação dentro da nossa DRE, se a nossa margem aguenta acompanhar esse preço ou não. Que se faz a rebaixa de preço, obviamente, que você tem que ter um volume adicional, né, pra cobrir essa rebaixa de preço [...] (Entrevistado 10).

Ademais, o Entrevistado 9 relatou outros principais indicadores de avaliação dos resultados financeiros adotados na empresa:

[...] o grupo tem uma meta financeira, de resultado. Isso aí, é construído porque tudo que a empresa tem, que é a participação nos lucros, né? Então, cada área vai ter lá os seus objetivos individuais, diária e tem os objetivos da empresa. Então, nosso objetivo é ter um EBITDA de tanto e um resultado financeiro de tanto. Então, isso são gatilhos, tá? O EBITDA, se você não chegar a um determinado valor de EBITDA, é condição *sine qua non* para passar a ter direito a PPR [Programa de participação nos resultados]. O outro é a lucratividade (Entrevistado 9).

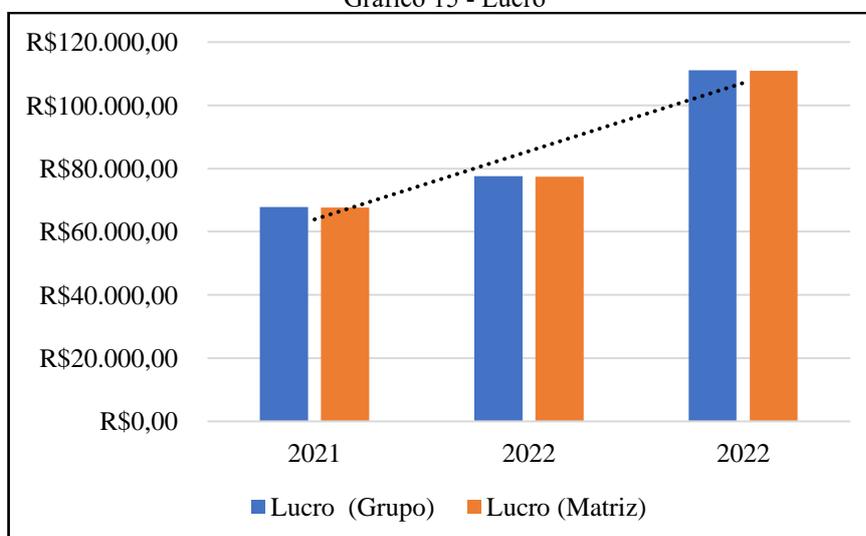
Assim, com base nas Demonstrações Contábeis, especificamente do Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício, se realizou o cálculo do EBITDA e observou-se a lucratividade obtida ao longo do tempo estudado. Desta forma, nota-se que tanto os EBITDA's quanto os lucros aumentaram continuamente, de 2021 a 2023, conforme Gráficos 13 e 14.

Gráfico 14 - Ebitda



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

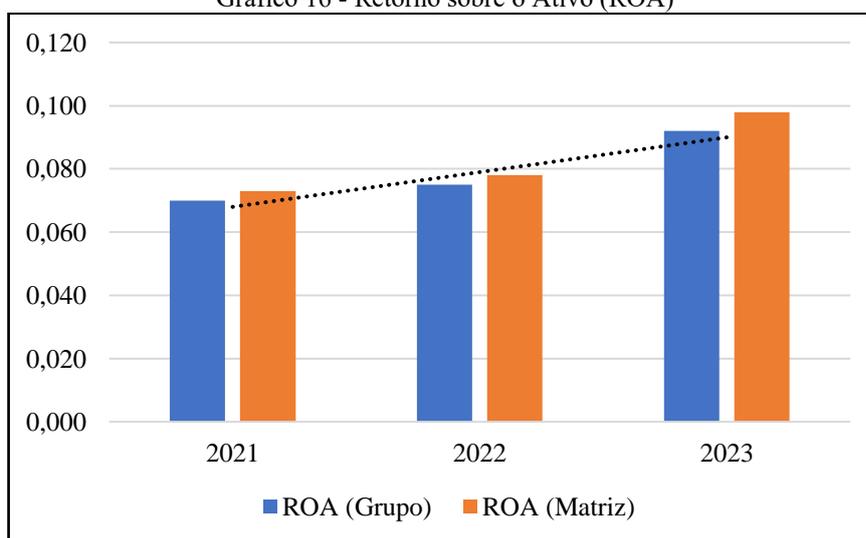
Gráfico 15 - Lucro



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

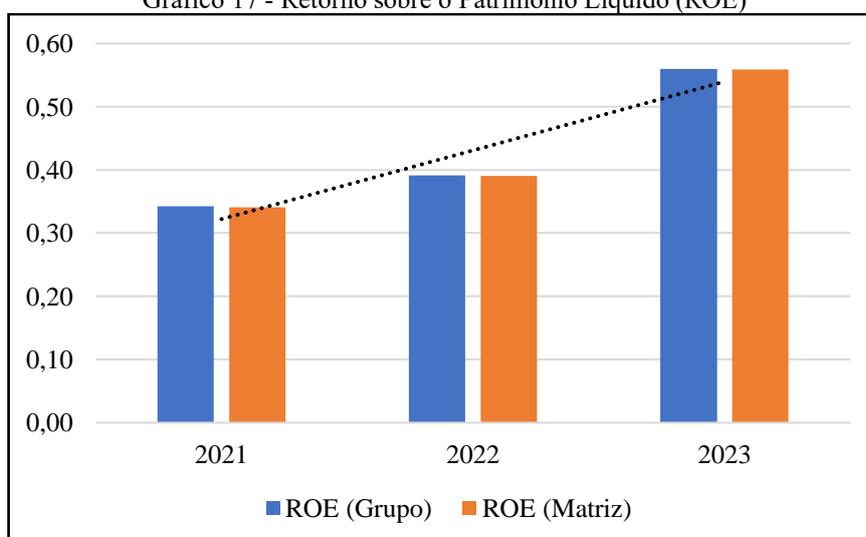
Adicionalmente, foram calculados o Retorno sobre o Ativo (ROA) e o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE). Estes são os indicadores de lucratividade de uso mais comuns. O ROA mede o lucro líquido gerado pelos ativos totais, enquanto o ROE avalia o lucro em relação ao patrimônio. Assim, ambos refletem a eficiência da gestão ao longo do tempo (Silva; Rohenkohl; Bizatto, 2018; Kumar, 2016), demonstrando que o desempenho obtido pela Indústria Alfa se apresenta de forma crescente ao longo dos anos, conforme Gráficos 15 e 16.

Gráfico 16 - Retorno sobre o Ativo (ROA)



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Gráfico 17 - Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Os aumentos dos referidos indicadores financeiros podem também estar atrelados a algumas ações inerentes a estratégia ambiental da ecoeficiência da empresa, considerando o que discorre o Entrevistado 6:

[...] Porque, por exemplo, avarias e resíduos, eles interferem diretamente nos indicadores de *performance* interna. Então, a partir do momento que eu tenho muita avaria, então eu faço a medição pra efeito indicador de *performance* interna, no momento que eu tenho desperdício. Consequentemente, eu aumento o custo do produto, isso diminui minha margem de ganho e isso tem um impacto no indicador do EBITDA ou do lucro da empresa, né? (Entrevistado 6).

Portanto, conclui-se que a adoção de estratégias ambientais competitivas, como ecoeficiência, pode promover um alinhamento mais eficaz entre o desempenho ambiental e financeiro, por meio do apoio de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (Cater; Prasnikar; Cater, 2009), o que é mais explicado com base no discurso indicado pelo Entrevistado 6:

Veja, é o que eu falei, à medida que você consegue, é... mapear, é..., modular e precificar essas ações e trazer isso à mesa pra discussão, você consegue ter, digamos assim, o efeito do que está sendo praticado e o quanto aquilo interfere no nível de desempenho da empresa. O que é que o desempenho da empresa [financeiro] pode estar sendo afetado positiva ou negativamente por aquelas ações que a gente tá tomando? [...] (Entrevistado 6).

De modo geral, nota-se na organização que uma interação e sinergia no monitoramento e análise de informações gerenciais só parece ocorrer dentro do contexto da contabilidade de fluxo de materiais, por meio da coordenação da metodologia TPM guiada por seus pilares, o que permite o alcance da capacidade de melhoria contínua e de redesenho das operações, proporcionando desempenho efetivo e sustentado na indústria, diminuindo perdas materiais e alcançando melhores resultados financeiros, em termos de lucratividade e de EBITDA.

Estas constatações podem ser amparadas pela Teoria das Capacidades Dinâmicas, que revela a conexão entre Capacidades Dinâmicas, estratégias competitivas ambientais, Contabilidade Gerencial Ambiental e desempenho corporativo (Gunarathne; Lee; Hitigala Kaluarachchilage, 2021).

Sendo assim, a análise do consumo de materiais produtivos (por meio da “Árvore de Perdas” ou Contabilidade de Fluxo de Materiais) permite o monitoramento ambiental e financeiro e incentiva o engajamento em inovações ambientais, como a troca de embalagens e redução de fórmulas de produtos. Assim, a contabilidade de fluxo de materiais apresenta-se como uma prática da contabilidade gerencial ambiental relevante na Indústria Alfa para que ela mantenha a competitividade diante da estratégia ambiental adotada, o que também se encontra em concordância com o estudo realizado por Hoai *et al.* (2023).

Em suma, indica-se que a existência de dados da Contabilidade Gerencial Ambiental na Indústria Alfa, relativos à energia elétrica, gás natural, emissões atmosféricas e à água residual,

por si só, não garantem o aprendizado organizacional por meio da análise e monitoramento constante das informações. Como consequência, a meta da estratégia ambiental adotada pode não ser atingida pois é necessário o esforço conjunto e integrado, como é o que se observa com o controle de perdas de materiais de produção da Indústria Alfa - por meio da Metodologia TPM, pela diretoria e das constantes reuniões para discussão de resultados.

Contudo, para que a Indústria Alfa alcance melhor desempenho ambiental e financeiro relacionados ao consumo de água, gás natural e energia elétrica, é preciso que haja um acompanhamento mais efetivo e participação de todos os colaboradores no monitoramento das metas

5 CONCLUSÃO

Com base em um estudo de caso realizado na indústria Química “Alfa”, esta pesquisa teve como objetivo, analisar como o uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental apoia a adoção de estratégias competitivas ambientais para um melhor desempenho ambiental e financeiro sustentado.

Desta forma, inicialmente, buscou-se identificar as estratégias ambientais competitivas adotadas pela indústria e as capacidades organizacionais associadas a cada destas estratégias (Objetivo específico I). Assim, notou-se que na indústria a estratégia ambiental que predomina é a prevenção à poluição ou ecoeficiência, uma vez que a empresa visa reduzir o uso de materiais, como matérias-primas e água, promove a economia circular por meio da reciclagem, destinação correta e/ou venda de resíduos, sendo as capacidades organizacionais que auxiliam na maioria destas ações, a capacidade de redesenho de operações e a melhoria contínua. Também se notaram iniciativas quanto a estratégia da marca ecológica, negócios na base da pirâmide e cadeia de valor sustentável, porém não foi identificado um objetivo formalizado para estas estratégias.

Embora a empresa possua uma estratégia de ecoeficiência abrangente, ainda existem oportunidades para melhorar as ações relacionadas ao consumo de energia elétrica porque atualmente elas estão concentradas na análise de viabilidade financeira centralizada em dois setores da Indústria (Engenharia e Controladoria). Deste modo, o envolvimento também dos setores de Segurança e Meio Ambiente e Gestão de Produtividade poderiam contribuir para uma maior economia de energia e redução dos custos operacionais, por meio de iniciativas de conscientização e monitoramento.

Ademais, por mais que o estudo da viabilidade financeira tenha indicado que a energia convencional é mais vantajosa financeiramente para a matriz energética do que as fontes renováveis, este aspecto pode dificultar a obtenção de retornos a longo prazo associados à responsabilidade ambiental. Conseqüentemente, a indústria pode não obter a reputação esperada no mercado, o que pode afetar sua competitividade a longo prazo, especialmente em um mercado que valoriza cada vez mais práticas ambientais.

Além disso, nota-se a necessidade de monitoramentos mais eficientes em outros âmbitos ambientais, como no consumo da água, energia elétrica e gás natural, de modo a se obter melhor desempenho ambiental e melhorar aspectos financeiros inerentes a redução de consumo destes.

No que tange ao uso Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) na Indústria (Objetivo específico II), observou-se a não adoção de PCGA consideradas pela

literatura como integrativas, tais como o Balanced Scorecard Ambiental, Avaliação do Ciclo de Vida dos Produtos e o Ecocontrole, que poderiam apoiar a criação de vantagem competitiva sustentada em outras estratégias ambientais, como marca ecológica, negócios na base da pirâmide e a cadeia de valor sustentável. Por outro lado, a indústria utiliza a Contabilidade de Fluxo de Materiais para controle de materiais de produção; o Orçamento de Capital para análise da viabilidade de compras de máquinas mais econômicas e/ou ambientalmente mais responsáveis; Orçamento Operacional Ambiental para programar gastos ambientais; e controles em planilhas Excel para gerenciar aspectos ambientais, como o consumo de água, de energia elétrica e de emissões atmosféricas, diante da estratégia da ecoeficiência.

Porém, parece não existir na “Indústria Alfa” uma concepção mais abrangente sobre a energia elétrica como elemento que impacta no meio ambiente ao que se refere ao Orçamento Operacional Ambiental, uma vez que somente o setor de engenharia (não ligado diretamente a área ambiental) e a Controladoria que monitoram os gastos com energia elétrica e esses não estão contemplados no Orçamento Operacional Ambiental, e sim dentro de um contexto mais amplo, que é o Orçamento Operacional Geral da indústria, o que dificulta a tomada de decisão e o consumo consciente em relação ao uso da energia elétrica na indústria.

Ao que se refere ao desempenho corporativo ambiental e financeiro obtido pela empresa (objetivo específico III), observa-se que a interação e sinergia no monitoramento e análise de informações gerenciais na organização parecem ocorrer predominantemente no contexto da Contabilidade de Fluxo de Materiais, o que é facilitado pela metodologia *Total Productive Maintenance* – Manutenção Produtiva Total (TPM), guiada por seus pilares, o que possibilita a melhoria contínua e o redesenho das operações.

Como resultado, a indústria alcança desempenho mais eficiente e consistente, reduzindo perdas de materiais e melhorando os resultados financeiros, especialmente em termos de indicadores lucratividade (Retorno sobre ativos - ROI e Retorno sobre o Patrimônio Líquido - ROE) e nos Lucros Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização EBITDA, estes indicam, respectivamente, que a indústria está gerando a cada dia mais lucratividade que é decorrente do seu investimento em ativos, do capital empregado pelos seus proprietários e exclusivamente de suas operações.

Desta forma, pode-se denotar que os investimentos realizados e a metodologia de produtividade aplicada na indústria, a TPM, estão contribuindo tanto para a redução do impacto ambiental, quanto para a eficiência operacional e redução de custos, o que tem aumentado ao longo do tempo, a lucratividade da indústria estudada.

Quanto a compreensão de como a adoção de estratégias ambientais competitivas apoiadas por Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) podem melhorar o desempenho corporativo (Objetivo específico IV), observou-se que as PCGA que estão apoiando a estratégia ambiental predominante na indústria, Ecoeficiência, são: Contabilidade de Fluxo de Materiais” (“Árvore de Perdas”), o Orçamento de Capital Ambiental e o Orçamento operacional ambiental. Essas práticas, ao fornecerem dados precisos sobre consumo e perdas de materiais produtivos, tem permitido identificar desperdícios e potenciais oportunidades de redução de custos e de impactos ambientais, e portanto, tem impactado em menores custos e indicadores financeiros.

A PCGA, Contabilidade de Fluxo de Materiais ou “Árvore de Perdas”, ao ser integrada com a metodologia TPM, permite uma análise mais detalhada do desempenho ambiental e financeiro, uma vez que as informações geradas possibilitam uma avaliação comparativa entre os padrões de consumo previstos e os gastos reais de materiais produtivos, incentivando a otimização de processos produtivos e a minimização de desperdícios diante da estratégia ambiental de Ecoeficiência. Ademais, ao envolver equipes multifuncionais e a alta gestão nas discussões de desempenho, a empresa promove uma cultura de melhoria contínua e o redesenho das operações, resultando em menores custos operacionais e na redução de impactos ambientais.

Desta forma, a Tese do estudo foi comprovada, visto que ela indica que a adoção de estratégias ambientais competitivas exige Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental para avaliar o desempenho atual, desenvolver capacidades organizacionais e fomentar a inovação ambiental. Além disso, permite a criação de métricas para monitorar metas ambientais, resultando em um melhor desempenho organizacional sustentável, tanto ambiental quanto financeiro.

Ademais, as informações sobre o consumo de materiais por área produtiva, obtidas através da Contabilidade de Fluxo de Materiais (comparação entre o consumo orçado e o real visualizado na Árvore de Perdas), têm possibilitado a realização de análises de viabilidade para investimentos de cunho ambiental no Orçamento de Capital, apoiando aquisições na indústria, como compras de máquinas mais eficientes e o uso de materiais reciclados ou recicláveis, que ajudam a reduzir ou na reutilização de materiais na produção, resultando em menores custos e impactos ambientais.

Dessa forma, indica-se que mesmo existindo na indústria outros dados gerados a partir das práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, como: consumo de energia elétrica; utilização de gás natural; e produção de água residual, a organização destes dados, por si só,

não garantem o aprendizado organizacional necessário para alcançar metas ambientais, pois é preciso um esforço conjunto e integrado, como o observado no controle de perdas de materiais pela Metodologia TPM, com o envolvimento da diretoria e discussões frequentes sobre resultados. Assim, para que a indústria possa melhorar o desempenho ambiental sustentado diante de outros recursos ambientais, como o consumo da água, energia elétrica e produção de água residual, a indústria deve realizar um acompanhamento mais efetivo participativo de todos, o que também deve contribuir para o aumento dos resultados financeiros.

Sem o conhecimento adequado dos funcionários, as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental podem não estar alinhadas às estratégias adotadas. Portanto, para alinhar os sistemas contábeis atuais às estratégias ambientais, as empresas precisam estabelecer mecanismos de aprendizagem por meio do treinamento, da criação de equipes funcionais e pelo estabelecimento de metas de desenvolvimento ambiental (Le; Nguyen; Phan, 2019).

Contudo, verifica-se na indústria estudada esforços recentes para integrar estas informações, tais como a elaboração do Relatório de Sustentabilidade (que ainda é um instrumento utilizado somente internamente); a participação de gestores em cursos sobre práticas de *Environmental, Social and Governance* (ESG) – Ambiental, Social e Governança; e planos para automatizar dados de consumo de energia.

Em síntese, os resultados indicaram que a CFM integrada à metodologia TPM apoia a estratégia da ecoeficiência na indústria, pois essa integração envolve equipes multifuncionais de materiais produtivos, promovendo a capacidade de melhoria contínua e de redesenho das operações, que origina o aprendizado constante e a capacidade dinâmica da inovação ambiental e, portanto, a vantagem competitiva sustentada. Como resultado, há melhor desempenho financeiro (evidenciado pela redução de custos, aumento nos indicadores financeiros de desempenho ROI, ROE e da EBITDA) e melhoria nos indicadores ambientais (evidenciados pela identificação da necessidade de substituir máquinas por modelos mais eficientes e sustentáveis, pela menor necessidade de extração de matéria-prima da natureza, redução de resíduos e gases poluentes eliminados no meio ambiente, e menor consumo de energia e água no processo produtivo).

Assim, os resultados obtidos por esse estudo estão alinhados com a Teoria das Capacidades Dinâmicas, a qual, destaca a importância de aprendizagem constante e ajustes cooperativos para manter a vantagem competitiva (Teece, 2023). Nesse contexto, a análise das informações advindas da Contabilidade Gerencial Ambiental é necessária para que a empresa equilibre controle, inovação organizacional e renovação estratégica, o que pode levar a melhoria de suas capacidades organizacionais e por conseguinte ao melhor desempenho (Koufteros;

Vergheze; Lucianetti, 2014), seja ele financeiro, por meio da redução de custos e aumento da lucratividade (Deb; Rahman; Rahman, 2023; Javed, 2023), e/ou ambiental, por meio do rastreamento de informações para apoiar gestores e colaboradores (Latan *et al.*, 2018; Qian; Burritt; Monroe, 2018).

O estudo trouxe contribuições práticas ao fornecer orientações para que as empresas adotem estratégias ambientais, enfatizando a importância do desenvolvimento de capacidades organizacionais. Essas capacidades incluem a melhoria contínua, o redesenho das operações, o avanço tecnológico, o *marketing* ambiental, a integração interna e externa, a criação de modelos de mercado, desempenho *versus* preço, a integração das partes interessadas, a avaliação de fornecedores e a análise do ciclo de vida dos produtos. Além disso, destacou-se o papel relevante do monitoramento e da renovação dessas capacidades, viabilizado pelo uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental. Essas práticas permitem que as empresas obtenham vantagens competitivas, servindo como um guia para que os gestores alcancem benefícios ambientais, financeiros e/ou reputacionais.

Além disso, o estudo proporcionou contribuições teóricas, ao: propor (no Quadro 7 disposto no tópico 2.5 do Referencial Teórico) uma estrutura para a inovação ambiental baseada na Teoria das Capacidades Dinâmicas, que auxilia na promoção da vantagem competitiva sustentada diante de estratégias ambientais. Esta estrutura pode orientar as empresas que buscam o bem comum a alcançarem resultados financeiros alinhados à preservação ambiental; e (b) revelar novas nomenclaturas e Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental ainda inexistentes na literatura, mas que são utilizadas pela indústria estudada, quais sejam: Orçamento Operacional Ambiental e Contabilidade de Emissões Atmosféricas, ampliando a literatura sobre Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental.

As limitações do estudo referem-se à impossibilidade e/ou dificuldade de se generalizar os conhecimentos gerados neste estudo ao contexto de outros setores econômicos ou mesmo de outros ramos de negócio, como serviços e comércio, dado que, conforme se visualiza na literatura recente sobre Teoria das Capacidades Dinâmicas, o desenvolvimento de capacidades dinâmicas em organizações está associado aos aspectos específicos de cada setor, porte e as mudanças de mercado ao qual este se enquadra (Dobelin; Galina, 2019). Assim, nestes cenários os processos operacionais são conduzidos de forma diferente e nem todas as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental e/ou características inerentes à estratégia e/ou capacidade organizacional se encaixam perfeitamente.

Por fim, se observou a ausência de realização de estudos envolvendo indústrias de vários setores. Portanto, sugere-se para pesquisas futuras, a condução de estudos multicasos, de modo

que se possa comparar as estratégias, capacidades organizacionais, suas Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental utilizadas e o desempenho obtido em cada organização e por tipo de setor industrial.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, C.; LA PORTE, C. A. DE.; BARRINGTON, R. BERTRAND, N.; CAREY, C.; FRY, A.; PRAG, A.; VORHIES, F. **As empresas & a Biodiversidade**: Um manual de orientação para ações corporativas. Earth watch Europe, IUCN e WBCSD, 2002. Disponível em: http://docs.wbcsd.org/2002/12/PT-Business_Biodiversity.pdf. Acesso em: 28 maio de 2023.

ABDELHALIM, A. M.; IBRAHIM, N.; ALOMAIR, M. the moderating role of digital Environmental Management Accounting in the Relationship between Eco-Efficiency and Corporate Sustainability. **Sustainability**, v. 15, n. 9, p. 1-16, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su15097052>

ABIPLA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA INDS PRODUTOS DE HIGIENE, LIMPEZA E SANEANTES. **Anuário Abipla**, 19ª ed., 2ª Reimpressão, 2024.

ABRAS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Líderes de venda superhiper. Superhiper, v.50, n.568, abril, 2024. Disponível em: <https://www.abras.com.br/edicoes-antiores/Main.php?MagNo=301>>. Acesso em 25 de nov.2024.

ADESTA, E. Y.T; PRABOWO, H. A.; AGUSMAN, D. Evaluating 8 pillars of Total Productive Maintenance (TPM) implementation and their contribution to manufacturing performance. In: **IOP conference series: materials science and engineering**. IOP Publishing, 2018. p. 1-8.

ARAÚJO, R. S.; GONÇALVES-DIAS, S. L. F.; PAGOTTO, É. L. Rotulagem ambiental e greenwashing: análise de discursos e práticas empresariais. **Organizações e Sustentabilidade**, v. 7, n. 2, p. 25-42, 2019.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº. 14.001 - Sistema de Gestão Ambiental: Requisitos com Orientações para Uso**: ABNT, 2015. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.ipen.br/biblioteca/slr/cel/N3127.pdf>. Acesso em 09 de set. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº. 14.020 - Rótulos e declarações ambientais - Princípios Gerais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2022. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:14020:ed-3:v1:en>. Acesso em 09 de set. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº 14.021 - Autodeclarações ambientais (rotulagem do tipo II)**. Rio de Janeiro: ABNT, 2016. Disponível

em: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:14021:ed-2:v1:en:sec:7.2.1>. Acesso em 09 de set. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO nº 14024** - Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental do tipo I - Princípios e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:14024:ed-2:v1:en>. Acesso em 09 de set. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº 14025** - Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais de Tipo III - Princípios e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2006. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:14025:ed-1:v1:en>. Acesso em 09 de set. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº 14031** - Gestão ambiental - Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2015a. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/570770607/NBR-ISO-14031-2015-SGA-Desempenho-Ambiental> >. Acesso em: 08 de out. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº 14044** - Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Requisitos e orientações. Rio de Janeiro: ABNT, 2009. Acesso em: 08 de jun. de 2023. Disponível em: chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5560109/mod_resource/content/3/NBRISO14044%20.pdf. Acesso em 09 de set. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº 14051** - Gestão ambiental - Contabilidade dos custos de fluxos de material - Estrutura geral. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:14051:ed-1:v1:en>>. Acesso em: 07 de ago. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº 14064** - Gases de efeito estufa. Parte 1: Especificação para quantificação e notificação de emissões e remoções de gases do efeito estufa. 2. ed. Brasil: ABNT, 2022a. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/26626/abnt-nbriso14064-2-gases-de-efeito-estufa-parte-2-especificacao-e-orientacao-a-projetos-para-quantificacao-monitoramento-e-elaboracao-de-relatorios-das-reducoes-de-emissoes-ou-da-melhoria-das-remocoes-de-gases-de-efeito-estufa>. Acesso em 29 de out. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO nº 14067** - Gases de efeito estufa: Pegada de carbono de produtos — Requisitos e orientações sobre quantificação. 1 ed. Brasil: ABNT, 2023. Disponível em: < <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/13616/abnt-nbriso14067-gases-de-efeito-estufa-pegada-de-carbono-de-produtos-requisitos-e-orientacoes-sobre-quantificacao> >. Acesso em 29 de out. de 2024.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO nº 50001** - Sistemas de gestão da energia - Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2011a. Disponível em: <https://safety.networkrail.co.uk/wp-content/uploads/2017/06/BS-EN-ISO-50001-2011-2016-03-02-09-01-50-AM.pdf>. Acesso em: 06 de jun. de 2023.

- ABU AFIFA, M. M.; SALEH, I. Management accounting systems effectiveness, perceived environmental uncertainty and companies' performance: the case of Jordanian companies. **International Journal of Organizational Analysis**, v. 30, n. 2, p. 259-288, 2022.
- ABUBAKAR, A. M.; ELREHAIL, H.; ALATAILAT, M. A.; ELÇI, A. Knowledge management, decision-making style and organizational performance. **Journal of Innovation & Knowledge**, v. 4, n. 2, p. 104-114, 2019.
- ADAMS, R.; JEANRENAUD, S.; BESSANT, J.; DENYER, D.; OVERY, P. Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. **International Journal of Management Reviews**, v.18, n.1, p.180-205, 2016a.
- AGUSTIA, D.; SAWARJUWONO, T.; DIANAWATI, W. The mediating effect of Environmental Management Accounting on green innovation - Firm value relationship. **International Journal of Energy Economics and Policy**, v. 9, n. 2, p. 299-306, 2019.
- AGYAPONG, A.; ZAMORE, S.; MENSAH, H. K. Strategy and performance: does environmental dynamism matter? **Journal of African Business**, v. 21, n. 3, p. 315-327, 2020.
- AHUJA, I. P. S.; KHAMBA, J. S. Evolving the indigenous TPM methodology for the Indian manufacturing industry. **International Journal of Technology, Policy and Management**, v. 9, n. 1, p. 29-73, 2009.
- ALCARAZ, J. L. G.; GARCÍA, A. S. M.; REZA, J. R. D.; FERNÁNDEZ, J. B.; MACÍAS, E. J; VIDAL, R. P. Machinery lean manufacturing tools for improved sustainability: the Mexican maquiladora industry experience. **Mathematics**, v.10, n.9, p.1-18, 2022.
- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments. **Ciência da Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011.
- AMBROSINI, V.; BOWMAN, C. What are Dynamic Capabilities and are they a useful construct in strategic management? **International Journal of Management Reviews**, v. 11, n. 1, p. 29-49, 2009.
- ANDREEVA, T.; CHAIKA, V. Dynamic capabilities: what they need to be dynamic? [Working Paper, 10 ed., St. Petersburg State University, São Petersburgo, 2006.
- ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- APPANNAN, J. S.; MOHD SAID, R.; ONG, T. S.; SENIK, R. Promoting sustainable development through strategies, Environmental Management Accounting and environmental performance. **Business Strategy and the Environment**, v.32, n.4, p. 1914-1930, 2022.
- ASIAEI, K.; BONTIS, N.; ALIZADEH, R.; YAGHOUBI, M. Green intellectual capital and Environmental Management Accounting: Natural Resource Orchestration in favor of environmental performance. **Business Strategy and the Environment**, v. 31, n. 1, p. 76-93, 2022.

AUGIER, M.; TEECE, D. J. Strategy as evolution with design: the foundations of dynamic capabilities and the role of managers in the economic system. **Organization Studies**, v.29, n.8/9, p.1.187-1.208, 2008.

AU-YONG, C. P.; AZMI, N. F.; MYEDA, N. E. Promoting employee participation in operation and maintenance of green office building by adopting the total productive maintenance (TPM) concept. **Journal of Cleaner Production**, v. 352, p. 1-8, 2022.

AW, B. Y., & BATRA, G. Technological capability and firm efficiency in Taiwan (China). **World Bank Economic Review**, v.12, n.1, p.59-79, 1998.

BAIER-FUENTES, H.; MERIGÓ, J. M.; AMORÓS, J. E.; GAVIRIA-MARÍN, M. International entrepreneurship: a bibliometric overview. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 1, n. 1, p. 385-429, 2019.

BARBIERI, J.C.; VASCONCELOS, I.F.G; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F.C. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista de administração de empresas**, v. 50, p. 146-154, 2010.

BARBIERI DA ROSA, L. A.; GOMES, C. M.; CAMPOS, W.; RODRIGUES, C.; GODOY, T. P.; KNEIPP, J. M. Influencing factors of the innovation power in the adoption of sustainability strategies. **Sustainability**, v. 14, n. 19, p. 1-15, 2022.

BARCELOS, E. J. B. V.; AMATUCCI, M.; BORINI, F. M.; RAZIQ, M. M. Renovando as capacidades de inovação da subsidiária por meio do design flexível, da ambidestria contextual e da integração externa. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v.24, n.3, p. 556-573, 2022.

BARNEY, Jay B. Organizational culture: can it be a source of sustained competitive advantage?. **Academy of management review**, v. 11, n. 3, p. 656-665, 1986.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BARNEY, J. A. Y. B. Is the Resource-Based " View " a useful perspective for strategic management research? **Academy of Management Review**, v. 26, n. 1, p. 41-56, 2001.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo. Edições 70, 2011.

BELDERBOS, R; CARREE, M.; LOKSHIN, B. Cooperative R&D and firm performance. **Research Policy**, v.33, p.1477-1492, 2004.

BELLO, J. L. de P. **Metodologia Científica**: Manual para elaboração de textos acadêmicos, monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida (UVA), 2008.

BENTLEY, K. A.; OMER, T. C.; SHARP, N. Y. Business Strategy, financial reporting irregularities, and audit effort. **Contemporary Accounting Research**, v. 30, n. 2, p. 780-817, 2013.

BESSANT, John; CAFFYN, Sarah. High-involvement innovation through continuous improvement. **International journal of technology management**, v. 14, n. 1, p. 7-28, 1997.

BEZERRA, M. C. DA C.; GOHR, C. F.; MORIOKA, S. N. Organizational capabilities towards corporate sustainability benefits: A systematic literature review and an integrative framework proposal. **Journal of Cleaner Production**, v.247, p.1-45, 2019.

BHUIYAN, N.; BAGHEL, A. An overview of continuous improvement: from the past to the present. **Management decision**, v. 43, n. 5, p. 761-771, 2005.

BHUPENDRA, K. V.; SANGLE, S. What drives successful implementation of product stewardship strategy? The role of absorptive capability. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v.24, n.3, p. 186-198, 2017.

BOCKEN, N.; MORGAN, D.; EVANS, S. Understanding environmental performance variation in manufacturing companies. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 62, n. 8, p. 856-870, 2013.

BORINELLI, M. L. **Estrutura conceitual básica de Controladoria**: Sistematização à luz da Teoria e da Práxis. Orientador: Rocha, Wellington. São Paulo, 2006.341 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BOSTIAN, M.; FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; LUNDGREN, T. Environmental investment and firm performance: A network approach. **Energy Economics**, v. 57, p. 243-255, 2016.

BOWEN, F.; WITTNEBEN, B. Carbon accounting: Negotiating accuracy, consistency and certainty across organisational fields. **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, v. 24, n. 8, p. 1022-1036, 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Brasil: Lei nº 12.305, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em 06 de set. de 2024.

BRESCIANI, S.; REHMAN, S. U.; GIOVANDO, G.; ALAM, G. M. The role of Environmental Management Accounting and environmental knowledge management practices influence on environmental performance: mediated-moderated model. **Journal of Knowledge Management**, v. 27, n. 4, p. 896-918, 2023.

BRITO, L. A. L.; VASCONCELOS, F. C. de. A Heterogeneidade do Desempenho, suas Causas e o Conceito de Vantagem Competitiva: Proposta de uma Métrica. **Revista de Administração Contemporânea**, v. Edição Especial, n.1, p. 107-129, 2004.

BRUNDTLAND, G.H. **Report of the World Commission on Environment and Development**: 'Our Common Future'. New York, NY: United Nations, 1987.

BURRITT, R. L.; CHRIST, K. L. The need for monetary information within corporate Water Accounting. **Journal of Environmental Management**, v. 201, p. 72-81, 2017.

- BURRITT, R. L.; HAHN, T.; SCHALTEGGER, St. Towards a comprehensive framework for Environmental Management Accounting - links between business actors and Environmental Management Accounting Tools. **Australian Accounting Review**, v. 12, n. 27, p. 39-50, 2002.
- BURRITT, R. L.; HERZIG, C.; SCHALTEGGER, S.; VIERE, T. Diffusion of Environmental Management Accounting for cleaner production: Evidence from some case studies. **Journal of Cleaner Production**, v. 224, p. 479-491, 2019.
- BURRITT, R. L.; SAKA, C. Environmental Management Accounting applications and eco-efficiency: case studies from Japan. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 14, p. 1262-1275, 2006.
- BUYSSE, K.; VERBEKE, A. Proactive environmental strategies: a stakeholder management perspective. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 5, p. 453-470, 2003.
- CAFFYN, S. Development of a continuous improvement self-assessment tool. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 11, p. 1138-1153, 1999.
- CARMELI, A. Assessing core intangible resources. **European Management Journal**, v. 22, n. 1, p. 110-122, 2004.
- CATER, T.; PRASNIKAR, J.; CATER, B. Environmental strategies and their motives and results in slovenian business practice. **Economic and Business Review for Central and South-Eastern Europe**, v. 11, n. 1, p. 55-74, 2009.
- CHAN, H. K.; WANG, X.; RAFFONI, A. An integrated approach for green design: Life-Cycle, fuzzy AHP and Environmental Management Accounting. **British Accounting Review**, v. 46, n. 4, p. 344-360, 2014.
- CHATTERJEE, S.; WERNERFELT, B. The link between resources and type of diversification. **Theory and Evidence**, v. 12, n.1, p. 33-48, 1991.
- CHAUDHRY, N. I.; AMIR, M. From institutional pressure to the sustainable development of firm: Role of Environmental Management Accounting implementation and environmental proactivity. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 8, p. 3542-3554, 2020.
- CHE KU KASSIM, C. K. H.; ADNAN, N. L.; ALI, R. Institutional pressures influencing Environmental Management Accounting adoption by Malaysian local governments. **Journal of Accounting and Organizational Change**, v. 18, n. 3, p. 440-460, 2022.
- CHENHALL, R. H. Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. **Accounting, organizations and society**, v. 28, n. 2, p. 127-168, 2003.
- CHO, C. H.; GUIDRY, R. P.; HAGEMAN, A. M.; PATTEN, D. M. Do actions speak louder than words? An empirical investigation of corporate environmental reputation. **Accounting, Organizations and Society**, v. 37, n. 1, p. 14-25, 2012.

CHRIST, K. L. Water Management Accounting and the wine supply chain: empirical evidence from Australia. **British Accounting Review**, v. 46, n. 4, p. 379-396, 2014.

CHRIST, K. L.; BURRITT, R. L. Environmental Management Accounting: the significance of contingent variables for adoption. **Journal of Cleaner Production**, v. 41, n. 1, p. 163-173, 2013.

CHRIST, K. L.; BURRITT, R. L. Material Flow Cost Accounting: a review and agenda for future research. **Journal of Cleaner Production**, v. 108, n.1, p. 1378-1389, 2015.

COLARES, A. C. V.; MATIAS, M. A. Análise das Práticas de Gestão Ambiental de empresas sediadas no Estado de Minas Gerais – Brasil na ótica da ecoeficiência. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, v. 3, n. 3, p. 48-64, 2014.

COLLIS, D. J. Research note: how valuable are organizational capabilities? **Strategic Management Journal**, v.15, p.143-152, 1994.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação** (2 ed.). (L. Simonini, Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2005.

CONKE, L. S.; NASCIMENTO, E. P. do. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, p. 199-212, 2018.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 16, de 13 de dezembro de 1995. Estabelece a homologação e certificação dos motores novos do ciclo Diesel para aplicações em veículos leves ou pesados, quanto ao índice de fumaça (opacidade) em aceleração livre, 1995. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/resolucao/resolucao_conama_016_de_1995.pdf> Acesso em 08. set. 2014.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 382, de 26 de dezembro de 2006**. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas, 2006. Disponível em: <https://confor.com.br/aplicacoes/resolucao-no-382-conama/>. Acesso em: 08. set. de 2024.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 418, de 25 de novembro de 2009**. Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e para a implantação de programas de inspeção e manutenção de veículos em uso, 2009. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=785. Acesso em: 08. set. de 2024.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. **Métodos de pesquisa empresarial**. McGraw-hill, 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed., Porto Alegre: Penso, 2021.

CUNHA, L. M. S.; RIBEIRO, M. S. A divulgação de provisões e passivos contingentes ambientais pelas empresas do setor de energia elétrica em comparação ao desenvolvimento da normatização da evidência contábil. **Revista Universo Contábil**, v. 12, n. 4, p. 86-106, 2016.

CYERT, R.; MARCH, J. **A behavioral theory of the firm**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1963.

DANGELICO, R. M.; PONTRANDOLFO, P. From green product definitions and classifications to the Green Option Matrix. **Journal of cleaner production**, v. 18, n. 16-17, p. 1608-1628, 2010.

DANGELICO, R. M.; PUJARI, D.; PONTRANDOLFO, P. Green product innovation in manufacturing firms: A sustainability-oriented dynamic capability perspective. **Business strategy and the Environment**, v. 26, n. 4, p. 490-506, 2017.

DE ARAUJO, G. J. F. O coprocessamento na indústria de cimento: definição, oportunidades e vantagem competitiva. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 57, p. 52-61, 2020.

DE MARCHI, V.; DI MARIA, E.; MICELLI, S. environmental strategies, upgrading and competitive advantage in global value chains. **Business Strategy and the Environment**, v. 22, n. 1, p. 62-72, 2013.

DE SOUZA, P.; LUNKES, R. J. Capital budgeting practices by large Brazilian companies. **Contaduria y Administracion**, v. 61, n. 3, p. 514-534, 2016.

DEB, B. C.; RAHMAN, M. M.; RAHMAN, M. S. The impact of Environmental Management Accounting on environmental and financial performance: empirical evidence from Bangladesh. **Journal of Accounting and Organizational Change**, v. 19, n. 3, p. 420-446, 2023.

DEL RÍO, P.; CARRILLO-HERMOSILLA, J.; KÖNNÖLÄ, T. Policy strategies to promote eco-innovation. **Journal of Industrial Ecology**, v.14, p. 541-557, 2010.

DELMAS, M.; TOFFEL, M. W. Stakeholders and Environmental Management Practices: an institutional framework. **Business Strategy and the Environment**, v. 13, n. 4, p. 209-222, 2004.

DESPOLUIR - Programa ambiental do transporte. **Linhas de ação**. 2024. Disponível em: <https://www.despoluir.org.br/projetos>. Acesso em: 08. set. de 2024.

DIAS, C. S. L.; RODRIGUES, R. G.; FERREIRA, J. J. What's new in the research on agricultural entrepreneurship? **Journal of Rural Studies**, v. 65, p. 99-115, 2019.

DIERICKX, I.; COOL, K. asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. **Management Science**, v. 35, n. 12, p. 1504-1511, 1989.

- DIXON, S.; MEYER, K.; DAY, M. Building Dynamic Capabilities of Adaptation and Innovation: A Study of Micro-Foundations in a Transition Economy. **Long Range Planning**, v. 47, n. 4, p. 186-205, ago. 2014.
- DOBELIN, S.; GALINA, S. V. R. Desagregando as capacidades dinâmicas: análise conceitual para melhor compreensão de uma realidade complexa. In: TAKAHASHI, A.R.W.; BULGACOV, S. (Orgs.) **Capacidades Dinâmicas e Renovação Estratégica: como Organizações se Reinventam ao Longo do Tempo**. 1 ed. Curitiba, Juruá, v.1, p. 73-90, 2019.
- DOSI, G.; FAILLO, M.; MARENGO, L. Organizational capabilities, patterns of knowledge accumulation and governance. **Organization**, v.29, n.8/9, 1.164-1.185, 2008.
- DRESSLER, M. Generic strategic profiling of entrepreneurial SMEs–environmentalism as hygiene factor. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 19, n. 1, p. 121-150, 2023.
- DYLLICK, T.; HOCKERTS, K. Beyond the business case for corporate sustainability. **Business Strategy and the Environment**, v.11, p. 130-141, 2002.
- EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic Capabilities: what are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10/11, p. 1105-1121, 2000.
- ELHOSSADE, S. S.; ABDO, H.; MAS'UD, A. Impact of institutional and contingent factors on adopting Environmental Management Accounting systems: the case of manufacturing companies in Libya. **Journal of Financial Reporting and Accounting**, v. 19, n. 4, p. 497-539, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JFRA-08-2020-0224>
- EPA - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Life Cycle Assessment: Principles and Practice**. Cincinnati, Ohio, USA: Scientific Applications International Corporation (SAIC), 2006. Disponível em: <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/P1000L86.PDF?Dockey=P1000L86.PDF>. Acesso em: 12 de maio de 2023.
- EPA - ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Environmental Quality Index**. Washington, USA: U.S. Office of Research and Development, 2014. Disponível em: https://edg.epa.gov/EPADDataCommons/public/ORD/NHEERL/EQI/EQI%20Overview%20Report_Final.pdf. Acesso em: 20 de maio de 2023.
- EPSTEIN, M.J.; ROY, M.J. Sustainability in action: identifying and measuring the key performance drivers. **Long Range Planning**, v. 34, n. 5, p. 585-604, 2001.
- EURECICLO**, 2024. Disponível em: <https://www.eureciclo.com.br/>. Acesso em 09. Nov. 2024.
- FIGGE, F.; HAHN, T.; SCHALTEGGER, S.; WAGNER, M. The Sustainability Balanced Scorecard: linking sustainability management to business strategy. **Business Strategy and the Environment**, v. 11, n. 5, p. 269-284, 2002.
- FINNVEDEN, G.; HAUSCHILD, M.Z.; EKVALL, T.; GUINÉE, J.; HEIJUNGS, R.; HELLWEG, S.; KOEHLER, A.; PENNINGTON, D.; SUH, S. Recent developments in life cycle assessment. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 1, p. 1-21, 2009.

- FLICK, W. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FONSECA, D.; MACHADO, D. G.; COSTA, A. A. da; SOUZA, M. A. de. Evolução da evidencição de custos ambientais: um estudo em empresas do setor de papel e celulose – integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial - ISE. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Geas**, v. 5, p. 34-48, 2016.
- FREEMAN, R.; PHILLIPS, R. Stakeholder Theory: A libertarian defense. **Business Ethics Quarterly**, v. 12, n.3, p. 331-349, 2002.
- FROEHLICH, C.; BITENCOURT, C. C. As capacidades dinâmicas para o desenvolvimento da capacidade de inovação. **Revista de Administração da UFSM**, v. 12, n. 2, p. 286-301, 2019.
- FUERTES, G.; ALFARO, M.; VARGAS, M.; GUTIERREZ, S.; TERNERO, R.; SABATTIN, J. Conceptual framework for the strategic management: A Literature Review—Descriptive. **Journal of Engineering**, v. 2020, p. 1-21, 2020.
- FUZI, N. M.; HABIDIN, N. F.; JANUDIN, S. E.; ONG, S. Y. Y. Critical success factors of Environmental Management Accounting Practices: findings from Malaysian manufacturing industry. **Measuring Business Excellence**, v. 23, n. 1, p. 1-14, 2019.
- GAUTHIER, J. Sustainable business strategies: typologies and future directions. **Society and Business Review**, v.12, n. 1, p. 77-93, 2017.
- GENÇ, E.; DI BENEDETTO, C. A. Cross-functional integration in the sustainable new product development process: The role of the environmental specialist. **Industrial Marketing Management**, v. 50, n.1, p. 150-161, 2015.
- GETNET, H.; O’CASS, A.; AHMADI, H.; SIAHITRI, V. “Supporting product innovativeness and customer value at the bottom of the pyramid through context-specific capabilities and social ties”. **Industrial Marketing Management**, v. 83, p. 70-80, 2019.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2024.
- GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, Ó. A review of determinant factors of environmental proactivity. **Business Strategy and the Environment**, v. 15, n. 2, p. 87–102, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bse.450>
- GOODMAN, J.; KORSUNOVA, A.; HALME, M. Our collaborative future: Activities and roles of stakeholders in sustainability-oriented innovation. **Business Strategy and the environment**, v. 26, n. 6, p. 731-753, 2017.
- GRANT R.M. Prospering in dynamically competitive environments. **Organizational Science**, v. 7, n.4, p. 375-387, 1996.
- GRAHAM, S. Antecedents to environmental supply chain strategies: The role of internal integration and environmental learning. **International Journal of Production Economics**, v. 197, p. 283-296, 2018.
- GREENHOUSE GAS PROTOCOL. **The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard**. World Resources Institute, 2004. Disponível em:

<https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>. Acesso em: 13 de maio de 2023.

GREENHOUSE GAS PROTOCOL. **Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard**. World Resources Institute, 2011. Disponível em: https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Product-Life-Cycle-Accounting-Reporting-Standard_041613.pdf. Acesso em: 14 de maio de 2023.

GRI - GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **GRI 304: Biodiversity 2016**. Global Sustainability Standards Board (GSSB), 2016. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/standards/media/1011/gri-304-biodiversity-2016.pdf>. Acesso em: 13 de maio de 2023.

GUNARATHNE, A.D. N.; LEE, K.-H. Environmental Management Accounting (EMA) for environmental management and organizational change An Eco-Control approach. **Journal of Accounting and Organizational Change**, v. 11, n. 3, p. 362-383, 2015.

GUNARATHNE, A. D. N.; LEE, K.-H. Eco-control for corporate sustainable management: A sustainability development stage perspective. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 6, p. 2515-2529, 2020.

GUNARATHNE, A. D. N.; LEE, K.-H.; HITIGALA KALUARACHCHILAGE, P. K. Institutional pressures, environmental management strategy, and organizational performance: The role of Environmental Management Accounting. **Business Strategy and the Environment**, v. 30, n. 2, p. 825-839, 2021.

GUNARATHNE, N.; LEE, K.-H. Corporate cleaner production strategy development and Environmental Management Accounting: A contingency theory perspective. **Journal of Cleaner Production**, v. 308, n.1, p. 1-10, 2021a.

GUNARATHNE, N.; LEE, K.-H.; HITIGALA KALUARACHCHILAGE, P. K. Tackling the integration challenge between environmental strategy and Environmental Management Accounting. **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, v. 36, n. 1, p. 63-95, 2023.

HADDAD, P. R. Capitais intangíveis e desenvolvimento regional. **Revista de Economia**, v. 35, n. 3, p. 119-146, 2009.

HALLEY, G. (1998) Boiler/ burner combustion air supply requirements and maintenance. National Board Bulletin, p. 1-5, 1998. Disponível em: <https://www.nationalboard.org/index.aspx?pageID=164&ID=236>. Acesso em: 23 out. 2024.

HAMMER, M., CHAMPY, J. **Reengineering the corporation**. New York: HarperBusiness, 1994.

HARIYATI; TJAHJADI, B.; SOEWARNÓ, N. The mediating effect of intellectual capital, Management Accounting Information Systems, internal process performance, and customer performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 68, n. 7, p. 1250-1271, 2019.

- HART, S. L. A Natural-Resource-Based the Firm. **Academy of Management**, v. 20, n. 4, p. 986-1014, 1995.
- HART, S.L. Beyond greening: strategies for a sustainable world. **Harvard Business Review**, v. 75, n 1, p. 66-76, 1997.
- HART, S. L. **Capitalism at the crossroads**: The unlimited business opportunities in solving the world's most difficult problems. Upper Saddle River, NJ: Wharton School Publishing, 2005.
- HART, S. L.; CHRISTENSEN, C. M. The great leap: Driving innovation from the base of the pyramid. **Sloan Management Review**, v. 44, p. 51-56, 2002.
- HART, S.L.; DOWELL, G.A natural-resource-based view of the firm: fifteen years after. **Journal of Management**, v. 37, n. 5, p. 1463-1479, 2011.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. B. Creating sustainable value. **Academy of Management Executive**, v.17, p. 56-69, 2003.
- HELFAT, C. E.; FINKELSTEIN, S.; MITCHELL, W.; PETERAF, M.; SINGH, H.; TEECE, D.; WINTER, S. G. (Eds.). **Dynamic capabilities: understanding strategic changes in organizations**. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2007.
- HENRI, J.-F.; JOURNEAULT, M.; BROUSSEAU, C. Eco-control change and environmental performance: a longitudinal perspective. **Journal of Accounting & Organizational Change**, Bradford, v. 13, n. 2, p. 188-215, 2017.
- HUESKE, A.K.; GUENTHER, E. Multilevel barrier and driver analysis to improve sustainability implementation strategies: towards sustainable operations in institutions of higher education. **Journal of Cleaner Production**, v. 291, 2021.
- HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Competitiveness & Globalization Concepts and cases**. 12. ed. Canadá: Cengage Learning, 2016.
- HO, J. Y.; NG, D. K. S.; WAN, Y. K.; ANDIAPPAN, V. Synthesis of wastewater treatment plant based on minimal waste generation cost: A Material Flow Cost Accounting (MFCA) approach. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 148, n.1, p. 559-578, 2021.
- HOAI, T. T.; MINH, N. N.; VAN, H. V.; NGUYEN, N. P. Accounting going green: The move toward environmental sustainability in Vietnamese manufacturing firms. **Corporate Social-Responsibility and Environmental Management**, v.30, n.1, p.1928-1941, 2023.
- HOOZÉE, S.; MITCHELL, F. Who influences the design of Management Accounting Systems? an exploratory study. **Australian Accounting Review**, v. 28, n. 3, p. 374-390, 2018.
- HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. Um guia para a avaliação de artigos de pesquisa em Sistemas de Informação. **Revista de Administração**, v. 2, n. 2, p. 1-34, 1996.

HRISTOV, I.; CHIRICO, A. The Role of Sustainability Key Performance Indicators (KPIs) in implementing sustainable strategies. **Sustainability**, v. 11, n. 5742, p.1-19, 2019.

HRISTOV, I.; APPOLLONI, A.; CHIRICO, A. The adoption of the key performance indicators to integrate sustainability in the business strategy: A novel five-dimensional framework. **Business Strategy and the Environment**, v. 31, n. 7, p. 3216-3230, 2022.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa nº 6, de 08 de junho de 2010**. Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores, como parte integrante da Política Nacional de Meio Ambiente, 2010. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=115898>. Acesso em: 08 de set. de 2024.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de inovação semestral: 2021: indicadores básicos**. Rio de Janeiro: Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, 2022. Disponível em: [https://www.ie.ufrj.br/images/IE/EVENTO IE/2022/12/Publicação Pesquisa de Inovação Semestral 2021 - Indicadores Básicos com ficha.pdf](https://www.ie.ufrj.br/images/IE/EVENTO%20IE/2022/12/Publicação%20Pesquisa%20de%20Inovação%20Semestral%202021%20-%20Indicadores%20Básicos%20com%20ficha.pdf). Acesso em: 20 de jun. de 2023.

IHEDURU, N. G.; CHUKWUMA, I. R. Effect of environmental and social cost on performance of manufacturing companies in Nigeria. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 4, n. 2, p. 5-12, 2019.

IMLAU, J. M.; GASPARETTO, V. Práticas de Contabilidade Gerencial em cooperativas de produção agropecuária do Estado do Rio Grande do Sul. **Custos e @gronegócio on line**, v. 13, n. 2, p. 237-264, 2017. Disponível em: [http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v13/OK 13 gerencial.pdf](http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v13/OK%2013%20gerencial.pdf)

IMRAN, M.; JINGZU, G. Green organizational culture, organizational performance, green innovation, environmental performance: a mediation-moderation model. **Journal of Asia-Pacific Business**, v. 23, n. 2, p. 161-182, 2022.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**, 2019. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/>. Acesso em: 01 de jun. de 2023.

ISO - International Organization for Standardization. **ISO 14000 - Family Environmental management**, [20--]. Disponível em: <https://www.iso.org/standards/popular/iso-14000-family>> Acesso em 08. out. de 2024.

IREDELE, O. O.; TANKISO, M.; ADELOWOTAN, M. O. The influence of institutional Isomorphism and organizational factors on environmental Management Accounting Practices of listed Nigerian and South African firms. **South African Journal of Accounting Research**, v. 34, n. 3, p. 183-204, 2020.

IRELAND, F.; DALE, B.G. Total productive maintenance: criteria for success. **Int. J. Productivity and Quality Management**, v.1, n. 3, p.207-223, 2006.

IRIGARAY, H. A. R.; STOCKER, F. ESG: novo conceito para velhos problemas. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 20, p. 1-4, 2022.

IVASCU, L.; ALI, W.; KHALID, R.; RAZA, M. The Impact of Competitive Strategies on Performance of Banking Sector; The Mediating Role of Corporate Social Responsibility and Operational Excellence. **Energies**, v. 16, n. 1, p. 1-18, 2023.

JAMIL, C. Z. M.; MOHAMED, R.; MUHAMMAD, F.; ALI, A. (2015). Environmental management accounting practices in small medium manufacturing firms. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 172, p. 619-626, 2015.

JASSAWALLA, A.R.; SASHITTAL, H.C. Building collaborative cross-functional new product teams. **Academy of Management Perspectives**, v. 13, n. 3, p. 50-63, 1999.

JASCH, C. Environmental management accounting (EMA) as the next step in the evolution of Management Accounting. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 14, p. 1190-1193, 2006.

JAVED, S. Environmental Management Accounting and corporate performance: the mediating role of corporate environmental ethics: evidence from the manufacturing sector. **Journal of Environmental Accounting and Management**, v. 11, n. 1, p. 41-52, 2023.

JAVED, S.; MALIK, M. The propensity of risk-taking and financial efficiency: exploring the role of Management Accounting System: Evidence from the manufacturing sector. **Cogent Business and Management**, v. 8, n. 1, p. 1-17, 2021.

JIPM - JAPANESE INSTITUTE OF PLANT MAINTENANCE. **TPM (Total Productive Maintenance)**, [20--]. Disponível em < <https://jipmglobal.com/about/tpm> > Acesso em 31 ago. 2024.

JOHNSON, M.W.; CHRISTENSEN, C.M.; KAGERMANN, H. Reinventing your business model. **Harvard Business Review**, v. 86, n. 12, p. 57-68, 2008.

JOURNEAULT, M.; DE RONGÉ, Y.; HENRI, J.-F. Levers of Eco-Control and competitive environmental strategy. **The British Accounting Review**, v. 48, n. 3, p. 316-340, 2016.

JUDGE JR, W. Q.; DOUGLAS, T. J. Performance implications of incorporating natural environmental issues into the strategic planning process: an empirical assessment. **Journal of Management Studies**, v. 35, n. 2, p. 241-262, 1998.

KÄHKÖNEN, A.; LINTUKANGAS, K.; HALLIKAS, J. Sustainable supply management practices: making a difference in a firm's sustainability performance Supply Chain Management. **An International Journal**, v. 23, n. 6, p. 518-530, 2018.

KIM, Y. J.; KIM, W. G.; CHOI, H.-M.; PHETVAROON, K. The effect of green human resource management on hotel employees' eco-friendly behavior and environmental performance. **International Journal of Hospitality Management**, v. 76, p. 83-93, 2019.

KLEIN, S. B.; COLLA, P. E. B.; WALTER, S.A.. O caso da abordagem de Estudos de Casos: elementos, convergências e divergências entre Yin, Eisenhardt e Stake. **Revista Administração em Diálogo**, v. 23, n. 1, p. 122-135, 2021.

KNEIPP, J. M. Gestão da inovação para o desenvolvimento sustentável: comportamento e reflexões sobre a indústria Química. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, v. 8, n. 4, p. 88-116, 2009.

KÖCHE, J.C. Fundamentos de metodologia científica. Vozes [em linha], 2016.

KOELLER, P.; MIRANDA, P. **Fatores motivadores da inovação ambiental nas indústrias de transformação**: Dados da Pintec 2017. Ipea, 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/229-fatores-motivadores-da-inovacao-ambiental-nas-industrias-de-transformacao-dados-da-pintec-2017>. Acesso em: 09 de maio de 2023.

KOUFTEROS, X.; VERGHESE, A. J.; LUCIANETTI, L. The effect of performance measurement systems on firm performance: A cross-sectional and a longitudinal study. **Journal of operations Management**, v. 32, n. 6, p. 313-336, 2014.

KRETSCHMER, C. O Desenvolvimento de Capacidades Dinâmicas à luz do ambiente externo e da dependência de trajetória. **Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS**, v. 16, n. 4, p. 551-581, 2019.

KUMAR, V. Evaluating the financial performance and financial stability of national commercial banks in the UAE. **International Journal of Business and Globalisation**, v. 16, n. 2, p. 109-128, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJBG.2016.074477>

KOTHARI, C. R. **Research methodology**: Methods and techniques. New Age International Publishers, New Delhi, 2004.

LAARI, S.; TÖYLI, J.; OJALA, L. Supply chain perspective on competitive strategies and green supply chain management strategies. **Journal of Cleaner Production**, v. 141, p. 1303-1315, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.114>

LARCKER, D. F.; TAYAN, B.; WATTS, E. M. Sete mitos do ESG. **European Financial Management**, v. 28, n. 4, p. 869-882, 2022.

LATAN, H.; CHIAPPETTA JABBOUR, C. J.; DE SOUSA JABBOUR, A. B.; WAMBA, S. F.; SHAHBAZ, M. Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: The role of Environmental Management Accounting. **Journal of Cleaner Production**, v. 180, p. 297-306, 2018.

LATIFAH, S. W.; SOEWARN, N. The environmental accounting strategy and waste management to achieve MSME's sustainability performance. **Cogent Business and Management**, v. 10, n. 1, p. 1-24, 2023.

LAVIE, D.; STETTNER, U.; TUSHMAN, M. L. Exploration and exploitation within and across organizations. **Academy of Management annals**, v. 4, n. 1, p. 109-155, 2010.

LE, T. T.; NGUYEN, T. M. A.; PHAN, T. T. H. Environmental management accounting and performance efficiency in the Vietnamese construction material industry - A managerial implication for sustainable development. **Sustainability**, v. 11, n. 19, p. 1-32, 2019.

LEVINTHAL, D.; MARCH, J.G. The myopia of learning'. **Strategic Management Journal**, v. 14, p. 95-112, 1993.

LI, J.; LI, Y.; SONG, H.; FAN, C. Sustainable value creation from a capability perspective: How to achieve sustainable product design. **Journal of Cleaner Production**, v.312, n. 20. p.1-10, 2021.

LIMA, A. C.; YU, A. S. O.; DA SILVEIRA, J. A. G.; DOS SANTOS, F. C. B. Vieses cognitivos no orçamento de capital. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 27, n. 2, p. 1-22, 2016.

LINCOLN, Y.; GUBA, E. **Naturalistic inquiry**. Beverly Hills: Sage, 1985.

LIPPMAN, S. A.; RUMELT, R. P. Uncertain imitability: an analysis of interfirm differences in efficiency under competition. **The Bell Journal of Economics**, v. 13, n. 2, p. 418-438, 1982.

LIU, Y.; ZHU, Q.; SEURING, S.. Linking capabilities to green operations strategies: The moderating role of corporate environmental proactivity. **International Journal of Production Economics**, v. 187, p. 182-195, 2017.

LONDON, T.; HART, S. L. Reinventing strategies for emerging markets: Beyond the transnational model. **Journal of International Business Studies**, v.35, p.350-370, 2004.

LONGARAY, A. A. **Reengenharia de processos: os casos da Tintas Renner S.A. e do Grupo Gerdau**. Orientador:Beuren, Ilse Maria. Florianópolis, 1997. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Administração. Universidade Federal de Santa Catarina, Fortaleza, 1997.

LUBIN, D.A.; ESTY, D. C. The sustainability imperative. **Harvard Business Review**, v. 88, n. 5, p. 42-50, 2010.

MACIEL, D. S. C.; DE FREITAS, L. S. Análise dos atributos ambientais de produtos de limpeza ecologicamente orientados: um estudo das linhas ECOBRIL E BIOWASH pronto uso, a luz da rotulagem ambiental e da teia das estratégias do ecodesign. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, p.1-10, 2018.

MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization Science**, v. 2, p. 71-87, 1991.

MARCH, J.G; SIMON H.A. **Organizations**. Wiley: New York, 1958.

MARTINS, E. S.; TAVARES, P. M. Processo de formulação de estratégias: capacidade mercadológica, incerteza ambiental e desempenho. **Organizações em Contexto**, v. 10, n. 20, p. 297-322, 2014.

MARTINS, F.P.; BOSCH NETO, J.C; SILVA, A.J.O.; SIQUEIRA, A.M. O (2020). Secagem: uma revisão. **The Journal of Engineering and Exact Sciences – JCEC**, v. 6, n.4, p. 600-607, 2020.

- MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C.R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- MCDOUGALL, N.; WAGNER, B.; MACBRYDE, J. Leveraging competitiveness from sustainable operations: frameworks to understand the dynamic capabilities needed to realise NRBV supply chain strategies. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 27, n. 1, p. 12-29, 2022.
- MCKELVIE, A.; DAVIDSSON, P. From resource base to dynamic capabilities: an investigation of new firms. **British Journal of Management**, v.20, p.S63-S80, 2009.
- MEDYŃSKI, D.; BONARSKI, P.; MOTYKA, P.; WYSOCZAŃSKI, A.; GNITECKA, R.; KOLBUSZ, K.; MACHADO, J. Digital standardization of lean manufacturing tools according to Industry 4.0 concept. **Applied Sciences**, v.13, n.10, p. 1-16, 2023.
- MEIRELLES, D. S.; CAMARGO, A. A. B. Capacidades dinâmicas: O que são e como identificá-las? **Revista de Administração Contemporânea**, v. 18, p. 41-64, 2014.
- MELLEMVIK, F.; MONSEN, N.; OLSON, O. Functions of accounting - a discussion. **Scandinavian Journal of Management**, v. 4, n. 3, p. 101-119, 1988.
- MELANDER, L. Customer and supplier collaboration in green product innovation: External and internal capabilities. **Business Strategy and the Environment**, v. 27, n. 6, p. 677-693, 2018.
- MELO, J. L. N.; DE CASTRO, L. P.; DA SILVA, J. S.; GOHR, C. F. Fatores de prontidão e capacidades dinâmicas para inovações orientadas para a sustentabilidade. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 15, n. 1, p. 1-30, 2023.
- MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study applications in education: revised and expanded from case study research in education**. 2.ed. San Francisco: Jossey-Bass Education Series and The Josey-Bass Higher Education Series, 1998.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Coleta seletiva**, [20--]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento.html>. Acesso em 06 de set. de 2024.
- MINTZBERG, H. Patterns in strategy formation. **Management Science**, v. 24, p. 934-940, 1978.
- MIO, C.; COSTANTINI, A.; PANFILO, S. Performance measurement tools for sustainable business: a systematic literature review on the Sustainability Balanced Scorecard use. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 29, n. 2, p. 367-384, 2022.

MOHD FUZI, N.; HABIDIN, N. F.; JANUDIN, S. E.; ONG, S. Y. Y. Critical success factors of Environmental Management Accounting Practices: findings from Malaysian manufacturing industry. **Measuring Business Excellence**, v. 23, n. 1, p. 1-14, 2019.

MOKHTAR, N.; JUSOH, R.; ZULKIFLI, N. Corporate characteristics and Environmental Management Accounting (EMA) implementation: evidence from Malaysian public listed companies (PLCs). **Journal of Cleaner Production**, v. 136, n. A, p.111-122, 2016.

MOLL, J.; MAJOR, M.; HOQUE, Z. The Qualitative Research Tradition. *In: Methodological issues in accounting research: theories, methods and issues*. London: Spiramus Press, 2006.

MOLLAH, M. A. S.; ROUF, M. A.; RANA, S. M. S. A study on capital budgeting practices of some selected companies in Bangladesh. **PSU Research Review**, v. 1, n. 1, p.137-151, 2021.

MOREIRA, L. C.O. Comparação entre os poluentes atmosféricos emitidos por uma caldeira flamotubular movida a gás natural e a óleo combustível BPF 2A. **Interações (Campo Grande)**, v. 13, p. 49-57, 2012.

MORRISON, J.; SCHULTE, P.; SCHENCK, R. **Corporate Water Accounting: an analysis of methods and tools for measuring water use and its impacts**. Vashon, Washington, USA: Institute for Environmental Research and Education. Disponível em: https://ceowatermandate.org/files/corporate_water_accounting_analysis.pdf. Acesso em: 28 de maio de 2023.

MULGAN, G.; LEADBEATER, C. **Systems Innovation Discussion Paper**. London: Nesta, 2013.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard College, 1982. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9781849803182.00059>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

NEWSTROM, J.W. **Comportamento Organizacional: o comportamento humano no trabalho**. 12 ed., Porto Alegre: AMGH, 2011

NGUYEN, T. H. Factors affecting the implementation of environmental Management Accounting: A case study of pulp and paper manufacturing enterprises in Vietnam. **Cogent Business and Management**, v. 9, n. 1, p. 1-22, 2022.

NIDUMOLU, R.; ELLISON, J.; WHALEN, J.; BILLMAN, E. The collaboration imperative. **Harvard Business Review**, v. 92, n. 4, p. 76-84, 2014.

NIDUMOLU, R.; PRAHALAD, C. and Rangaswami, M. Why sustainability is now the key driver of innovation. **Harvard Business Review**, v. 87, n. 9, p. 56-64, 2009.

NIKOLAOU, I. E.; MATRAKOUKAS, S. I. A framework to measure eco-efficiency performance of firms through EMAS reports. **Sustainable Production and Consumption**, v. 8, n. 1, p. 32-44, 2016.

NKUNDABANYANGA, S. K.; MURAMUZI, B.; ALINDA, K. Environmental Management Accounting, board role performance, company characteristics and environmental performance disclosure. **Journal of Accounting and Organizational Change**, v. 17, n. 5, p. 633-659, 2021.

NOBRE, F. S.; MORAIS-DA-SILVA, R. L. Capabilities of bottom of the pyramid organizations. **Business & Society**, v. 61, n. 8, p. 2115-2155, 2022.

OLAYENI, A.; OGBO, A.; OKWO, H.; CHUKWU, B.; IFEDIORA, C.; EZENWAKWELU, C. Green strategy effect on financial and environmental performance: a mediation analysis of product quality. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 1-17, 2021.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Environment at a Glance Indicators**, 2024. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/environment-at-a-glance-indicators_ac4b8b89-en/full-report.html. Acesso em: 10 de abr. de 2023.

ORMAZABAL, M.; RICH, E.; SARRIEGI, J. M.; VILES, E. Environmental Management evolution framework: Maturity Stages and Causal Loops. **Organization & environment**, v. 30, n. 1, p. 27-50, 2017.

ORSATO, R.J. Competitive environmental strategies: When does it pay to be green? **California Management Review**, v. 48, n. 2, p. 127-143, 2006.

OYEWO, B. M. Outcomes of interaction between organizational characteristics and Management Accounting Practice on corporate sustainability: the Global Management Accounting Principles (GMAP) approach. **Journal of Sustainable Finance and Investment**, v. 11, n. 4, p. 351-385, 2021.

PANDEY, R. N. D.S. Implementing TPM by doing Root Cause Analysis of the Downtime losses. **International journal of advanced research in science, engineering and technology**, v. 3, n. 2, p.1399-1405, 2016.

PATTON, M. Q. **Qualitative research & evaluation methods: integrating theory and practice**. 4. ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2015.

PENROSE, E. **The Theory of the Growth of the Firm**. 4.ed. New York: Oxford, 1959.

PETERAF, M.A.; MARITAN, C. Dynamic Capabilities and organizational processes. In: C. HELFAT, C.; FINKELSTEIN, S.; MITCHELL, W.; PETERAF, M.; SINGH, H.; PIERCE, J.L.; BOERNER, C.S.; TEECE, D. J. In: TEECE, D. J. **Technological know-how, organizational capabilities, and strategic management: business strategy and enterprise development in competitive environments**. 1 ed. World Scientific, p. 81-95, 2008.

POMPEU, A. M.; RABAIOLI, V. A filosofia lean manufacturing: seus princípios e ferramentas de implementação. **Multitemas**, n. 46, p. 77-94, jul./dez. 2014.

PORTER, M. E. **Structural determinants of the intensity of competition**. New York: Free Press, 1980.

PRAHALAD, C. K. **The fortune at the bottom of the pyramid**. Upper Saddle River, NJ: Wharton School Publishing, 2005.

PRAHALAD, C.K. Bottom of the pyramid as a source of breakthrough innovations. **Journal of Product Innovation Management**, v.29, p. 6-12, 2012.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 1990.

PRAHALAD, C. K.; HAMMOND, A. Serving the world's poor, profitably. **Harvard Business Review**, v.80, p. 48-57, 2002.

PRAHALAD, C. K.; HART S. L. The fortune at the bottom of the pyramid. **Strategy + Business**, v.26, p.1-14, 2002.

QIAN, W.; BURRITT, R. L.; MONROE, G. S. Environmental Management Accounting in local government: Functional and institutional imperatives. **Financial Accountability and Management**, v. 34, n. 2, p. 148-165, 2018.

QIAN, W.; HOERISCH, J.; SCHALTEGGER, S. Environmental Management Accounting and its effects on carbon management and disclosure quality. **Journal of Cleaner Production**, v. 174, p. 1608-1619, 2018.

QIU, F.; HU, N.; LIANG, P.; DOW, K. Measuring Management Accounting Practices using textual analysis. **Management Accounting Research**, v. 58, n.1, p. 1-54, 2023.

QUEIROZ, W. N.; CUNHA, M. F.; SANTOS, T.R.S. EBITDA *versus* Fluxo de Caixa Operacional nas Empresas Listadas na B3. **Revista de Contabilidade & Controladoria**, v. 13, n. 3, 2021.

RANGAN, V.K.; CHU, M.; PETKOSKI, D. Segmenting the base of the pyramid. **Harvard Business Review**, v. 89, n. 6, p. 113-117, 2011.

RAO, B.; WANG, G.; XU, P. Recent advances in sludge dewatering and drying technology. **Drying Technology**, v. 40, n. 15, p. 3049-3063, 2022.

RAUPP, F.M.; BEUREN, I.M. **Metodologia de pesquisa aplicável às Ciências Sociais**. In Beuren (Ed.): Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática. 3 ed., p. 76-97. São Paulo: Atlas, 2006.

RAY, S.; RAY, P.K. Product innovation for the people's car in an emerging economy. **Technovation**, v.31, p. 216-227, 2011.

REHMAN, A. U.; ANWAR, M. Mediating role of enterprise risk management practices between business strategy and SME performance. **Small Enterprise Research**, v. 26, n. 2, p. 207-227, 2019.

RIBAS, W. F., BILOTTA, P.; JANISSEK, P. R.; CARVALHO FILHO, M. A. D. S.; PENTEADO, R. A. Influência do combustível (diesel e biodiesel) e das características da frota de veículos do transporte coletivo de Curitiba, Paraná, nas emissões de NOx. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.21, n.2, p. 437-445, 2016.

RIBEIRO, H. C. M.; COSTA, B. K.; MURITIBA, S. N.; NETO, G. C. de O. Visão Baseada em Recursos: uma análise bibliométrica dos últimos 11 anos. **Revista de Ciências da Administração**, v. 14, n. 34, p. 39-59, 2012.

RIBEIRO, I. Implicações da obra de March e Simon para as teorias das organizações e tomada de decisão. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 14, n. 4, p. 149-159, 2015.

ROCHA, D. L. Uma análise da coleta seletiva em Teixeira de Freitas – Bahia. **Revista Caminhos de Geografia**, n.13, v. 44, p. 140-155, 2012.

ROYCHAUDHURI, P. S.; BANDYOPADHYAY, S. Financial pinch analysis: minimum opportunity cost targeting algorithm. **Journal of environmental management**, v. 212, p. 88-98, 2018.

RUMELT, R. P. How much does industry matter? **Strategic Management Journal**, v. 12, n. 3, p. 167-185, 1991.

SAEIDI, S. P.; OTHMAN, M. S. H.; SAEIDI, P.; SAEIDI, S. P. The moderating role of Environmental Management Accounting between environmental innovation and firm financial performance. **International Journal of business performance management**, v. 19, n. 3, p. 326-348, 2018.

SALDAÑA, J. **The coding manual for qualitative researchers**. 2 ed. Los Angeles: Sage, 2013.

SAMBASIVAN, M.; BAH, S. M.; JO-ANN, H. Making the case for operating “Green”: impact of environmental proactivity on multiple performance outcomes of Malaysian firms. **Journal of cleaner production**, v. 42, p. 69-82, 2013.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LÚCIO, P.B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SARAIVA JÚNIOR, A. F.; ALCALDE, A.; COSTA, R. P. da. A Contribuição da Visão Baseada Em Recursos para a pesquisa em Contabilidade Gerencial: uma análise bibliométrica. **Revista de Informação Contábil**, v. 3, n. 3, p. 117-142, 2009.

SARI, R. N.; PRATADINA, A.; ANUGERAH, R.; KAMALIAH, K.; SANUSI, Z. M. Effect of Environmental Management Accounting Practices on organizational performance: role of process innovation as a mediating variable. **Business Process Management Journal**, v. 27, n. 4, p. 1296-1314, 2020.

SAUKKONEN, N.; LAINE, T.; SUOMALA, P. Utilizing management accounting information for decision-making: Limitations stemming from the process structure and the actors involved. **Qualitative Research in Accounting and Management**, v. 15, n. 2, p. 181-205, 2018.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students**. 7. ed. Essex - England: Pearson, 2016.

SCHALTEGGER, S. Linking Environmental Management Accounting: a reflection on (missing) links to sustainability and planetary boundaries. **Social and Environmental Accountability Journal**, v. 38, n. 1, p. 19-29, 2018.

SCHALTEGGER, S.; BURRITT, R. **Contemporary Environmental Accounting: issues, concepts and practice**. 1. ed. London: Greenleaf Publishing, 2000.

SCHALTEGGER, S.; CSUTORA, M. Carbon Accounting for sustainability and management. Status quo and challenges. **Journal of cleaner production**, v. 36, p. 1-16, 2012.

SCHMITZ, E. A.; BAUM, M.; HUETT, P.; KABST, R. The contextual role of regulatory stakeholder pressure in proactive environmental strategies: an empirical test of competing theoretical perspectives. **Organization & environment**, v. 32, n. 3, p. 281-308, 2019.

SCHUMPETER, J. **The Theory of Economic Development**. Harvard University Press: Cambridge, MA, 1934.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism, and Democracy**. Harper, New York, 1942.

SDROLIA, E.; ZAROTIADIS, G. A comprehensive review for green product term: From definition to evaluation. **Journal of Economic Surveys**, v. 33, n. 1, p. 150-178, 2019.

SHAH, H. H.; MA, Y.; GULLIVER, S. R. Selecting key performance indicators for sustainable intelligent buildings. In: **First Interdisciplinary Workshop on Communication for Sustainable Communities**, p. 1-5, 2010.

SHAHZADI, S.; KHAN, R.; TOOR, M.; HAQ, A. U. Impact of external and internal factors on management accounting practices: a study of Pakistan. **AJAR (Asian Journal of Accounting Research) (Online)**, v. 3, n. 2, p. 211-223, 2018.

SILVA, L. V. DA; MACHADO, L.; SACCOL, A.; AZEVEDO, D. **Metodologia de Pesquisa em Administração - Uma abordagem prática**. 1. ed. São Leopoldo - RS: Unisinos, 2012.

SILVA, M. A. B. da; COSTA, P. R. da; KNISS, C. T. Treinamento ambiental e competências individuais para sustentabilidade ambiental: um estudo em três empresas químicas brasileiras. **Gestão & Regionalidade**, v. 38, n. 113, p. 5-26, 2022.

SILVA, T. P. da; ROHENKOHL, L. B.; BIZATTO, L. S. Relação entre folga financeira e desempenho econômico em empresas cinquentenárias e não cinquentenárias. **Cuadernos de Contabilidad**, v. 19, n. 47, p. 130-148, 2018.

SIMON, H. A. **Models of Bounded Rationality**. 3 ed. Empirically Grounded Economic Reason. Cambridge, MA: The MIT Press, 1997.

SIRMON, D. G.; HITT, M. A. Contingencies within dynamic managerial capabilities: interdependent effects of resource investment and deployment on firm performance. **Strategic Management Journal**, v. 30, n. 13, p. 1375-1394, 2009.

SIRMON, D.G.; HITT, M.A.; IRELAND, R.D.; GILBERT, B.A. Resource orchestration to create competitive advantage breadth, depth, and life cycle effects. *Journal of Management*, v. 37, n.5, p. 1390-1412, 2011.

SKOULOUDIS, A.; MALESIOS, C.; DIMITRAKOPOULOS, P. G. Corporate Biodiversity Accounting and reporting in mega-diverse countries: An examination of indicators disclosed in sustainability reports. **Ecological Indicators**, v. 98, p. 888-901, 2019.

SOEIRO, T. M. **Implantação e adaptação de Práticas de Contabilidade Gerencial**: um estudo de caso em uma empresa do setor automotivo. Orientador: Prof. Cláudio de Araújo Wanderley. Recife, 2020.286f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

SOGI - SOFTWARE PARA GESTÃO INTEGRADA. **Sogi Lira**, 2021. Disponível em: <<https://www.verdeghaia.com.br/lira/>>. Acesso em: 12 de nov. 2024.

SOLOVIDA, G. T.; LATAN, H. Linking environmental strategy to environmental performance: Mediation role of Environmental Management Accounting. **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, v. 8, n. 5, p. 595-619, 2017.

SOLOVIDA, G. T.; LATAN, H. Achieving triple bottom line performance: highlighting the role of social capabilities and Environmental Management Accounting. **Management of environmental quality**, v. 32, n. 3, p. 596-611, 2021.

SOK, P.; O'CASS, A.; MILES, M. P. The performance advantages for SMEs of product innovation and marketing resource–capability complementarity in emerging economies. **Journal of Small Business Management**, v. 54, n. 3, p. 805-826, 2016.

SORGULI, S.; RJOUB, H. A Novel Energy Accounting Model Using Fuzzy Restricted Boltzmann Machine-Recurrent Neural Network. **Energies**, v. 16, n. 2844, p. 1-15, 2023.

SUCHMAN, M.C. Managing legitimacy: strategic and institutional approaches. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 3, p. 571-610, 1995.

SUN, L.Y.; PAN, W. Differentiation strategy, high-performance human resource practices, and firm performance: moderation by employee commitment. **International Journal of Human Resource Management**, v. 22, n. 15, p. 3068-3079, 2011.

TATOGLU, E.; FRYNAS, J. G.; BAYRAKTAR, E.; DEMIRBAG, M.; SAHADEV, S.; DOH, J.; KOH, S. C. L. Why do emerging market firms engage in voluntary Environmental Management Practices? a strategic choice perspective. **British Journal of Management**, v. 31, n. 1, p. 80-100, 2020.

TEECE, D. Business models, business strategy and innovation. **Long Range Planning**, v. 43, p.172-194, 2010.

TEECE D. J. Profiting from technological innovation. **Research Policy**, v.15, n.6, p. 285-305, 1986.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v.28, n.13, p.1.319-1.350, 2007.

TEECE, D. J. The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. **Academy of Management Perspectives**, v.28, n.4, p.328-352, 2014.

TEECE, D. J. The Evolution of the Dynamic Capabilities Framework. In: ADAMS, R.; GRICHNIK, D.; ASTA, P.; Volkmann, P. (eds.). **Artificialidade e Sustentabilidade no Empreendedorismo** - Explorando o Imprevisto e Preparando o Caminho para um Futuro Sustentável. 1 ed. Gewerbestrasse, Suíça, Springer, p.113-129, 2023.

TEECE, D. J., PISANO, G. 'The dynamic capabilities of firms: an introduction,' **Industrial and Corporate Change**, v.3, n.3, p.537-556, 1994.

TEECE, D. J., PISANO, G., SHUEN, A. Firm capabilities, resources and the concept of strategy. Consortium on Competitiveness and Cooperation **Working paper 90-9**, University of California at Berkeley, Center for Research in Management, Berkeley, CA. 1990.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and strategic management. **Knowledge and Strategy**, v. 18, n. 7, p. 77-115, 1997.

TEIXEIRA, E. C.; FELTES, S.; SANTANA, E. R. R. Estudo das emissões de fontes móveis na região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Química Nova**, v. 31, p. 244-248, 2008.

TILLEMA, S. Towards an integrated contingency framework for MAS sophistication: Case studies on the scope of Accounting Instruments in Dutch power and gas companies. **Management Accounting Research**, v. 16, n. 1, p. 101-129, 2005.

TONDOLO, G.; ANTONIO, V.; CRISTINA, C. Uma Perspectiva Baseada em Recursos no Agronegócio cooperativo. **RAE Eletrônica**, v. 7, n. 1, 2008.

TRAN, N. H.; NGUYEN, T. T. H.; NGUYEN, T. P. Factors affecting an application of Environmental Management Accounting: a case study of the automobile industry in Vietnam. **Journal of Asian Finance Economics and Business**, v. 8, n. 7, p. 509-516, 2021.

UR REHMAN, Z.; SHAFIQUE, I.; KHAWAJA, K. F.; SAEED, M.; KALYAR, M. N. Linking responsible leadership with financial and environmental performance: determining mediation and moderation. **International Journal of Productivity and Performance Management**, Bradford, v. 72, n. 1, p. 24-46, 2023.

VALLANDRO, L. F. J.; TREZ, G. Visão Baseada em Recursos, estratégia, estrutura e performance da firma: uma análise das lacunas e oportunidades de pesquisas existentes no campo da Administração Estratégica. **Análise: A Revista Acadêmica da Face**, v. 24, n. 1, p. 79-91, 2013.

VERONA, G. A resource-based view of product development. **Academy of Management Review**, v. 24, n.1, p. 132-142, 1999.

VISEDSUN, N.; TERDPAOPONG, K. The Effects of the strategy and goal on business performance as mediated by Management Accounting Systems. **Economies**, v. 9, n. 4, p.1-17, 2021.

- WAKARU, Y. **TPM for Every Operator**, JIPM (Ed.), Portland, OR: Productivity Press Inc, 1988.
- WANG, C. L.; AHMED, P. K. Dynamic capabilities: A review and research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 1, p. 31-51, 2007.
- WANG, S.; LI, J.; ZHAO, D. Institutional pressures and Environmental Management Practices: the moderating effects of environmental commitment and resource availability. **Business Strategy and the Environment**, v. 27, n. 1, p. 52-69, 2018.
- WERNERFELT, B. A Resource-Based View of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984.
- WERNKE, R.; JUNGES, I.; SCHLICKMANN, L. Aplicação comparativa entre EVA e EBITDA: estudo de caso em empresa fabril. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 12, n. 27, p. 87-116, 2015.
- WILLIAMSON, O. E. **Markets and hierarchies**. New York: Free Press, 1975.
- WILLIAMSON, O. E. The economics of organization: the Transaction Cost Approach. **The American Journal of Sociology**, v. 87, n. 3, p. 548-577, 1981.
- WINTER, S. G. Economic 'natural selection' and the theory of the firm. **Yale Economic Essays**, v.4, p. 225-272, 1964.
- WINTER, S. G. Understanding dynamic capabilities. **Strategic management journal**, v. 24, n. 10, p. 991-995, 2003.
- YAGHOOBI, T.; HADDADI, F. Organizational performance measurement by a framework integrating BSC and AHP. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 65, n. 7, p. 959-976, 2016.
- YAGI, M.; KOKUBU, K. A framework of sustainable consumption and production from the production perspective: application to Thailand and Vietnam. **Journal of Cleaner Production**, v. 276, n.1, p.1-14, 2020.
- YAN, H.-S.; TAN, X.-C.; ZENG, A.; KONG, L.-S. China's Carbon Accounting system in the context of carbon neutrality: Current situation, challenges and suggestions. **Advances in climate change research**, v. 14, n. 1, p. 23-31, 2023.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- YOL LEE, S.; RHEE, S.-K. The change in corporate environmental strategies: a longitudinal empirical study. **Management Decision**, BINGLEY, v. 45, n. 2, p. 196-216, 2007.
- YOUNIS, H.; SUNDARAKANI, B.; VEL, P. The impact of implementing green supply chain management practices on corporate performance. **Competitiveness review**, v. 26, n. 3, p. 216-245, 2016.

YUSOH, N. N. A. M.; MAT, T. Z. T.; ABDULLAH, A. Environmental Management Accounting System adoption and sustainability performance: Triple Bottom Line Approach. **Management and Accounting Review**, v. 22, n. 1, p. 229-263, 2023.

ZALUSKI, F.; DEZORDI, A. P. R; SAUSEN, J. O.; FERREIRA, G. C.; GOMES, C. M. Evolução Teórica sobre capacidades dinâmicas: análises e proposições por meio do estudo bibliométrico nacional. **Revista GESTO: Revista de Gestão Estratégica de Organizações**, v. 9, n. 2, p. 2-15, 2021.

ZHANG, Y.; HOU, Z.; YANG, F.; YANG, M. M.; WANG, Z. Discovering the evolution of Resource-Based Theory: Science mapping based on bibliometric analysis. **Journal of Business Research**, v. 137, n.1, p. 500-516, 2021.

ZHOU, Z.; ZHAO, W.; CHEN, X.; ZENG, H. MFCA extension from a Circular Economy Perspective: model modifications and case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 149, n.1, p. 110-125, 2017.

ZOLLO, M.; WINTER, S. G. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. **Organization Science**, v.13, n.3, p.339-351, 2002.

ZOTT C. Dynamic capabilities and the emergence of intraindustry differential firm performance: insights from a simulation study. **Strategic Management Journal**, v. 24, n.2, p.97-125, 2003.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) **PARTICIPANTE DE PESQUISA**,

A pesquisadora Mércia de Lima Pereira convida você a participar da pesquisa de Tese intitulada “Uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental como apoio à adoção de estratégias ambientais competitivas para um melhor desempenho sustentado: um Estudo de Caso em uma Indústria Química”. Para tanto você precisará assinar o TCLE que visa assegurar a proteção, a autonomia e o respeito aos participantes de pesquisa em todas as suas dimensões: física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural e/ou espiritual – e que a estruturação, o conteúdo e forma de obtenção dele observam as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos preconizadas pela **Resolução 466/2012 e/ou Resolução 510/2016**, do Conselho Nacional de Saúde e Ministério da Saúde.

Sua decisão de participar neste estudo deve ser voluntária e ela não resultará em nenhum custo ou ônus financeiro para você (ou para o seu empregador, quando for este o caso) e que você não sofrerá nenhum tipo de prejuízo ou punição caso decida não participar desta pesquisa. Todos os dados e informações fornecidos por você serão tratados de forma anônima/sigilosa, não permitindo a sua identificação.

Esta pesquisa tem por objetivo, analisar como o uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental apoia a adoção de estratégias competitivas ambientais para um melhor desempenho ambiental e financeiro sustentado.

Para a obtenção dos dados, será realizado um estudo de caso em uma indústria química, que envolverá os seguintes procedimentos: entrevistas semiestruturadas com gestores e análise de documentos primários (relatórios internos, atas, código de ética/ conduta, Demonstrações Contábeis e/ou outras informações geradas no sistema de informação gerencial da empresa) e secundários (*sites*, notícias sobre a empresa em jornal eletrônico e livros e estudos acadêmicos sobre o setor estudado). As questões inerentes a entrevista envolverão os seguintes aspectos: (a) características dos respondentes; (b) Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental utilizadas; (c) estratégias ambientais competitivas adotadas; (d) capacidades organizacionais; e (e) desempenho organizacional (ambiental e financeiro). Os dados coletados no estudo de caso serão tratados e interpretados por meio de análise de conteúdo.

As informações obtidas por meio desta pesquisa serão tratadas de forma confidencial, garantindo-se o sigilo sobre a participação dos respondentes. Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em eventos ou periódicos científicos, porém, em nenhuma circunstância, a identidade dos participantes e, nem da organização da qual fazem parte, será divulgada.

Os riscos que eventualmente venham a ocorrer, serão de ordem subjetiva, relativas à interrupção das atividades dos pesquisados para que estes possam responder ao instrumento de pesquisa. Além disso, desconfortos podem surgir diante da reflexão sobre a imagem do setor Químico pela sociedade em geral, no que se refere a questões relacionadas ao uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, seleção de estratégias ambientais para competir no mercado e suas relações com o desempenho corporativo (ambiental e financeiro) da organização. Contudo, é importante ressaltar que todas as informações coletadas neste estudo serão tratadas de forma confidencial. O sigilo sobre a participação de cada indivíduo será estritamente garantido. Assim, acredita-se que tais desconfortos possam ser atenuados e/ou mesmo liquidados.

Por fim, destaca-se como benefícios aos participantes da pesquisa, avanços no conhecimento sobre a obtenção de desempenho ambiental e financeiro nas indústrias Químicas e como a Contabilidade Gerencial Ambiental pode ajudar neste processo, servindo de

inspiração não apenas dos gestores dessas organizações, mas também de todos os colaboradores envolvidos na organização.

Em caso de dúvidas sobre o estudo, sinta-se à vontade para entrar em contato com o responsável principal da pesquisa, Mércia de Lima Pereira, Doutoranda em Ciências Contábeis na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), através do telefone 83996-269124 ou pelo *e-mail* profa.mercialima@gmail.com. Estamos disponíveis para fornecer quaisquer esclarecimentos.

Em caso de dúvidas adicionais quanto a este estudo, você também poderá consultar o Programa de Pós-graduação no qual a pesquisadora vincula-se como Doutoranda:

Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Campus I, Cidade Universitária, João Pessoa/PB, CEP: 58.051-900.

Horário de funcionamento: das 07h às 19h, de segunda a sexta

Telefone e WhatsApp: +55 (83) 3216-7285

E-mail: ppgccufpb@gmail.com

Homepage: <https://www.ccsa.ufpb.br/ppgcc>

Ou, no caso de dúvidas a respeito dos aspectos éticos inerentes a esta pesquisa, também pode ser consultado o Comitê de Ética:

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

Centro de Ciências da Saúde (1º andar) da Universidade Federal da Paraíba Campus I – Cidade Universitária / CEP: 58.051-900 – João Pessoa-PB

Telefone: +55 (83) 3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Horário de Funcionamento: das 07h às 12h e das 13h às 16h, de segunda a sexta

Homepage: <http://www.ccs.ufpb.br/eticaccsufpb>

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Ao colocar sua assinatura ao final deste documento, **VOCÊ**, de forma voluntária, na qualidade de **PARTICIPANTE** da pesquisa, expressa o seu **consentimento livre e esclarecido** para participar deste estudo e declara que está suficientemente informado(a), de maneira clara e objetiva, acerca da presente investigação. E receberá uma cópia deste **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**, assinada pelo(a) Pesquisador(a) Responsável.

_____, de _____ de 202__.

Assinatura, por extenso, do (a) Participante da Pesquisa

Assinatura, por extenso, do(a) Pesquisador(a) Responsável pela pesquisa

APÊNDICE B - PROTOCOLO DE PESQUISA

USO DE PRÁTICAS DE CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL COMO APOIO À ADOÇÃO DE ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS PARA UM MELHOR DESEMPENHO SUSTENTADO: um Estudo de Caso em uma Indústria Química

1 ESCOPO

Diante do cenário competitivo de mercado, as empresas precisam adotar estratégias que façam com que seus produtos, serviços e/ou processos internos se sobressaiam em relação a seus concorrentes. Atrelado a isso, existe uma preocupação da sociedade quanto ao impacto das atividades empresariais sobre o meio ambiente e o contexto social, pressionando-as a melhorar suas ações Ambientais. Para tal, as empresas precisam adotar estratégias ambientais competitivas, com ferramentas que possam auxiliá-las neste processo e que permita avaliar constantemente o seu desempenho atual face à estratégia (ambiental) pretendida.

Assim, uma ferramenta que pode auxiliar neste processo são as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, sendo um instrumento que possibilita o controle e a aprendizagem interna, colaborando com definição de novas ações, com a inovação e com a renovação estratégica, o que implica em capacidades organizacionais aprimoradas e, como consequência, no melhor desempenho sustentado (ambiental ou financeiro). Assim, os temas-chave de atenção desta pesquisa são:

- a) As Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental utilizadas pela empresa objeto de estudo;
- b) Estratégias ambientais competitivas adotadas;
- c) Capacidades organizacionais; e
- d) Desempenho organizacional (ambiental e financeiro).

De forma geral, esta investigação pretende verificar como o uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental apoia a adoção de estratégias competitivas ambientais para um melhor desempenho ambiental e financeiro sustentado. Desta forma, considera-se que ao adotarem estratégias ambientais competitivas, as empresas precisam utilizar Práticas de Contabilidade Ambiental para apoiá-las na avaliação do desempenho atual face à estratégia (ambiental) pretendida e no desenvolvimento de capacidades organizacionais necessárias,

gerando assim, a capacidade dinâmica da inovação ambiental e, como consequência, as empresas obtêm melhor desempenho sustentado (ambiental e financeiro).

A indústria Química, ao exercer suas atividades, pode gerar subprodutos que possam ter impactos no meio ambiente, como poluição e riscos para a saúde humana. Dado que seus produtos são amplamente utilizados e necessários, é relevante que nestas organizações sejam adotadas práticas e estratégias ambientais para mitigar os impactos ambientais ao longo da cadeia produtiva.

Em suma, esta fase da investigação faz parte do pré-requisito para elaboração da Tese do Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) da doutoranda Mércia de Lima Pereira, orientada pela professora Dra. Renata Paes de Barros Camara.

2 PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS

A pesquisa segue uma abordagem qualitativa e os procedimentos para coleta de dados serão:

- ✓ Realização de entrevistas; e
- ✓ Pesquisa documental.

Por meio das informações geradas por estes procedimentos, será realizada a caracterização e o contexto operacional e histórico da empresa estudada e a descrição da (s) Prática (s) de Contabilidade Gerencial Ambiental utilizada (s), em que se observará suas frequências de adoção, o período de maior uso e quais informações são geradas para tomada de decisão e/ou controle da empresa. Além disso, será (ão) analisada (s) a (s) estratégia (s) competitiva (s) ambiental (is) adotada (s) e a (s) capacidade(s) organizacional (is) que é/são desenvolvida (s) pela empresa.

2.1 Entrevistas

As entrevistas serão desenvolvidas com o objetivo de conhecer as características organizacionais da unidade a ser pesquisada, o perfil dos entrevistados, bem como para compreender a temática inerente ao estudo. As entrevistas serão realizadas com gestores que estiveram envolvidos com o último planejamento estratégico ocorrido na empresa e/ou ligados a área de Contabilidade Gerencial e/ou a área de inovação e/ou Ambiental, pois estes são indivíduos-chave para informar sobre Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental e/ou

estratégias ambientais competitivas e/ou capacidades organizacionais desenvolvidas e/ou desempenho corporativo da unidade a ser estudada, o que constituem os objetos de pesquisa foco deste estudo.

Os gestores a serem entrevistados, pelo conhecimento necessário à pesquisa e suas questões, são: o diretor executivo da empresa, gestor de preços, gestor de processos, gestor da produção, gestor ambiental, gestor de planejamento estratégico, gestor de inovação, gestor de *marketing* e gestor de Controladoria. Para realização da entrevista, serão considerados alguns aspectos:

- a) As entrevistas abordarão formação, experiência e questões sobre o pesquisado;
- b) As entrevistas ocorrerão de forma presencial ou por videoconferência;
- c) As entrevistas serão agendadas considerando as preferências da empresa e dos participantes para evitar impacto nas atividades diárias;
- d) Pode ocorrer mais de uma entrevista com cada participante, caso haja necessidade de se aprofundar nos dados;
- e) Os entrevistados podem se recusar a responder questões sem ter que se justificarem para tal; e
- f) As gravações das entrevistas serão transcritas e, posteriormente, confirmadas pelos entrevistados, podendo serem ajustadas se assim for solicitado pelos entrevistados.

2.2 Pesquisa documental

A pesquisa documental será importante no estudo para corroborar com as percepções e/ou informações indicadas pelos entrevistados, além de ser possível que ela traga novas evidências sobre o assunto pesquisado. A análise documental ocorrerá por meio de fontes primárias e secundárias, que podem ser objeto de análise, quais sejam:

Fontes primárias:

- ✓ Demonstrações Contábeis (Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), Balanço Patrimonial e Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC));
- ✓ Relatórios gerenciais ambientais e/ou administrativos;
- ✓ Informações, gráficos e/ou quadros gerados no Sistema de Informação Gerencial da indústria; e
- ✓ Relatórios gerenciais ambientais (por exemplo: Orçamentos, Contabilização de perdas de materiais produtivos, de consumo de energia, água etc.).

Fontes secundárias a serem coletadas:

- ✓ Informações do *site* corporativo;
- ✓ Código de ética/conduita;
- ✓ *Sites* relacionados à parceiros ou rotinas da empresa em suas atividades ambientais; e
- ✓ Revista *online* sobre o setor da empresa.

Ademais, para realização da pesquisa documental, se considerará alguns aspectos:

- a) A autorização para acessar documentos internos fica a critério da empresa; e
- b) A empresa fica assegurada do arquivamento seguro dos documentos em posse dos pesquisadores, com possibilidade de devolução deles, se solicitado.

Todos os dados, informações e inferências obtidos durante a pesquisa serão usados exclusivamente para o desenvolvimento da Tese e de artigos dela decorrentes. Os registros, transcrições e documentos relacionados à coleta de dados serão armazenados na nuvem e “eliminados” imediatamente após a conclusão da pesquisa.

3 RESPONSÁVEL PELA COLETA DE DADOS

O estudo de caso na empresa será realizado exclusivamente pela doutoranda e ocorrerá da seguinte forma:

a) O estudo de caso será realizado entre maio e agosto de 2024, com datas específicas a serem determinadas pela empresa, conforme sua conveniência.

b) O estudo de caso será realizado em três etapas. Na primeira etapa, a exploratória, o pesquisador realizará perguntas informais “*in loco*” mais uma análise de informações sobre práticas ambientais/operacionais no *site* corporativo (caso a empresa possua), para compreender as características do caso. A segunda etapa será dedicada à coleta propriamente dita de dados, ocorrendo as entrevistas com os gestores e, a terceira etapa, trata-se da fase de esclarecimento, mas esta só ocorrerá se houver necessidade de explicações adicionais necessárias aos resultados da pesquisa.

c) A empresa objeto de estudo poderá designar um colaborador como ponto de contato, responsável pelo andamento do projeto e pela comunicação com o pesquisador.

4 VALIDADE, CONFIABILIDADE E ASPECTOS ÉTICOS DO ESTUDO

O estudo será guiado por vários critérios de validade e confiabilidade ao longo de seu desenvolvimento, de modo a permitir a replicabilidade e consistência, e assegurar que os resultados sejam verdadeiros e aplicáveis ao fenômeno estudado. Assim, em resumo, tem-se a seguir os critérios de validade e de confiabilidade que serão adotadas no presente estudo.

Quadro 1 - Critérios de validade e confiabilidade adotadas

Critério	Validade do construto	Validade externa	Confiabilidade	Fase do estudo	Tática
Clareza nos procedimentos			X	Projeto de pesquisa, coleta e análise de dados	Detalhamento dos procedimentos de coleta na metodologia e na seção de resultados; e uso de protocolo de estudo de caso
Confirmabilidade dos dados	X			Coleta dos dados	Obtenção do <i>Feedback</i> dos indivíduos da pesquisa sobre a transcrição de sua entrevista
<i>Corpus</i> da pesquisa		X		Coleta dos dados	Realização de entrevistas até o atingimento da saturação dos dados
Encadeamento de evidências	X			Coleta e análise dos dados	Cruzamentos e identificação de todas as fontes de evidências relevantes para conclusão da temática
Identificação de Teorias e proposições		X		Projeto de pesquisa	Identificação da Teoria das Capacidades Dinâmicas e, com base nesta, e na temática estudada, das proposições de estudo
Pré-teste com especialistas	X			Projeto de pesquisa	Envio do roteiro de entrevistas à 10 especialistas da área
Triangulação de fontes e de entrevistados	X			Coleta e análise dos dados	Entrevistas com vários indivíduos e análise de fontes primárias e secundárias de documentos

Fonte: elaboração própria (2024) com base em autores

Ademais, a pesquisa segue princípios fundamentais éticos, os quais estão relacionados à: (1) obtenção de consentimento esclarecido, (2) cautela para não causar riscos à empresa e aos indivíduos envolvidos, e (3) preservação da confidencialidade de indivíduos e da empresa. Para tal, serão adotados os seguintes procedimentos:

a) O projeto inerente à Tese será submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), que é regido pela Resolução

466/12/CONEP/CNS/MS e/ou pela Resolução 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde e Ministério da Saúde;

b) A identificação dos participantes da pesquisa será mantida confidencial, sendo estes designados por códigos que eliminam qualquer risco de identificação. Além disso, expressões e informações que possam comprometer a identificação dos participantes da pesquisa não serão utilizadas;

c) Os pesquisadores garantem a confidencialidade de informações coletadas, sendo o acesso aos registros de dados coletados, como entrevistas e documentos, restritos aos pesquisadores envolvidos; e

d) A gravação das entrevistas será solicitada para registro fiel das informações e seguirá critérios éticos, mas sua realização dependerá do consentimento do entrevistado.

APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA (ANTES DA VALIDAÇÃO)

I - PERFIL DOS RESPONDENTES

- a) Nome:
- b) Cargo:
- c) Quais são as suas responsabilidades e funções na empresa?
- d) Idade:
- e) Grau de instrução e área de conhecimento:
- f) Tempo de atuação na empresa:
- g) Tempo de atuação no cargo:

II - PRÁTICAS DE CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL, ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS E DESEMPENHO (AMBIENTAL E FINANCEIRO)

Compreendendo que as **Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental** são ferramentas que permitem às empresas identificar, reunir e analisar informações ambientais físicas e financeiras, servindo com suporte às decisões dos gestores no alcance tanto do desempenho econômico quanto do ambiental, por favor, responda a seguinte questão:

1- Conte como as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental são realizadas pela empresa.

Sabendo que a **adoção de estratégias ambientais competitivas** trata-se do grau de recursos que a empresa direciona para uma área específica, de modo a adotar certa profundidade de atividades ambientalmente responsáveis para competir no mercado com os seus concorrentes, responda:

2- Conte como a empresa operacionaliza a (s) estratégia(s) ambiental (is) competitiva(s).

3- Explique como você enxerga a função de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental diante da adoção da (s) estratégia (s) ambiental (is) pela organização.

Entendendo que a **Aprendizagem organizacional** é o processo em que os integrantes de uma organização utilizam ativamente seus dados para direcionar comportamentos e promover a adaptação contínua na organização, por favor, responda:

4- Fale como as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental permitem a aprendizagem organizacional diante dos processos inerentes às estratégias ambientais adotadas pela organização.

Sabendo que o **Desempenho corporativo (ambiental e financeiro)** trata-se do resultado das políticas e operações de uma empresa em termos ambientais e monetários, por favor, responda:

5 - Como você percebe o reflexo das Práticas de Contabilidade Gerencial em relação ao desempenho organizacional (ambiental e financeiro) obtido pela organização ?

III - CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS

Compreendendo-se as capacidades organizacionais como processos decorrentes da aprendizagem organizacional, definidos por decisões conscientes e para os quais se estabelecem metas, por favor, responda:

6- Comente sobre os processos com os quais a empresa desenvolve, por meio do esforço conjunto de seus colaboradores, inovação constante e gradual em suas operações para eliminar desperdícios.

7- Discorra sobre atividades organizacionais que são reorganizadas ou reestruturadas na empresa para otimizar processos e melhorar resultados organizacionais.

8- Discorra sobre o conhecimento tecnológico ambiental adquirido pela empresa e como a empresa incorpora de novas tecnologias e/ou recursos distintos para produzir produtos ecológicos.

9- Descreva como a empresa implementa estratégias de *marketing* ambiental em relação a preço, produto, distribuição, comunicação, vendas e planejamento estratégico, com o objetivo de se diferenciar dos concorrentes.

10- Fale como relacionamentos entre diferentes setores e funções da organização e com partes externas importantes (ONGs, líderes comunitários, fornecedores, clientes, governo e/ou outras indústrias parceiras), auxiliam a empresa no planejamento e desenvolvimento de produtos verdes.

11- Conte como a empresa procura compreender as necessidades e o orçamento dos clientes, responder a essas demandas e demonstrar o valor do produto para incentivá-los a comprá-lo.

12- Comente como a empresa cria produtos de baixo preço e alto desempenho para atender às necessidades de pessoas menos favorecidas.

13- Fale como as perspectivas de partes interessadas da empresa (internas e externas), como funcionários, clientes, fornecedores, ativistas, mídia, comunidades e governos, são consideradas pela empresa diante da inovação de seus processos ambientais.

14- Explique como a empresa seleciona e avalia fornecedores para que os mesmos possam e atender aos seus objetivos ambientais.

15- Conte como a empresa detecta desperdícios nas etapas dos ciclos de vida de produtos, desde a chegada da matéria-prima até a eliminação de resíduos.

IV - DESEMPENHO CORPORATIVO (AMBIENTAL E FINANCEIRO)

16- Como é avaliado o desempenho ambiental e financeiro da empresa?

Obrigada pela colaboração !

APÊNDICE D - ROTEIRO DE ENTREVISTA (APÓS A VALIDAÇÃO)

PERFIL DOS RESPONDENTES

Estes dados serão somente para fins de conferência. Não serão reveladas informações que identifiquem a empresa no estudo.

- a) Nome:
- b) Grau de instrução e área de conhecimento:
- c) Cargo atual:
- d) Tempo de atuação no cargo atual:
- e) Tempo de atuação na empresa:
- f) Quais são as suas funções e responsabilidades na empresa?

I- ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS ADOTADAS PELA EMPRESA

Sabendo que a adoção de estratégias ambientais competitivas se trata da formalização da Sustentabilidade nos negócios por meio de processos de planejamento, avaliação de relatórios e estabelecimento de metas e responsabilidades mais abrangentes, por favor:

- 1- Conte como a empresa operacionaliza a (s) estratégia(s) ambiental (is) competitiva(s).

II - CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS

Sabendo que a adoção de estratégias ambientais competitivas trata-se do grau de recursos que a empresa direciona para uma área específica, de modo a adotar certa profundidade de atividades ambientalmente responsáveis para competir no mercado com os seus concorrentes, por favor:

- 2- Indique os processos operacionais em que a empresa desenvolve inovação constante e gradual para eliminar desperdícios.
- 3- Discorra sobre atividades organizacionais que são reorganizadas ou reestruturadas na empresa para otimizar processos e melhorar resultados organizacionais.
- 4- Fale sobre o conhecimento tecnológico ambiental adquirido pela empresa e como a empresa incorpora novas tecnologias e/ou recursos distintos para produzir produtos ecológicos.
- 5- Descreva como a empresa implementa estratégias de *marketing* ambiental em relação a preço, produto, distribuição, comunicação, vendas e planejamento estratégico, com o objetivo de se diferenciar dos concorrentes.
- 6- Como as perspectivas das principais partes interessadas da empresa são incorporadas no processo produtivo para minimizar os impactos ambientais em toda a cadeia de valor?
- 7- Explique como ocorre interações entre a empresa e suas partes interessadas externas e como estas auxiliam a empresa no planejamento e desenvolvimento de produtos verdes.

8- Como ocorre interações entre diferentes setores e funções da organização e como estas auxiliam a empresa no planejamento e desenvolvimento de produtos verdes?

9- Como a empresa determina os preços de seus produtos de acordo com as necessidades e possibilidades financeiras dos clientes, visando estimulá-los a efetuar compras?

10- Como a empresa alinha qualidade e baixo preço de produtos para atender as necessidades de clientes menos favorecidos.

11- Como a empresa seleciona e avalia fornecedores para atingir seus objetivos ambientais?

12- Como a empresa detecta desperdícios nas etapas dos ciclos de produção, desde a chegada da matéria-prima até a eliminação de resíduos?

III - PRÁTICAS DE CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL

Compreendendo que as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental são ferramentas que permitem às empresas identificarem, reunir e analisar informações ambientais físicas e financeiras, servindo como suporte às decisões dos gestores no alcance tanto do desempenho econômico quanto do ambiental, por favor:

13- Conte como as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental são realizadas pela empresa.

IV- DESEMPENHO CORPORATIVO (AMBIENTAL E FINANCEIRO)

Sabendo que o Desempenho corporativo (ambiental e financeiro) trata-se do resultado das políticas e operações de uma empresa em termos ambientais e monetários, por favor, responda:

14- Como é avaliado o desempenho ambiental e financeiro da empresa?

15- Os investimentos ambientais retornam à empresa em forma de resultado? Em caso positivo, explique como.

V-ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS, PRÁTICAS DE CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL E DESEMPENHO (AMBIENTAL E FINANCEIRO)

16- Como você enxerga a função de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental diante da adoção da (s) estratégia (s) ambiental (is) pela organização?

17- Como as Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental permitem a utilização de dados internos para melhoria das estratégias ambientais adotadas pela organização?

18- Comente como você percebe a função de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental para o alcance de desempenho organizacional (ambiental e financeiro) pela empresa.

Obrigada pela colaboração!

APÊNDICE E - ROTEIRO PARA PESQUISA DOCUMENTAL (ANTES DA VALIDAÇÃO)

I- CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA PESQUISADA

Objetivo: Descrever as características operacionais gerais da empresa.

Documentos a serem analisados:

- a) **Estatuto /contrato social da empresa:** verificar data de fundação, filiais, número de sócios e número de colaboradores;
- b) **Demonstração do Resultado do Período de 2023:** verificar faturamento anual (porte);
- c) **Relatório administrativo atual:** verificar histórico da empresa e produtos produzidos.

II – ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL

Objetivo: Descrever a utilização de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental na empresa.

Documentos a serem analisados:

- a) **Informações, gráficos e quadros disponibilizados pelo sistema de informação da empresa; e**
- b) **Relatórios gerenciais ambientais e/ou administrativos atuais.**

III – ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS E CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS

Objetivo: Caracterizar a(s) estratégia(s) ambiental (is) competitiva (s) adotada (s) pela empresa e capacidade(s) organizacional(is) necessária(s) para manter ou melhorar a posição competitiva da empresa diante da(s) estratégia(s) ambiental (is) adotada(s).

Documentos a serem analisados:

- a) **Atas de reunião de últimos planejamentos estratégicos;e**
- b) **Relatórios gerenciais ambientais e/ou administrativos atuais.**

IV- DESEMPENHO CORPORATIVO (AMBIENTAL E FINANCEIRO)

Objetivo: Avaliar o Desempenho Corporativo (ambiental e financeiro) obtido pela empresa no último ano.

Documentos a serem analisados:

- a) **Relatórios gerenciais ambientais e/ou administrativos atuais;**
- b) **Demonstrações Contábeis: Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício e Fluxo de Caixa; e**
- c) **Informações, gráficos e quadros disponibilizados pelo sistema de informação da empresa sobre o desempenho corporativo alcançado pela empresa.**

Obrigada pela colaboração!

APÊNDICE F - ROTEIRO PARA PESQUISA DOCUMENTAL (APÓS A VALIDAÇÃO)

I- CARACTERÍSTICAS DA INDÚSTRIA PESQUISADA

Objetivo: Descrever as características operacionais gerais da empresa.

Documentos a serem analisados:

- d) **Demonstração do Resultado do Período:** verificar faturamento anual (porte);
- e) **Relatório administrativo atual/site corporativo:** verificar histórico, contexto geral da empresa e produtos produzidos.

II – ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS E CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS

Objetivo: Identificar as estratégias ambientais competitivas adotadas pela empresa e suas capacidades organizacionais.

Documentos a serem analisados:

- c) **Código de ética/conduita; e**
- d) **Relatórios gerenciais ambientais e/ou administrativos atuais.**

III – ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL

Objetivo: Descrever o uso Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) na Indústria.

Documentos a serem analisados:

- c) **Informações, gráficos e quadros disponibilizados pelo sistema de informação da empresa; e**
- d) **Relatórios gerenciais ambientais e/ou administrativos atuais.**

IV- DESEMPENHO CORPORATIVO (AMBIENTAL E FINANCEIRO)

Objetivo: Avaliar o desempenho corporativo (ambiental e financeiro) obtido pela indústria; e

Documentos a serem analisados:

- d) **Relatórios gerenciais ambientais e/ou administrativos atuais;**
- e) **Demonstrações Contábeis: Balanço Patrimonial, Demonstração do Resultado do Exercício e Fluxo de Caixa; e**
- f) **Informações, gráficos e quadros disponibilizados pelo sistema de informação da empresa sobre o desempenho corporativo alcançado pela empresa.**

Obrigada pela colaboração!

APÊNDICE G - VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DOS CONSTRUTOS

ROTEIRO DE ENTREVISTA

- 1. Qual é a sua opinião geral sobre a adequação do nosso instrumento de coleta ao tema proposto?**
- 2. Qual é a sua avaliação em relação à compreensão das questões? Há alguma questão não compreensível? Se sim, qual (is)?**
- 3. Você mudaria algo no instrumento de coleta?**
() Não () Sim (Por favor, aponte essas mudanças):
- 4. Existe alguma questão que você acha que alguém se sentirá incomodado em responder? Se sim, qual (is) e por quê? Neste caso o que você recomendaria?**

ROTEIRO PARA PESQUISA DOCUMENTAL

- 1. Qual a sua opinião sobre a adequação dos documentos selecionados para a pesquisa documental?**
- 2. Você mudaria algum documento no roteiro para pesquisa documental?**
() Não () Sim (Por favor, aponte essas mudanças):
- 3. Existe algum documento que você acha que alguém se sentirá incomodado e/ou se recusará a disponibilizar? Se sim, qual (is) e por quê? Neste caso o que você recomendaria?**

APÊNDICE H - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA GRAVAÇÃO DE ENTREVISTA

Indico que, após compreender os riscos e benefícios associados à pesquisa intitulada “Uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental como apoio à adoção de estratégias Ambientais competitivas para um melhor desempenho sustentado: um Estudo de caso em uma Indústria Química”, e entender os métodos utilizados para a coleta de dados, AUTORIZO a pesquisadora Mércia de Lima Pereira a gravar minha entrevista sem custos financeiros para nenhuma das partes.

Esta autorização está condicionada ao compromisso da pesquisadora acima citada em garantir os seguintes direitos:

- ✓ Terei o direito de ler a transcrição da minha gravação;
- ✓ Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para gerar informações destinadas à pesquisa mencionada e a outras publicações derivadas, como revistas científicas, congressos e jornais;
- ✓ Minha identificação não será revelada em nenhuma publicação;
- ✓ Qualquer outra forma de utilização dessas informações só será possível mediante minha autorização, por meio de um novo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- ✓ Os registros, transcrições e documentos relacionados à coleta de dados serão armazenados na nuvem e “destruídos” imediatamente após a conclusão da pesquisa; e
- ✓ Tenho o direito de interromper minha participação na pesquisa a qualquer momento e/ou solicitar a posse da gravação e transcrição da minha entrevista.

João Pessoa-PB, de 15 de abril de 2024.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE I - CODE BOOK

CODE BOOK – ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS COMPETITIVAS								
Constructos de 1ª Ordem	Definição	Constructos de 2ª ordem	Definição	Itens	Definição	Subitem	Definição	Exemplo
Estratégias ambientais competitivas	Trata-se como a incorporação da sustentabilidade nos negócios por meio da introdução de procedimentos de planejamento, avaliação e novos relatórios, acompanhados de metas e responsabilidades amplas	Estratégia ambiental	Seleção estratégia realizada pela empresa que reflete a extensão e profundidade das práticas e atividades ambientalmente responsáveis	Ecoeficiência	Aquele que se atrela a redução de custos por meio da melhoria dos processos produtivos, redução de poluentes e de insumos e desperdícios	Emissão de óxido de nitrogênio	Volume emitido de óxido de nitrogênio nas operações da empresa	Atendimento aos limites estabelecidos pela Resolução do Conama nº 382 de 26/12/2006
						Emissão de opacidade	Volume emitido de opacidade pelos veículos da indústria	Contrato com o programa “Despoluir” (que orienta motoristas para direção econômica, manutenção preventiva, uso de combustível de qualidade, eficiência energética e gestão hídrica) e atendimento aos limites de opacidade estabelecidos pela Resolução do CONAMA nº418/2009
						Ações do RH - Biodiversidade Ações da área Patrimonial - Biodiversidade	Ações educacionais para conscientização sobre a	Discussões sobre leis ambientais de Biodiversidade para novos admitidos

						Ações da área ambiental - Biodiversidade	preservação da Biodiversidade	Captura de animal que surgem na área da indústria e devolução para o meio ambiente e Discussões sobre leis ambientais de Biodiversidade para novos admitidos
						Ações de <i>Marketing</i> - Biodiversidade	Ações esporádicas realizadas pelo marketing que além de permitir apelos midiáticos promovem benefícios à Biodiversidade	Limpeza de rios locais
						Gestão da Biodiversidade	Informações relevantes para a gestão da biodiversidade (aspectos quantitativos e qualitativos abrangentes, válidos e confiáveis)	Área de 25 hectares de preservação ambiental
						Redução da fórmula de produtos	Processo de diminuição da quantidade de insumos utilizados na fabricação de um produto, mantendo sua qualidade ou funcionalidade	Produção de material de limpeza com solução concentrada

						Diminuição da gramatura de embalagens	Processo de diminuição da quantidade de resinas plásticas utilizadas nas embalagens primárias dos produtos	Redução da resina plástica da tampa de um produto de 22 para 18 gramas
						Uso de resinas recicladas	Uso de resinas plásticas recuperadas de produtos descartados e reprocessados para serem usados novamente na fabricação de novos produtos	Sacos de lixo com 60% de resina reciclada
						Uso de insumo reciclável	Uso de materiais que podem ser reaproveitados e transformados em novos produtos após seu descarte	Uso de embalagens PET, caixas de papelão reciclável etc.
						Ações da área ambiental - água residual	Ações de treinamento e conscientização com o objetivo de proporcionar a economia do consumo da água	Promoção do dia da água
						Ações da área ambiental - água não residual		

						Coleta seletiva	Trata-se da separação de diferentes tipos de resíduos descartados	Realização de campanhas e treinamentos para que todos os colaboradores auxiliem nessa coleta seletiva
						Energia elétrica	Ações voltadas para redução do consumo de energia elétrica na indústria	Projeções de investimentos de capital voltadas para a redução do custo de energia elétrica na produção
						Energia renovável	Uso de energia renovável na indústria	Solar, eólica e biomassa
						Gestão de resíduos	Processos destinados a adequada destinação de resíduos gerados na produção	Destinação de resíduos para tratamento de efluentes, para aterros sanitários, reciclagem, incineração etc.
						Minimização de resíduos	Economia Circular	Reutilização de materiais com falhas e/ou outros recursos na área produtiva
						Eficiência produtiva	É a capacidade de produzir mais produtos com menos insumos	Redução da formulação de produtos e da gramatura de embalagens plásticas
					Marca ecológica	Àquela que se associa ao atendimento das expectativas dos consumidores por produtos	Produção de Produtos verdes	Produtos com o selo do “Eureciclo”, embalagem é reciclada e/ou reciclável

					certificados como verdes e inovadores para se obter aumento da receita e acesso a novos mercados		indiretamente, ao longo de seu ciclo de vida	
						Selos verdes	Uso de declarações que realçam os atributos ambientais dos produtos	Tipo I (selo voluntário cuja concessão requer uma avaliação realizada por uma entidade responsável, exemplo: “Eureciclo” e Tipo II (autodeclarações sem certificação de terceiros, exemplo: produto reciclado)
		Estratégias socioambientais	Seleção estratégia realizada pela empresa que reflete a extensão e profundidade das práticas e atividades ambientalmente e socialmente responsáveis	Negócios na base da pirâmide	Àquela que detêm como objetiva a busca por crescimento e aumento de receitas a longo prazo ao inovar em produtos/serviços para atender às necessidades sustentáveis dos menos favorecidos	Atendimento às necessidades dos pobres	Identificação e respostas as demandas de produtos sustentáveis que não estão sendo adequadamente supridas para as pessoas em situação de vulnerabilidade social e econômica	oferta de produtos de diferentes categorias e faixas de preço, atendendo as várias classes econômicas de consumidores, mantendo a funcionalidade do produto
				Cadeia de valor sustentável	Àquela que enfatiza a colaboração na cadeia de valor para redesenhar processos, estabelecer padrões ambientais e reduzir custos de ciclo de vida de produtos	Logística reversa	Coleta de produtos ou componentes destes pós-consumo de modo a reaproveitar e/ou reinseri-lo ao processo produtivo	Reciclagem, reaproveitamento, destinação adequada etc.

						Colaboração na cadeia de valor	Cooperação entre fornecedores e/ou varejistas para processar materiais e componentes ecológicos e para reduzir desperdício e impactos ambientais durante o ciclo de vida dos produtos	Iniciativas de economia circular com fornecedores, reaproveitando paletes e caixas de papelão em todos seus ciclos de vida
--	--	--	--	--	--	--------------------------------	---	--

CODE BOOK – CAPACIDADES ORGANIZACIONAIS								
Constructos de 1ª Ordem	Definição	Constructos de 2ª ordem	Definição	Itens	Definição	Subitem	Definição	Exemplo
Capacidades organizacionais	Habilidade de uma empresa em executar de forma repetida uma tarefa sustentável, que está diretamente ou indiretamente ligada à criação de valor por meio da transformação de insumos em produtos	Otimização operacional	Aprimoramento das práticas operacionais existentes para minimizar danos, seja de forma a reativa, quando busca-se atender a legislações; ou quando uma organização atua com investimentos elevados em soluções adicionais de melhorias de processos internos	Capacidades ligadas a Estratégia da ecoeficiência	Aqueles que proporcionam às empresas a capacidade dinâmica da inovação sustentável por meio da otimização operacional	Capacidade de melhoria contínua	Inovação constante nas operações, com esforços de todos os membros da organização para eliminar desperdícios	Melhorias no funcionamento das máquinas decorrentes da adoção da Metodologia Total Productive Maintenance – manutenção produtiva total (TPM)
			Fazer "menos danos" para "criar valor compartilhado" e promover benefícios sociais mais amplos ao introduzir novos produtos			Ligadas a Estratégia da marca ecológica	Aqueles que criam valor ao redefinir as relações internas e externas para atender às demandas dos clientes por novos produtos sustentáveis	Capacidade de redesenho das operações
		Transformação organizacional	Fazer "menos danos" para "criar valor compartilhado" e promover benefícios sociais mais amplos ao introduzir novos produtos	Ligadas a Estratégia da marca ecológica	Aqueles que criam valor ao redefinir as relações internas e externas para atender às demandas dos clientes por novos produtos sustentáveis	Capacidade de <i>marketing</i>	Conjunto de ações integradas, abrangendo definição de preço e produto, distribuição, comunicação, vendas e planejamento estratégico, objetivando	Uso de selos verdes em produtos, tais como: o selo "Eureciclo", selo de embalagem reciclável (PET) para alguns de seus produtos e o selo de produto reciclável para um dos tipos de saco de lixo que produz

							diferenciar-se dos concorrentes	
						Capacidade de integração interna	Trata-se da conexão entre os diferentes setores e funções de uma organização, permitindo que estes trabalhem de maneira colaborativa para alcançar resultados que sejam mutuamente aceitáveis	Integração de setores de marketing, P&D, compras e suprimentos e qualidade no desenvolvimento de produtos verdes
						Capacidade de integração externa	Refere-se a relação estabelecida entre a empresa e agentes externos	Desenvolvimento de produtos verdes com clientes (varejistas) e fornecedores, acionistas e com <i>startups</i>
						Capacidade tecnológica	Trata-se da aquisição de conhecimento tecnológico sustentável e incorporação de novas tecnologias importadas e/ou de recursos distintos na produção de produtos verdes	Aquisição de máquinas Canadenses e Alemãs e estudos internos de Pesquisa e desenvolvimento
				Ligadas a Estratégia de negócios na base da pirâmide	que atendem às demandas por produtos sustentáveis dos mais desfavorecidos	Capacidade de desempenho e preço	Habilidade de criar produtos de baixo preço e alto desempenho para atender às necessidades dos menos favorecidos	Oferta de produtos de diferentes categorias e faixas de preço, atendendo a diversos perfis econômicos de consumidores, sem comprometer a

					de forma inovadora			qualidade essencial dos itens
		Construção de sistemas	É a mudança radical na filosofia operacional da empresa, ampliando o propósito dos negócios para além dos limites da empresa e adotando a abordagem de “fazer o bem ao realizar novas atividades em colaboração com outros”	Ligadas à Estratégia de Cadeia de Valor Sustentável	Aquela que amplia o propósito dos negócios para além dos limites da empresa	Capacidade de integração externa	Considerar as opiniões de partes interessadas internas e externa no desenvolvimento de produtos	Iniciativas de economia circular conjuntas com fornecedores, reaproveitando paletes e caixas de papelão em todo seu ciclos de vida. Além disso, mantêm parceria com a <i>startup</i> “EuReciclo”, que garante reciclagem e nova destinação a uma parte das embalagens de seus produtos

						Capacidade de avaliar fornecedores	Refere-se ao desenvolvimento de procedimentos e sistemas robustos para seleção e avaliação de fornecedores.	Avaliação de fornecedores que prestam serviços esporádicos, de modo a verificar a observância as normas ambientais e legais, como a licença de operação e o cadastro no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR)
--	--	--	--	--	--	------------------------------------	---	---

CODE BOOK – PRÁTICAS DE CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL								
Construto de 1ª Ordem	Definição	Constructos de 2ª ordem	Definição	Itens	Definição	Subitem	Definição	Exemplo
Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental	São as ferramentas que permitem que as empresas identifiquem, reúnam e examinem informações ambientais físicas e monetárias para apoiar as decisões dos gestores, de maneira a se alcançar melhor desempenho econômico e ambiental	Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental Específicas	As Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental que tratam somente de um campo ambiental	Contabilidade da Água	Mecanismo que torna a gestão de seus recursos hídricos mais ambientalmente responsáveis	Controle da água residual	Controles do consumo físico das águas descartadas que resultam da utilização para diversos processos industriais	Mensuração e consolidação (por mês) da quantidade de água consumida por dia na produção

				Contabilidade de Fluxo de Materiais ou de Resíduos	Refere-se à quantificação física de carbono que é emitido nas operações das empresas e que deve ser divulgado dentro e fora das organizações	Controle de resíduos	Controle das retiradas de resíduos de um processo produtivo em unidade física e/ou monetária	Mensuração e consolidação (por mês) dos KGs de resíduos líquidos ou sólidos retirados da produção por mês, mesmo que possam ser reutilizados, reciclados e/ou retrabalhados internamente ou vendidos
						Controle de perdas de materiais produtivos (Árvore de Perdas)	Controles das perdas de materiais produtivos	Quantificação e consolidação (por mês) de perdas de materiais produtivos por dia, decorrentes de avarias, desperdícios etc
				Contabilidade Energética	Trata-se de um sistema de mensuração, interpretação e divulgação da utilização de várias fontes de energia nas operações das organizações	Controle de Gás natural	Controle do consumo físico do consumo de gás natural	Mensuração e consolidação (por mês) da quantidade consumida de GN na produção por dia
						Controle de Energia Elétrica	Controle do consumo físico e monetário do consumo de energia elétrica	Mensuração e consolidação (por mês) da quantidade de energia elétrica consumida por dia na produção
						Controles de energia renovável	controles do consumo físico ou monetário de energia renováveis	Mensuração e consolidação (por mês) da quantidade de energia renovável consumida por dia na produção
							Controle dos percentuais de energia renovável utilizada	Mensuração e consolidação (por ano) do percentual total de energia renovável consumido em todo o grupo industrial

				Indicadores-chave de desempenho ambiental	Métricas quantificáveis, antecipadamente e selecionadas, para verificação de desempenho ambiental alcançado	Indicador de orçamento operacional	Análise do desempenho	Variação (positiva ou negativa) dos valores orçados em relação aos valores realizados nas operações da indústria
						Indicador de perdas de materiais produtivos	Valor monetário de materiais que não podem mais ser inseridos no processo produtivo em um período	Perdas em R\$ de materiais produtivos
		Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental Integrativas	As Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental que se aplicam a mais de um âmbito ambiental	Orçamento de Capital Ambiental	Instrumento que permite estimar o preço dos projetos de investimento ambientais disponíveis no mercado, com a finalidade de evitar riscos e restrições de custo financeiro e de modo a se criar valor ao negócio	Aspecto legal	Investimentos para que a empresa não incorra em multas legais de órgãos ambientais fiscalizadores	Instalação de módulo de controle de energia elétrica
						Meio ambiente	Projetos que visam a redução de impactos ambientais inerentes à atividade industrial	Construção de uma nova Estação de Tratamento de Efluentes
						Segurança	Projetos que garantem a segurança aos colaboradores e a continuidade das operações da indústria	Sistema de detecção e alarme
						Segurança operacional	Investimentos voltados para segurança patrimonial da	Reforma de veículos da frota

							Indústria como um todo	
				Orçamento Operacional Ambiental	Instrumento que permite estimar de gastos com atividades operacionais ambientais	Serviços técnicos	Gastos com serviços de tratamento de resíduos e/ou de logística reversa	Gastos com análise Físico-químicas de efluentes (Senai) e Serviço de logística reversa (Eureciclo)
			Mão de obra terceirizada			Gastos com contratação de terceirizados para gerenciamento de resíduos e manutenção adequada da ETE	Gastos com mão de obra do serviço de gerenciamento de resíduos e com a mão de obra do operador da ETE	
			Tratamento de resíduos e efluentes			Refere-se aos gastos com tratamento e/ou destinação de resíduos	Gastos com tratamento de resíduos classe I e classe II, de lodo da ETE e de lodo do leito de secagem, tratamento e destinação de resíduo ambulatorial, transporte e tratamento de efluente industrial e de efluente sanitário etc.	

								<p>Custos com serviços gerais</p> <p>Gastos com serviços que não estão diretamente à produção, mas que são necessários para a gestão da segurança e meio ambiente da indústria</p> <p>Gastos com serviços técnicos/administrativos (consultoria e auditoria)</p>
								<p>Custos com manutenção</p> <p>Custos com atividades realizadas para garantir o bom funcionamento, a durabilidade e a eficiência de máquinas e equipamentos</p> <p>Materiais de manutenção de máquinas e equipamentos e de manutenção predial</p>
								<p>Propaganda e promoções</p> <p>Ações de <i>marketing</i> utilizadas pelas empresas para divulgar seus produtos</p> <p>Brindes para distribuição em campanhas ambientais</p>
								<p>Custo com logística</p> <p>Gastos associados à locomoção, armazenamento e distribuição de produtos</p> <p>Combustível e lubrificante</p>
								<p>Impostos, taxas e contribuições</p> <p>Valores cobrados de recursos financeiros pelo Estado</p> <p>desembolsos com licenças ambientais</p>
								<p>Depreciação</p> <p>Valor da perda monetária do valor do ativo ao longo do tempo</p> <p>Depreciação com imobilizado industrial</p>

							Manutenção da qualidade	Trata-se da análise da Qualidade para reduzir defeitos de produtos	Inspecões e testes regulares nos produtos durante e após a produção para garantir que atendam aos padrões de qualidade
							Segurança, Higiene e Meio Ambiente	Decisões voltadas para um ambiente de trabalho ideal, seguro e saudável e com menos impacto ambiental	Adoção de práticas adequadas para o gerenciamento de resíduos gerados na produção
				Decisões de investimento de capital de longo prazo	Seleção de projetos de investimento ambientais viáveis e adequados de serem adotados por uma empresa		Máquinas/ equipamentos	Aquisição de máquinas ou equipamentos mais modernos que permitam menor consumo ou desperdício de recursos, economia energética, menor consumo da água residual e/ou maior produtividade	Máquina sopradora alemã para produção de embalagem PET, que reduziu a gramatura da embalagem, avarias e aumentou sua eficiência de um tipo de produto
						Resinas plásticas	Aquisição de tipos de resinas plásticas para as embalagens dos produtos	Resina reciclável, reciclada, verde etc.	
						Essências	Aquisição de essências para a composição de produtos	Essências que além de melhorarem a perfumação, reduzem o consumo da própria matéria-prima pelos produtos	

		Uso funcional: Controle e Gestão	Refere-se ao fornecimento de informações sobre o uso de recursos	Preparação do Orçamento ambiental	Elaboração do plano financeiro associado à estratégia ambiental da empresa para dado período, com base em metas a serem alcançadas, prioridades e ações	Orçamento de capital ambiental	Planejamento de investimentos substanciais em projetos com implicações de longo prazo	Preparados anualmente	
						Orçamento operacional ambiental	Planejamento de gastos com atividades operacionais ambientais de uma organização		
						Preparação de relatórios de desempenho ambiental real	Elaboração do relatório dos valores financeiros realizados pela empresa em um determinado período		Orçamentos ambientais reais
						Análise de diferenças entre orçamentos e valores reais (análise da variação)	Trata-se do controle de valores de modo a se apurar desvios dos montantes realizados em relação aos orçados para, se necessário, se identificar causas de desvios e adotar ações corretivas	Análise de diferenças entre orçamentos e valores reais (análise da variação)	Comparação entre os valores orçados e realizados nas operações da empresa

				Definição de metas	Operacionalização da mensuração e avaliação do desempenho alcançado	Governança	Reuniões de Reuniões de rotina para identificar problemas, discutir soluções e promover a melhoria contínua no alcance de resultados	Desperdícios de materiais produtivos
				Elaboração de Relatório de Sustentabilidade	Preparação de relatórios corporativos com enfoque sustentável	Relatório de sustentabilidade	Ferramenta que ajuda as organizações a atingirem metas, visualizar o desempenho e gerenciar mudanças para tornar operações mais ecológicas	Relatório <i>Environmental, Social and Governance</i> (ESG)

CODE BOOK – DESEMPENHO CORPORATIVO								
Constructos de 1ª Ordem	Definição	Constructos de 2ª ordem	Definição	Itens	Definição	Subitem	Definição	Exemplo
Desempenho Corporativo	É o resultado dos objetivos pretendidos pelas organizações	Desempenho ambiental	É a efetividade de uma empresa em atender e/ou superar as expectativas da sociedade em relação às preocupações ambientais	Resultados ambientais	Análises e interpretações positivas relativa ao controle ambiental	Redução de custos com itens ecológicos	Diminuição dos gastos necessários para produzir bens ou serviços	Troca da resina PEAD por PET, que ao reduzir a quantidade necessária para confecção da embalagem do produto, reduziu também o seu custo
						Diminuição de perdas de materiais produtivos	Redução monetária de desperdícios de	Redução de avarias de produtos

							materiais na produção	
							Atendimento a legislação	Conformidade com os limites de emissão de Óxidos de Nitrogênio, estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 382/2006 e conformidade com a Resolução do CONAMA nº 418/2009 e a Instrução Normativa IBAMA nº 6/2010, que definem critérios para poluição veicular
		Desempenho financeiro	Mede o grau de alcance dos objetivos financeiros de uma empresa em termos monetários	Resultados financeiros	Análises e interpretações positivas de indicadores extraídos de Demonstrações Contábeis		Receita	Aumento de 20% na receita líquida do grupo da indústria Alfa de 2022 para 2023
							ROA	Aumento de 25% no ROA da matriz da indústria Alfa de 2022 para 2023
							ROE	Aumento de 43% no ROE da matriz da indústria Alfa de 2022 para 2023
							Lucro	Aumento de 43% no lucro do grupo da indústria Alfa de 2022 para 2023
							EBITDA	Aumento de 30% no EBITDA da matriz da indústria Alfa de 2022 para 2023

							depreciações e amortizações	
--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------	--

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: USO DE PRÁTICAS DE CONTABILIDADE GERENCIAL AMBIENTAL COMO APOIO À ADOÇÃO DE ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS COMPETITIVAS PARA UM MELHOR DESEMPENHO CONTÍNUO: um Estudo de Caso em uma Indústria Química

Pesquisador: MERCIA DE LIMA PEREIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 78978324.7.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.796.100

Apresentação do Projeto:

Trata de uma pesquisa de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. PPGCC. A mesma está atrelada a uma preocupação da sociedade quanto ao impacto das operações das empresas sobre o meio ambiente, pressionando-as a melhorar os seus desempenhos ambientais. Assim, uma forma de apoiar as estratégias competitivas ambientais e de se obter desempenhos ambientais e financeiros pode ser pelo uso das Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, pois estas proporcionam diversas informações ambientais para a tomada de decisão dos gestores. Traz a metodologia ancorada em um estudo de caso a ser realizado em uma indústria Química, envolvendo os seguintes procedimentos: entrevistas semiestruturadas com gestores e pesquisa documental de fontes primárias e secundárias. Os dados serão tratados e interpretados por meio de análise de conteúdo. Como contribuições do estudo. A pesquisa espera-se trazer a compreensão à gestores de indústrias Químicas acerca da utilidade do uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, diante da adoção de estratégias ambientais competitivas e do alcance de desempenho financeiro e ambiental.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário: Verificar como o uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental apoia a adoção de estratégias competitivas sustentáveis para um melhor desempenho ambiental e

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900

UF: PB **Município:** JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 6.796.100

financeiro contínuo.

Objetivos secundários: a) descrever a utilização de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental (PCGA) na empresa; b) caracterizar a(s) estratégia(s) sustentável(is) competitiva(s) adotada(s) pela empresa; c) elencar a(s) capacidade(s) organizacional(is) desenvolvida(s) pela empresa; d) avaliar o Desempenho Corporativo (ambiental e financeiro) obtido pela empresa; e) compreender como o uso de PCGA apoia a adoção de estratégias sustentáveis para um melhor desempenho ambiental e financeiro contínuo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos que eventualmente venham a ocorrer, serão de ordem subjetiva, relativas à interrupção das atividades dos pesquisados para que estes possam responder ao instrumento de pesquisa. Além disso, desconfortos podem surgir diante da reflexão sobre a imagem do setor Químico pela sociedade em geral, no que se refere a questões relacionadas ao uso de Práticas de Contabilidade Gerencial Ambiental, seleção de estratégias ambientais para competir no mercado e suas relações com o desempenho corporativo (ambiental e financeiro) da organização. Contudo, é importante ressaltar que todas as informações coletadas neste estudo serão tratadas de forma confidencial. O sigilo sobre a participação de cada indivíduo será estritamente garantido. Assim, acredita-se que tais desconfortos possam ser atenuados/ou mesmo liquidados.

Como benefícios aos participantes da pesquisa elenca-se avanços no conhecimento sobre a obtenção de desempenho ambiental e financeiro nas indústrias Químicas e como a Contabilidade Gerencial Ambiental pode ajudar neste processo, servindo de inspiração não apenas dos gestores dessas organizações, mas também de todos os colaboradores envolvidos na organização.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto em questão é de suma relevância e pertinência para a área de estudo, demonstrando consistência e rigor na abordagem teórico-metodológica. Apresenta uma linguagem adequada, clara e objetiva. Discorra o conteúdo de forma linear e transparente, seguindo as fases padrão como introdução, metodologia, objetivos, todavia não registra os riscos da pesquisa, comenta apenas os benefícios. Utilizará para análise do material coletado, a análise de conteúdo).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora inseriu os seguintes documentos:

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar	
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 58.051-900
UF: PB	Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791	Fax: (83)3216-7791 E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 6.796.100

- ¿Folha de Rosto, conforme reza os requisitos da Resolução CNS 466/12;
- ¿Informações básicas do projeto
- ¿Projeto completo (pdf)
- ¿instrumentos de coletas de dados;
- ¿Roteiro da pesquisa;
- ¿Cronograma;
- ¿Instrumento de coleta de dados (Roteiro das entrevistas);
- ¿TCLE;
- ¿Carta de anuência;
- ¿Certidão de aprovação da qualificação, pelo PPGCC/CCSA
- ¿Declaração de devolutiva dos resultados da pesquisa.
- ¿Protocolo de pesquisa, o qual aborda a validade, confiabilidade e aspectos éticos do estudo.

Recomendações:

Para aprimorar o projeto, é essencial que a pesquisadora insira os riscos e o orçamento no projeto completo, tais quais foram registrados nas informações básicas, quando da submissão do projeto na Plataforma Brasil. A pesquisadora deve ficar atenta a inserção do relatório final do projeto na Plataforma Brasil, após o seu término, para acompanhamento deste Comitê de Ética.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após avaliar cuidadosamente o projeto e analisar os documentos apresentados, observa-se que não foram identificadas inadequações éticas que impeçam o início da pesquisa, desde que sejam atendidas as recomendações contidas nesse parecer, quando o relatório final for inserido na plataforma Brasil. Portanto, conclui-se que não existem obstáculos éticos para o seu início, haja vista que a pesquisa tem o potencial não apenas de ampliar o conhecimento científico sobre o tema pesquisado, mas também proporcionar insights relevantes e contribuir com os estudos sobre Contabilidade Gerencial Ambiental em países em desenvolvimento. Dessa forma, o projeto está oficialmente APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba ¿ CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 6.796.100

Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2317959.pdf	10/04/2024 17:50:07		Aceito
Folha de Rosto	FolharostoAssinada.pdf	10/04/2024 17:49:08	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2317959.pdf	10/04/2024 11:51:41		Aceito
Outros	certidao_aprovacao_qualificacao_PPGC C.pdf	10/04/2024 11:49:45	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
Outros	certidao_aprovacao_qualificacao_PPGC C.pdf	10/04/2024 11:49:45	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Postado
Folha de Rosto	Folharosto.pdf	10/04/2024 10:34:56	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
Folha de Rosto	Folharosto.pdf	10/04/2024 10:34:56	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Postado
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/04/2024 10:28:42	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/04/2024 10:28:42	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Postado
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Tese.docx	09/04/2024 11:49:25	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Tese.docx	09/04/2024 11:49:25	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Postado
Outros	Protocolo_de_pesquisa.docx	09/04/2024 11:23:31	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
Outros	Protocolo_de_pesquisa.docx	09/04/2024 11:23:31	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Postado
Outros	Roteiro_entrevista.docx	09/04/2024 11:22:43	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
Outros	Roteiro_entrevista.docx	09/04/2024 11:22:43	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Postado
Outros	anuencia.jpg	09/04/2024 11:20:32	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
Outros	anuencia.jpg	09/04/2024	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Postado

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



Continuação do Parecer: 8.790.100

Outros	anuencia.jpg	11:20:32	PEREIRA	Postado
Cronograma	Cronograma.pdf	09/04/2024 11:15:07	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	09/04/2024 11:15:07	MERCIA DE LIMA PEREIRA	Postado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 30 de Abril de 2024

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))

Endereço: Campus I / Prédio do CCS - UI 141 - 1º Andar
Cidade: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOÃO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comite@ccs.ufpb.br

Mapas: 08 de 08