



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
JONAS SCHNEIDER

**CERTIFICAÇÃO ECOINOVADORA PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA:
UM MODELO DE CERTIFICAÇÃO DE ECOINOVAÇÃO PARA AS
INDÚSTRIAS CERÂMICAS BRASILEIRAS ADAPATADO DA ISO 56002**

Florianópolis

2024

JONAS SCHNEIDER

**CERTIFICAÇÃO ECOINOVADORA PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA:
UM MODELO DE CERTIFICAÇÃO DE ECOINOVAÇÃO PARA AS
INDÚSTRIAS CERÂMICAS BRASILEIRAS ADAPATADO DA ISO 56002**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado
em Administração da Universidade do
Sul de Santa Catarina – Unisul – como
requisito parcial à obtenção do grau de
Doutor em Administração.

Orientador: Prof. Dr. José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade Guerra

Florianópolis

2024

JONAS SCHNEIDER

**CERTIFICAÇÃO ECOINOVADORA PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA:
UM MODELO DE CERTIFICAÇÃO DE ECOINOVAÇÃO PARA AS
INDÚSTRIAS CERÂMICAS BRASILEIRAS ADAPATADO DA ISO 56002**

Esta Tese foi julgada adequada à obtenção do título de Doutor em Administração e aprovado em sua forma final pelo Curso de Doutorado em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul.

 Documento assinado digitalmente
JOSE BALTAZAR SALGUEIRINHO OSÓRIO DE ANDRADE GUERRA
Data: 01/04/2024 16:02:22 -0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Florianópolis, 26 de Fevereiro de 2024.

Prof. e orientador José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade Guerra, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Profa. Ana Regina de Aguiar Dutra, Dra
Universidade do Sul de Santa Catarina

 Documento assinado digitalmente
IVONE JUNGES
Data: 01/04/2024 16:47:44 -0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Ivone Junges, Dra
Universidade do Sul de Santa Catarina

 Documento assinado digitalmente
THIAGO COELHO SOARES
Data: 01/04/2024 17:54:08 -0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Thiago Soares Coelho
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Samuel Borges Barbosa
Universidade Federal de Viçosa



Profa. Amanda Lange Salvia
Universidade de Hamburgo

S39 Schneider, Jonas, 1985-
Certificação ecoinovadora para a indústria brasileira : um modelo de
certificação de ecoinovação para as indústrias cerâmicas brasileiras
adapatado da ISO 56002 / Jonas Schneider. – 2024.
160 f. : il. color. ; 30 cm

Tese (Doutorado) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Pós-
graduação em Administração.

Orientação: Prof. Dr. José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade
Guerra

1. Indústrias - Ecologia - Certificação - Brasil. 2. Inovações
tecnológicas - Indústria - Brasil. 3. ISO 56002. I. Guerra, José Baltazar
Salgueirinho Osório de Andrade. II. Universidade do Sul de Santa
Catarina. III. Título.

CDD (21. ed.) 658.4063

Ficha catalográfica elaborada por Carolini da Rocha CRB 14/1215

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 - Resumo das produções científicas relacionadas à inovação ambiental, encontrado na literatura	28
Tabela 2 - Resumo das produções científicas relacionadas à indústria sustentável, encontrado na literatura	34
Tabela 3 - Quantidade de unidades fabris de cerâmica de revestimento por estado	37
Tabela 4 - Resumo das produções científicas relacionadas ao sistema de gestão de ambiental e ISO 56002, encontrado na literatura	45
Tabela 5 - Contexto Organizacional da Eco inovação	52
Tabela 6 - Liderança da Eco inovação.....	53
Tabela 7 - Operação da Eco inovação	54
Tabela 8 - Suporte da Eco inovação	55
Tabela 9 - Desempenho da Eco inovação.....	56
Tabela 10 - Esfera metodológica da pesquisa	62
Tabela 11 - Protocolo de Pesquisa.....	64
Tabela 12 - Lógica de codificação das entrevistas	67
Tabela 13 - Alinhamento entre as dimensões do <i>Framework</i> e o capítulo da norma ISO 56002	70
Tabela 14 - Alinhamento detalhado entre as dimensões do contexto da organização e o capítulo 4 e 6 da norma ISO 56002	71
Tabela 15 - Alinhamento detalhado entre as dimensões de liderança em Eco inovação e o capítulo 5 da norma ISO 56002.....	73
Tabela 16 - Comparativo detalhado entre a dimensão de operações da Eco inovação e o capítulo 8 da norma ISO 56002.....	74
Tabela 17 - Comparativo detalhado entre a dimensão de suporte da Eco inovação e o capítulo 7 da norma ISO 56002.....	75
Tabela 18 - Comparativo detalhado entre a dimensão de desempenho da Eco inovação e o capítulo 9 e 10 da norma ISO 56002	76
Tabela 19 - Mapa estratégico da Eco inovação	84
Tabela 20 - <i>Dashboard</i> para a certificação eco inovadora	86
Tabela 21 - <i>Ranking</i> das maiores empresas de fabricação de azulejos e pisos no Brasil	88
Tabela 22 - Identificação dos entrevistados	89
Tabela 23 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo contexto da organização	90

Tabela 24 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo liderança da organização	91
Tabela 25 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo operações da ecoinovação	92
Tabela 26 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo suporte da ecoinovação	94
Tabela 27 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo desempenho da ecoinovação	95
Tabela 28 - Avaliação da consistência das respostas obtidas junto aos representantes das indústrias entrevistadas	96
Tabela 29 - Perspectivas do BSC identificadas nas empresas entrevistadas	101

LISTA DE SIGLAS

ABC – Associação Brasileira de Cerâmica

ANFACER – Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica

ASPACER - Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimento

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento

EMAS - Eco-management and audit scheme

ISO - International Organization for Standardization

ODS - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

PIB - Produto Interno Bruto

SINDICERAM - Sindicato das Indústrias de Cerâmica Criciúma

SGA - Sistema de Gestão Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	TEMA.....	9
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	10
1.3	OBJETIVOS DA PESQUISA	14
1.3.1	Objetivo Geral.....	14
1.3.2	Objetivos Específicos	14
1.4	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	15
1.5	DECLARAÇÃO DE TESE	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	ECOINOVAÇÃO	18
2.1.1	Contexto da organização (problemas internos e externos, cultura, colaboração)"	20
2.1.2	Liderança da inovação (compromisso, visão, estratégia, política)	23
2.1.3	Operações e suporte da inovação	24
2.1.4	Desempenho da Inovação.....	26
2.2	INDÚSTRIA SUSTENTÁVEL.....	29
2.3	INDÚSTRIA CERÂMICA.....	35
2.4	SISTEMA DE GESTÃO DE AMBIENTAL E ISO 56002	40
2.4.1	Sistema de gestão ambiental	40
2.4.2	ISO 56002	44
2.5	FRAMEWORK TEÓRICO E PRESSUPOSTOS DO ESTUDO	45
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	60
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA	60
3.2	DESIGN DA PESQUISA	63
3.3	PROTOCOLO DA PESQUISA	64
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	66
3.5	TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	66
3.6	BSC – BALANCED SCORECARD PARA INOVAÇÕES AMBIENTAIS NAS INDÚSTRIAS.....	68
4	CERTIFICAÇÃO ECOINOVADORA PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA	70
4.1	INTEGRAÇÃO DO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO COM AS DIRETRIZES DA NORMA ISO 56002	70

4.2	ESCOPO DA NORMA DE ECOINOVAÇÃO.....	78
4.2.1	Diretrizes da dimensão contexto organizacional	78
4.2.1.1	Diretrizes das questões externas	78
4.2.1.2	Diretrizes das questões internas.....	79
4.2.1.3	Diretrizes da cultura.....	79
4.2.2	Diretrizes da dimensão da liderança de Eco inovação	80
4.2.3	Diretrizes da dimensão da operação da Eco inovação	80
4.2.4	Diretrizes da dimensão de suporte da Eco inovação	81
4.2.5	Diretrizes da dimensão de desempenho da Eco inovação	82
5	BSC ADAPTADO PARA AS ECOINOVAÇÕES.....	84
6	TESTE DE CONSISTÊNCIA DA PROPOSTA DE NORMA.....	88
6.1	SELEÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS.....	88
6.1.1	Principais achados das questões do contexto da organização	89
6.1.2	Principais achados das questões de liderança da Eco inovação	91
6.1.3	Principais achados das questões de operações da Eco inovação	92
6.1.4	Principais achados das questões de suporte da Eco inovação	93
6.1.5	Principais achados das questões de desempenho da Eco inovação	95
6.2	AVALIAÇÃO DA CONSISTÊNCIA DA PROPOSTA.....	96
6.3	PERSPECTIVAS DO BSC IDENTIFICADAS NAS EMPRESAS ENTREVISTADAS.....	101
6.4	RECOMENDAÇÕES DO TRABALHO	104
6.4.1	Recomendações no âmbito do contexto da organização	104
6.4.2	Recomendações no âmbito da liderança da eco inovação	105
6.4.3	Recomendações no âmbito das operações da eco inovação	106
6.4.4	Recomendações no âmbito do suporte da eco inovação	107
6.4.5	Recomendações no âmbito do desempenho da eco inovação.....	107
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
	REFERÊNCIAS	116
	APENDICE A – Roteiro de entrevista.....	116
	APENDICE B – Conteúdo das entrevistas.....	130

1 INTRODUÇÃO

O capítulo introdutório contempla a contextualização do problema de pesquisa da presente tese, e de forma resumida, apresenta-se o contexto teórico do tema inovação ambiental na indústria, demonstrando que as pesquisas científicas no Brasil e no Mundo, nessa área, são cada vez mais crescentes, mas de acordo com os estudos que analisaram o comportamento da produção científica, o tema carece de maior aprofundamento e de pesquisas em países em desenvolvimento. Neste tópico também são apresentados os objetivos da pesquisa, que podem ser compreendidos como os direcionadores do presente trabalho. Na sequência, descreve-se a justificativa e relevância do estudo, expondo-se as lacunas a serem exploradas por não localizar muitos estudos que impactam diretamente em uma proposta de certificação em inovação ambiental para a indústria cerâmica brasileira. A relevância empírica deste estudo para o desenvolvimento sustentável industrial em países emergentes, como o Brasil, é considerada na justificativa. Por fim, é apresentada a estrutura da presente tese.

1.1 TEMA

A inovação é essencial para a sobrevivência das organizações e as pressões para o desenvolvimento sustentável têm se intensificado, em meio às ameaças que o desequilíbrio ambiental pode ocasionar (Aarstad & Jakobsen, 2020). A partir desse pensamento que a presente tese tem por objetivo *propor e testar a aplicabilidade de um Framework de certificação em inovação ambiental para a indústria cerâmica brasileira*. A base conceitual para a proposição do assunto está amparada na compreensão em profundidade dos estudos que tratam o tema inovação ambiental, também amplamente conhecida no meio científico, como a ecoinovação. Além do tema chave, foram explorados os termos Indústria Sustentável, Indústria Cerâmica, ISO 56002 e Sistema de Gestão Ambiental. Para a definição das categorias de análise, foram utilizados, principalmente, os eixos definidos na certificação ISO 56002:2019, que está organizada a partir das seguintes diretrizes: Contexto da Organização, Liderança da Inovação, Operações da Inovação, Suporte da Inovação e Desempenho da Inovação.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

As atividades industriais têm passado por ampliação frente ao crescimento da demanda de produtos pela população mundial, tornando-se cada vez mais necessário que as indústrias implantem práticas de gestão voltadas para o desenvolvimento ambiental e assim diminuir impactos nocivos ao meio ambiente (Campos et al., 2020). À medida que as questões ambientais ganham maior importância, é despendido maior valor sobre as contribuições das inovações tecnológicas para a melhoria do meio ambiente (Takalo & Tooranloo, 2021).

As inovações verdes vêm ganhando espaço em todo o planeta, em meio ao aumento das pressões ambientais em governos, empresas e sociedade em geral, sobretudo com o uso demasiado dos recursos naturais e a poluição, causada pelas atividades empresariais (Krubally et al., 2020). O crescimento da pressão para a preservação ambiental empodera a inovação verde, a fim de torná-la uma ferramenta para que as organizações obtenham vantagem competitiva, sucesso ambiental e econômico (Kawai et al., 2018; Chu et al., 2019). Para alcançar a competitividade, além de investir em qualidade, desenvolver estratégias competitivas e inovar, as organizações precisam implantar os requisitos de sustentabilidade, portanto, a ecoinovação pode ser uma solução para atender esse propósito (Maier et al., 2020).

Compreender e explorar a ecoinovação para além do que já foi desenvolvido na literatura é fundamental para chegar mais próximo do desenvolvimento sustentável global (García-Granero et al., 2020). Nas últimas décadas cresceu muito o interesse entre os estudiosos, profissionais e sociedade em integrar o uso eficiente dos recursos naturais, melhoria do padrão de vida humana e desenvolvimento econômico (Behnam et al., 2018). As pesquisas contemporâneas em inovação verde concentram mais atenção nas questões de desenvolvimento e sustentabilidade, o que deixa à margem outros temas, como o mercado e o envolvimento das partes interessadas, que ainda estão em um estágio embrionário (Farrukh et al., 2021). As pesquisas sobre inovação ambiental são frequentemente explicadas com a teoria das partes interessadas e da visão baseada em recursos (Munodawafa & Johl, 2019).

O termo ecoinovação e seus sinônimos origina-se de dois constructos: inovação e sustentabilidade ambiental. Ao combinar os constructos inovação e sustentabilidade, observa-se que o crescimento do número de publicações é semelhante entre os dois termos, sendo que os primeiros estudos começaram a aparecer a partir de 1975, mas as publicações dos últimos 10 anos são maiores em relação a todo período anterior a 2010 (Maier et al., 2020). A publicação

científica e as citações em ecoinovação têm passado por amplo crescimento nos últimos 20 anos, por conseguinte, foram 653 artigos públicos nesse período, dos quais 613 foram publicados nos últimos 10 anos, e 419 nos últimos 5 anos (Farrukh et al., 2021). A produção científica em ecoinovação utiliza os termos integração da inovação verde, estratégia de adoção, colaboração e rede em inovação verde, sistemas de gestão da inovação verde, gestão da cadeia de abastecimento verde (Oduro et al., 2021). Os termos mais buscados na produção científica em inovação ambiental são teoria de negócios sustentáveis, inovação operacional, inovação organizacional, inovação colaborativa, estratégia de inovação e sistemas de inovação (Albareda & Hajikhani, 2019).

As pesquisas sobre inovação verde estão presentes nas revistas de alto impacto, onde nota-se um crescimento da publicação sobre o tema, entre os anos de 2011 e 2018, entretanto, o campo necessita da adoção e do desenvolvimento de novas teorias (Oduro et al., 2021). Apesar de perceber grande aumento da produção científica sobre inovação ambiental, faz-se necessário explorar e compreender melhor a evolução da teoria relacionada à ecoinovação (Cano Cuadro et al., 2019). O estudo de Liao e Liu (2021), se limita a um conjunto de nove impulsionadores da ecoinovação, e deixa muitos outros fatores de fora, devido à falta de publicações ou à falta de confiabilidade.

A literatura sobre ecoinovação na indústria se desenvolveu e se ampliou nas últimas décadas, motivada pela sua importância para o desenvolvimento sustentável global (Oduro et al., 2021). De toda a produção científica indexada nas bases de dados Scopus e Web of Science, entre o período de 2017 a 2019, 81% dos artigos publicados em inovação ambiental tinham relação com o setor industrial (Takalo & Tooranloo, 2021). Campos et al. (2020) propõe uma ferramenta para medir o grau de maturidade para avaliar e melhorar a gestão ambiental em empresas industriais, e sugere a aplicação do modelo em diferentes organizações industriais e setores, por ser essa a principal limitação da sua pesquisa. García-Granero et al. (2020) sugerem a análise e aplicação de estudo de mensuração da inovação ambiental em diversos setores da indústria, dado as possíveis variações que podem ocorrer. Wang e Yang (2021) destacam a importância de se realizar pesquisa sobre inovação verde em diferentes setores e fora da China, além de recomendar um detalhamento mais minucioso sobre os aspectos da inovação verde na indústria. Demirel e Kesidou (2019) recomendam a aplicação de estudos sobre os direcionadores de ecoinovação fora do Reino Unido, dada a complexidade que se encontra em diferentes contextos nacionais.

Os resultados dos estudos de inovação ambiental podem ser afetados pela cultura do país e pelo tamanho da empresa (Wang, 2019). As conclusões dos estudos de inovação ambiental em mercados emergentes não podem ser replicadas em sua totalidade, visto que cada país tem suas particularidades (Zhang & Zhu, 2019). As pesquisas sobre ecoinovação são menores em mercados emergentes, como a América do Sul e África, a maior parte dos estudos sobre ecoinovação está concentrada na Europa e Austrália, o que fragiliza a consistência de conhecimento para que os pesquisadores possam compreender como a inovação ambiental se comporta em mercados emergentes (Oduro et al., 2021). É de grande importância a elaboração de estudos voltados para o sistema de gestão ambiental e ecoinovação, nos países em desenvolvimento, devido à representativa influência que os governos locais podem exercer sobre o desempenho na inovação ambiental na organização (Kawai et al., 2018).

Embora exista muitos artigos publicados sobre padrões de gestão da inovação, poucos conseguem contribuir com as questões práticas para a literatura. A expectativa é de que estudos os quais abordem implicações práticas da ISO 56002 e da ecoinovação tragam contribuições para que formuladores de estratégias governamentais e gestores empresariais possam melhorar o desenvolvimento sustentável por meio da inovação ambiental (Khan et al., 2021). Sugere-se que pesquisas empíricas futuras explorem o contexto ao qual o negócio está inserido e as características internas que afetam as estratégias de inovação ambiental (Le Van et al., 2019). Recomenda-se que a condução de estudos sobre inovação ambiental que considerem a investigação sobre os elementos organizacionais internos, como liderança proativa e demandas dos funcionários sobre os esforços de sustentabilidade corporativa, do ponto de vista dos altos gerentes e funcionários (Zhang et al., 2020).

A discussão do impacto da regulamentação ambiental sobre a inovação tem se fortalecido cada vez mais no ambiente acadêmico (Jiang et al., 2020). A maior parte dos estudos em ecoinovação se concentram em estudos quantitativos, a área carece de estudos qualitativos (Xie et al., 2019). As pesquisas futuras sobre ecoinovação devem considerar medidas sofisticadas e sistemas de gestão ambiental que sejam benéficos ao meio ambiente (García-Sánchez et al., 2021). Nas últimas duas décadas percebe-se o crescimento das implantações de certificações ambientais voluntárias, tais como ISO 14001 e *Eco Management and Audit Scheme* (EMAS), no entanto, recomendam-se estudos mais específicos, já que as descobertas da literatura em torno desse assunto são dispersas e inconclusivas (Zhang & Zhu, 2019). A adoção de um sistema de gestão ambiental pode resultar em maior número de inovações verdes,

mas também existe a possibilidade de as ecoinovações interferirem em aspectos do sistema de gestão ambiental (Kawai et al., 2018). Os impactos da implantação de certificações de gestão ambiental dependem de fatores inter-relacionados, como a liderança e a cultura do país em que a empresa está situada (Erauskin-Tolosa et al., 2020). Faz-se necessário realizar estudos mais específicos sobre as capacidades internas da inovação ambiental, que abrangem as questões relacionadas à cultura organizacional, dimensões da estrutura e integração (Salim et al., 2019). As decisões para a ecoinovação são influenciadas por fatores internos e externos, mas as pesquisas têm se concentrado mais nas questões externas, as quais motivam a inovação ambiental. Fatores internos para a ecoinovação têm recebido menor atenção dos pesquisadores, entretanto, determinadas pesquisas se limitam em analisar o papel dos recursos, competências e capacidades dinâmicas de diferentes tipos de ecoinovação, deixando de lado as questões do contexto organizacional, liderança e desempenho da inovação (Kiefer, Del Rio Gonzalez & Carrillo-Hermosilla 2019). Não existe clareza de como ajudar as indústrias para eliminar gargalos, ao implantar a inovação de processos verdes (Oduro et al., 2021). Uma proposição de um ECO BSC (Balanced Scorecard Ambiental) foi desenvolvida com base na ISO 14001, por Šaković Jovanović et al. (2019), a proposta foi realizada a partir de um estudo de caso no setor de transporte marítimo em Montenegro. Os autores entendem que essa abordagem de estudo poderá ser utilizada em outros setores.

São diversas as potencialidades de se melhorar a sustentabilidade ambiental na indústria e contribuir para a sustentabilidade ambiental global. Estudos demonstram que é possível contribuir com a inovação em pelo menos 5 diferentes dimensões que envolvem a gestão da inovação ambiental, sendo: Contexto da organização (Albareda & Hajikhani, 2019); Liderança da Inovação (Campos et al., 2020); Operações da Inovação (García-Granero et al., 2020) Suporte da Inovação (Demirel & Kesidou, 2019) Desempenho da Inovação (Jiang et al., 2020). Essas cinco dimensões também são observadas nas diretrizes estabelecidas para a certificação em inovação ambiental ISO 56002:2019.

A indústria cerâmica de revestimento tem um histórico de impacto ambiental significativo, devido ao consumo intensivo de recursos naturais e energia, além da geração de resíduos e emissões de poluentes. A ecoinovação visa a tornar a indústria cerâmica mais sustentável, minimizando seu impacto ambiental e atendendo às demandas crescentes por produtos ecológicos.

Ao identificar que por meio da produção científica os pesquisadores citados neste tópico sugerem que estudos futuros em inovação ambiental contemplem a evolução teórica sobre o tema, elementos organizacionais internos, diferentes resultados que podem ser obtidos em setores indústrias, países e ambiente em que a atividade econômica está inserida, e com a finalidade de preencher as lacunas em estudos anteriores, explorar com maior profundidade quais as diretrizes para uma organização industrial ser considerada uma empresa ecoinovadora, de tudo isso advém a pergunta de pesquisa da presente tese: ***Quais as questões teóricas, normativas e práticas a serem consideradas em um modelo de certificação eco inovadora para a indústria cerâmica brasileira?***

Na próxima seção serem expostos os objetivos da pesquisa que nortearam o desenvolvimento da presente tese.

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.3.1 Objetivo Geral

Propor um *Framework* de certificação de ecoinovação, com base na ISO 56002 para validação na indústria cerâmica brasileira.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos traçados foram:

- a) descrever os elementos estratégicos da ISO 56002 relevantes no processo de normalização ambiental e certificação de ecoinovação;
- b) identificar os constructos relevantes da ecoinovação relacionados com a ISO 56002;
- c) propor um escopo para as ecoinovações fundamentados na ISO 56002 e na literatura.
- d) desenvolver o Balanced Score Card para a ecoinovação na indústria cerâmica.
- e) testar a consistência da proposta de certificação em inovação ambiental em pelo menos uma indústria cerâmica brasileira.

1.4 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

A justificativa para a elaboração desta tese está em propor e testar a aplicabilidade de um *Framework* de certificação em inovação ambiental para a indústria cerâmica brasileira. O objeto de estudo é original, por se tratar de uma lacuna identificada em diversos estudos da literatura. A originalidade e atualidade do estudo ainda se dá pelo fato de que a ISO 56002 passou a ser uma possibilidade apenas em 2020, com o lançamento da norma pela ISO. O estudo aplicado à indústria cerâmica brasileira pode ser considerado um passo a mais para a fronteira do conhecimento. Nesse setor, poucos estudos foram conduzidos sobre as questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável. Na base Scopus, há apenas o artigo elaborado Zhang e Li (2009), cujo objeto de estudo é a solução da poluição ambiental e do desenvolvimento sustentável na indústria de cerâmica de Foshan, da China, e como implementar a inovação no contexto da globalização. Na base de dados *Web of Science* e Spell, até a realização desta pesquisa, não foram localizados estudos que relacionam inovação ambiental e indústria cerâmica.

Estudos sobre certificação em inovação são raros, já que o lançamento da norma se deu somente no ano de 2020. Não foram localizados estudos nacionais ao se pesquisar na base de dados Spell, e apenas um estudo foi localizado simultaneamente nas bases de dados Scopus e Web of Science. Essa identificada foi elaborada por Khan et al. (2021), que tem por objetivo defender uma maior divulgação dos relatórios de sustentabilidade, incorporando as práticas de inovação verde das empresas e uma contribuição substancial para a meta de desenvolvimento sustentável, juntamente com a moderação do sistema de gestão da inovação, recém-atualizado da norma ISO 56002.

O presente estudo pode contribuir empiricamente ao propor um modelo que poderá ser utilizado para promover a inovação verde e a sustentabilidade ambiental nas empresas estudadas ou, ainda, poderá ser adaptado para outros setores industriais, no Brasil e no exterior. Ademais, o uso pode se dar por órgãos governamentais ou entidades de representação de classe, que podem se valer desta tese para elaborar ou melhorar suas políticas de desenvolvimento sustentável.

No que tange a contribuição teórica, esta tese contribui para a literatura por explorar um tema da atualidade, inédito, e com poucas pesquisas relacionadas ao tema desenvolvidas até o presente momento. A contribuição científica também pode ser considerada, uma vez que um

Framework será desenvolvido tendo como facilitador o *Balacend Scorecard* e a Árvore de decisão, o que permitirá definir um modelo teórico sobre o tema certificação em inovação ambiental para a indústria cerâmica brasileira, e identificar achados por meio da testagem do modelo em uma indústria cerâmica nacional.

A seleção do estudo no Brasil é favorável por permitir explorar a realidade industrial de um país emergente, um fato sugerido por diversos estudiosos do tema inovação ambiental. Ademais, a indústria cerâmica é um setor relevante para a economia nacional, que de acordo com o Setor Cerâmico Brasileiro em Números, Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos (2021), o país é o 2º maior consumidor nacional, 3º maior produtor mundial, 7º em exportação e o 2º maior consumidor de gás natural. Ademais, no Brasil, estão instaladas 60 empresas, que geram 28.000 empregos diretos, 200.000 empregos indiretos e corresponde a 6% do Produto Interno Bruto (PIB) da indústria de material de construção. Estudos sobre o tema inovação ambiental direcionados para as indústrias cerâmicas são fundamentais para o desenvolvimento sustentável do setor, além de estimular o desenvolvimento econômico, permitindo aprimorar o desenvolvimento ambiental em um setor que se utiliza de recursos naturais, renováveis e não renováveis, como a argila e os esmaltes de origem sintética.

No que tange as potenciais contribuição para os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), está relacionado aos seguintes objetivos: Saúde e Bem-estar (ODS3); Água limpa e saneamento (ODS6); Energia limpa a preços acessíveis (ODS7), Trabalho Decente e Crescimento Econômico (ODS 8); Indústria, Inovação e Infraestrutura (ODS 9); cidades e comunidades sustentáveis (ODS11), Consumo e Produção Responsáveis (ODS12), Ação Climática (ODS 13) ODS 14 - Vida na Água (ODS14), Vida na terra (ODS15), e Promover sociedades pacíficas e inclusivas (ODS16).

A proposta do *Framework* considera aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental, tais como: o reuso de recurso hídricos, matéria-prima e insumos, utilização de matérias-primas menos nocivas ao meio ambiente, captação e uso de água da chuva, processos orientados para as diretrizes de certificações ambientais. E a inovação: produtos, processos, organizacionais e de marketing. No cotidiano, alinhar as estratégias de inovação e sustentabilidade ambiental torna-se fundamental para gestores que almejam maior desempenho organizacional. Isso implica estar em sintonia com as estratégias de mercado, cumprir a legislação ambiental, e contribuir para alcançar os ODS. Ao considerar a discussão supracitada,

apresenta-se a seguir a fundamentação teórica que explana sobre Indústria Sustentável, Indústria Cerâmica, ISO 56002 e Sistema de Gestão Ambiental.

O Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) tem como linha de pesquisa o tema Inovação, Sustentabilidade e Sociedade, no qual a eco inovação e a sustentabilidade ambiental fazem parte das disciplinas e de temas plausíveis de teses. Na próxima seção será apresentada a fundação teórica da tese, segmentada conforme os constructos definidos, além de serem expostos os conceitos, implicações e evidências identificadas na teoria.

1.5 DECLARAÇÃO DE TESE

A implementação de uma certificação de ecoinovação adaptada da ISO 56002, especificamente projetada para a indústria cerâmica brasileira, pode promover práticas mais sustentáveis e inovadoras, contribuindo significativamente para a melhoria do desempenho ambiental desse setor.

Esta tese propõe e avalia a aplicabilidade de um *framework* de certificação em inovação ambiental, específico para a indústria cerâmica brasileira, fundamentado na norma ISO 56002. Com o objetivo de abordar a lacuna existente na literatura sobre práticas de ecoinovação e gestão sustentável neste setor, o estudo investiga teorias, normativas e práticas que podem ser consideradas na implementação de um modelo de certificação que promova a sustentabilidade ambiental e a inovação verde. Através da análise de casos e da validação prática em indústrias cerâmicas, busca-se contribuir para o avanço do conhecimento na área de inovação ambiental, oferecendo *insights* teóricos e aplicáveis para o desenvolvimento sustentável da indústria cerâmica brasileira, alinhando-se assim aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No presente capítulo é apresentada a revisão de literatura, desenvolvida a partir dos constructos selecionados pelo autor e orientador, e que foram considerados importantes para compreender a visão dos cientistas acerca da inovação ambiental, ISO 56002, sistemas de gestão ambiental e indústria sustentável. O portfólio de artigos foi montado, quase que na totalidade, com documentos indexados nas bases Scopus e Web Of Science, entre os anos de 2019 e 2021. Ao final desta seção, apresenta-se o *framework* teórico do estudo, que surgiu da exploração do portfólio de artigos.

2.1 ECOINOVAÇÃO

Os elevados níveis de poluição têm gerado maior importância para a inovação ambiental que tem se tornado uma estratégia inteligente para contribuir com a sustentabilidade das atividades industriais (Demirel & Danisman, 2019). A ecoinovação está ganhando espaço no âmbito das empresas por se apresentar como uma das melhores alternativas para ganhar competitividade e paralelamente enfrentar os problemas ambientais (Abbas & Sağsan, 2019). Ela é importante para solucionar os desafios das alterações climáticas e deterioração do meio ambiente (Li et al., 2019). A inovação ambiental pode ser considerada um instrumento para que as empresas e a sociedade busquem o desenvolvimento sustentável (Chu et al., 2019). Além de ser uma oportunidade para incluir determinado produto no mercado, de forma a atender as pressões legais, os consumidores e as expectativas da sociedade (Severo et al., 2017). A inovação ambiental é entendida como melhorias em produto, serviço, ou processo/produtos que oferecem maiores resultados econômicos e menores riscos e impactos sociais e ambientais (Nielsen et al., 2016).

Também pode ser observada como uma possibilidade de aliviar as tensões sobre o meio ambiente, por meio de uma cadeia de valor verde, que considera a concepção, construção, utilização e descarte (Cano Cuadro et al., 2019). A inovação ambiental é uma transição da empresa para um modelo de desenvolvimento sustentável, que impacta em maior eficiência na utilização de recursos e reduz o impacto nocivo ao meio ambiente (Li et al., 2019) e pode ser vista como um conjunto de ações empresariais implementadas para reduzir o impacto ambiental negativo e otimizar os recursos naturais (Zhang et al., 2019). Inovação verde pode ser definida como inovações tecnológicas voltadas para os benefícios ambientais que envolvem a gestão

ambiental, redução da poluição, resíduos e uso eficiente de energia (Kong et al., 2016). Também podem ser compreendidas como estratégias e operações que utilizam tecnologias e sistemas verdes aprimorados e reduzem o impacto nocivo ao meio ambiente (Singh et al., 2020). Além de refletir na capacidade pela qual as empresas modificam, redesenham e criam produtos, processos, procedimentos e modelos de negócios, com o objetivo de reduzir o impacto ambiental (Arranz et al., 2020). A diferença da inovação verde para a inovação tradicional é que ela deve impactar em mudanças na sociedade por meio da alteração dos valores, estratégias institucionais, políticas e normas sociais voltadas para a melhoria do meio ambiente (Oduro et al., 2021).

A inovação de produtos ambientais pode ser compreendida como a introdução de um novo produto ou serviço, ou produto significativamente melhorado, em relação às suas características ambientais (Severo et al., 2017). As ecoinovações em processos consideram a eficiência no consumo de recursos hídricos, energia, gás e outros combustíveis, além de reduzir o descarte de resíduos e embalagens (Asadi et al., 2020). O *ecodesign* é uma estratégia que visa a desenvolver produtos ecologicamente corretos e diminuir os impactos nocivos ao meio ambiente, que podem ser alcançados com o uso de fontes renováveis, aquisição de matéria-prima local, diminuição de peso e volume dos produtos, aumento da vida útil dos produtos, diminuição de energia e recursos hídricos na sua fabricação, facilidade para o retorno ou reutilização e o uso de produção mais limpa e segura (Campos et al., 2020).

A ecoinovação requer que empresas detenham maior conhecimento do que é necessário na inovação tradicional, uma vez que vão além das questões técnicas e de desempenho econômico, pois se faz necessário considerar uma gama de questões ambientais que envolvem o produto e o processo inovador (Li et al., 2019). As ecoinovações de processos, por exemplo, devem considerar a eficiência no consumo de recursos hídricos, energia, gás e outros combustíveis, além de reduzir o descarte de resíduos e embalagens (Asadi et al., 2020). A ecoinovação é uma estratégia ambiental robusta, uma vez que as estratégias organizacionais que deixam de lado a ecoinovação são capazes de desenvolver as empresas e a sociedade, entretanto, podem ocasionar diversos problemas ambientais (Oh et al., 2020). Os formuladores de políticas nacionais e lideranças organizacionais devem considerar entre os requisitos para implantação de unidades industriais os principais efeitos negativos ao meio ambiente, como poluidores atmosféricos, resíduos contaminantes e poluição dos recursos hídricos,

equipamentos e plantas industriais com alto grau de tecnologias verdes, transferência de tecnologia e processos de produção limpa (Kawai et al., 2018).

As motivações do panorama atual da produção de literatura em ecoinovação devem-se, principalmente, às mudanças atuais adotadas por empresas líderes em inovação ambiental, ascendente colaboração entre organizações e parceiros para o desenvolvimento de modelos de negócios sustentáveis, além de transições para sustentabilidade e mudanças da sociedade. A literatura de inovação para negócios sustentáveis é intensa em áreas estratégicas e operacionais desde 2012, já as discussões organizacionais, colaboração para inovação e sistema de ecoinovação são mais recentes e vêm aumentando nos últimos anos (Albareda & Hajikhani, 2019).

Nas próximas seções, serão apresentadas as discussões identificadas na literatura, de acordo com os conceitos definidos na ISO 56002.

2.1.1 Contexto da organização (problemas internos e externos, cultura, colaboração)

As capacidades estratégicas organizacionais para a ecoinovação apresentam melhores resultados quando são tratadas com uma abordagem mais ampla e quando integram os recursos intangíveis e tangíveis com a gestão estratégia da empresa (Walton et al., 2020). O contexto em que a inovação ambiental acontece pode ser dividido em **fatores externos**: política e regulamentação governamental, pressão pela legitimidade, dinamismo ambiental, demanda de mercado, pressão do mercado e pressão competitiva e **fatores internos**: objetivos organizacionais, tamanho da empresa, qualificação de funcionários, capacidades tecnológicas e de conhecimento (Salim et al., 2019). Os resultados da pesquisa revelam que fatores externos como as regulamentações ambientais, a demanda do cliente e os subsídios governamentais têm um papel positivo para a promoção da inovação ambiental, já a concentração de mercado é um fator que parece não ter muita influência para a ecoinovação (Liao & Liu, 2021). Sobre os fatores internos, a tomada de decisão que envolve a ecoinovação é influenciada por pessoas, recursos e tecnologias (Kiefer, Del Rio Gonzalez & Carrillo-Hermosilla 2019).

A inovação ambiental é impulsionada não somente pela pressão regulatória e interesse dos *stakeholders*, uma vez que os recursos internos da empresa podem ser os propulsores da ecoinovação (Severo et al., 2020). As evidências do estudo de Demirel e Kesidou (2019) demonstram que a efetivação da inovação ambiental é dependente de diversas capacidades internas da empresa. Em relação aos fatores internos que impactam a eco inovação, os achados

da pesquisa de Liao e Liu (2021) mostram que sistemas de gestão ambiental, o desempenho da organização, o tamanho da organização, as fontes de conhecimento e as capacidades tecnológicas têm influência positiva, em contraponto, a diversidade industrial e a formação cultural têm um papel moderador para a inovação ambiental. Os resultados da pesquisa Kiefer Del Rio Gonzalez e Carrillo-Hermosilla (2019) destacam que recursos, competências e capacidades dinâmicas são significativamente importantes para determinar as ecoinovações organizacionais.

A preocupação com o meio ambiente, o consumo sustentável, avaliação do ciclo de vida, os rótulos ecológicos e a certificação ambiental e a melhoria da ecoeficiência são, em ordem, os principais motivadores para a implantação da ecoinovação (Ma et al., 2019). A necessidade de competir é o principal incentivador da inovação ambiental, em segundo plano vem as demandas de clientes verdes e capacidades ambientais organizacionais (Severo et al., 2020). Os recursos, competências e capacidades, integração de cadeia de suprimento verde, cultura organizacional, disponibilidade de recursos para investimentos e tecnologia podem ser considerados impulsionadores da inovação verde, enquanto a cooperação, aprendizagem organizacional, Padronização ISO, certificação ecológica e dependência tecnológica podem ser vistos como barreiras na implantação das inovações ambientais (Kiefer, Del Rio Gonzalez & Carrillo-Hermosilla 2019). As indústrias, governo, universidades, incubadoras de empresas, parques tecnológicos, *spin-offs*, *startups*, acionistas, clientes, fornecedores e organizações sem fins lucrativos são partes interessadas capazes de contribuir com o desenvolvimento da inovação ambiental (Severo et al., 2020). Os consumidores, investidores e outros *stakeholders* podem exercer grande pressão para uma organização reduzir os impactos negativos sobre o meio Ambiente (García-Sánchez et al., 2021).

A teoria e os resultados empíricos evidenciam que as pressões das partes interessadas levam as empresas a implementar inovação verde, sendo que as expectativas dos consumidores exercem maior influência sobre a inovação ambiental de produto, enquanto as questões legais estimulam mais as inovações ambientais de processo (Zhang & Zhu, 2019). As expectativas dos clientes e as regulamentações ambientais afetam a intensidade da inovação ambiental, a criatividade e a estratégia de ecoinovação organizacional (Liao & Tsai, 2019) As ecoinovações de produtos na indústria revelam que os clientes estrangeiros exercem grande influência sobre a adoção de inovações verdes pelas indústrias nacionais, em contraste, a fragilidade

institucional, as *stakeholders* locais e os órgãos regulatórias exercem baixa representatividade sobre a produção de produtos ambientalmente corretos (Le Van et al., 2019).

Uma organização necessita gerir de forma eficiente a cadeia de suprimentos e identificar fornecedores capazes de contribuir com as estratégias de inovação ambiental, para obter êxito em produtos e serviços ecoinovadores (Liu et al., 2017). As organizações utilizadoras da orientação de marketing verde devem compreender os anseios dos clientes e as questões ambientais que envolvem a produção dos concorrentes (Wang, 2020). A ecoinovação de produtos é fundamental para os atuais desafios empresariais, por ser uma alternativa inteligente para se obter benefícios sociais impactantes e paralelamente elevar a competitividade (Papagiannakis et al., 2019). O processo de desenvolvimento de produtos ecoinovadores precisa considerar as expectativas e requisitos dos clientes, além da viabilidade econômica, técnica e comercial (Abu Seman et al., 2019).

Ao buscar atender a demanda de mercado, as organizações desenvolvem produtos agregados de tecnologia verde, e inserem um conceito ambiental em seus produtos e serviços (Demirel & Danisman, 2019). As indústrias podem desenvolver melhor as oportunidades de negócios se conseguirem atender as expectativas ambientais dos consumidores (Zhang & Zhu, 2019). Na avaliação de alguns consumidores já enxergam valor nos produtos ecoinovadores e, por outro lado, algumas organizações buscam agregar valor aos seus produtos por meio da propaganda sobre as iniciativas ambientais incorporadas em produtos e processos (Yenipazarli et al., 2020). Nota-se a existência de incertezas quanto à possibilidade de os consumidores pagarem maior valor para produtos e serviços embarcados de tecnologias verdes, e as empresas não se sentem motivadas em estimular os consumidores a adquirir produtos e serviços verdes por um preço maior que produtos tradicionais (Xie et al., 2019).

As organizações privadas são orientadas para o lucro e tendem a deixar as questões ambientais em segundo plano, isso torna difícil de promover o desenvolvimento organizacional pleno (Ma et al., 2019). Existem extremidades gerenciais em relação à proatividade de gestão ambiental, de um lado, as empresas são totalmente reativas aos processos e atendem somente as questões legais mínimas, por outro lado, existem organizações que investem recursos e significativos esforços em projetos inovadores, os quais buscam tecnologias mais eficientes no controle de poluição e mitigação dos impactos ambientais (Potrich et al., 2019).

As inovações ambientais estão mais propensas a acontecerem quando as empresas alcançam as capacidades de autorregulação voluntárias, investimento em pesquisa e

desenvolvimento ambiental e desenvolvimento de capacidades para identificar nichos de mercado verde (Demirel & Kesidou, 2019). As organizações que pretendem chegar à legitimidade e acessar os fundos verdes devem seguir os critérios estabelecidos nas diretrizes, normas e legislação relacionadas ao meio ambiente (Li, 2014).

2.1.2 Liderança da inovação (compromisso, visão, estratégia, política)

As organizações buscam aliar a melhoria operacional e a sustentabilidade ambiental na inovação de produtos e processos, e a efetivação dessa combinação depende da proatividade dos gestores organizacionais, sobretudo, das principais lideranças da empresa (Bhatia, 2021). Faz-se necessário grande esforço das organizações e comprometimento das principais lideranças para se alcançar a implantação de ações em prol do desenvolvimento sustentável (Hernandez-Vivanco et al., 2018). O desenvolvimento sustentável industrial é dependente de lideranças organizacionais capazes de têm visão ampla, realística, que tenham capacidade de explorar em profundidade as questões ambientais envolvidas na operação da indústria, sobretudo, que implantem soluções ambientais inovadoras (Borland et al., 2019).

As lideranças organizacionais desenvolvam estratégias de inovação verde e estimulam a identidade organizacional verde para alcançar as inovações verdes e a sustentabilidade ambiental organizacional (Soewarno et al., 2019). É importante que os gerentes definam fluxos para a obtenção de conhecimento com clientes, fornecedores e outras fontes, além de monitorar as constantes mudanças e regulamentações ambientais, a fim de aprimorar o atendimento ao desempenho ambiental (Zhang et al., 2020). Na estratégia de inovação verde organizacional é importante que as lideranças construam relacionamentos com parceiros externos, para facilitar a socialização de conhecimento e promover o desenvolvimento da inovação verde (Wang & Juo, 2021). A disseminação e as interações das lideranças organizacionais com parceiros externos apoiam a promoção de mudanças organizacionais, impactando positivamente no desenvolvimento de modelos de negócios sustentáveis e cocriação de novos produtos e serviços sustentáveis (Albareda & Hajikhani, 2019).

O conhecimento e a experiência das lideranças organizacionais é um fator essencial para favorecer o desenvolvimento e implantação de projetos ambientais proativos, em contraste, a diferença de gênero e a especialização dos conselheiros pouco interfere para os resultados ambientais (García-Sánchez et al., 2021). As lideranças da organização devem ter em mente que a relação entre o atendimento às questões ambientais e as expectativas verdes dos clientes

muitas vezes é estreita (Zhang et al., 2020). A atuação dos gerentes pode influenciar na redução dos danos ambientais se eles tiverem ênfase na implantação das estratégias ambientais organizacionais e criarem um clima organizacional interno que favoreça a inovação ambiental (Wang, 2019). Quando o cargo de liderança é ocupado por uma mulher, as ecoinovações são mais intensivas (Galbreath, 2019).

2.1.3 Operações e suporte da inovação

A capacidade de implementar a inovação ambiental está associada com a integração de recursos físicos com recursos intangíveis, que estejam em sintonia com os objetivos estratégicos da empresa e que proporcionem aprendizagem para a organização (Walton et al., 2020). As capacidades de absorção são importantes competências organizacionais para o desenvolvimento das inovações verdes, portanto, quanto maior a experiência em inovação mais facilitada torna-se a implementação de inovações verdes (Galbreath, 2019). O desenvolvimento de soluções verdes são almejadas por grandes indústrias, intensivas em conhecimento e que praticam a inovação interfirmas, contudo, são evitadas por empresas que atuam de forma isolada (Aarstad & Jakobsen, 2020).

As empresas devem buscar a troca de conhecimento e experiências em uma rede colaborativa de organizações, com o objetivo de desenvolver novas ideias, oportunidades e tecnologias para melhorar o desempenho das inovações verdes na organização (Dickel et al., 2018). Os achados de Martínez-Ros e Kunapatarawong (2019) identificaram que a partir do momento em que as empresas crescem, a origem de conhecimento para promover a inovação verde tende a ser mais externa do que interna.

O tamanho da receita operacional, quantidade de funcionários e volume de produtos ou serviços comercializados são questões chaves para uma organização se tornar mais ou menos ecoinovadora, em geral, empresas maiores são mais ecoinovadores do que empresas menores (Farrukh et al., 2021). É recomendável que as indústrias busquem integrar as inovações ambientais em todas as atividades da empresa, e que atividades de pesquisa e desenvolvimento passem pelas diretrizes da inovação ambiental, de forma a desenvolver as capacidades estratégicas da empresa (Walton et al., 2020). A implementação de estratégias bem-sucedidas requer que os funcionários estejam abertos a mudanças e tenham capacidade de aprendizagem em novos conhecimentos, em direção à sustentabilidade ambiental (Zhang et al., 2020).

A adoção de práticas verdes tem sido uma estratégia importante para que empresas gerenciem melhor os riscos, explorem novos mercados, aumentam a qualidade de seus produtos e serviços, melhorem processos e o aproveitamento da matéria-prima (Farradia et al., 2019). A estratégia ambiental e a inovação verde são capazes de reduzir os poluentes atmosféricos, contribuindo para o uso eficiente de energia, matérias-primas e materiais perigosos ao meio ambiente (Kraus et al., 2020). As empresas podem usar a ecoinovação para otimizar o uso de matérias-primas em produtos e serviços, aumentar a reciclabilidade e utilização de recursos renováveis, durabilidade do produto, aumentar o valor agregado e elevar as habilidades dos empregados (Ma et al., 2019).

A ecoinovação pode ser alcançada com maior rapidez se a organização industrial aportar investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em novas tecnologias (Khan & Johl, 2019). É significativa a importância de as indústrias buscarem subsídios verdes para viabilizar seus projetos verdes inovadores, já que em muitos casos as inovações convencionais apresentam custo menor em relação às inovações verdes (Xie et al., 2019).

Geralmente empresas de maior porte têm maior capacidade de adquirir conhecimento externo para promover a inovação ambiental, por meio da contratação de profissionais especializados e empresas de consultoria (Martinez-Ros & Kunapatarawon, 2019).

A inovação de produtos e processos inovadores é dependente de recursos internos, mas, principalmente, de capacidades relacionadas ao conhecimento, socialização de conhecimento e colaboração entre empregados, estratégia ambiental ativa; pesquisa e desenvolvimento e colaboração com fornecedores (Abbas & Sağsan, 2019). O desenvolvimento de produtos e processos ambientais inovadores não depende apenas de recursos internos, mas também de um amplo conjunto de capacidades relacionadas ao conhecimento (Albort-Morant et al., 2018).

A produção inovadora ambientalmente correta foca as questões inerentes à gestão de pessoal e mudanças das tecnologias, e requer que indústrias realizem avaliações periódicas em processos e produtos, e façam ações corretivas em práticas de produção, tornando-as mais próximas do desenvolvimento sustentável (Zhang et al., 2020). Ao analisar os direcionadores de ecoinovação nas empresas, Arranz et al. (2020) evidenciaram que a persistência ao longo do tempo e a inter-relação com outras inovações são habilidades da capacidade inovadora contidas na inovação ambiental.

2.1.4 Desempenho da Eco Inovação

Os estudos que envolvem a relação entre inovação ambiental e desempenho organizacional focam na discussão se a inovação ambiental é capaz de suportar a melhoria do desempenho organizacional (Xie et al., 2019). A literatura de ecoinovação indica que a regulamentação, impulso de tecnologia e atração de mercado diminuem os impactos ambientais e, paralelamente, podem proporcionar vantagem competitiva para a organização (Demirel & Kesidou, 2019).

A ecoinovação é uma estratégia que apresenta riscos às organizações e aos intervenientes, devido à incerteza do seu resultado (Munodawafa & Johl, 2019). As organizações costumam dar maior atenção aos resultados financeiros e deixam as questões ambientais em segundo plano (Li et al., 2020). O desempenho da estratégia ambiental e a implementação das ações verdes são influenciados pelos compromissos que a empresa assume frente à sustentabilidade (Farradia et al., 2019).

As práticas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e inovação de produtos trazem vantagens para a ecoinovação de processos nas indústrias. Os investimentos em inovações ambientais direcionados para a pesquisa e o desenvolvimento visam a atender a legislação ambiental e aos objetivos estratégicos sustentáveis, enquanto a adoção de tecnologias e equipamentos verdes visam a desenvolver as inovações ambientais de processo (Bossle et al., 2020). As inovações ambientais preventivas apresentam contribuições positivas para o desempenho financeiro organizacional e elevam a vantagem competitiva (Fousteris et al., 2018).

O desempenho da inovação ambiental está atrelado à capacidade dinâmica que a organização explora e replaneja os recursos para responder com qualidade as questões ambientais (Walton et al., 2020). Estratégias eficazes de inovação ambiental requerem que empresas realizem mudanças e se adaptem ao ambiente dinâmico para buscar a vantagem competitiva, sendo que as capacidades internas são fundamentais para responder as mudanças externas e ter um modelo de negócio capaz de gerar resultados positivos (Salim et al., 2019). Para manter o desempenho ambiental as indústrias precisam implantar as ações previstas nas políticas verdes organizacionais (Li, 2014).

A adoção de inovações ambientais pode impactar em melhoria de imagem verde de determinada organização (Xie et al., 2019). O aumento do desempenho financeiro por meio da

inovação verde pode advir, principalmente, da melhoria da imagem verde organizacional que tende a elevar a participação de mercado da empresa (Xie et al., 2019). A inovação ambiental industrial proporciona vantagens ao meio ambiente e em paralelo gera valor agregado para as organizações, por meio do desenvolvimento de novos nichos de mercado e ampliação da vantagem competitiva (Bossle et al., 2020).

A cultura organizacional verde exerce influência no desempenho ambiental e vantagem competitiva organizacional respectivamente (Wang, 2019). A estratégia organizacional verde, que ocorre pela legitimidade ambiental organizacional e identidade verde organizacional, influencia positivamente a inovação verde de produtos e processos (Soewarno et al., 2019). A adoção da inovação verde e ISO 56002-2019 em relatórios empresariais pode impactar a capacidade de inovação organizacional, melhorar práticas de negócios sustentáveis e aumentar o desempenho em relação à meta de desenvolvimento sustentável da empresa (Khan et al., 2021). A imagem verde industrial pode ser melhorada pela divulgação ao mercado consumidor das práticas ambientais realizadas pelas empresas, que compreendem: reciclagem, otimização de recursos hídricos e energia, preservação de solo, águas subterrâneas e superficiais, redução de emissões e redução de resíduos e rejeitos (Xie et al., 2019).

A ecoinovação pode contribuir para diminuir as pressões ambientais exercidas pelo cliente e melhorar o desempenho ambiental por meio da inovação ambiental de produtos (Weigt-Rohrbeck & Linneberg, 2019). O êxito na implantação do *design* ecológico e da ecoinovação está atrelado às capacidades organizacionais da empresa, impactando no acesso a subsídios públicos e no desempenho financeiro da organização (García-Sánchez et al., 2021). A capacidade de absorção é um elemento que deve ser estimulado dentro das organizações que buscam a inovação ambiental, por meio das estratégias de comunicações formais e informais, por se tratar de uma capacidade dinâmica que apoia as empresas no desenvolvimento de novos conhecimentos (Xie et al., 2019). O capital intelectual verde exerce impacto positivo sobre os resultados econômicos, desempenho e inovação verde, simultaneamente (Wang & Juo, 2021). As inovações em produtos e processos verdes são impactadas pela legislação ambiental e elevam os resultados financeiros (Qiu et al., 2020).

A implementação das ecoinovações nas indústrias proporciona a redução do custo de produção, além de promover impacto positivo nas questões ambientais que envolvem produtos, processos e serviços (Khan & Juhl, 2019). A implementação de inovações verdes nas indústrias pode melhorar os resultados de custos por meio do melhor aproveitamento da matéria-prima,

redução de descartes, de resíduos, melhorando a vantagem competitiva pelo pioneirismo de mercado (Zhang & Zhu, 2019).

A inovação verde de produtos e processos resulta em produtos e processos verdes que podem aumentar o desempenho financeiro organizacional (Xie et al., 2019). A ecoinovação é capaz de gerar melhorias ambientais e valor adicional aos produtos e serviços, além de desenvolver novos nichos de negócios, aumentar a competitividade e melhorar o desempenho ambiental (Arranz et al., 2019). Além disso, a inovação ambiental também é considerada o mediador que transforma os benefícios do desempenho ambiental em desempenho financeiro (Ong et al., 2019). A partir de revisão bibliográfica tem-se a Tabela 1, a qual permite observar, de forma resumida, os autores que debatem inovação ambiental, identificando-os com título, autor, revista e ano de publicação.

Tabela 1 - Resumo das produções científicas relacionadas à inovação ambiental, encontrado na literatura

Produção Científica	Autor (es)	Ano	Revista
Efeito de fatores regionais no desenvolvimento de ecoinovações na empresa	Arranz, Arroyabe, e Fernandez de Arroyabe	2019	Business Strategy and the Environment
Inovação de processos verdes e desempenho operacional	Bhatia	2021	Business Strategy and the Environment
Inovação colaborativa verde em países emergentes	Chen e Hung	2014	International Journal of Operations & Production Management
Ecoinovação e crescimento da empresa na economia circular	Demirel e Danisman	2019	Business Strategy and the Environment
Capacidades orientadas para a sustentabilidade e ecoinovação em atendimento às demandas regulatórias, tecnológicas e de mercado.	Demirel e Kesidou	2019	Business Strategy and the Environment
Crescimento verde por meio das conexões entre inovação ambiental e desempenho empresarial sustentável	Fernando, Jabbour e Wah	2019	Resources, Conservation and Recycling
Motivadores de inovações verdes: intensidade das exportações, mulheres líderes e capacidade de absorção	Galbreath	2019	Journal of Business Ethics
Avaliação multidimensional da implementação da ecoinovação	García-Granero, Piedra-Muñoz e Galdeano-Gómez	2020	Business Strategy and the Environment,
Inovação sustentável por meio da integração de sistemas de gestão	Hernandez-Vivanco, Bernardo e Cruz-Cázares	2018	Journal of Clean Production
Taxonomia dos tipos de ecoinovação nas empresas	Kiefer, Carrillo-Hermosilla e Del Río	2018	Business Strategy and the Environment
<i>Drivers</i> e barreiras dos tipos de ecoinovação para transições sustentáveis	Kiefer, Del Río Gonzalez e Carrillo-Hermosilla	2020	Business Strategy and the Environment

Adoção de inovação verde mediada por legislação sobre desempenho ambiental	Krubally, Singh e Mansor	2020	The Journal of Indian Management & Strategy
Práticas e desempenho de inovação ambiental: efeito moderador do comprometimento de recursos.	Li	2014	Journal of Cleaner Production
Intensidade de inovação, aumento da criatividade e estratégia de ecoinovação	Liao e Tsai	2019	Business Strategy and the Environment
Impulsionadores da inovação ambiental	Liao e Liu	2021	Business Strategy and the Environment
Inovação e conhecimento verdes	Martínez - Ros e Kunapatarawong	2019	Business Strategy and the Environment
Efeitos dos esforços verdes corporativos para a sustentabilidade	Noh	2019	Sustainability
Identificação da ecoinovação como impulsionadora de vendas e de investimento em tecnologia	Oh et al.	2020	Business Strategy and the Environment
Inovação ambiental, desempenho ambiental e desempenho financeiro	Ong et al.	2019	European Journal of Innovation Management
Capacidades de inovação para sustentabilidade: comparação entre empresas verdes e cinzas	Ostermann et al.	2021	European Journal of Innovation Management.
Alcance da sustentabilidade por meio da inovação verde sob pressões externas de regulamentação ambiental e turbulência de mercado	Qiu et al.	2020	Business Strategy and the Environment
Capacidades internas para aprimorar o desempenho da ecoinovação de empresas de manufatura.	Salim et al.	2019	Journal of Clean Production
Efeito mediador da inovação verde na relação entre a gestão da cadeia de suprimentos verde e o desempenho ambiental	Seman et al.	2019	Journal of Clean Production
Política ambiental de capital intelectual verde: estratégia de inovação verde para sustentabilidade do desempenho.	Wang e Juo	2021	Business Strategy and the Environment
Inovação de processo verde, inovação de produto verde e desempenho financeiro corporativo	Xie et al.	2019	Journal of Business Research
Abordagem do Ciclo de Vida para a Inovação Ambiental: Estrutura de Custos, Publicidade e Concorrência	Yenipazarli, Vakharia e Bala	2020	Decision Sciences
Aprimorando o desenvolvimento sustentável corporativo: pressões das partes interessadas, aprendizado organizacional e inovação verde	Zhang e Zhu	2019	Business Strategy and the Environment
Inovação verde para responder à regulamentação ambiental: a importância da adoção de conhecimento externo e a capacidade de absorção verde	Zhang et al.	2020	Business Strategy and the Environment

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

2.2 INDÚSTRIA SUSTENTÁVEL .

A aceleração do desenvolvimento industrial e econômico do último século resultou em consequências negativas para o meio ambiente, como a poluição dos recursos hídricos,

aquecimento global, e outros problemas ambientais críticos presenciados por toda sociedade (Jin et al., 2020). A limitação de recursos naturais e os problemas climáticos desafiam indústrias para a implantação de inovações em tecnologias e processos, com o objetivo de promover condições operacionais para a sua existência (Borland et al., 2019). Apesar de que a sustentabilidade ambiental esteja listada entre os objetivos das organizações industriais, as ações em prol do desenvolvimento sustentável podem ser observadas como uma forma de compensar o meio ambiente pelos benefícios financeiros que a exploração dos recursos ambientais proporciona para a organização (Wang & Juo, 2021).

As atividades industriais têm passado por ampliação frente a maior demanda de produtos por parte mercado consumidor, o que torna cada vez maior a necessidade de as indústrias adotarem práticas de gestão ambiental para diminuir impactos nocivos ao meio ambiente (Campos et al., 2020). No momento atual das indústrias, a ecoinovação surge como uma estratégia diferenciada para solucionar os problemas ambientais e atender as expectativas das partes interessadas (Khan & Johl, 2019). No entendimento de Wang e Yang (2021), as práticas de inovação ambiental nas indústrias são imprescindíveis para alcançar a sustentabilidade ambiental, visto que essas são os principais geradores de resíduos que poluem o meio ambiente. Na visão de Abu Seman et al. (2019), a inovação ambiental pode ser entendida como uma parte fundamental para atender a estratégia ambiental da indústria por meio do desenvolvimento de produtos e processos.

As partes interessadas têm um papel fundamental para o desenvolvimento sustentável na indústria, em especial, os pesquisadores que podem contribuir para o desenvolvimento de conhecimentos verdes que podem ser aplicados na cadeia produtiva das indústrias (Borland et al., 2019). Indústrias verdes precisam melhorar a capacidade de comercialização, o gerenciamento da cadeia de suprimentos, e o relacionamento com as partes interessadas, para que se obtenha maior desempenho em ecoinovação (Kumar et al., 2019). A inovação verde pode ser vista como uma estratégia relativamente nova para a maioria das indústrias, que devem empreender esforços em aprendizagem organizacional, com o intuito de implantar produtos e processos verdes, dessa forma, atender as expectativas das partes interessadas (Zhang & Zhu, 2019). Resultados do estudo de Acebo et al. (2021) apontam que as indústrias que promovem a colaboração com fornecedores, clientes e parceiros científicos, têm como implicação efeitos complementares positivos e potencializam a capacidade de maximizar a ecoinovação.

O desenvolvimento das ecoinovações nas indústrias requer o maior interesse com as questões externas: legislação, políticas, visão do cliente e padronização internacional, e desenvolvimento de questões internas: visão, liderança e desenvolvimento de capacidades voltadas para o desenvolvimento sustentável (Borland et al., 2019). Nas indústrias, o ambiente proativo, as capacidades tecnológicas e o aprendizado organizacional são elementos fundamentais para alcançar com maior êxito as ecoinovações em produtos e processos e, paralelamente, melhores resultados no desempenho operacional (Bhatia, 2021). As práticas verdes podem contribuir para a ecoinovação nas indústrias, por meio da implementação de processos e produtos com tecnologias ambientais, favorecendo a abertura de novos mercados, além da possibilidade de ampliação de mercados já existentes (Sellitto & Hermann, 2019).

As indústrias que implementam práticas verdes atendem as expectativas legais, melhoram a imagem corporativa, elevam a vantagem competitiva, além de desenvolver novos mercados (Wang & Yang, 2021). Os achados de Jiang et al. (2020) mostram a existência de uma ligação favorável representativa entre a divulgação de informações ambientais e a certificação do sistema de gestão ambiental nas indústrias. O rótulo ecológico tem proporcionado para as indústrias elevação no volume de vendas e maior aporte de investimentos em pesquisa & desenvolvimento (Oh et al., 2020). O armazenamento, processamento e a socialização do conhecimento são processos importantes para aumentar a capacidade dinâmica verde das indústrias (Zhang et al., 2020).

A adesão da regulamentação ambiental nas empresas inovadoras tem maior efeito em indústrias altamente poluentes do que em indústrias levemente poluentes (Jiang et al., 2020). A proatividade no sistema de gestão ambiental resulta para as indústrias a possibilidade de resolver os efeitos ambientais negativos, de forma mais inovadora, por meio da identificação de possíveis emissões de poluentes e impactos negativos inerentes ao ambiente industrial (Kawai et al., 2018). O reuso de materiais na indústria evita que resíduos nocivos contaminem o solo, os recursos hídricos, reduzem o impacto no ecossistema ambiental, além de proporcionar o fomento à geração de emprego e renda regional (Nascimento et al., 2019).

Os investidores e investimentos responsáveis devem almejar que as indústrias recebam aportes de recursos financeiros e considerem o consumo de energia renovável, reciclagem de materiais, uso consciente de recursos hídricos, redução da emissão de carbono, desperdício zero de embalagens e embalagens reutilizáveis (Khan et al., 2021). A produção verde pode ser o meio que melhor apoia as indústrias a alcançar o alinhamento aos objetivos do desenvolvimento

sustentável, mas é importante que as questões verdes da produção sejam contempladas no projeto de engenharia da planta industrial (Zhang et al., 2020). A efetivação de impactos ambientais positivos, gestão apropriada dos resíduos sólidos, responsabilidade social e viabilidade econômica são critérios considerados para a implementação das indústrias verdes (Cano Cuadro et al., 2019).

As tecnologias incorporadas nas inovações verdes proporcionam a melhoria de processos e sistemas produtivos, ao mesmo momento que diminuem os efeitos desfavoráveis ao meio ambiente (Chen et al., 2018). As indústrias devem buscar a melhoria de *design*, pesquisa e desenvolvimento, e remodelagem de processos como ferramentas para ampliar o desenvolvimento de tecnologias e processos verde (Wang & Yang, 2021). A adoção de certificações ambientais, assessoria técnica, e participação no desenvolvimento do processo produtivo são importantes contribuições dos fornecedores para o êxito das inovações verdes nas indústrias (Abu Seman et al., 2019). Os resultados empíricos do estudo de Lamboglia et al. (2019) revelam que os indicadores de riscos ambientais nas empresas manufatureiras são influenciados pela presença de um gestor de risco, o nível do impacto ambiental e a complexidade organizacional.

A técnica de produção mais limpa pode ajudar a eficiência ambiental de processos nas indústrias por meio da coleta, medição e análise do processo produtivo (Xie et al., 2019). As tecnologias emergentes da indústria 4.0 que se integram a economia circular proporcionam o reuso de materiais produtivos, otimizam a utilização da matéria- prima e diminuem os impactos ambientais (Nascimento et al., 2019).

As práticas de produção verde podem ser entendidas como atividades indústrias que incluem a prevenção e o controle da poluição e impactam positivamente nos aspectos sociais, ambientais e econômicos da empresa (Zhang et al., 2020). As organizações industriais podem entender que existem diferentes níveis de importância entre as questões sociais, ambientais ou econômicas, sendo que a inovação verde pode proporcionar ganhos para os três pilares da sustentabilidade (Fernando et al. 2019). As inovações verdes e as estratégias organizacionais verdes têm elevada probabilidade de elevar a competitividade das indústrias (Sellitto & Hermann, 2019). A melhoria da capacidade dinâmica verde é importante para elevar a vantagem competitiva das indústrias (Zhang et al., 2020).

As práticas verdes nas indústrias afetam a gestão dos impactos ambientais e gestão da informação podem proporcionar melhorias ambientais na escolha a matéria-prima, uso de

combustível e energia com menor impacto ambiental, otimização logística e operacional além de ganhos com redução de custos e redução da incerteza operacional do processo fabris Sellitto e Hermann (2019). As descobertas do estudo de Galbreath (2019) revelam que a dinâmica de exportação influência de forma positiva nas inovações verdes na indústria. Os resultados do estudo de Kraus et al. (2020) revelam que as práticas de inovação verde na indústria têm impacto significativo para o desempenho ambiental e organizacional.

Há um desenho teórico de práticas de manufatura verdes e proposto por Afum et al. (2020). Alguns indicadores são previstos neste modelo: A organização usa a avaliação do ciclo de vida para medir a carga ambiental de produtos; produz produtos com conteúdo reutilizado e reciclado, como plásticos reciclados e vidro; reduz o consumo de energia em produtos durante a fabricação e transporte; produz produtos livres de substâncias perigosas, como como chumbo, mercúrio e cromo; emprega equipamentos e processos ecotecnológicos durante manufatura; produz produtos que reduzem o consumo de materiais e energia durante o uso; existem sistemas de gestão ambiental operacional.

A pesquisa de Wang e Yang (2021) resultou em um modelo de análise dos aspectos da inovação verde, dividido em 4 dimensões: **Tecnologia de inovação verde:** adoção de um plano gerencial detalhado, produção verde avançada, investimentos em equipamentos e tecnologias verdes, gestão da documentação, inovação tecnológica e transferência de tecnologia; **Vantagem competitiva verde:** melhoria no processo produtivo, produção eficiente, produtos de qualidade, aumentar o conhecimento e informação verde; *inovação de processo verde:* Projetos inovadores de processos, reutilização e remanufatura de produtos, consumo eficiente de energia, água e combustíveis, uso de tecnologias verdes; **Inovação gerencial verde:** redesenhar o produto, redesenhar a operação e os processos de produção, desenvolver produtos e processos de ecoinovação, melhorar o sistema de gestão ambiental, mensurar os resultados da inovação; **Inovação de produto verde:** avaliação da viabilidade de produtos verdes; Criação de produtos com rotulagem ecológica e projetos de embalagens ecológicas; **Fornecimento verde:** colaboração de fornecedores, fornecimento de assistência técnica; participando da fase de desenvolvimento e *design* do produto, programas de treinamento por parte do fornecedores.

A proposta de Ostermann et al. (2021) contempla um modelo dividido em 4 categorias, para mensurar a diferença de indústrias verdes e indústrias cinzas. No entendimento do autor se utiliza as seguintes fases para identificar uma indústria sustentável: **Desenvolvimento:** criação de novos produtos ou melhoramento de produtos por meio da Pesquisa e Desenvolvimento

(P&D), permitindo inovações tecnológicas em máquinas, equipamentos, novos produtos; **Operação:** inovação na esfera tecnológica sobre procedimentos internos, capacidade produtiva, eficiência, qualidade e controle eficaz de fabricação; **Gestão:** estratégia de negócios, planejamento estratégico, tomada de decisão e orquestração das outras capacidades inerentes à conjectura organizacional da empresa; **Comercialização:** inovação comercial, melhorar o marketing, ações e estratégias logísticas.

Sellitto e Hermann (2019) propõem um modelo teórico para avaliar a relação entre práticas verdes e facilitadores competitivos na indústria, que é segmentado em 4 categorias: **Estratégia Verde:** formulação de planos, definição de metas e alocação de recursos; desenvolvimento de modelos qualitativos-quantitativos para controlar a execução; cooperação, integração e adaptação entre parceiros, plano de prevenção para evitar dificuldades, plano de aproveitamento de oportunidades; **Inovação verde:** novas tecnologias de processo; produção limpa; iniciativas ágeis; expectativas ambientais incorporadas em novos produtos e serviços; novos produtos com características ambientais; demanda de mercado por produtos verdes; **Operações verdes:** especificações verdes de produtos e serviços, políticas de recompensa de iniciativas verdes; seleção de fornecimento verde; preocupações ambientais nas atividades de fabricação; preocupações ambientais nas atividades de distribuição; reutilização, reciclagem e remanufatura; eliminação de resíduos quando a logística reversa não é viável, medidas de controle de poluição; **Capacidades competitivas:** conformidade competitiva com os regulamentos atuais; vantagem estratégica na indústria; construção de uma imagem corporativa positiva.

A partir da revisão bibliográfica tem-se a Tabela 2, que permite observar de forma resumida os autores que debatem a indústria sustentável, identificando-os com título, autor, revista e ano de publicação.

Tabela 2 - Resumo das produções científicas relacionadas à indústria sustentável, encontrado na literatura

Produção Científica	Autor (es)	Ano	Revista
Estratégias de desenvolvimento sustentável na indústria	Borland et al.	2019	Corporate Social Responsibility and Environmental Management
Grade de maturidade para avaliação e melhoria da gestão ambiental em empresas industriais	Campos et al.	2020	Clean Technologies and Environmental Policy
Inovação de produtos verdes em empresas de manufatura: capacidade dinâmica orientada para a sustentabilidade	Dangelico et al.	2017	Business Strategy and the Environment

Práticas verdes e estratégias de sustentabilidade da empresa	Farradia et al.	2019	International Journal of Recent Technology and Engineering
Economia circular no setor manufatureiro: benefícios, oportunidades e barreiras	Kumar et al.	2019	Resources, Conservation and Recycling
Determinantes da implementação de indicadores de risco ambiental nas indústrias	Lamboglia, Paolone e Mancini	2019	Corporate Social Responsibility and Environmental Management
Desenvolvimento de estrutura ecoinovadora para consumo e produção sustentáveis na indústria da construção	Ma et al.	2019	Technological and Economic Development of Economy
Influência das práticas verdes na competitividade organizacional da indústria	Sellitto e Hermann	2019	Engineering Management Journal
Hélices holísticas de inovação e ecoinovação: <i>drivers</i> para o desenvolvimento sustentável	Severo et al.	2020	Revista Gestão e Desenvolvimento
Produção mais limpa e gestão ambiental como antecedentes da inovação sustentável de produtos: uma pesquisa nas indústrias brasileiras	Severo, Dorion e Guimarães	2017	Journal of Cleaner Production
Cultura verde organizacional, influência no desempenho verde e na vantagem competitiva	Wang	2019	Journal of Manufacturing Technology Management
Perdas e ganhos da certificação do sistema de gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável nas indústrias	Wang e Mao	2020	Business Strategy and the Environment
Práticas de inovação verde com base em indicadores de desempenho de sustentabilidade nas indústrias	Wang e Yang	2021	Business Strategy and the Environment.
Práticas verdes de gestão de recursos humanos ao desempenho ambiental na indústria	Yusoff et al.	2020	Business Strategy and the Environment

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

2.3 INDÚSTRIA CERÂMICA

A produção de artefatos cerâmicos é a atividade artificial mais antiga realizada pelo homem, pesquisas indicam que essa atividade se iniciou há aproximadamente 10 -15 mil anos. Utilizada na construção civil, vasilhames, uso doméstico, armazenamento de alimentos, vinhos, óleos e perfumes, a atividade cerâmica utiliza-se de métodos artesanais para produzir artigos duráveis de excelente qualidade. Os artefatos cerâmicos são produzidos a partir da argila umedecida, passa pelo processo de secagem a calor, de aproximadamente 1.000° C, que proporcionam rigidez e resistência. A aplicação de esmaltes na superfície torna as peças cerâmicas em produtos com embelezamento e facilidade de manuseio. O equipamento determinante da escala de produção é o forno de cozimento das peças. Esses fornos podem atingir mais de 150 m de comprimento. Na década de 1990, houve evolução na escala desses equipamentos, tendo sua capacidade ampliada de aproximadamente 80 mil m²/mês para 500 mil m²/mês ou mais, o que resultou em grandes aumentos na produtividade e no crescimento observado nesta indústria. A evolução da indústria cerâmica acompanha os movimentos de

desenvolvimento industrial dos demais setores. As empresas adotaram a produção em massa, impulsionada pelas capacidades dos equipamentos, introduziu técnicas de gestão, incluindo o controle de matérias-primas, dos processos e dos produtos fabricados (Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, 2021).

A atividade cerâmica iniciou no Brasil na Ilha de Marajó, onde o processo de fabricação era contido de especialização artesanal que compreendia várias técnicas: raspagem, incisão, excisão e pintura (Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, 2021). As indústrias cerâmicas brasileiras evoluíram rapidamente, principalmente nas regiões sul e sudeste. Os facilitadores do desenvolvimento nessas regiões são: densidade demográfica, elevado nível de atividade industrial e agropecuária, melhor infraestrutura e distribuição de renda, facilidades de matérias-primas, energia, centros de pesquisa, universidades e escolas técnicas. Outras regiões do país têm se demonstrado prósperas, principalmente o nordeste, onde se elevou a demanda de materiais cerâmicos, isso tem motivado a implantação de novas fábricas cerâmicas nessa região (Associação Brasileira de Cerâmica, 2021).

A concentração geográfica de empresas é característica da indústria de cerâmica para revestimento. Dois dos países líderes, Itália e Espanha, têm produção concentrada nas regiões de Sassuolo e Castellón, respectivamente. A estratégia competitiva dessas regiões baseia-se em *design*, qualidade e marca. Da mesma forma, no Brasil, a produção é concentrada em algumas regiões. A região sul é reconhecida como polo internacional e concentra as maiores empresas brasileiras, que estão situadas em Santa Catarina, principalmente na cidade de Criciúma. Nessa região as empresas produzem com tecnologia via úmida e competem por *design* e marca, situando-se em faixas de preços mais elevadas. No sudeste, as empresas estão concentradas no estado de São Paulo, sendo um polo na região de Mogi Guaçu e outro em Santa Gertrudes, além de algumas empresas na região metropolitana de São Paulo. Na capital paulista e no polo de Mogi Guaçu as indústrias adotam a tecnologia via úmida, enquanto em Santa Gertrudes a tecnologia predominante é a via seca. O nordeste tem potencial de ser um polo devido às condições favoráveis, disponibilidade de matéria-prima e energia, mercado consumidor em desenvolvimento, e boa localização geográfica para exportação (Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, 2021). O cluster de Santa Catarina e em Mogi-Guaçu, São Paulo, foram criados sem ter uma fase de substituição de importações e suas expansões foram impulsionadas por financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). O cluster de Santa Gertrudes iniciou-se como uma operação

setorial informal e cresceu produzindo revestimentos mais baratos, para famílias de classe média e baixa (Maggi et al., 2001). Na Tabela3 pode ser observada a quantidade de unidades fabris de cerâmica de revestimento por estado federativo.

Tabela 3 - Quantidade de unidades fabris de cerâmica de revestimento por estado

ESTADO	QUANTIDADE
São Paulo	35
Santa Catarina	18
Paraná	4
Bahia	3
Espírito Santo	2
Paraíba	2
Pernambuco	2
Sergipe	2
Ceará	1
Goiás	1
Mato Grosso Do Sul	1
Minas Gerais	1
Rio Grande Do Norte	1
Rio Grande Do Sul	1
TOTAL	74

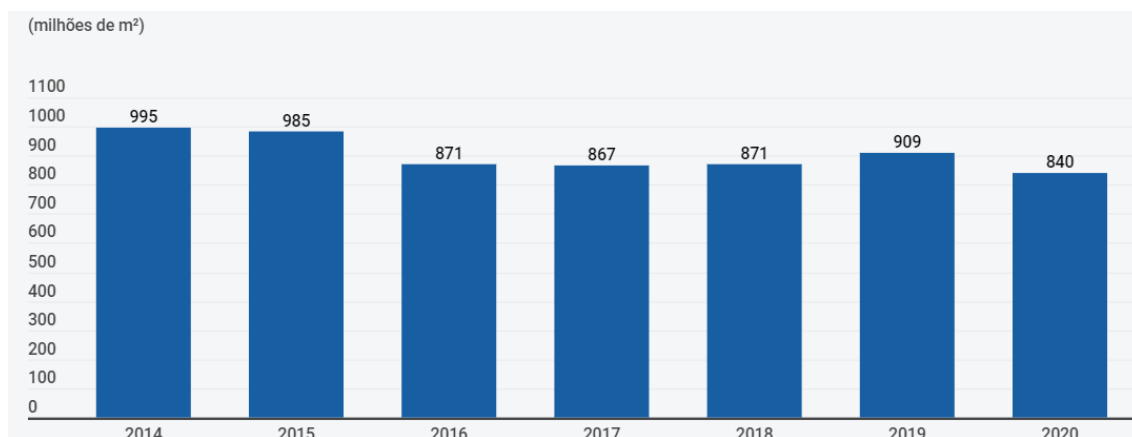
Fonte: Adaptado pelo autor a partir dos dados da Associação Brasileira de Cerâmica (2021).

O Brasil é um dos principais *players* do mercado mundial de revestimentos cerâmicos. Ocupa a 3ª posição em produção e a 2ª posição em consumo no mundo, além de ser o 7º do *ranking* das exportações. A qualidade e a variedade da cerâmica passam por constante evolução, da mesma forma cresce a demanda de consumo no Brasil, impulsionada por revestir pisos e paredes de todos os espaços internos e externos das residências e outras edificações (Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, 2021). As estratégias ambientais das indústrias cerâmicas brasileiras não foram afetadas por sua atuação no mercado externo. A legislação nacional e o processo de globalização levaram as empresas a adotarem melhores práticas e melhorar a sua competitividade (Alperstedt et al., 2013).

A representatividade da classe industrial no Brasil se dá por associações e sindicatos, destacando-se três instituições: a Associação Nacional de Fabricantes de Cerâmica para Revestimento (ANFACER), de abrangência nacional, a Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimento (ASPACER), na região Sudeste, o Sindicato das Indústrias de Cerâmica Criciúma (SINDICERAM), na região Sul (Associação Brasileira de Cerâmica, 2021).

A produção brasileira encontra-se estagnada desde 2014, conforme pode ser observado no Gráfico 1. Em 2014, a produção total de revestimentos chegou em 995 milhões de m², enquanto em 2020 a produção total foi de 840 milhões de m², o que representa uma quantidade de 15,58% menor.

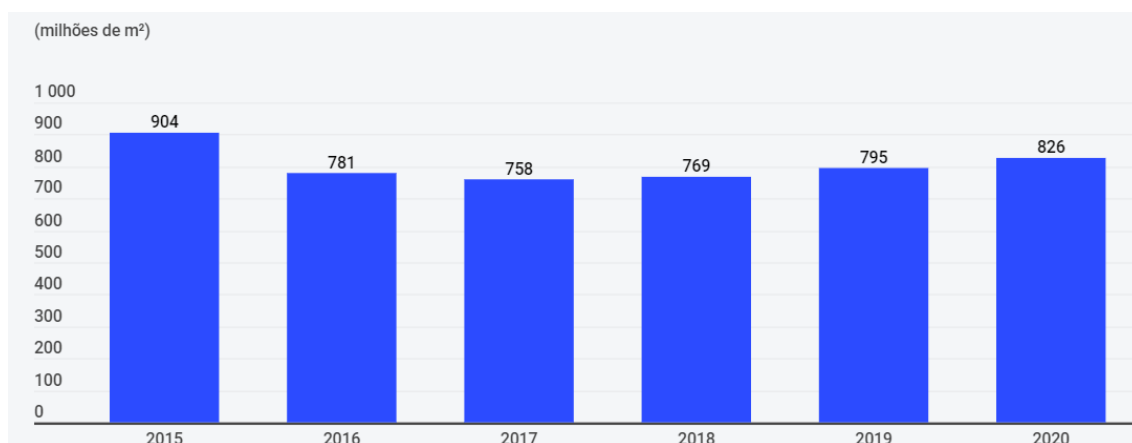
Gráfico 1 - Produção brasileira de revestimentos cerâmicos



Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos (2021).

As vendas no mercado interno apresentam leve crescimento entre o período de 2017 a 2020, passando de 758 milhões de m² para 826 milhões de m² em 2020, conforme pode ser observado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Venda brasileira de revestimentos cerâmicos

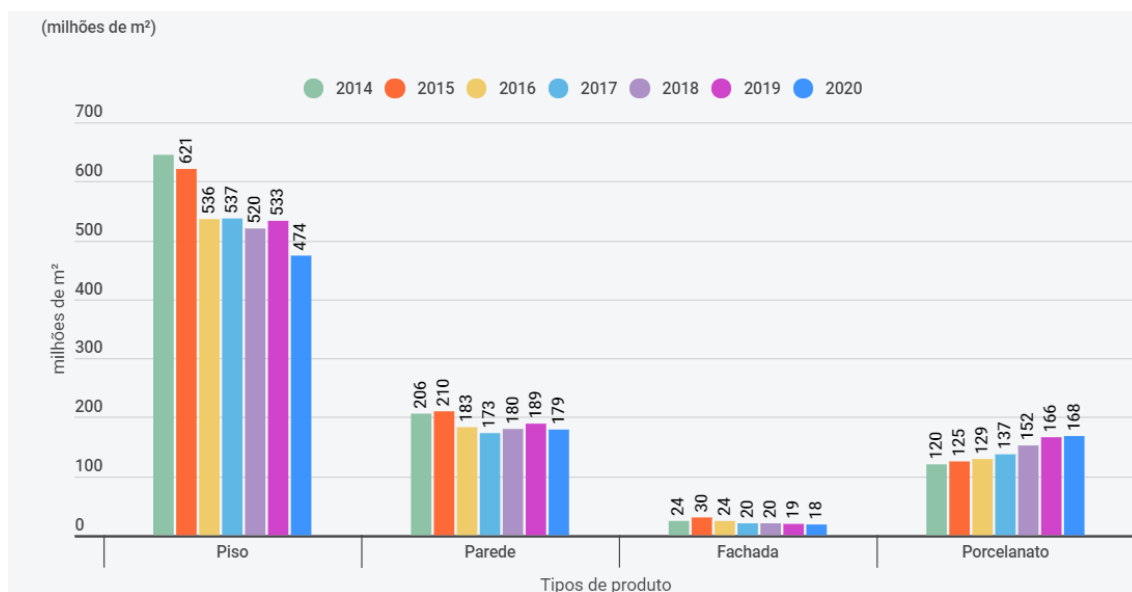


Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos (2021).

O produto de maior produção nacional é o piso, que vem apresentando declínio da quantidade produzida nos últimos anos. O porcelanato é o segundo maior produto produzido e

apresenta crescimento da quantidade produzida nos últimos 7 anos, conforme pode ser observado no Gráfico 3.

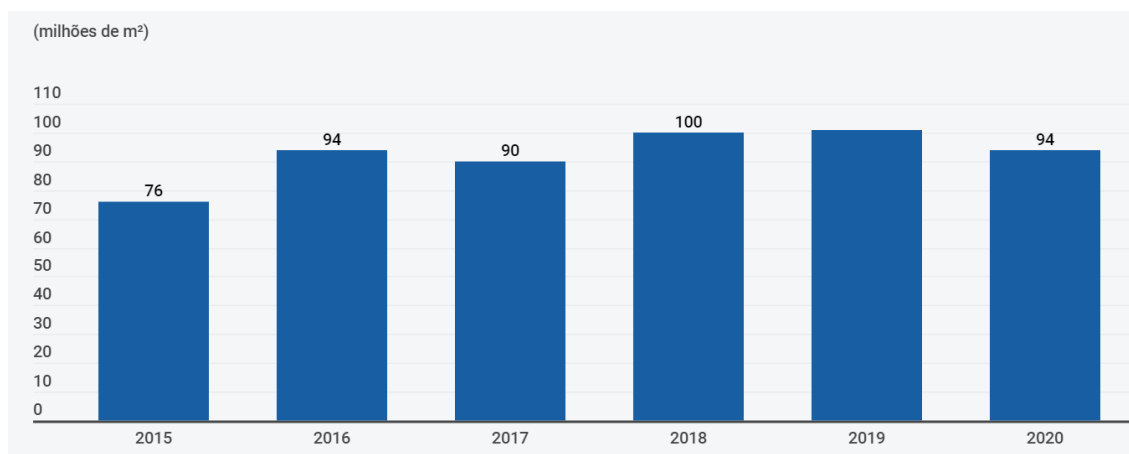
Gráfico 3 - Produção brasileira de revestimentos cerâmicos por tipo de produto



Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos (2021).

O Brasil exportou em 2020 para mais de 110 países, totalizando 94 milhões de m², o que equivale a uma receita de US\$ 330 milhões. As exportações brasileiras têm como principais destinos: América do Sul, América Central, América do Norte e Caribe, conforme pode ser observado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Exportações brasileiras de revestimentos cerâmicos



Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos (2021).

2.4 SISTEMA DE GESTÃO DE AMBIENTAL E ISO 56002

2.4.1 Sistema de gestão ambiental

O sistema de gestão ambiental moderno associado com as práticas de gestão favoráveis ao meio ambiente, tecnologias e processos verdes, são elementos importantes para que as indústrias se tornem menos poluentes e consigam se adequar às novas expectativas da sociedade (Wang & Yang, 2021).

A normas ISO 14001 e EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*) podem ser consideradas as duas principais normas certificáveis de gestão ambiental, sendo que os requisitos mais rigorosos para certificação são encontrados na norma EMAS (Erauskin-Tolosa et al., 2020). A ISO 14001 é o padrão mais conhecido da série ISO 14000 e especifica os requisitos para qualquer organização, de qualquer tipo ou tamanho, para implementar um sistema de gestão ambiental (Hikichi et al., 2017). Para Campos et al. (2020), a ISO 14001 é uma norma que estabelece os requisitos fundamentais para que a organização possa planejar e implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

O objetivo da ISO 14001 é de promover a sustentabilidade ambiental, ao mesmo tempo em que se atende as necessidades socioeconômicas, utilizando-se de elementos inter-relacionados da política ambiental organizacional e outros elementos de um Sistema de Gestão Ambiental (Campos et al., 2020). A ISO 14001 foi lançada em setembro de 1996, com uma estrutura baseada na norma ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade. A versão atual da ISO 14001 contém 10 seções, lançadas para facilitar sua análise e implementação. A norma ISO 14001 é composta por elementos principais, como política ambiental, plano, implementação e operação de programas para cumprir objetivos e metas do sistema de gestão ambiental (Hikichi et al., 2016).

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pode ser visto como um planejamento estratégico sustentável, no qual são identificadas as ameaças e oportunidades ecológicas externas e os pontos fortes e fracos das atividades internas da organização (Barbieri et al., 2010). A avaliação do ciclo de vida ambiental pode ser entendida como uma ferramenta que tem por objetivo quantificar e avaliar os efeitos ao meio ambiente, com o desenvolvimento de tecnologias, fabricação de produtos, serviços, desde a concepção até o último descarte (Campos et al., 2020).

Os resultados do estudo de Papagiannakis et al. (2019) apontam que o sistema de gestão ambiental não tem impacto positivo direto sobre a ecoinovação de produtos. Em contraste, os achados de Li et al. (2019) revelam que o Sistema de Gestão de Qualidade ISO 14001 afeta positivamente a ecoinovação, e as questões legais interferem nessa relação.

A implementação de um sistema de gestão ambiental, como gestão verde, marketing, produção e inovação, por meio da implementação de regras e regulamentos, pode mitigar impactos no meio ambiente (Takalo & Tooranloo, 2021). A adoção de um sistema de gestão ambiental pode resultar em maior número de inovações verdes, mas também existe a possibilidade das ecoinovações interferirem em aspectos do sistema de gestão ambiental (Kawai et al., 2018). As indústrias devem buscar a implantação de certificações ISO e inovações de ambientes de processos para atender as questões regulamentárias. As certificações ISO são importantes estratégias para se atender as questões legais impostas pelo governo, elevar a confiança do cliente e ter maior reconhecimento do mercado (Ma et al., 2019).

A implantação de um sistema de gestão ambiental proporciona o desenvolvimento das capacidades organizacionais de uma organização, por meio da promoção da inovação continuada, integração das partes interessadas e aprendizagem aos dirigentes organizacionais (Kesidou & Demirel, 2012). O desempenho ambiental organizacional sofre influência positiva com a implantação das certificações ISO 14001 e EMAS (Erauskin-Tolosa et al., 2020). O sistema de gestão ambiental da empresa é pouco significativo para o desempenho econômico da empresa, uma vez que tem um impacto negativo sobre os custos operacionais, e positivo para as questões de marketing e gerenciais (Wang & Mao, 2020).

A adoção de uma política de controle de gestão que vise a reduzir os impactos ambientais tem como objetivo satisfazer os clientes, aumentar o retorno esperado da empresa pela redução de processos judiciais e melhoria da eficiência das operações, captação de novos clientes e mercados, além da responsabilidade com o desenvolvimento sustentável (Lira, et al., 2119). A implementação da norma ISO 14001 proporciona para as organizações aumento nas vendas e custos em magnitudes semelhantes, causando insignificantes efeitos líquidos no desempenho financeiro. Apesar de ganhos financeiros pouco representativos, a adoção da ISO 14001 fornece benefícios não financeiros implícitos, como promover a exportação e aliviar as coercitivas inspeções ambientais do governo (He et al., 2015). A adoção da norma ISO 14001 oferece muitos benefícios às empresas, como maior reputação e reconhecimento da marca, e maior confiança dos consumidores e investidores (Ong et al., 2016). Os benefícios para as

empresas certificadas podem ser internos e externos, e incluem o aprimoramento de processos internos, fortalecimento de resultados e prevenção de possíveis problemas ambientais (Zhang & Zhu, 2019.)

As empresas com certificação ISO 14001 têm valores mais altos de ativos intangíveis do que empresas não certificadas (Ong et al., 2019). O impacto da implantação da ISO 14001 no desempenho financeiro não é imediato e pode levar mais de um ano para as empresas obterem retorno, ademais, os resultados da implantação da ISO 14001 variam de acordo com o setor, portanto, recomenda-se que as empresas adotem uma abordagem reativa, não proativa na implementação das iniciativas verdes (Li et al., 2017).

O sistema de gestão ambiental é o principal facilitador para a criação de valores econômicos de ações pró-ambientais nas empresas de manufatura (Ong et al., 2019). A obtenção da certificação ISO 14001 pode transmitir uma mensagem de economia de energia e produção mais limpa para investidores externos, indicando que as empresas com ISO 14001 têm menos riscos ambientais futuros e assim transmite confiança para que os investidores aportem recursos financeiros (Wu et al., 2018). O mercado compreende o anúncio da ISO 14001 como um sinal positivo, como consequência, a rotatividade de ativos tem desempenho anormal positivo no curto e no longo prazo, mas o mercado de capitais não responde claramente à implantação da ISO 14001 no longo prazo (Noh, 2019). As organizações que adotarem a certificação ISO 14001 podem obter melhoria de rentabilidade imediatamente após solicitarem a certificação, enquanto os benefícios do mercado ocorrem de forma mais lenta. No entanto, para a melhoria interna dos processos, os resultados podem ser pouco representativos. De maneira geral, a certificação pode ser benéfica para a empresa a longo prazo, em relação às questões de lucratividade e de mercado (Lee & Malerba, 2017).

A implementação de um sistema de gestão de qualidade e um sistema de gestão de qualidade ambiental de forma conjunta pode proporcionar economia de custos, benefícios operacionais, melhor imagem externa, satisfação do cliente e motivação dos funcionários. (Martí-Ballester & Simon, 2017). A adoção de um Sistema de Gestão Ambiental, juntamente com um controle adequado das emissões, pode levar a lucros por meio do aumento da demanda e da produtividade. Entretanto, a melhoria da produtividade é mais fraca que o aumento da demanda, existe um atraso entre o início dos esforços ambientais e a realização de desempenhos econômicos (Cucchiella et al., 2017).

A implantação do sistema de gestão ambiental ISO 14001-2015 e as inovações verdes podem proporcionar resultados positivos para o desempenho econômico da indústria, por meio da redução de custo de operação de produtos e processos e de recursos naturais, tais como energia, água e resíduos (Khan & Johl, 2019). Os resultados da pesquisa de Muda e Wahyuni (2019) revelam que a implementação do Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) e o desempenho ambiental organizacional não afetam significativamente o desempenho financeiro organizacional.

As pesquisas relacionadas a ISO 14001 podem ser divididas em seis vertentes: *drivers*, barreiras, ferramentas e métodos, impacto no desempenho, facilitadores de implementação e facilitadores de desempenho (Sartor et al., 2019). As certificações e rótulos ambientais afetam questões organizacionais internas: estrutura de produção, maior investimento e utilizar tecnologias complexas; e externas: ganho de competitividade, reconhecimento da marca, obter o reconhecimento dos clientes e apoiar a diferenciação do produto (Ma et al., 2019). A estrutura da avaliação do ciclo de vida ambiental é formada por quatro etapas: objetivo e escopo, inventário do ciclo de vida inventário; avaliação do impacto do ciclo de vida e interpretação (Margallo et al., 2014; Campos et al., 2020).

O gerenciamento da cadeia de suprimentos ecológica e a prevenção da poluição são os principais impulsionadores internos do desempenho financeiro (Miroshnychenko, et al., 2017). A certificação ISO 14001 é um bom sinal para reduzir o custo do financiamento da dívida com alto consumo de energia dos empreendimentos. Os padrões da ISO 14001 podem impulsionar substancialmente as operações diárias e mudar a gestão, podendo levar uma empresa a alcançar uma produção mais limpa e simultaneamente alcançar a melhoria do desempenho financeiro (Wu et al., 2018).

Um sistema de inovação ambiental apresenta elevado grau de novidade, ocasionado por ruptura nos sistemas existentes, proporcionando vantagens ambientais significativas durante o seu ciclo de vida (Kiefer, Carrillo-Hermosilla & Del Río, 2019). Os facilitadores da implementação da ISO 14001 podem ser classificados por fonte externa e interna e categorizados em econômico, ambiental ou híbrido, e as principais barreiras que podem dificultar a adesão da ISO 14001 são os custos da certificação, os esforços necessários para a implementação, a dificuldade em mensurar os resultados e o risco com a confidencialidade de dados organizacionais (Sartor et al., 2019).

Ao analisar as questões que ainda precisam ser respondidas por estudo que abrange a ISO 140001, Sartor et al. (2019) destacam as seguintes perguntas: Qual é o papel da ISO 14001 na redução da assimetria de informação na cadeia de abastecimento? O que é o papel dos indivíduos (gerentes e funcionários) apoiando ou dificultando a implementação e difusão da certificação? Quais são os contextuais fatores que podem moderar o impacto da ISO 14001 no desempenho? Quais são os efeitos da certificação nas vendas e no desempenho do mercado de ações?

2.4.2 ISO 56002

A certificação ISO 56002 surgiu de padrões imperativos de transformação digital, tendo como foco direto os valores do negócio e atrelado com a expectativa do cliente, e vai apoiar ainda mais as empresas para identificar e gerenciar os riscos relacionados à inovação (Kiatpanont, 2020). A implementação do sistema de gerenciamento de inovação ISO 56002 pode proporcionar para a organização a capacidade de gerir as diretrizes ambientais por meio da inovação do processo, serviço e tecnologia para produtos mais verdes, e contribuir para maior vantagem competitiva, além do atendimento aos objetivos ambientais da empresa (Khan et al., 2021).

O objetivo da implantação da norma ISO 56002 é possibilitar uma ampla gama, mantendo empresas de todos os tamanhos ágeis, adaptáveis e resilientes o suficiente para lidar com os desafios da atualidade (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020). A certificação ISO 56002 transparece aos investidores e outros *stakeholders* uma imagem de empresa inovadora, o que favorece a competitividade frente à revolução industrial 4.0, que demanda das empresas inovações em produto, processo, serviço e tecnologia (Khan et al., 2021). A adoção de informações sobre a inovação verde e ISO 56002 nos relatórios de sustentabilidade das organizações elevará o nível de transparência das ações empresariais e aumentará o engajamento dos *stakeholders*, além de aumentar o desenvolvimento sustentável, melhor desempenho e o atingimento de metas da empresa (Khan et al., 2021). A partir de revisão bibliográfica tem-se a Tabela 4, a qual permite observar de forma resumida os autores que debatem o sistema de gestão de ambiental e a ISO 56002, identificando-os com título, autor, revista e ano de publicação.

Tabela 4 - Resumo das produções científicas relacionadas ao sistema de gestão de ambiental e ISO 56002, encontrado na literatura

Produção Científica	Autor (es)	Ano	Revista
Sistema de gestão da inovação – Diretrizes	International Organization for Standardization	2018	-
Relação entre regulamentação ambiental voluntária e inovação tecnológica corporativa	Jiang, Wang, e Zeng	2020	Business Strategy and the Environment
Pressões das partes interessadas, implementação de EMS e inovação verde em subsidiárias multinacionais no exterior	Kawai et al.	2018	International Business Review
Motores das ecoinovações	Kesidou e Demirel	2012	Research Policy
Nexus de inovação verde abrangente, sistema de gestão ambiental-14001-2015 e desempenho	Khan e Johl	2019	Cogent Business & Management
Adoção da ISO 56002-2019 e os relatórios de inovação verde	Khan, e Johl e Johl	2021	Business Strategy and the Environment
Mapeamento das atividades de transformação digital para o padrão de gerenciamento de inovação ISO-56002:	Kiatpanont, R.	2020	The International Society for Professional Innovation Management
Sistema de gestão ambiental e a promoção da inovação verde corporativa	Li, Tang e Jiang	2019	Technology Analysis & Strategic Management
Integração da ISO 9001 e ISO 14001 e a contribuição para melhorar o desempenho financeiro das empresas.	Martí-Ballester e Simon	2017	Management Decision
Práticas verdes e desempenho financeiro	Miroshnychenko et al.	2017	Journal of Cleaner Production
Análise do Efeito do Desempenho Ambiental e a Implementação do Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001) no Desempenho Financeiro	Muda e Wahyuni	2019	Quality-Access to Success
Sistemas de gestão ambiental e inovação de produtos ambientais	Papagiannakis et al.	2019	Business Strategy and the Environment
Capacidades de gestão ambiental para ecoinovação circular	Scarpellini et al.	2020	Business Strategy and the Environment

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

2.5 *FRAMEWORK* TEÓRICO E PRESSUPOSTOS DO ESTUDO

O *framework* surge a partir dos achados identificados na literatura, apresentados na seção anterior. Neste tópico foram elencados os modelos de gestão e avaliação de inovação ambiental identificados na literatura e os respectivos indicadores. A seleção dos instrumentos

de referência teve como premissa a aplicabilidade para a indústria e o alinhamento com o Sistema de Gestão Ambiental. A seguir são apresentados os modelos de gestão e avaliação chaves para a proposta do *Framework* teórico.

No entendimento de Oduro et al. (2021), a inovação ambiental pode ser categorizada em quatro grupos: produtos verdes, gestão de recursos naturais, gestão da poluição, tecnologias e processos ambientalmente corretos. O estudo da literatura proposto por Albareda e Hajikhani (2019) propõe um modelo de inovação para a sustentabilidade, com as seguintes características: **gestores que adotam novas práticas e estratégias conectadas a mudanças organizacionais** (modelos de negócios sustentáveis, valor compartilhado, produção lenta, economia circular), **otimização operacional** (ecoinovação, ecoeficiência, análise de todo o ciclo de vida, tecnologias limpas), **mudanças organizacionais** (inovação social, sistemas adaptativos complexos), **caminhos colaborativos** (interação com partes interessadas sociais e ambientais) **e economia circular** (mudança de sistema em direção a uma nova maneira de projetar e adotar a produção e sistemas de consumo).

Um modelo de mensuração de subsídios verdes, inovação ambiental de processo e imagem verde foi proposto por Xie et al., (2019). Os autores segmentaram o modelo em 8 tópicos: **Subsídios verdes:** Acesso a subsídios verdes; **Processo de inovação verde:** eficiência no consumo de recursos e energia que melhora a eficiência energética de recursos, incorporação das questões ambientais nos processos de planejamento e controle da produção, utilização de materiais reciclados, técnicas de reciclagem e tecnologias ambientais; uso de equipamentos de controle de poluição, adoção de projetos e tecnologias de controle de poluição; **Imagem verde:** A organização está coerente com os regulamentos ambientais, a cultura da consciência ambiental em todos os níveis da organização; as conquistas ambientais são notórias pela sociedade; **Capacidade absorativa:** proporção de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao faturamento total; **Tamanho da empresa:** Valor total dos ativos; **Tempo de mercado:** Número de anos que a empresa está em operação; **Liquidez:** índice de liquidez da empresa; **Rotatividade total de ativos.**

O modelo proposto por Zhang et al. (2020) avalia o efeito da adoção de conhecimento externo e capacidade de absorção verde em atendimento às regulamentações ambientais desenvolvidas a partir de seis constructos: **Liderança e controle da regulamentação:** produtos atendem aos requisitos regulamentários ambientais nacionais, produtos atendem aos requisitos regulamentários ambientais internacionais, processos produtivos atendem aos requisitos

regulamentários ambientais nacionais, processos produtivos atendem aos requisitos regulamentários ambientais internacionais, atendimento rigoroso dos critérios regulamentários ambientais nacionais. **Regulamentação de mercado:** O governo oferece uma política tributária preferencial para a inovação verde, o governo propaga proteção verde, o governo fornece subsídios preferenciais para inovação verde, o governo fornece suporte de empréstimos preferenciais para inovações verdes, o governo fornece suporte técnico para inovação verde. **Capacidade de absorção verde:** A empresa possui rotinas para garantir o atendimento às demandas e legislações ambientais, realizam-se análises ambientais iniciais, os funcionários da empresa participam de programas de treinamento ambiental, a empresa estabelece metas ambientais mensuráveis, a empresa tem um plano de ação sobre como alcançar as metas relacionadas ao meio ambiente, a empresa implementou a análise do ciclo de vida como um meio de identificar os impactos ambientais de nossos produtos / serviços, a empresa realiza auditorias ambientais, a empresa implementou declarações ambientais como um significado para identificar o impacto ambiental de produtos / serviços; **Adoção de conhecimento externo:** investimento e esforço na obtenção de conhecimento de outras empresas, a empresa adquire a maior parte de seu conhecimento de parceiros da cadeia de suprimentos, a organização é dependente de outras empresas para o fornecimento de novos conhecimentos, adota-se conhecimento externo para implementar novas tecnologias; **Inovação verde de produtos:** a empresa seleciona materiais que impactam o mínimo de poluição para conduzir o desenvolvimento ou *design* do produto, a empresa escolhe os materiais do produto que menos consomem quantidade de energia e recursos para conduzir o desenvolvimento ou *design* do produto, a empresa usa a menor quantidade possível de materiais para compor o produto ao conduzir o desenvolvimento ou *design* do produto, a empresa avalia cautelosamente se o produto é fácil para reciclar, reutilizar e decompor para conduzir o desenvolvimento ou *design* do produto. **Inovação verde de processos:** o processo de fabricação da empresa reduz efetivamente a emissão de substâncias perigosas ou resíduos, o processo de fabricação de nossa empresa recicla resíduos e emissões permitindo que sejam tratados e reutilizados; o processo de fabricação de nossa empresa reduz o consumo de água, eletricidade, carvão ou óleo, o processo de fabricação de nossa empresa reduz o uso de matéria-prima e materiais.

O modelo proposto por Zhang e Zhu (2019) para avaliar as pressões das partes interessadas, aprendizado organizacional e inovação verde, incluem 3 categorias de análise para as questões internas da inovação ambiental: **Exploração:** Aquisição de conhecimento de

estratégias de projetos que envolvessem experimentação e altos riscos de mercado, coleta-se novas informações e ideias que vão além de nosso mercado atual e experiências tecnológicas, coletam-se novas informações que nos forçaram a aprender coisas novas no projeto de desenvolvimento de produto, busca-se informações para refinar métodos e ideias comuns na solução de problemas do projeto, procuram-se os métodos e soluções usuais e geralmente comprovados para problemas de desenvolvimento de produtos, usam-se métodos de aquisição de informações (por exemplo, pesquisa de clientes e concorrentes atuais) que ajudam a compreender e atualizar os projeto atual e experiências de mercado, enfatiza-se o uso de conhecimento relacionado à nossa experiência de projeto existente; **Inovação de produto verde:** Utiliza-se o método do ciclo de vida do produto para desenvolver produtos verdes, adotam-se facilidades de economia de energia e recursos na condução do desenvolvimento ou *design* do produto, selecionam-se os materiais que produzem a menor quantidade de poluição para a condução do desenvolvimento ou *design* do produto, considerara-se deliberadamente se o produto é fácil de reciclar, reutilizar e decompor para conduzir o desenvolvimento ou *design* do produto; **Inovação de processo verde:** Apresentam-se instalações de fabricação que reduzem efetivamente a emissão de substâncias perigosas ou resíduos, realizam-se melhorias no processo de fabricação para reduzir o consumo de água, eletricidade, carvão ou óleo, reciclam-se resíduos e emissões que permitem que sejam tratados e reaproveitados no processo de fabricação, compam-se matérias-primas recicláveis.

Um modelo para avaliar a capacidades de gestão ambiental para a eco inovação circular foi proposto por Scarpellini et al. (2020) e foi categorizado em 5 partes: **Investimentos em ecoinovação:** % da receita total investida em P&D ambiental (interna ou externa) para ecoinovações, % de componentes do produto ou serviço que foram substituídos por outros inovadores para cumprir regulamentos ambientais, % da receita total investida em equipamentos / maquinários inovadores para reduzir o meio ambiente da empresa e impacto, % dos recursos substituídos por outros materiais totalmente reciclados para a fabricação de produtos ou prestação de serviços; **Ecodesign:** % do *design* do produto ou serviços modificados para reduzir a intensidade dos recursos, % do *design* do produto ou serviços modificados para aumentar a função (multifuncional), % do *design* do produto ou serviços modificados para estender a vida útil, % do *design* do produto ou serviços modificados para aumentar a reciclabilidade (prevenção de resíduos); **Energia circular:** % de equipamentos ou instalações substituídos e / ou melhorados para reduzir o consumo de energia, % dos processos e

procedimentos operacionais substituídos ou aprimorados para reduzir o consumo de energia ou explorar renováveis, % da receita total investida na incineração de resíduos ou recuperação de energia, % da receita total investida em instalações de energias renováveis; **P&D Circular** % do total de investimentos em P&D dedicado a questões ambientais, *ecodesign* ou processos similares financiados pelos próprios fundos da empresa, % dos investimentos em P&D ambiental, *ecodesign* ou processos semelhantes do total da empresa investimentos, % dos investimentos em P&D ambiental, *ecodesign* ou processos semelhantes que são financiados com recursos públicos fundos, % dos investimentos em P&D ambiental financiados com recursos externos; **Loops circulares de material:** % da recuperação e reutilização de resíduos locais, % de valorização e reaproveitamento de resíduos dentro da empresa, % de resíduos de reciclagem locais (tratados para serem reciclados), % de resíduos de reciclagem dentro da empresa (tratado para ser reciclado).

Um modelo de indicadores e variáveis relevantes para medir e analisar a implementação de ecoinovação na indústria agroalimentar é proposto García-Granero et al. (2020), que se divide em quatro categorias: a) **questões relacionadas a produtos é necessário considerar:** produção dedicada a produtos verdes, plásticos, paletes e embalagens são recicladas ou reutilizados; b) **questões relacionadas a processos é necessário considerar:** importância do impacto ambiental na sua da empresa; importância de adotar planos e objetivos ambientais na empresa; importância de alcançar os planos ambientais e objetivos adotados; importância da equipe trabalhando com respeito pelo meio ambiente; c) **questões relacionadas a organização é necessário considerar:** realização de auditorias ambientais; Realização de consultoria de algum especialista ambiental; cooperação com universidades ou centros de Pesquisa & Desenvolvimento; d) **questões relacionadas a marketing é necessário considerar:** empresas que possuem certificações de qualidade. Produtos que possuem *design* ecológico. Embalagens dos produtos são desenvolvidas para serem biodegradáveis ou recicladas.

O estudo da literatura em eco inovação desenvolvido por Takalo e Tooranloo (2021) categoriza os achados em três dimensões e suas ramificações. Em relação aos potenciais **benefícios da inovação verde** para organizações, os autores identificaram as seguintes questões: melhorar a qualidade de vida geral; proporcionar maior lucratividade; redução de custos; melhora a consciência das responsabilidades ambientais; investimento em pesquisa e desenvolvimento; elaboração do planejamento estratégico verde; melhoria da produtividade; reduzir ou eliminar o uso de fatores tóxicos; redução da poluição e resíduos; emprego de

estratégias ambientais ativas em resposta aos desafios ambientais; estabelecer uma forte relação entre compatibilidade ambiental, desenvolvimento de produtos verdes e serviços; utilização de equipamentos e tecnologias ecológicas, para investir em medidas de proteção ao meio ambiente; alcançar avanços tecnológicos; ser responsivo e demonstrar o compromisso organizacional com as partes interessadas, atender as pressões ambientais externas (pressões políticas e pressões de mercado); forças motrizes ambientais internas (recursos de inovação e capacidade de inovação). Em relação aos potenciais **das operações das inovações verdes** nas organizações, os autores identificaram as seguintes questões: apoio à alta administração por meio da combinação de práticas de gestão do conhecimento; desenvolvimento de capacidades e recursos; criação de cultura corporativa verde entre funcionários e gerentes; desenvolvimento do sistema de ecoinovação; identificação de legislação e demandas do mercado; gestão e energia; relacionamentos colaborativos; incentivo organizacional, qualidade de recursos humanos, benefícios econômicos gerados e envolvimento das partes interessadas (incluindo clientes, fornecedores e empregados) na implementação da ecoinovação.

Um esquema teórico é proposto por Dangelico et al. (2017) para as inovações ambientais de marketing, organizacionais, processos e produtos. **Em relação às capacidades dinâmicas de marketing**, o autor cita: integração dos requisitos dos clientes sobre o desempenho ambiental dos produtos, juntando os conhecimentos e competências dos fornecedores sobre o impacto ambiental de componentes ou materiais; colaboração com membros do canal de distribuição (como atacadistas, varejistas, entre outros) para reduzir o impacto ambiental dos produtos; novos produtos verdes comercializados na unidade de negócios; produtos verdes oferecidos que são novos para o mercado; necessidades de clientes verdes atendidos foram novos na unidade de negócios; crescimento das receitas de produtos verdes; crescimento nas vendas de produtos verdes. **As capacidades dinâmicas organizações incluem:** integração interna de recursos colaborativos entre uma unidade ambiental especializada (por exemplo, gerentes de sustentabilidade ambiental, unidade de sustentabilidade ambiental) e função/departamento de *design* dentro da unidade de negócios; integração de conhecimentos e competências ambientais em funções/departamentos (*design*, fabricação, marketing) dentro das unidades de negócios; facilitação do intercâmbio de conhecimento ambiental interfuncional dentro da unidade de produção. Treinamento (por exemplo, no atendimento a conferências, workshops, cursos) para membros da equipe de desenvolvimento de produtos para atualizar seus conhecimentos e competências ambientais. **As capacidades dinâmicas de processos**

incluem: integração entre os conhecimentos e competências dos fornecedores sobre o impacto ambiental dos processos de produção; redução de materiais utilizados em produtos e processos (matérias-primas, produtos químicos, substâncias tóxicas); melhoramento dos processos de fabricação (por exemplo, prevenção de poluição, redução de resíduos, eficiência de energia/recursos). **As capacidades dinâmicas de produtos incluem:** avaliação do ciclo de vida ambiental dos produtos; uso de materiais ambientalmente amigáveis, por exemplo: reciclados, recicláveis, biodegradáveis, renováveis, certificados como sustentáveis; melhoramento do *design* do produto (por exemplo, alta durabilidade, facilmente reparável, facilmente desmontado, facilmente reciclável); integração de tecnologias ou componentes verdes dentro do produto (como o motor híbrido nos carros ou sistemas eficientes em energia nos produtos que usam energia. A maioria dos novos produtos verdes baseou-se em mudanças revolucionárias na tecnologia.

Um modelo com 5 categorias é proposto por Severo et al. (2017), para analisar o desenvolvimento de produtos ecoinovadores: qualidade dos novos produtos da organização em relação aos novos produtos dos concorrentes, no que tange a sustentabilidade ambiental; produto inovador da organização em termos de funcionalidade e recursos, comparado com os produtos inovadores dos concorrentes.; vantagem sobre os concorrentes em termos de produtos com qualidade superior, ofertados ao mercado, que solucionem melhor os problemas ambientais; produtos da organização são incorporados com alto nível de conhecimento tecnológico e de sustentabilidade ambiental; novos produtos da organização utilizam-se de aplicações ecoeficientes, totalmente diferentes das aplicações dos principais concorrentes.

A categorização de pesquisa em capacidades internas para inovação ambiental é proposto por Salim et al. (2019), que está dividido em 4 dimensões: **Operação:** cadeia de abastecimento e aquisição verde, capacidade de gestão ambiental de marketing, sistema de gestão da qualidade, treinamentos e gestão de recursos; **Estratégia:** estratégia ambiental em pesquisa & desenvolvimento, estratégia de tecnologia de inovação de produto verde e inovação de processo verde; **Estrutura Ambiental:** recursos humanos ecológicos, liderança e capacidade de integração de gestão do conhecimento; **Cultura:** responsabilidade social corporativa, imagem corporativa verde, capacidade de aprendizagem dinâmica e proatividade.

Os achados da revisão de literatura de Oduro et al. (2021) identificaram que os estudos em inovação verde são categorizados nos seguintes temas: comportamento do consumidor verde, fabricação verde, gestão e estratégia verde, gestão da cadeia de abastecimento verde;

estratégia de adoção e integração, gestão e funcionário verde, gerenciamento de recursos internos verdes; colaboração e *networking* em inovação verde, sistemas de gestão de inovação verde, desempenho financeiro e não financeiro; gerenciamento e estratégia, cadeia de abastecimento verde, adoção e estratégia de integração, gestão das capacidades internas, colaboração e *networking* em ecoinovação; gestão de sistemas de inovação verde.

Um modelo de avaliação da inovação pautado nos relatórios de sustentabilidade ambiental emitido pelas indústrias e validado pelo governo chinês é proposto por Jiang et al. (2020). Esse modelo é composto por três categorias e seus indicadores: **Gestão ambiental:** a ocorrência de grandes problemas ambientais; educação e treinamento ambiental; certificação ambiental. **Investimento ambiental:** investimento total em proteção ambiental. **Controle de poluição:** investimento em Pesquisa e Desenvolvimento; implementação de produção mais limpa. **Emissão de poluentes:** descarga total de águas residuais; redução do consumo de energia abrangente (carvão padrão); redução de emissão SO₂ e CO₂; redução da emissão de águas residuais; redução de emissão de fumaça e poeira; produção de resíduos sólidos industriais; redução do consumo de água. Os modelos identificados na produção científica dos últimos anos podem ser organizados em cinco grandes dimensões, que são encontradas na ISO 56002:2019, são eles: contexto da organização, liderança da inovação, operações da inovação, suporte da inovação e desempenho da inovação. Os modelos ecoinovadores identificados permitem compreender os caminhos a serem seguidos para tornar as indústrias mais sustentáveis. Esses instrumentos assemelham-se em algumas das diretrizes e padrões utilizados nos sistemas de gestão ambiental, o que os diferencia é o foco em inovação. A seguir são apresentados os indicadores achados em cada uma das dimensões e os respectivos autores referenciados. Na Tabela 5, apresenta-se a estratificação dos indicadores e os respectivos autores que discutem as questões do contato da organização.

Tabela 5 - Contexto Organizacional da Ecoinovação

Na Tabela 6, apresenta-se a estratificação dos indicadores e os respectivos autores que discutem as questões de liderança da ecoinovação.

Dimensão	Indicadores	Autor (es)
Contexto da organização (problemas internos e externos, cultura, colaboração)	1. Mudanças organizacionais (inovação social, sistemas adaptativos complexos) 2. Caminhos colaborativos (com partes interessadas sociais e ambientais) 3. Mudança de sistema em direção à economia circular 4. Empresa avalia o desempenho ambiental dos fornecedores 5. Desenvolver capacidades de autorregulação voluntárias; 6. capacidades tecnológicas 7. Aprendizado organizacional; 8. Regulamentação; 9. Impulso de tecnologia 10. Atração de mercado 11. Desenvolver capacidades de identificar nichos de mercado verde; 6; 19 Adoção de planos e objetivos ambientais na empresa; 6. Alcançar os planos ambientais e objetivos adotados 9. elaboração do planejamento estratégico verde 11. organização alinhada com os regulamentos ambientais, 11. cultura da consciência ambiental em todos os níveis da organização 12. estabelecimento de metas ambientais mensuráveis, 12. acesso à política tributária para a inovação verde, 12 acesso a subsídios preferenciais para inovação verde 12. acesso a suporte técnico para inovação verde. 15. desenvolvimento de capacidades e recursos; 15. desenvolver o sistema de ecoinovação; 15. identificação de legislação e demandas do mercado; 17. Estratégia ambiental em pesquisa & desenvolvimento, 17. estratégia de tecnologia de inovação de produto verde e inovação de processo verde; 18. comportamento do consumidor verde, 18. estratégia de adoção e integração 18. gestão e estratégia verde 18. gestão da cadeia de abastecimento verde 18,19. sistemas de gestão de inovação verde 18. gestão das capacidades internas	2. Albareda & Hajikhani (2019); 4. Bhatia, (2021); 3. Campos et al. (2020). 5. Demirel & Kesidou (2019); 6. García-Granero et al. (2020); 9. Takalo & Tooranloo (2021) 11. Xie et al (2019). 12. Zhang et al., (2020) 15. Takalo e Tooranloo (2021) 17. Salim et al. (2019), 18., Oduro et al. (2021) 19. Wang & Yang (2021)

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da literatura – 2022.

Tabela 6 - Liderança da Ecoinovação

Dimensão	Indicadores	Autor (es)
Liderança da Inovação (Compromisso, visão, estratégia, política)	3. promoção de práticas ambientais 4. ambiente proativo 4. comprometimento das principais lideranças 6. motivação da equipe para trabalhar com respeito pelo meio ambiente 7. conhecimento e experiência das lideranças 12. definição de fluxos para obtenção de conhecimento com clientes 15. criação de cultura corporativa verde entre funcionários e gerentes 16. integração interna de recursos colaborativos 16. integração de conhecimentos e competências ambientais em funções/departamentos 16. facilitação do intercâmbio de conhecimento ambiental interfuncional dentro da unidade de produção 17. disponibilidade de recursos humanos ecológicos 17. liderança e capacidade de integração de gestão do conhecimento 18. gestão de equipe e funcionário verde, 20. construção de relacionamentos com parceiros externos 21. visão ampla, realística 21. capacidade de explorar em profundidade as questões ambientais envolvidas na operação da indústria	3. Campos et al. (2020). 4. Bhatia, (2021) 6. García-Granero et al. (2020) 7. García-Sánchez et al. (2020) 8. Jiang, Wang, & Zeng (2020) 12. Zhang et al. (2020) 15. Takalo e Tooranloo (2021) 16. Dangelico et al. (2017) 17. Salim et al. (2019), 18. Oduro et al. (2021) 20. Wang e Juo (2021) 21. Borland, Bhatti e Lindgreen, (2019)

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da literatura – 2022.

Na Tabela 7, apresenta-se a estratificação dos indicadores e os respectivos autores que discutem as questões da operação da ecoinovação.

Tabela 7 - Operação da Ecoinovação

Dimensão	Indicadores	Autor (es)
Operação da Inovação	1; 6; 11; 13;16 uso de matéria prima, insumos, plásticos, paletes e embalagens reciclados ou reutilizados 1; 3;8;10;11; 13; 15;16;19 redução do consumo de energia e recursos hídricos na fabricação e transporte 1;14 equipamentos mais eficientes no consumo de energia, água e aproveitamento dos insumos 1;16 produtos livres de substâncias perigosas, como como chumbo, mercúrio e cromo 1;14 produtos que reduzem o consumo de materiais e energia durante o uso 3; 6;10;19 produtos verdes e com <i>design</i> ecológico 1;2;3;6;8 sistema de gestão ambiental; produção mais limpa; certificação ambiental 3. uso de fontes renováveis 3. aquisição de matéria-prima local 3. diminuição de peso e volume dos produtos 3; 14 aumento da vida útil dos produtos 3. facilidade para o retorno ou reutilização 3;10. ações de redução de resíduos industriais 8;10; 11;16 processos produtivos com redução de emissão SO ₂ e CO ₂ , fumaça, poeira e outros poluentes	1. Afum et al. (2020) 2. Albareda & Hajikhani (2019) 3. Campos et al. (2020) 6. García-Granero et al. (2020) 10. Oduro et al. (2021) 11. Xie et al (2019) 12. Zhang et al. (2020) 13. Zhang e Zhu (2019) 14. Scarpellini et al. (2020) 16. Dangelico et al. (2017) 17. Salim et al. (2019) 18. Oduro et al. (2021) 19. Wang e Yang (2021)

	10; 13; 14;16 18; 19 processos e tecnologias ambientalmente corretos: redução no consumo matéria-prima, água, eletricidade, carvão ou óleo 11. incorporação das questões ambientais nos processos de planejamento e controle da produção 11. adoção de projetos e tecnologias de controle de poluição 12. implantação de rotinas para atender as demandas e legislações ambientais 13. seleção de materiais que produzem a menor quantidade de poluição para a condução do desenvolvimento ou <i>design</i> do produto 13;14 identifica-se se o produto é fácil de reciclar, reutilizar e decompor para conduzir o desenvolvimento ou <i>design</i> do produto 13. busca-se instalações de fabricação que reduzem efetivamente a emissão de substâncias perigosas ou resíduos 13. recicla-se resíduos e emissões que permitem que sejam tratados e reaproveitados no processo de fabricação 14. incineração de resíduos ou recuperação de energia 14. investimentos em energias renováveis 16. colaboração com membros do canal de distribuição (como atacadistas, varejistas) para reduzir o impacto ambiental dos produtos 16. novos produtos verdes comercializados na unidade de negócios 16. atendimento às necessidades de cliente verdes 16. integração de tecnologias ou componentes verdes no produto (motor híbrido nos carros ou sistemas eficientes em energia nos produtos) 17. aquisição verde 17. gestão ambiental de marketing 19. projetos inovadores de processos: reutilização e remanufatura de produtos, consumo eficiente de energia, água e combustíveis, uso de tecnologias verdes 19. redesenhar a operação e os processos de produção 19. criação de produtos com rotulagem ecológica e projetos de embalagens ecológicas	
--	--	--

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da literatura – 2022

Na Tabela 8, apresenta-se a estratificação dos indicadores e os respectivos autores que discutem as questões de suporte da ecoinovação.

Tabela 8 - Suporte da Ecoinovação

Dimensão	Indicadores	Autor(es)
Suporte da Inovação	3. desenvolver capacidade industrial para produzir produtos ambientalmente sustentáveis 5; 8; 11; 14 implantação e investimento em pesquisa e desenvolvimento ambiental 6. contratação de consultoria especialista em meio ambiente 6. equipe trabalhando com respeito pelo meio ambiente 8; 12; 13; 15; 16; 17; 19 educação e treinamento ambiental para lideranças e empregados 8. investimento em proteção ambiental 13. busca de conhecimento em tendências ambientais, consumidores e concorrentes 13. busca de conhecimento para	3. Campos et al. (2020) 5. Demirel e Kesidou (2019) 6. García-Granero et al. (2020) 8. Jiang, Wang e Zeng (2020) 11. Xie et al. (2019) 12. Zhang et al. (2020) 13. Zhang e Zhu (2019) 14. Scarpellini et al., (2020) 15. Takalo e Tooranloo (2021) 16. Dangelico et al. (2017) 17. Salim et al. (2019), 18. Oduro et al. (2021) 19. Wang e Yang (2021)

	desenvolver produtos e processos ecoinovadores 14; 19 investimento em equipamentos / maquinários inovadores para reduzir o impacto no meio ambiente da empresa, 15; 19 relacionamentos colaborativos com clientes, fornecedores e outros <i>stakeholders</i> 15. incentivo organizacional 18. colaboração e <i>networking</i> em inovação verde 19. gestão da documentação, inovação tecnológica e transferência de tecnologia 19. gestão do conhecimento e informação verde	
--	--	--

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da literatura – 2022

Na Tabela 9, apresenta-se a estratificação dos indicadores e os respectivos autores que discutem as questões de Desempenho da ecoinovação.

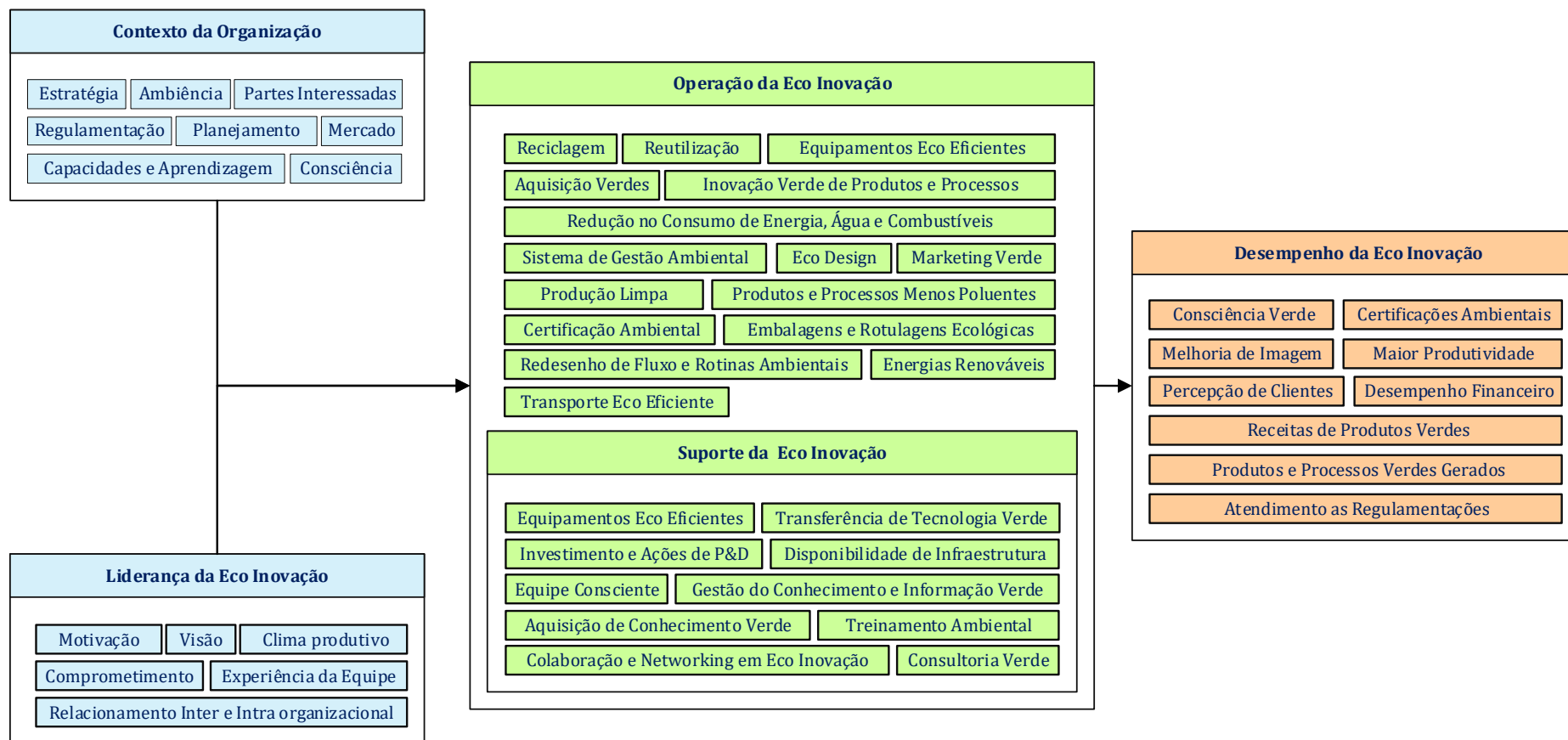
Tabela 9 - Desempenho da Ecoinovação

Dimensão	Indicadores	Autor (es)
Desempenho da Inovação	1; 3; 17 valor ambiental percebido pelos clientes 5. melhora o desempenho financeiro 6; 8 obtenção de certificações de qualidade ambiental 12; 15 atendimento dos regulamentos ambientais nacionais e internacionais 15. geração de benefícios econômicos 15. melhorar a qualidade de vida de clientes e equipe 15. proporciona maior lucratividade 15. redução de custos 15. melhora a consciência ambiental da equipe 15. melhoria da produtividade 15. reduzir ou eliminar o uso de fatores tóxicos 15. redução da poluição e resíduos 15; 19 produtos e processos verdes gerados 16. crescimento de receitas e volume de produtos verdes	1. Afum et al. (2020) 3. Campos et al. (2020) 5. Demirel & Kesidou (2019) 6. García-Granero et al. (2020) 8. Jiang, Wang, & Zeng (2020) 12. Zhang et al., (2020) 13. Zhang e Zhu (2019) 15. Takalo e Tooranloo (2021) 16. Dangelico et al. (2017) 17. Salim et al. (2019) 18. Oduro et al. (2021) 19. Wang e Yang (2021)

Fonte: Elaborada pelos autores a partir da literatura – 2022

A partir dos indicadores se chegou ao *framework* teórico apresentado na Figura 1, que consegue responder ao que os autores identificados na fundamentação teórica consideram cada uma das dimensões da ISO 56002.

Figura 1 - *Framework* teórico de certificação em ecoinovação



Fonte: Elaborado pelos autores a partir da literatura, 2022.

O *framework* teórico supra listado proporcionou compreender quais as questões e o que os autores recomendam gerir ou avaliar em cada uma das dimensões. As questões que envolvem o contexto da organização e liderança da ecoinovação podem ser considerados impulsionadores da operação da ecoinovação, que aliado aos instrumentos de suporte da ecoinovação proporcionará o desempenho da ecoinovação. Dessa forma, surgem as discussões desta tese com as seguintes hipóteses teóricas (pressupostos):

- a) Pressuposto 1: As indústrias cerâmicas buscam aliar o desenvolvimento da inovação e as questões de sustentabilidade em suas operações.
- b) Pressuposto 2: O contexto da inovação e o papel da liderança exercem influência sobre as operações e, conseqüentemente, sobre os resultados das inovações verdes nas indústrias.
- c) Pressuposto 3: A ecoinovação está presente na indústria cerâmica nacional, sendo um potencial campo de estudo para testar a aplicabilidade de um *framework* de certificação de inovação ambiental, ainda que a (s) empresa (s) a ser estudada não atenda plenamente as diretrizes de certificação listadas na ISO 56002:2019 e na literatura.

Na próxima seção apresentam-se os procedimentos metodológicos a serem utilizados para o desenvolvimento do estudo, e se justificam as escolhas que foram feitas para responder às expectativas do estudo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente capítulo estão descritos os métodos de pesquisa da tese, a natureza, o tipo de pesquisa, a população, a preparação, a coleta e a análise dos dados. Esses passos tiveram como objetivo dar conta de responder à pergunta de pesquisa e definir o rito metodológico que valida o estudo.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O significado de paradigmas é que se trata de um conjunto de regras, regulamentos, modelos ou padrões utilizados pelo indivíduo para compreender a realidade do seu entorno (Vasconcellos, 2023). Também pode ser entendido como um conjunto de crença básica ou compreensão de mundo que orienta o pesquisador, principalmente com a definição epistemológica e ontológica (Guba & Lincoln, 1994). No âmbito deste estudo, paradigma será entendido como diferentes visões de mundo.

No paradigma pós-positivista o conhecimento pode ser visto como conjectural (Creswell, 2015). O paradigma pós-positivista permite que a escolha de técnicas como revisão sistemática de literatura e análise de conteúdo para identificar padrões não perca a natureza qualitativa (Hammersley, 1993).

O pós-positivismo é uma evolução recente do positivismo, que aceita somente a possibilidade de apreender sobre o mundo real de forma imperfeita, e tem foco na falsificação, diante da complexidade contida nos fenômenos da realidade (Gephart, 1999). No paradigma pós-positivista, a realidade é pressuposta, mas a verdade não pode ser apreendida com um todo, já que a natureza dos fenômenos e as limitações humanas são limitadas. Adota-se, assim, um realismo crítico onde se tem conhecimento dos limites das verdades. Os pesquisadores pós-positivistas buscam explicações para os fenômenos, criam previsões e avaliam os resultados. O rigor da pesquisa pós-positivista é alcançado pela postura neutra frente ao objeto de estudo. Os resultados devem ser passíveis de generalização, mesmo que se admita que os achados são provavelmente verdadeiros (Guba & Lincoln, 1994).

Nesta tese, pretende-se compreender o fenômeno a partir das experiências dos potenciais entrevistados, posteriormente, interpretar e analisar o conteúdo das entrevistas e cruzar com os dados teóricos obtidos a priori, o que caracteriza este estudo como pós-positivista.

A abordagem selecionada para responder à pergunta de pesquisa e alcançar os objetivos traçados é a qualitativa e exploratória. Tal escolha se justifica por compreender que o estudo qualitativo será mais eficaz para suportar o desenvolvimento de um modelo para a certificação em inovação ambiental, já que de acordo com o entendimento de Godoy (1995), o propósito da realização da pesquisa qualitativa é de analisar e interpretar informações, atitudes e padrões dentro de um determinado contexto. A possibilidade de identificar um padrão é um dos principais objetivos do estudo, e será realizado a partir de ritos metodológicos apropriados para as ciências sociais aplicadas, que entre outras questões, busca compreender o significado que o indivíduo ou grupo elenca para uma questão social. No entendimento de Creswell (2010), a pesquisa qualitativa é um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano. Creswell (2007) entende que na pesquisa qualitativa se faz alegações de conhecimentos baseados em perspectivas e utiliza-se de estratégias de investigação como narrativas, fenomenologias, etnografias, estudos fundamentados em teorias ou estudos de teorias embasados na realidade.

A pesquisa caracteriza como exploratória por desejar compreender em profundidade as questões teóricas e empíricas da inovação ambiental na indústria, e há pouco conhecimento sobre a certificação em inovação ambiental, conforme exposto na justificativa desta tese. Na pesquisa exploratória o pesquisador pode definir com precisão o problema de pesquisa, compreender os aspectos, os comportamentos e as variáveis. A partir do estudo exploratório é possível ter uma nova visão do fenômeno e gerar bases para um modelo teórico (Cooper & Schindler, 2003).

O presente estudo pode ser caracterizado como pesquisa descritiva, pois o objetivo é coletar informações e gerar conhecimento sobre um determinado caso múltiplos. O objetivo da pesquisa descritiva é descrever ou definir um assunto a partir de eventos e indivíduos (Cooper & Schindler, 2016). A confiabilidade da pesquisa científica está relacionada ao rigor metodológico aplicado durante o processo de desenvolvimento do estudo, portanto, durante a aplicação do processo metodológico desta tese foram utilizados os critérios da abordagem de pesquisa qualitativa, concebido por Guba e Lincoln (1994), que são: credibilidade, transferência, dependência e confirmação.

O procedimento de pesquisa adotado é o estudo de casos múltiplos, pois foram estudadas quatro empresas. Apesar de que a pergunta de pesquisa remeta para “quais”, neste estudo foi identificado, junto às indústrias, por meio de entrevistas, “quais” e “como” as questões práticas são consideradas em um modelo de certificação em inovação

ambiental voltado para a indústria cerâmica brasileira. O objeto das entrevistas é absorver informações em profundidade sobre o que acontece nessas organizações em termos de inovação ambiental e, dessa forma, identificar se o modelo de certificação em inovação ambiental proposto é aplicável no contexto das indústrias. Na definição de Yin (2015), o estudo de caso é uma forma de se fazer pesquisa empírica que investiga fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto da vida real, especialmente, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente estabelecidos. A proposta da presente tese é de realizar as entrevistas em diferentes unidades de análise que estarão contidos em um único estudo de caso, uma vez que se realizou um estudo de caso único em diferentes empresas do mesmo setor. No entendimento de Yin (2015), o estudo de caso único pode ser holístico, quando se tem uma única unidade de análise, ou integrado, quando existem múltiplas unidades de análise. A presente pesquisa caracterizou-se com classificações para cada esfera metodológica, conforme apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 - Esfera metodológica da pesquisa

Paradigma da Pesquisa	Pós-positivista	Autores: Guba e Lincoln
Abordagem do Problema	Qualitativo	Autores: Creswell, Godoy
Abordagem dos Objetivos da Pesquisa	Exploratório e Descritivo	Autores: Cooper e Schindler
Estratégia de Pesquisa	Estudo de Casos Múltiplos	Autor: Yin
Técnica de Coleta de Dados	Amostra Intencional, Dados Primários, Entrevistas Semiestruturadas	Autor: Creswell
Técnica de Análise de Dados	Análise de Conteúdo	Autores: Yin; Moraes; Mayring; Bardin;

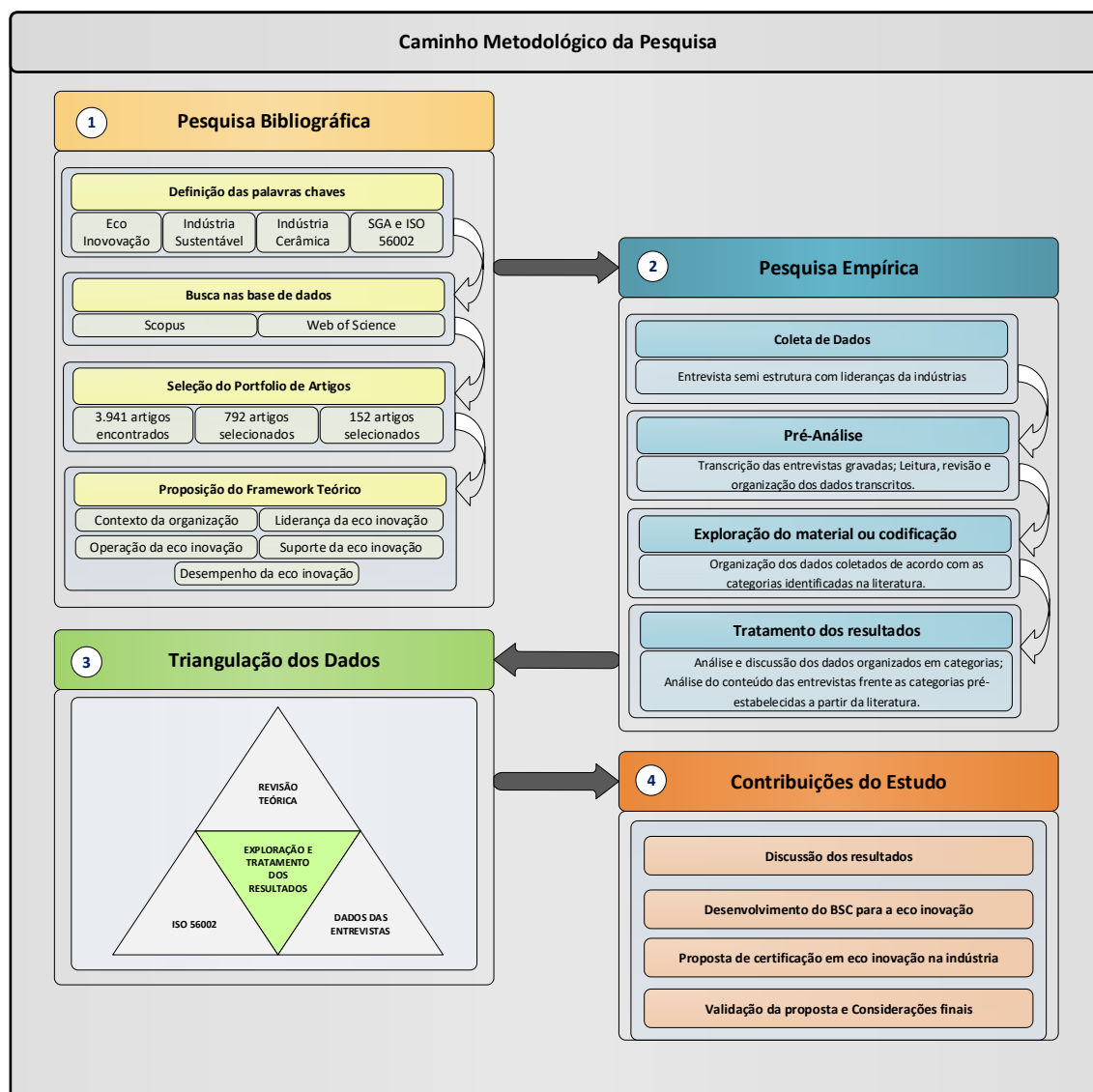
Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

3.2 DESIGN DA PESQUISA

Os caminhos metodológicos seguidos foram planejados para a organização e a operacionalização da pesquisa, com objetivo de proporcionar maior confiabilidade e replicabilidade das técnicas a serem utilizadas. A primeira etapa do estudo foi a pesquisa bibliográfica, quando se fez a exploração dos termos, utilizando-se de combinações diversificadas nas base de dados Scopus e Web of Science. As palavras chaves utilizadas nas diferentes combinações foram: “*environmental innovation*”; “*green innovation*”; “*eco-innovation*” “*innovation for sustainability*” “*industry*” “*ceramic industry*” “*sustainable industry*” “*iso 56002*” “*certification*” “*ISA*”. Inicialmente foram encontrados 3.941 artigos. Ao aplicar filtros, selecionou somente artigos publicados nos últimos 3 anos, escritos em inglês, onde se alcançou 795 artigos listados em uma planilha. Foi realizado um *ranking* dos artigos em 5 fases, sendo plenamente alinhado, alinhado, medianamente alinhado, baixo alinhamento e não alinhado. Em seguida, os artigos foram baixados conforme a disponibilidade e realizada a leitura para extrair o conteúdo pertinente para esta tese. Ao todo, foram explorados 152 artigos que compuseram o portfólio e utilizados para montar o *framework* teórico apresentado nesta seção. O portfólio de artigos também foi utilizado para a composição do roteiro de pesquisa, o qual será aplicado na pesquisa de campo. A etapa da pesquisa e triangulação dos dados está descrita com maiores detalhes na seção 3.4 - Técnicas e Instrumentos de Coleta de Dados e 3.5 Técnicas de Análise dos Dados.

Um capítulo desta tese será desenvolvido para concentrar as contribuições do estudo após a exploração e tratamento do material bibliográfico e de campo. Espera-se como contribuição principal uma proposta de certificação em ecoinovação na indústria testada. Os caminhos metodológicos foram esquematizados conforme pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 - Caminho metodológico da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

3.3 PROTOCOLO DA PESQUISA

O protocolo de pesquisa é um instrumento que visa a ampliar a credibilidade do trabalho científico, uma vez que permite que outros pesquisadores encontrem os mesmos resultados se replicar os critérios e etapas estabelecidas (Yin, 2015). Neste estudo, foi desenvolvido um protocolo para ampliar a confiabilidade da ampliação do trabalho e seus resultados, e permitir a replicabilidade do estudo, conforme apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 - Protocolo de Pesquisa

Informações Gerais do Projeto de Pesquisa	
Título	Certificação ecoinovadora para a indústria brasileira: uma proposta de adaptação da ISO 56002 para um modelo de certificação de ecoinovação para as indústrias cerâmicas brasileiras
Objetivo Geral	Propor um <i>Framework</i> de certificação de ecoinovação com base na ISO 56002 e validá-lo na indústria cerâmica brasileira
Pergunta de Pesquisa	Quais as questões teóricas, normativas e práticas a serem consideradas em um modelo de certificação eco inovadora para a indústria cerâmica brasileira?
Procedimento de Campo	
Abordagem	Qualitativa
Setor/Segmento Abordado	Setor Industrial/Segmento Cerâmica Branca ou de Revestimento
Organizações a serem estudadas	Empresas inovadoras brasileiras sediadas no cluster de Santa Catarina ou São Paulo
Fontes de dados	Entrevistas
Instrumento de coleta de dados	Entrevista semiestruturada
Unidade de coleta de dados	Líderes setoriais das indústrias com conhecimento sobre inovação, gestão ambiental ou ecoinovação
Período de aplicação da pesquisa	Entre março de 2023 a novembro de 2023
Quantidade de entrevistas esperadas	Conforme princípio da saturação teórica, totalizando 12 entrevistas.
Pesquisadores	Jonas Schneider (doutorando) José Baltazar Salgueirinho Osório de Andrade Guerra (professor orientador)

Etapas das entrevistas do estudo de caso

- a) definição de critérios e seleção das empresas e líderes
- b) identificação de contatos
- c) contatos telefônicos, por *e-mail* e mensagens por redes sociais
- d) agendamento das entrevistas
- e) realização e gravação das entrevistas
- f) descrição das entrevistas
- g) estruturação dos dados
- h) análise dos dados

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A principal fonte de informação foram as entrevistas semiestruturadas com 12 líderes, em 4 diferentes empresas inovadoras do setor cerâmico, situadas *cluster* de Santa Catarina e São Paulo. O perfil dos indivíduos entrevistados foi de líderes de alto nível ou setoriais, com amplo conhecimento sobre a empresa, gestão ambiental e inovação, com condições de responder às questões que envolvem o contexto da organização, liderança, operação, atividades de suporte e desempenho. Para Creswell (2007), em estudos qualitativos pode-se coletar dados emergentes abertos para se desenvolver temas a partir dos dados.

As perguntas contempladas no roteiro de entrevistas foram preestabelecidas a partir das categorias identificadas na literatura, conforme o instrumento de coleta de dados apresentado no Apêndice A. Para ter maior confiabilidade e absorver maior riqueza de informações, os critérios de sigilo e confidencialidade foram lidos antes de realizar as perguntas, e respeitados durante a coleta de dados, análise e disseminação dos dados.

3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISE DOS DADOS

No processo de análise de dados as informações foram organizadas de maneira que facilitasse a interpretação, e assim foi possível gerar análises e representação dos dados de forma consistente. Foram categorizados os dados de campo de acordo com a organização da literatura para facilitar o cruzamento e análise dos dados teóricos com empíricos, dessa forma, foi possível compreender o fenômeno frente à teoria. Para Yin (2015), a análise de dados é composta por 5 fases: compilação, decomposição, recomposição, interpretação, conclusão. O autor destaca que para realizar a interpretação de dados é necessário o desenvolvimento de arranjos de dados ou outras formas de organizar os dados obtidos. Na fase de conclusão deve-se ter fundamento da análise feita.

A análise de conteúdo foi dedutiva e seguiu o entendimento de Mayring (2000), ou seja, na análise dedutiva as categorias são estabelecidas e definidas a priori, baseando-se em levantamento bibliográfico, conceitos e modelos da literatura. Os dados foram analisados pela técnica de análise de conteúdo, quando foram descritos os dados obtidos das entrevistas, organizados, cruzados com a literatura e interpretados frente às categorias determinadas a priori. Segundo Moraes (1999), análise de conteúdo permite descrever e

interpretar todos os tipos de documentos e textos, tornando-o diferente de uma leitura comum. Bardin (2016) compreende que na análise de conteúdo aplica-se um conjunto de técnicas sistemáticas que possibilitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção dos dados.

Bardin (2016) orienta que a análise de conteúdo se dê por três processos sequenciais: a pré-análise; a exploração do material ou codificação; e o tratamento e interpretação dos resultados obtidos.

A segurança da confidencialidade das informações, incluindo dados cadastrais e estratégicos das empresas, foi assegurada por meio da implementação de códigos. Nesse sistema, letras são designadas para representar as empresas, enquanto números são atribuídos aos entrevistados, conforme detalhado na Tabela 12. Esse procedimento visa a evitar a exposição indesejada dessas informações e fortalecer a proteção dos dados sensíveis.

Tabela 12 - Lógica de codificação das entrevistas

Empresa	Entrevistado	Código Identificador
A	1	A1
	2	A2
	3	A3
B	1	B1
	2	B2
	3	B3

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Os dados coletados nas entrevistas foram compilados, decompostos, recompostos e interpretados, de acordo com as categorias de ecoinovação identificadas no levantamento da literatura e na ISO 56002, que estão segmentados em contexto da organização, liderança da inovação, operação da inovação, suporte da inovação e desempenho da inovação. O agrupamento e computação dos conteúdos advindos das entrevistas serão comparados com os indicadores da literatura e as diretrizes da ISO 56002. O resultado desse cruzamento cumpriu o atendimento ao objetivo principal desta tese, que é de propor e testar a aplicabilidade de um *framework* de certificação em inovação ambiental para a indústria cerâmica brasileira.

3.6 BSC – BALANCED SCORECARD PARA INOVAÇÕES AMBIENTAIS NAS INDÚSTRIAS

O Balance Scorecard é uma ferramenta amplamente difundida e aplicada para a gestão estratégica das empresas. O modelo inicial desenvolvido por Kaplan e Norton (2000) é organizado em quatro perspectivas: mercado, finanças, processos internos, aprendizagem e crescimento. A função do BSC é de dar conta das relações (hipóteses) entre os objetivos (e os indicadores) nas perspectivas, possibilitando a gestão da estratégia. Qualquer indicador que compõe o BSC precisa ser um elemento da cadeia de causa e efeito que representa a estratégia da organização (Soares & Lima, 2018).

A adaptação do BSC está em uso por diversas organizações para a gestão de estratégias específicas. Diversos autores têm observado a capacidade de customizar o BSC para gerir a estratégia almejada. (Bieker & Waxenberger, 2002; Figge et al., 2002). O BSC pode ser adaptado para gerir ações socioambientais das empresas para gerar valor aos stakeholders (Rohm & Montgomery, 2011), visando à gestão de cidades sustentáveis (Neiva et al., 2021) e gestão do desenvolvimento sustentável em Instituições de Ensino Superior (Fuchs et al., 2020).

Nesta tese, foi proposto uma adaptação ao BSC original, em que 5 categorias serão propostas para a gestão das inovações ambientais nas indústrias: contexto da organização, liderança da inovação, operações da inovação, suporte da inovação e Desempenho da inovação. O BSC adaptado visa a compor *framework* de certificação de ecoinovação para indústria cerâmica brasileira, além de facilitar a verificação da consistência do modelo proposto. O uso da ferramenta se justifica para a gestão da eco inovação na indústria cerâmica, por se tratar de uma ferramenta de gestão estratégica, que permite a gestão holística de um sistema de gestão de qualidade de certificação ambiental, conforme Figura 5.

Figura 3 – Adaptação do BSC Tradicional para o BSC ecoinovador na indústria



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

4 CERTIFICAÇÃO ECOINOVADORA PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA

A proposta de certificação ecoinovadora para a indústria brasileira, que representa o objetivo central desta tese, foi desenvolvida por meio da integração do levantamento bibliográfico com as diretrizes da norma ISO 56002. Cada tópico abordado em ambos os conteúdos foi minuciosamente avaliado, possibilitando uma abordagem sólida e abrangente para a certificação ecoinovadora.

4.1 INTEGRAÇÃO DO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO COM AS DIRETRIZES DA NORMA ISO 56002

Ao considerar que a norma ISO 56002 estabelece diretrizes para a implantação da gestão das inovações nas empresas, ao contrário das normas habituais que estabeleçam requisitos, apresenta-se os princípios de gestão da inovação determinadas pela norma:

- a) realização de valor;
- b) líderes focados no futuro;
- c) direção estratégica;
- d) cultura;
- e) exploração de *insights*;
- f) gestão da incerteza;
- g) adaptabilidade;
- h) abordagem sistêmica.

Ao cruzar as dimensões identificadas na literatura com os capítulos estabelecidos na norma ISO 56002, são encontradas as relações apresentadas na Tabela a seguir.

Tabela 13 - Alinhamento entre as dimensões do *Framework* e o capítulo da norma ISO 56002

Capítulo da norma ISO 56002	Dimensões do <i>Framework</i>
Capítulo 4: Contexto da organização Capítulo 6 – Planejamento	Contexto da organização (problemas internos e externos, cultura, colaboração)"
Capítulo 5 – Liderança	Liderança da Ecoinovação (compromisso, visão, estratégia, política)
Capítulo 7 – Suporte	Suporte da Ecoinovação

Capítulo 8 – Operação	Operações da EcoInovação
Capítulo 9. Avaliação de desempenho	Desempenho da EcoInovação
Capítulo 10. Melhoria	

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

O detalhamento da relação entre os indicadores identificados na literatura, com o detalhamento da norma, bem como o espelhamento desses nas questões de pesquisa do formulário está considerado nos Tabelas apresentados a seguir, que trazem o comparativo detalhado do *framework* com questões da Norma ISO 56002.

Tabela 14 - Alinhamento detalhado entre as dimensões do contexto da organização e o capítulo 4 e 6 da norma ISO 56002

	Itens da norma ISO 56002	Indicadores do <i>Framework</i>
Identificador	Capítulo 4: Contexto da organização Capítulo 6 - Planejamento - Questões Externas	Contexto da Organização
C4 1	a) diferentes áreas abrangendo aspectos econômicos, de mercado, sociais, culturais, científicos, tecnológicos, legais, políticos, geopolíticos e ambientais;	Estratégia (C4 8); (C4 14); (C4 17) (C4 20) (C5 4)
C4 2	b) âmbito geográfico, seja ele internacional, nacional, regional ou local;	Ambiência (C4 1 até C4 6)
C4 3	c) experiência passada, situação atual e possíveis cenários futuros;	Partes Interessadas (C4 7)
C4 4	d) velocidade e resistência a mudanças;	Regulamentação
C4 5	e) probabilidade e impacto potencial das tendências;	Planejamento (C4 10); (C4 11) (C4 18) (C4 19)
C4 6	f) oportunidades e ameaças potenciais, também aquelas que podem resultar de disrupções;	Mercado (C4 21)
C4 7	g) partes interessadas	Capacidades e Aprendizagem (C4 9); (C4 12); (C4 13); (C4 16)
C4 8	a) sua visão, nível de ambição, direção estratégica e competências essenciais;	Consciência
C4 9	b) práticas de gestão existentes, estruturas organizacionais e uso de outros sistemas de gestão;	Cultura (Incluso) (C4 15)

C4 10	c) desempenho geral da organização e desempenho de inovação, por exemplo, realizações e falhas no passado recente e comparadas com outras organizações pertinentes;	
C4 11	d) aspectos operacionais, por exemplo, processos, orçamento, controle e colaboração;	
C4 12	e) potencial e maturidade (posição no ciclo de vida) das ofertas atuais e modelos de realização de valor;	
C4 13	f) a singularidade de seu pessoal, conhecimentos, habilidades, tecnologias, propriedade intelectual, ecossistemas, marcas, parcerias, infraestrutura etc.;	
C4 14	g) adaptabilidade de estratégias, processos, alocação de recursos etc.;	
C4 15	h) aspectos culturais, como valores, atitudes e comprometimento em todos os níveis da organização;	
C4 16	i) as competências de inovação de seu pessoal ao longo do tempo	
C4 17	O sistema de gestão da inovação contendo as necessidades, as expectativas, os requisitos as oportunidades e os riscos	
C4 18	Objetivos da inovação e planejamento para alcançá-los	
C4 19	Planejando para alcançar os objetivos	
C4 20	Estruturas organizacionais	
C4 21	Portfólios de inovação	

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

No relacionamento da dimensão do contexto da organização percebe-se que a norma ISO 56002 não aborda as questões que envolvem a regulamentação e consciência, enquanto nos achados da pesquisa bibliográfica não se identificou as questões relacionadas à cultura.

Tabela 15 - Alinhamento detalhado entre as dimensões de liderança em EcoInovação e o capítulo 5 da norma ISO 56002

	Itens da norma ISO 56002	Indicadores do Framework
Identificador	Capítulo 4: Contexto da organização Capítulo 6 - Planejamento - Questões Externas	Contexto da Organização
C4 1	a) diferentes áreas abrangendo aspectos econômicos, de mercado, sociais, culturais, científicos, tecnológicos, legais, políticos, geopolíticos e ambientais;	Estratégia (C4 8); (C4 14); (C4 17) (C4 20) (C5 4)
C4 2	b) âmbito geográfico, seja ele internacional, nacional, regional ou local;	Ambiência (C4 1 até C4 6)
C4 3	c) experiência passada, situação atual e possíveis cenários futuros;	Partes Interessadas (C4 7)
C4 4	d) velocidade e resistência a mudanças;	Regulamentação
C4 5	e) probabilidade e impacto potencial das tendências;	Planejamento (C4 10); (C4 11) (C4 18) (C4 19)
C4 6	f) oportunidades e ameaças potenciais, também aquelas que podem resultar de disrupções;	Mercado (C4 21)
C4 7	g) partes interessadas	Capacidades e Aprendizagem (C4 9); (C4 12); (C4 13); (C4 16)
C4 8	a) sua visão, nível de ambição, direção estratégica e competências essenciais;	Consciência
C4 9	b) práticas de gestão existentes, estruturas organizacionais e uso de outros sistemas de gestão;	Cultura (Incluso) (C4 15)
C4 10	c) desempenho geral da organização e desempenho de inovação, por exemplo, realizações e falhas no passado recente e comparadas com outras organizações pertinentes;	
C4 11	d) aspectos operacionais, por exemplo, processos, orçamento, controle e colaboração;	
C4 12	e) potencial e maturidade (posição no ciclo de vida) das ofertas atuais e modelos de realização de valor;	
C4 13	f) a singularidade de seu pessoal, conhecimentos, habilidades, tecnologias, propriedade intelectual, ecossistemas, marcas, parcerias, infraestrutura etc.;	

C4 14	g) adaptabilidade de estratégias, processos, alocação de recursos etc.;		
C4 15	h) aspectos culturais, como valores, atitudes e comprometimento em todos os níveis da organização;		
C4 16	i) as competências de inovação de seu pessoal ao longo do tempo		
C4 17	O sistema de gestão da inovação contendo as necessidades, as expectativas, os requisitos as oportunidades e os riscos		
C4 18	Objetivos da inovação e planejamento para alcançá-los		
C4 19	Planejando para alcançar os objetivos		
C4 20	Estruturas organizacionais		
C4 21	Portfólios de inovação		

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

No relacionamento das dimensões da liderança da ecoinovação percebe-se que a norma ISO 56002 não aborda as questões que envolvem a motivação e o clima produtivo, enquanto nos achados da pesquisa bibliográfica não se identificou as questões relacionados à política e ao foco.

Tabela 16 - Comparativo detalhado entre a dimensão de operações da Ecoinovação e o capítulo 8 da norma ISO 56002

	Itens da norma ISO 56002	Indicadores do <i>Framework</i>
Identificador	Capítulo 8 - Operação	Operação da Eco Inovação
C 8 1	Planejamento e controle operacional	Reciclagem
C 8 2	Iniciativas de inovação	Reutilização
C 8 3	Processos de inovação: Identificar oportunidades; Criação de conceitos; Validação de conceitos; Desenvolvimento de soluções; Implantação de soluções	Equipamentos Eco Eficientes

		Aquisições Verdes
		Inovação Verde de Produtos e Processos
		Redução no Consumo de Energia, Água e Combustíveis
		Sistema de Gestão Ambiental (C8 1) (C8 2) (C8 3)
		(C9 3) (C9 4) (C10 2)
		Eco Desing
		Marketing Verde
		Produção Limpa
		Produtos e Processos Menos Poluentes
		Certificação Ambiental
		Embalagens e Rotulagens Ecológicas

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

No relacionamento da dimensão de operações em ecoinovação percebe-se que a norma ISO 56002 não aborda as questões que envolvem reciclagem, reutilização, equipamentos ecoeficientes, aquisições verdes, inovação verde de produtos e processos, redução no consumo de energia, água e combustíveis, *ecodesing*, marketing verde, produção limpa, produtos e processos menos poluentes, certificação ambiental, embalagens e rotulagens ecológicas. Os achados da literatura foram abrangentes nesse tópico e foram encontradas todas as questões contidas na norma ISO 56002.

Tabela 17 - Comparativo detalhado entre a dimensão de suporte da Ecoinovação e o capítulo 7 da norma ISO 56002

Itens da norma ISO 56002		Indicadores do <i>Framework</i>
Identificador	Capítulo 7 - Suporte	Suporte da Ecoinovação
C7 1	Recursos	Transferência de Tecnologia Verde (C7 13)
C7 2	Pessoas	Investimento e Ações de P&D
C7 3	Tempo	Disponibilidade de Infraestrutura (C7 6)
C7 4	Conhecimento	Equipe Consciente (C7 2) (C7 8)
C7 5	Finanças	Gestão do Conhecimento e Informação Verde (C7 4) (C7 10) (C7 12)
C7 6	Infraestrutura	Aquisição de Conhecimento Verde (C7 4)
C7 7	Competência	Treinamento Ambiental (C7 7)

C7 8	Conscientização	Colaboração e <i>Networking</i> em Eco inovação (C7 7)
C7 9	Comunicação	Consultoria Verde (C7 7)
C7 10	Informação Documentada	Tempo (incluso) (C7 3)
C7 11	Ferramentas e Métodos	Ferramentas e Métodos (C7 11)
C7 12	Gestão da Inteligência Estratégica	
C7 13	Gestão da Propriedade Intelectual	

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

No relacionamento da dimensão de suporte em eco inovação percebe-se que a norma ISO 56002 não aborda as questões que envolvem investimento e ações de P&D, enquanto nos achados da pesquisa bibliográfica não foram identificadas nas questões relacionados a tempo.

Tabela 18 - Comparativo detalhado entre a dimensão de desempenho da Eco inovação e o capítulo 9 e 10 da norma ISO 56002

	Itens da norma ISO 56002		Indicadores do <i>Framework</i>
	Identificador		Desempenho da Eco Inovação
Capítulo 9. Avaliação de desempenho	C9 1	Monitoramento, medição, análise e avaliação	Consciência Verde
	C9 2	Análise e avaliação	Certificações Ambientais (C9 1); (C9 2)
	C9 3	Auditoria interna	Melhoria da Imagem
	C9 4	Análise crítica pela Alta Direção	Maior Produtividade
Capítulo 10. Melhoria	C10 1	Identificar oportunidade de melhoria e implementar as ações e mudanças necessárias no sistema de gestão da inovação	Percepção de Clientes
	C10 2	Desvio, não conformidade e ação corretiva	Desempenho Financeiro
	C10 3	Melhoria contínua	Receitas de Produtos Verdes
			Produtos e Processos Verdes Gerados

			Atendimento as Regulamentações
			Melhoria contínua (incluso) (C10 1) (C10 3)

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

No relacionamento da dimensão de desempenho, foi observado que a norma ISO 56002 não aborda questões relacionadas à Consciência Verde, Melhoria da Imagem, Maior Produtividade, Percepção de Clientes, Desempenho Financeiro, Receitas de Produtos Verdes e Produtos e Processos Verdes Gerados, bem como Atendimento às Regulamentações de suporte em eco. Por outro lado, nos achados da pesquisa bibliográfica, não foram identificadas questões relacionadas à análise e avaliação, auditoria interna, análise crítica pela alta direção, desvio, não conformidade e ação corretiva.

Em linhas gerais, observa-se que os pesquisadores do tema ecoinovação têm concentrado suas pesquisas principalmente nas questões finais, como produtos e processos, enquanto a norma ISO 56002 direciona seu foco mais para as questões de meio, como o sistema de gestão da inovação, método, sistema de medição e avaliação. Nota-se que a norma ISO 56002 não abrange especificamente o atendimento às regulamentações ambientais, um elemento essencial para a sustentabilidade ambiental, bem como a questão da consciência. Essa limitação pode indicar que a norma tem como foco abordar a inovação tradicional de maneira geral.

Apesar das diferenças, é possível perceber que a complementariedade pode ser explorada ao combinar as questões derivadas da pesquisa bibliográfica com as questões normativas. Isso abre espaço para a proposta de uma norma específica voltada para a ecoinovação. Ao reunir as questões da literatura e princípios da norma ISO 56002 é possível desenvolver uma abordagem mais abrangente e especializada que promova a ecoinovação, considerando tanto as dimensões finais como as intermediárias.

A criação de uma norma direcionada à ecoinovação permite abordar de forma mais precisa os desafios e oportunidades relacionados à sustentabilidade ambiental, consciência e regulamentações específicas, o que proporciona às empresas e indústrias uma estrutura mais adequada para impulsionar a inovação sustentável. A complementaridade entre as abordagens das pesquisas e as diretrizes da norma ISO 56002 possibilita a construção de uma norma mais focada na ecoinovação, alinhada com as

necessidades ambientais atuais e impulsionando o desenvolvimento sustentável de forma mais eficaz.

4.2 ESCOPO DA NORMA DE ECOINOVAÇÃO

A definição do escopo desta proposta de norma foi estabelecida com base na revisão da literatura, com atenção especial aos aspectos da norma ISO 56002, cuja redação foi adaptada para um formato normativo. A norma ISO 56002 foi consultada como referência para o desenvolvimento deste escopo, assegurando a conformidade com o formato normativo adequado.

4.2.1 Diretrizes da dimensão contexto organizacional

Convém que organização desenvolva, determine, implemente, controle e melhore continuamente a ecoinovação, compreendendo as expectativas das Partes Interessadas, Regulamentação e Mercado, por meio de um estudo de ambiência e que esteja contido tais expectativas nas Capacidades e Aprendizagem; Consciência; Cultura, Estratégia e Planejamento.

4.2.1.1 Diretrizes das questões externas

Convém que a organização faça diagnóstico e análise constante do contexto externo e considere as seguintes questões:

- a) caminhos colaborativos (com partes interessadas sociais e ambientais);
- b) avaliação do desempenho ambiental dos fornecedores;
- c) identificação e atendimento à regulamentação;
- d) impulso de tecnologia;
- e) atração de mercado;
- f) acesso à política tributária para a inovação verde;
- g) acesso a subsídios preferenciais para inovação verde;
- h) acesso a suporte técnico para inovação verde;
- i) demandas do mercado;
- j) comportamento do consumidor verde.

4.2.1.2 Diretrizes das questões internas

Convém que a organização faça a efetiva gestão interna, incluindo sistema de gestão, capacidades, recursos e infraestrutura, considerando questões relacionadas ao/às/à:

- a) desenvolvimento e implantação do sistema de inovação verde;
- b) elaboração do planejamento estratégico verde;
- c) estratégia de adoção e integração;
- d) gestão e estratégia verde;
- e) gestão da cadeia de abastecimento verde;
- f) gestão das capacidades internas;
- g) mudanças organizacionais;
- h) capacidades tecnológicas;
- i) aprendizado organizacional;
- j) adoção de planos e objetivos ambientais na empresa;
- k) implantação das diretrizes dos regulamentos ambientais;
- l) estabelecimento de metas ambientais mensuráveis;
- m) melhoria das capacidades e recursos;
- n) estratégia ambiental em pesquisa & desenvolvimento;
- o) estratégia de tecnologia de inovação de produto e processo verde.

4.2.1.3 Diretrizes da cultura

Convém que a organização impulse mudança de cultura organizacional orientada a ecoinovação, incluindo:

- a) desenvolver capacidades de autorregulação voluntárias;
- b) mudança de cultura em direção a economia circular;
- c) cultura da consciência ambiental em todos os níveis da organização;
- d) incentivo à aprendizagem, experimentação, criatividade, mudança e desafiar as premissas atuais.

4.2.2 Diretrizes da dimensão da liderança de Eco inovação

Convém que organização determine política, defina o foco, amplie a visão, promova a motivação e o comprometimento das pessoas, por meio do aprendizado e do relacionamento inter e intraorganizacional, considerando questões relacionadas à/ao:

- a) definição de papéis, responsabilidades e autoridades;
- b) cultura de eco inovação e ambiente proativo;
- c) incentivo e reconhecimento boas práticas eco inovadores e ambientais;
- d) conhecimento e comprometimento das principais lideranças;
- e) estímulo a motivação de funcionários e gerentes em prol ao meio ambiente;
- f) definição de fluxos para obtenção de conhecimento com clientes;
- g) integração interna de recursos colaborativos;
- h) integração de conhecimentos e competências ambientais em funções/departamentos;
- i) disponibilidade de recursos humanos ecológicos;
- j) liderança e capacidade de integração de gestão do conhecimento;
- k) gestão de equipe;
- l) construção de relacionamentos com parceiros externos;
- m) visão ampla e realística;
- n) capacidade de explorar em profundidade as questões ambientais.

4.2.3 Diretrizes da dimensão da operação da Eco inovação

Convém que a organização planeje, implemente e controle iniciativas, relacionadas à inovação verde de produtos e processos, reciclagem, reutilização, aquisição de equipamentos ecoeficientes, promoção do marketing verde e a gestão do sistema de gestão ambiental e outras questões operacionais por meio das seguintes diretrizes:

- a) uso de matéria-prima, insumos, plásticos, paletes e embalagens reciclados ou reutilizados;
- b) redução do consumo de energia, combustíveis e recursos hídricos na fabricação e transporte;
- c) equipamentos mais eficientes no consumo de energia, água e aproveitamento dos insumos;

- d) produtos livres de substâncias perigosas, como chumbo, mercúrio e cromo;
- e) produtos que reduzem o consumo de materiais e energia durante o uso e com *eco desing*;
- f) sistema de gestão ambiental e certificação ambiental;
- g) investimentos e uso de fontes renováveis;
- h) aquisição verde e aquisição de matéria-prima local;
- i) diminuição de peso e volume dos produtos;
- j) aumento da vida útil dos produtos;
- k) processos produtivos com controle de poluição e redução de emissões e resíduos;
- l) incorporação das questões ambientais nos processos de planejamento e controle da produção;
- m) instalações que reduzem a emissão de substâncias perigosas ou resíduos;
- n) reciclagem e tratamento de resíduos e emissões para reaproveitamento no processo;
- o) incineração de resíduos ou recuperação de energia;
- p) colaboração com membros do canal de distribuição (como atacadistas, varejistas) para reduzir o impacto ambiental dos produtos;
- q) atendimento às necessidades de cliente verdes;
- r) integração de tecnologias ou componentes verdes no produto;
- s) redesenho das operações e dos processos de produção;
- t) criação de produtos com rotulagem ecológica e projetos de embalagens ecológicas.

4.2.4 Diretrizes da dimensão de suporte da Eco inovação

Convém que a organização que se utiliza de um conjunto de ferramentas e métodos para a colaboração e *networking* em eco inovação, gestão do conhecimento e informação verde, gestão dos prazos, realize investimentos em infraestrutura, P&D, além da efetiva transferência de tecnologia verde, considerando questões relacionadas à/ao/aos:

- a) capacidade industrial para produzir produtos ambientalmente sustentáveis;
- b) implantação e investimento em pesquisa e desenvolvimento ambiental;

- c) investimento em equipamentos / maquinários inovadores para reduzir o meio ambiente da empresa impacto;
- d) contratação de consultoria com especialista em meio ambiente;
- e) equipe trabalhando com respeito pelo meio ambiente;
- f) Educação e treinamento ambiental para lideranças e empregados;
- g) Investimento em proteção ambiental;
- h) Acesso ao conhecimento em tendências ambientais, consumidores e concorrentes;
- i) Acesso ao conhecimento para desenvolver produtos e processos ecoinovadores;
- j) Relacionamentos colaborativos com clientes, fornecedores e outros *stakeholders*;
- k) Programas e ações de incentivo organizacional;
- l) Colaboração e *networking* em inovação verde;
- m) Gestão da documentação, inovação tecnológica e transferência de tecnologia;
- n) Gestão do conhecimento e informação verde;
- o) Gestão ambiental de marketing.

4.2.5 Diretrizes da dimensão de desempenho da Ecoinovação

Convém que a organização alcance a melhoria contínua, amplie a consciência verde, melhore a imagem ambiental, implante certificações ambientais e obtenha maior desempenho financeiro, por meio das seguintes diretrizes:

- a) valor ambiental percebido pelos clientes;
- b) obtenção de certificações de qualidade ambiental;
- c) atendimento aos regulamentos ambientais nacionais e internacionais;
- d) geração de benefícios econômicos;
- e) melhoramento da qualidade de vida dos clientes e da equipe;
- f) maior lucratividade;
- g) redução de custos;
- h) melhoria da consciência ambiental da equipe
- i) melhoria da produtividade;
- j) produtos e processos verdes gerados;

- k) crescimento de receitas e volume de produtos verdes;
- l) novos produtos verdes comercializados nas unidades de negócios.

Gerir a Reciclagem	Promover a Reutilização	Adquirir Equipamentos Ecoeficientes	Realizar Aquisições Verdes	Implantar Inovação Verde de Produtos e Processos	Utilizar Embalagens e Rotulagens Ecológicas	Gerir o Sistema de Gestão Ambiental
Impulsionar o Ecodesing	Promover o Marketing Verde	Garantir a Produção Limpa	Ofertar Produtos e Processos Menos Poluentes	Possuir Certificação Ambiental	Reduzir o Consumo de Energia, Água e Combustíveis	

Suporte da Eco inovação

Como identificar e implantar atividades de suporte que impactam na melhoria ambiental?

Adquirir Equipamentos Ecoeficientes	Promover a Transferência de Tecnologia Verde	Realizar os Investimentos e Ações de P&D	Disponibilizar Infraestrutura	Elevar a Consciência da Equipe	Promover o Treinamento Ambiental	Adquirir Conhecimento Verde
Gerir o Conhecimento e Informação Verde		Contratar Consultoria Verde	Gerir os Prazos	Gerir Ferramentas e Métodos	Promover a Colaboração e <i>Networking</i> em Eco Inovação	

Desempenho da Eco inovação

Os resultados alcançados são positivos para a sustentabilidade organizacional?

Elevar a Consciência Verde	Possuir Certificações Ambientais	Melhorar a Imagem Organizacional	Aumentar a Produtividade	Melhorar a Percepção de Clientes	Elevar o Desempenho Financeiro	Promover as Receitas de Produtos Verdes
Ter Produtos e Processos Verdes Gerados			Promover a Melhoria contínua	Atender as Regulamentações		

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

O mapa estratégico foi desenvolvido a partir da triangulação da norma ISO 56002 com o resultado do levantamento bibliográfico. O foco do BSC Ecoinovador é ter uma ferramenta visual que estabelece as diretrizes a serem atendidas por determinada organização, em cada uma das dimensões estabelecidas. O desenvolvimento do mapa estratégico levou em consideração a proposição de metas a partir da triangulação de dados entre o *framework* advindo da literatura e as diretrizes da ISO 56002. Ao adaptar o Balanced Scorecard para as ecoinovações é essencial considerar a realidade específica da organização. Fatores como o ramo de atuação, mercado e região podem influenciar nas metas e indicadores estabelecidos.

Cada organização possui características únicas e enfrenta desafios diferentes no que diz respeito às ecoinovações. Portanto, é importante levar em conta essas particularidades ao desenvolver o mapa estratégico ecoinovador. Isso significa que as

metas e indicadores devem ser ajustados para refletir os objetivos ambientais e de sustentabilidade relevantes para a organização. As condições do mercado e da região também devem ser consideradas. As demandas dos clientes, a regulamentação ambiental, as tendências de mercado e as oportunidades específicas podem variar de acordo com o local e, portanto, devem ser levadas em consideração na adaptação do BSC. Uma abordagem flexível e adaptável é fundamental para garantir que o BSC para eco inovações seja eficaz e relevante para a organização. Isso envolve uma análise cuidadosa do contexto e a definição de metas que sejam realistas e alinhadas com os recursos e capacidades da organização.

Na aplicação individual do BSC para eco inovações, é importante personalizá-lo para refletir a realidade específica da organização, considerando seu ramo de atuação, mercado e região. Isso garantirá que as metas estabelecidas sejam relevantes, alcançáveis e contribuam para o avanço da sustentabilidade e do desempenho ambiental. A partir do teste de consistência do modelo poderá ser observado se as metas estabelecidas a priori são coerentes e capazes de responder a proposta de certificação ecoinovadora.

Um *dashboard* para a certificação ecoinovadora foi proposto de forma que as organizações possam dispor de uma ferramenta para proposição de questões chaves, indicadores e metas em cada uma das dimensões da ecoinovação, conforme apresentado na Tabela 20.

Tabela 20 - Dashboard para a certificação ecoinovadora

DIMENSÕES	QUESTÕES GUIA	METAS ESTRATÉGICAS	INDICADORES	METAS	AÇÕES
Contexto da Organização	Como gerir estrategicamente as questões internas, externas e planejamento que envolve a organização?	Desenvolver e implementar o planejamento organizacional para a promoção da ecoinovação	Percentual das ações previstas no planejamento implementado.	Implementar as ações previstas em até 3 anos.	Envolver a alta direção para a sensibilização e implementação do planejamento ecoinovador
Liderança da Ecoinovação	Como as lideranças organizacionais devem se posicionar frente aos desafios da ecoinovação?	Incentivar um ambiente pró-ativo para a implantação das ecoinovações	Número de atividades de aculturação desenvolvidas pela empresa ou em cooperação com parceiros	Promover ou participar de 4 atividades de aculturação por ano	Designar equipe responsável pela organização e realização das atividades de aculturação

Operação da Eco inovação	Como modificar as operações para prover maior sustentabilidade ambiental?	Focar nas implementações de eco inovações que impactem na sustentabilidade	Número de soluções implementadas em processos, produtos e serviços	Implementar 4 soluções em processos ou produtos ou serviços por ano	Incentivar a criatividade, busca e implementação de soluções em processos, produtos e serviços por ano
Suporte da Eco inovação	Como identificar e implantar atividades e recursos de suporte que impactam na melhoria ambiental?	Promover ações e investimentos em recursos de suporte de estímulo e eco inovação	Percentual de faturamento investido e quantidade de ações de suporte implementadas de estímulo e eco inovação	Implantar 4 soluções de suporte por ano e aplicar o percentual de faturamento adequado à realidade da organização	Providenciar reserva orçamentária e incentivar a realização de ações de suporte.
Desempenho da Eco inovação	Os resultados alcançados são positivos para a sustentabilidade organizacional?	Identificar e impulsionar atividades chaves que impactam no desempenho organizacional	Número de produtos, processos e serviços melhorados a partir da implementação de soluções eco inovadoras	Obter 4 produtos ou processos ou serviços melhorados a partir da eco inovação	Implantar programas de estímulo ao desenvolvimento de soluções eco inovadoras que impactem em resultados efetivos

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

O *dashboard* proposto nesta tese é desenvolvido a partir da literatura e das diretrizes da norma ISO 56002. Deve-se considerar e adaptar a realidade de cada organização para a definição das ações chaves, indicadores e metas aqui propostos.

6 TESTE DE CONSISTÊNCIA DA PROPOSTA DE NORMA

O presente capítulo descreve o conteúdo das entrevistas e os resultados alcançados por meio da implementação do modelo ecoinovador nas indústrias objeto de estudo. Esses resultados foram apresentados a partir das respostas obtidas por meio das entrevistas realizadas com os participantes do estudo. Para avaliar a consistência do modelo foram coletadas informações valiosas diretamente dos entrevistados, que compartilharam seus conhecimentos sobre as diretrizes ecoinovadoras inerentes à organização. Essas respostas oferecem uma visão detalhada sobre a efetividade do modelo, permitindo analisar a sua consistência e os resultados alcançados em cada uma das indústrias pesquisadas.

6.1 SELEÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS

As maiores indústrias cerâmicas nacionais foram selecionadas e abordadas com base no *ranking* de faturamento para a realização das entrevistas da tese. Doze líderes representando quatro das dez empresas mais importantes concordaram em participar das entrevistas, conforme detalhado na Tabela 21. Para garantir a confidencialidade das informações, as identificações das empresas e dos entrevistados não serão divulgados.

Tabela 21 - *Ranking* das maiores empresas de fabricação de azulejos e pisos no Brasil

POSIÇÃO NO RAKING DE FATURAMENTO NACIONAL	CNPJ E NOME	CIDADE /ESTADO	SETOR
1°	Dexco Revestimentos Cerâmicos S.A	Criciúma, SC	Fabricação de azulejos e pisos. Indústrias da transformação
2°	Eliane Revestimentos Cerâmicos Ltda.	Cocal do sul, SC	
3°	PBG S/A - Portobello	Tijucas, SC	
4°	Delta Indústria Cerâmica Ltda.	Rio claro, SP	
5°	Incepa Revestimentos Cerâmicos Ltda	Campo Largo, PR	
6°	Elizabeth Porcelanato Ltda.	Conde, PB	
7°	Cerâmica Elizabeth Sul Ltda.	Criciúma, SC	
8°	Biancogres Cerâmica S/A	Serra, ES	
9°	Cerâmica Serra Azul Ltda.	Nossa Senhora Do Socorro, SE	
10°	LEF Pisos E Revestimentos S.A.	Piracicaba, SP	

Fonte: Adaptada pelo autor a partir dos dados do site Econodata (2023).

Os entrevistados foram identificados sequencialmente e ordenados para fins de separação e classificação, começando pelo entrevistado número 1 da empresa A. O

primeiro entrevistado da segunda empresa foi designado como entrevistado número 1 da empresa B, e assim sucessivamente.

Os gestores entrevistados representam diferentes áreas de atuação, conforme detalhado na Tabela 22. Essas áreas incluem produção/operações, meio ambiente e recursos humanos. É importante destacar que todas as pessoas entrevistadas possuem vivência prática nas áreas de inovação e sustentabilidade.

Tabela 22 - Identificação dos entrevistados

EMPRESA	ENTREVISTADO	SETOR		
		Produção/ Operações	Meio Ambiente	Recursos Humanos
A	A1			
	A2			
	A3			
B	B1			
	B2			
	B3			
C	C1			
	C2			
	C3			
D	D1			
	D2			
	D3			

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

A diversidade de áreas de atuação dos entrevistados permite uma visão abrangente das práticas de inovações ambientais e a percepção em diferentes áreas funcionais das empresas pesquisadas. Essa abordagem abrangente contribui para uma compreensão mais completa da ecoinovação nas organizações estudadas.

6.1.1 Principais achados das questões do contexto da organização

Os principais achados da literatura, norma e entrevistas no eixo contexto da organização são apresentados na Tabela 23. As informações das entrevistas desse Tabela estão apresentadas na íntegra nas questões 1 a 7, no Apêndice B.

Tabela 23 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo contexto da organização

Indicadores do <i>Framework</i>	Itens da norma ISO 56002	Achados das Entrevistas
Estratégia Ambiência Partes Interessadas Regulamentação Planejamento Mercado Capacidades Aprendizagem Consciência Cultura (Incluso e	a) Diferentes áreas abrangendo aspectos econômicos, de mercado, sociais, culturais, científicos, tecnológicos, legais, políticos, geopolíticos e ambientais b) Âmbito geográfico, seja ele internacional, nacional, regional ou local c) Experiência passada, situação atual e possíveis cenários futuros d) Velocidade e resistência a mudanças e) Probabilidade e impacto potencial das tendências f) Oportunidades e ameaças potenciais, também aquelas que podem resultar de disrupções g) Partes interessadas, sua visão, nível de ambição, direção estratégica e competências essenciais h) Páticas de gestão existentes, estruturas organizacionais e uso de outros sistemas de gestão i) Desempenho geral da organização e desempenho de inovação, por exemplo, realizações e falhas no passado recente e comparadas com outras organizações pertinentes j) Aspectos operacionais, por exemplo, processos, orçamento, controle e colaboração l) Potencial e maturidade (posição no ciclo de vida) das ofertas atuais e modelos de realização de valor m) A singularidade de seu pessoal, conhecimentos, habilidades, tecnologias, propriedade intelectual, ecossistemas, marcas, parcerias, infraestrutura etc. n) Adaptabilidade de estratégias, processos, alocação de recursos etc. o) Aspectos culturais, como valores, atitudes e comprometimento em todos os níveis da organização p) As competências de inovação de seu pessoal ao longo do tempo. q) O sistema de gestão da inovação cotendo as necessidades, as expectativas, os requisitos as oportunidades e os riscos r) Objetivos da inovação e planejamento para alcançá-los s) Planejando para alcançar os objetivos Estruturas organizacionais t) Portfólios de inovação	• Planejamento e indicadores focados na sustentabilidade ambiental • Sistema de gestão ambiental e certificações • Plano de tratamento de resíduos • Parcerias com empresas de consultoria e instituições de ensino • Parcerias com membros da cadeia: clientes, arquitetos, <i>desing</i> e franqueados • Planejamento ESG • Influência do Mercado Internacional • Visão organizacional ambiental • Integração ao Movimento ODS estadual • Participação em rede para discussão de temas ambientais • Participação de grupos de discussões de associações de classe • Participação de feiras, cursos e exposições. • Participação de membros do conselho e acionistas • Uso da lei do bem para desenvolver projetos ambientais de P&D. • Promoção de eventos para membros da cadeia e clientes • Definição e monitoramento de metas ambientais

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

A partir das entrevistas foi possível identificar que as empresas adotam práticas sustentáveis, com foco em planejamento ambiental, gestão certificada, tratamento de

resíduos e parcerias estratégicas. Incorpora o planejamento ESG, responde à influência do mercado internacional e integra-se ao Movimento ODS estadual. Participa ativamente em redes, discussões ambientais, feiras e cursos. Envolve membros do conselho, acionistas e utiliza a Lei do Bem para projetos de P&D. Nota-se claro alinhamento das práticas com a questões da norma e da literatura.

6.1.2 Principais achados das questões de liderança da Eco inovação

Os principais achados da literatura, norma e entrevistas no eixo Liderança da Eco inovação são apresentados na Tabela 24. As informações das entrevistas desse Tabela estão apresentadas na íntegra nas questões de 8 a 12, no Apêndice B.

Tabela 24 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo liderança da organização

Indicadores do <i>Framework</i>	Itens da norma ISO 56002	Achados das Entrevistas
Motivação Visão Clima Comprometimento Experiência da Equipe Relacionamento Inter e Intraorganizacional Foco Política	Comprometimento em relação ao sistema de gestão da inovação Foco na realização de valor Visão de inovação Estratégia de inovação Estabelecimento da política de inovação Comunicação da política de inovação Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais	• Visão e engajamento ambiental • Substituição de equipe e liderança • Acompanhamento diário dos indicadores ambientais pelos líderes • Equipe técnica especializada em cada unidade produtiva • Conscientização das lideranças e das equipes • A conscientização dos gestores para destinação de orçamento ambiental • Sistema de meritocracia que avalia os líderes e atendimento das metas ambientais • Responsabilidades ambientais definidas pela alta gestão da empresa • Líder de projeto responsável por ações definidas no ESG • Definição de padrões, acultramento e auditoria de processos pelo líder • Reunião diária entre líderes para encaminhar os assuntos ambientais • Grupos de trabalho responsáveis pelas ações internas em prol do meio ambiente • Grupos de trabalho responsáveis por disseminar as diretrizes de boas práticas ambientais

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

As empresas enfatizam seu compromisso ambiental com a substituição estratégica de equipe, acompanhamento diário de indicadores e equipes técnicas especializadas. Lideranças e equipes são conscientizadas com orçamento ambiental vinculado a um sistema de meritocracia. A alta gestão define responsabilidades ambientais, designando líderes de projeto para ações ESG. Reuniões diárias entre líderes abordam questões

ambientais, enquanto grupos internos executam e promovem boas práticas ambientais. As práticas evidenciam um alinhamento nítido com as questões normativas e com o conhecimento presente na literatura.

6.1.3 Principais achados das questões de operações da Eco inovação

Os principais achados da literatura, normas e entrevistas no eixo operações da eco inovação são apresentados na Tabela 25. As informações das entrevistas desse Tabela estão apresentadas na íntegra nas questões de 13 a 19, no Apêndice B.

Tabela 25 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo operações da eco inovação

Indicadores do <i>Framework</i>	Itens da norma ISO 56002	Achados das Entrevistas
Reciclagem Reutilização Equipamentos Ecoeficientes Aquisições Verdes Inovação Verde de Produtos e Processos Redução no Consumo de Energia, Água e Combustíveis Sistema de Gestão Ambiental Ecodesing Marketing Verde Produção Limpa Produtos e Processos Menos Poluentes Certificação Ambiental Embalagens e Rotulagens Ecológicas	Planejamento e controle operacional Iniciativas de inovação Processos de inovação Identificar oportunidades Criação de conceitos; Validação de conceitos Desenvolvimento de soluções Implantação de soluções	• Melhorias dos processos de produção e de gestão ambiental • Aprimoramento dos processos produtivos e criativos • Eficiência energética, uso de energia renovável e menos poluente • Loja com certificação LEED • Certificado Zero Energia • Implementação da ISO 14001 • Certificado de fornecedor para construções LEED • Auditorias internas que acompanham diversos indicadores ambientais • Auditorias externas para certificar que os processos ambientais estão adequados • Revisão da política e das práticas ambientais • Priorização de compra de empresas da região • Produtos com baixa agressividade ao meio ambiente • Comunicação visual na fábrica • Reciclagem e reutilização • Redução de resíduos e aproveitamento de matérias-primas • Indústria 4.0 • Uso de matéria-prima menos nociva • Processos menos poluentes • Controles implantados nos postos de trabalho • Procedimento operacional definido • Mudança de <i>layout</i> fabril • Projeto de circularidade dos resíduos e logística reversa • Cases ambientais trimestrais das unidades • Desenvolvimento de produtos mais sustentáveis e <i>design</i> ambiental de produtos • Produtos com 100% da massa

	composta por resíduos reaproveitados • Sistema fechado que permite o reuso de água e aproveitamento da água da chuva • Gerenciamento de resíduos e monitoramento das emissões atmosféricas • Aproveitamento de resina, reciclagem seletiva de materiais e embalagens • Embalagens compostas por resíduos da indústria • Uso de matéria-prima alternativa • Reaproveitamento de calor • Redução da espessura do produto • Seleção de fornecedores com licenciamento e certificação • Aquisição de matéria-prima local • Utilização de resíduos de outras atividades nas indústrias • Gestão eficiente dos resíduos perigosos • Processos segmentados que evitam a contaminação da água e matéria-prima • Padronização da matéria-prima
--	---

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Os achados das entrevistas relevam, principalmente, que as empresas aprimoram seus processos produtivos e de gestão ambiental, destacando-se por eficiência energética, certificações como a ISO 14001 e LEED, além de auditorias internas e externas para garantir práticas sustentáveis. Prioriza compras locais, utiliza matérias-primas menos nocivas e desenvolve produtos sustentáveis. Adota medidas como reciclagem, reutilização e redução de resíduos, implementando sistemas fechados para reuso de água. Além disso, busca parcerias com fornecedores certificados, promovendo a aquisição de matéria-prima local e o reaproveitamento de resíduos de outras indústrias.

6.1.4 Principais achados das questões de suporte da Eco inovação

Os principais achados da literatura, norma e entrevistas no eixo suporte da eco inovação são apresentados na Tabela 26. As informações das entrevistas desse Tabela estão apresentadas na íntegra nas questões de 20 a 23, no Apêndice B.

Tabela 26 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo suporte da ecoinovação

Indicadores do <i>Framework</i>	Itens da norma ISO 56002	Achados das Entrevistas
Equipamentos Ecoeficientes Transferência de Tecnologia Verde Investimento e Ações de P&D Disponibilidade de Infraestrutura Equipe Consciente Gestão do Conhecimento e Informação Verde Aquisição de Conhecimento Verde Treinamento Ambiental Colaboração e <i>Networking</i> em Ecoinovação Verde Consultoria Verde Tempo Ferramentas e Métodos	Recursos Pessoas Tempo Conhecimento Finanças Infraestrutura Competência Conscientização Comunicação Informação Documentada Ferramentas e Métodos Gestão da Inteligência Estratégica Gestão da Propriedade Intelectual	• Apoio técnico de fornecedores de equipamentos e insumos de produção • Equipamentos modernos que economizam gás, água e de matéria-prima • Procedimento operacional padrão informatizado • Política de capacitação integrativa e periódica • Biblioteca virtual de conteúdo ambiental • Incentivo à realização de cursos em instituições de ensino e parceiras • Investimentos em pesquisa, engenharia, equipamentos e adaptação da fábrica • Recrutamento interno de equipe com habilidades ambientais • Integração dos colaboradores para socialização de conhecimentos • <i>Software</i> de gestão de requisitos legais • Campanhas ambientais internas • Incentivo à criação e implantação de novas ideias ambientais • Participação em atividades ambientais externas • Semana da sustentabilidade • Investimento em capacitação e valorização dos colaboradores • Política de cargos e salários • Programa de voluntariado como ferramenta de desenvolvimento • Bonificação financeira por atendimento das metas ambientais • Programa de ideias de melhorias ambientais com premiação • Treinamento organizado e ministrado por equipe interna • Equipe com conhecimentos técnicos específicos • Equipe qualificada e multidisciplinar • Sistema de gestão ambiental informatizado

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

A partir das entrevistas foi possível identificar que as empresas adotam práticas sustentáveis, incluindo apoio técnico de fornecedores, utilização de equipamentos modernos e eficientes, procedimentos operacionais informatizados e investimentos em pesquisa e adaptação da fábrica. Priorizam a capacitação periódica dos colaboradores, incentivando cursos em instituições parceiras, promovendo a socialização de conhecimentos. Implementam *software* de gestão de requisitos legais, campanhas ambientais internas e externas, participam de atividades ambientais e realizam a Semana da Sustentabilidade. Valorizam os colaboradores por meio de programas de voluntariado, bonificações por metas ambientais e um programa de ideias para melhorias, com

treinamentos ministrados por equipe interna qualificada. O sistema de gestão ambiental é informatizado e a equipe é composta por profissionais qualificados e multidisciplinares.

6.1.5 Principais achados das questões de desempenho da Eco inovação

Os principais achados da literatura, norma e entrevistas no eixo de desempenho da eco inovação são apresentados na Tabela 27. As informações das entrevistas desse Tabela estão apresentadas na íntegra nas questões de 24 a 26, no Apêndice B.

Tabela 27 - Achados da literatura, normas e entrevistas no eixo desempenho da eco inovação

Indicadores do <i>Framework</i>	Itens da norma ISO 56002	Achados das Entrevistas
Consciência Verde Certificações Ambientais Melhoria da Imagem Maior Produtividade Percepção de Clientes Desempenho Financeiro Receitas de Produtos Verdes Produtos e Processos Verdes Gerados Atendimento as Regulamentações Melhoria contínua	Monitoramento, medição, análise e avaliação Análise e avaliação Auditoria interna Análise crítica pela Alta Direção Identificar oportunidade de melhoria e implemente as ações e mudanças necessárias no sistema de gestão da inovação Desvio, não conformidade e ação corretiva Melhoria contínua	• Portfólio de produtos sustentáveis • Produtos autolimpantes e com maior conforto térmico • Infraestrutura e recursos otimizados • Maior produtividade com uso de equipamentos ecoeficientes • Atendimento aos requisitos e expectativas dos clientes • Alcance de certificações ambientais e atendimento às legislações • Implementação de inovações ambientais que reduzem custos • Melhoria da imagem organizacional • Menor quantidade de matéria-prima, água, energia e embalagem por m² de cerâmica produzida • Portfólio de produtos com baixo impacto ambiental para os clientes • Inovações ambientais que contribuem com resultado financeiro

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Os principais achados da literatura sobre o desempenho da eco inovação são a disponibilidade de produtos sustentáveis no portfólio das empresas, incluindo opções autolimpantes e com conforto térmico. Utilização de infraestrutura e recursos otimizados, garantindo maior produtividade com equipamentos ecoeficientes. Priorização de atendimento dos requisitos e expectativas dos clientes, obtendo certificações ambientais e aderindo às legislações. Implementação das inovações que não só reduzem custos, mas também melhoram a imagem organizacional. Destacam-se ainda pelo uso eficiente de matéria-prima, água, energia e embalagem por metro quadrado de cerâmica produzida, oferecendo produtos de baixo impacto ambiental aos clientes e contribuindo para resultados financeiros positivos.

6.2 AVALIAÇÃO DA CONSISTÊNCIA DA PROPOSTA

A proposta de certificação ecoinovadora foi testada junto a 4 indústrias pesquisadas, por meio de 12 diferentes entrevistas. Para avaliar a consistência das respostas orais transcritas, provenientes dos entrevistados da indústria, foi estabelecida uma escala que varia de Baixa Consistência, Média Consistência a Alta Consistência. Na Tabela 28, as respostas para cada pergunta foram classificadas de acordo com essa escala, permitindo visualizar como se enquadram em cada nível de consistência. As perguntas aplicadas serviram como um instrumento de verificação do atendimento às diretrizes normativas propostas:

Baixa Consistência: Nesse nível, os resultados, dados ou informações apresentados têm uma falta significativa de congruência ou coerência com a pergunta. Pode ter quantidade de contradições, inconsistências e ou ausência de dados, o que torna difícil ou impossível obter conclusões confiáveis ou precisas.

Média Consistência: Nesse nível, os resultados, dados ou informações apresentados são razoavelmente consistentes e coerentes na maioria dos aspectos. Pode haver algumas discrepâncias ou contradições leves, mas, em geral, a maioria dos dados e resultados converge com a pergunta realizada.

Alta Consistência: Nesse nível, os resultados, dados ou informações apresentadas são altamente consistentes com a pergunta. As conclusões obtidas são robustas e confiáveis.

Essa abordagem sistemática de classificação assegura a validade e confiabilidade da pesquisa, tornando possível identificar a qualidade das informações coletadas e a solidez das conclusões referentes à proposta de certificação ecoinovadora para a indústria cerâmica brasileira.

Tabela 28 - Avaliação da consistência das respostas obtidas junto aos representantes das indústrias entrevistadas

Bloco Contexto da Organização					
Número da Pergunta	Pergunta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
1	Como a organização estabelece parcerias com <i>stakeholders</i> externos para	Alta Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Alta Consistência

	promover a ecoinovação?				
2	Como a organização se mantém atualizada e cumpre as questões regulatórias, leis e diretrizes relacionadas à ecoinovação?	Alta Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
3	De que forma as questões externas, como avanços tecnológicos, mercado, demandas dos consumidores e legislação, impactam a ecoinovação na organização?	Alta Consistência	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
4	Quais estratégias a organização adota para acessar suporte técnico, benefícios fiscais e subsídios voltados para a inovação verde?	Alta Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
5	Qual (is) sistema (s) de gestão ambiental foi (ram) implementado (s) pela empresa?	Alta Consistência	Alta Consistência	Baixa Consistência	Alta Consistência
6	Quais questões relacionadas à ecoinovação estão incorporadas no planejamento da organização? Como as metas de ecoinovação são definidas?	Alta Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
7	Quais estratégias de mudança organizacional são implementadas para promover a ecoinovação?	Alta Consistência	Alta Consistência	Alta Consistência	Alta Consistência
Bloco Liderança da Econinovação					
Número da Pergunta	Pergunta	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
8	Como a organização define os papéis, responsabilidades e	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência	Alta Consistência

	autoridades relacionados à ecoinovação?				
9	Como a organização promove a cultura de ecoinovação e cria um ambiente proativo nesse sentido?	Alta Consistência	Alta Consistência	Alta Consistência	Alta Consistência
10	Como a organização incentiva e reconhece as pessoas pelas boas práticas ecoinovadoras e ambientais?	Alta Consistência	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
11	Qual a visão, conhecimento e o engajamento das principais lideranças e equipes com a ecoinovação?	Alta Consistência	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
12	Como a empresa planeja ações voltadas para a melhoria da consciência ambiental da equipe?	Baixa Consistência	Alta Consistência	Baixa Consistência	Alta Consistência
Bloco Operações da Ecoinovação					
Número da Pergunta		Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
13	Quais práticas eco inovadoras estão incorporadas no planejamento e controle da produção?	Média Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Média Consistência
14	Quais são as diretrizes para o desenvolvimento de produtos e processos ecoinovadores, como o redesenho de processos, embalagens e rotulagem ecológica, e aumento da vida útil dos produtos?	Alta Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
15	Como a organização considera as questões ambientais na aquisição de insumos?	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência	Alta Consistência

16	Quais são as diretrizes ecoinovadoras relacionadas aos recursos produtivos, como o uso de energias renováveis, gestão responsável de recursos hídricos e seleção de matéria-prima sustentável?	Alta Consistência	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
17	Quais são as diretrizes relacionadas à reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e aproveitamento de energia adotadas pela organização?	Alta Consistência	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
18	Qual é a política organizacional em relação aos insumos perigosos, como chumbo, mercúrio, cromo e outros materiais tóxicos?	Média Consistência	Média Consistência	Baixa Consistência	Alta Consistência
19	Quais são as diretrizes de ecoinovadoras de marketing adotadas pela organização?	Alta Consistência	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência

Bloco Suporte da Eco Inovação

Número da Pergunta		Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
20	Como a organização busca capturar, armazenar e disseminar o conhecimento relacionado à inovação ambiental?	Média Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Média Consistência
21	Quais são os investimentos em processos e infraestrutura ecoinovadoras, como a adoção de equipamentos mais eficientes, medidas de controle de	Alta Consistência	Baixa Consistência	Média Consistência	Média Consistência

	poluição e outras instalações sustentáveis?				
22	Quais estratégias a organização utiliza para recrutar recursos humanos com foco ecológico?	Baixa Consistência	Baixa Consistência	Baixa Consistência	Baixa Consistência
23	Quais estratégias são adotadas para a integração e socialização de conhecimentos entre as equipes?	Alta Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Média Consistência
Bloco Desempenho da EcoInovação					
Número da Pergunta		Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
24	Quais são as melhorias esperadas pela inovação ambiental na qualidade de vida dos clientes e da equipe?	Alta Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Média Consistência
25	Como a empresa espera que a ecoinovação possa impactar positivamente na melhoria da produtividade?	Média Consistência	Média Consistência	Média Consistência	Alta Consistência
26	Quais benefícios econômicos são esperados com a implementação da ecoinovação, como maior lucratividade, redução de custos e aumento de receitas com produtos ecoinovadores?	Alta Consistência	Alta Consistência	Média Consistência	Alta Consistência

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

A partir da análise das informações coletadas nas doze entrevistas em quatro diferentes empresas, foi possível testar a consistência do modelo, já que as perguntas foram compreendidas pelos entrevistados e demonstraram alinhamento com diretrizes adotadas pela organização. As respostas das entrevistas podem ter sido influenciadas pelo nível de interesse dos respondentes durante a condução da pesquisa. Caso a empresa tivesse solicitado ativamente este estudo, poderia se obter resultados diferentes.

O conjunto de perguntas relacionadas à dimensão de liderança na ecoinovação destacou-se por apresentar o maior índice relativo de respostas altamente consistentes. Em um total de 20 respostas coletadas, 15 foram consideradas altamente consistentes, indicando um forte alinhamento nas opiniões e informações fornecidas pelos entrevistados. Em seguida, o conjunto de perguntas relacionadas à dimensão do contexto da organização também se destacou, ocupando a segunda posição em termos de respostas altamente consistentes. Das 28 respostas obtidas nesse conjunto, 18 foram avaliadas como altamente consistentes, sugerindo uma sólida convergência nas percepções dos participantes.

O bloco de perguntas relacionadas à dimensão de suporte da ecoinovação apresentou o menor índice relativo de respostas altamente consistentes. Entre as 16 respostas coletadas, apenas 2 foram consideradas altamente consistentes. Além disso, esse grupo também revelou o maior número relativo de respostas com baixa consistência, totalizando 5 respostas. Notavelmente, a questão 22, que abordava "Quais estratégias a organização utiliza para recrutar recursos humanos com foco ecológico?", apresentou todas as respostas com baixa consistência, evidenciando a falta de estratégias claras nas organizações para atender a essa premissa do *framework*.

6.3 PERSPECTIVAS DO BSC IDENTIFICADAS NAS EMPRESAS ENTREVISTADAS

A partir das respostas detalhadas fornecidas pelos entrevistados durante o estudo, foi possível definir se as empresas que foram objeto de pesquisa estão em conformidade com as perspectivas e diretrizes apresentadas no modelo BSC Ecoinovador, conforme Tabela 29.

Tabela 29 - Perspectivas do BSC identificadas nas empresas entrevistadas

Bloco Contexto da Organização				
	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Desenvolver Estratégias	Sim	Sim	Sim	Sim
Analisar a Ambiência	Sim	Sim	Sim	Sim
Gerir as Expectativas das Partes Interessadas	Sim	Sim	Não	Sim
Atender as Regulamentações	Sim	Sim	Sim	Sim
Desenvolver e implantar o Planejamento	Sim	Sim	Sim	Sim

Atender as Expectativas do Mercado	Sim	Sim	Sim	Sim
Elevar a Consciência Institucional	Sim	Sim	Sim	Sim
Aumentar as Capacidades e Aprendizagem	Sim	Sim	Sim	Sim
Desenvolver a Cultura	Sim	Sim	Sim	Sim

Bloco Liderança da Eco inovação

	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Gerir a Motivação	Sim	Não	Não	Sim
Desenvolver a Visão	Sim	Sim	Sim	Sim
Tornar o Clima Produtivo	Sim	Sim	Sim	Sim
Elevar o Comprometimento	Sim	Sim	Sim	Sim
Aumentar Experiência da Equipe	Sim	Sim	Sim	Sim
Desenvolver a Política	Sim	Sim	Não	Sim
Aumentar o Foco	Não	Não	Não	Não
Promover o Relacionamento Inter e Intraorganizacional	Sim	Sim	Não	Sim

Bloco Operações da Eco inovação

	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Gerir a Reciclagem	Sim	Sim	Sim	Sim
Promover a Reutilização	Sim	Sim	Sim	Sim
Realizar Aquisições Verdes	Sim	Sim	Sim	Sim
Implantar Inovação Verde de Produtos e Processos	Sim	Sim	Sim	Sim
Utilizar Embalagens e Rotulagens Ecológicas	Não	Não	Não	Sim
Gerir o Sistema de Gestão Ambiental	Sim	Sim	Sim	Sim
Impulsionar o <i>Ecodesing</i>	Sim	Sim	Não	Sim
Promover o Marketing Verde	Sim	Sim	Sim	Sim
Garantir a Produção Limpa	Sim	Sim	Sim	Sim
Ofertar Produtos e Processos Menos Poluentes	Sim	Sim	Sim	Sim
Possuir Certificação Ambiental	Sim	Sim	Não	Sim
Reduzir o Consumo de Energia, Água e Combustíveis	Sim	Sim	Sim	Sim

Bloco Suporte da Eco inovação

	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Adquirir Equipamentos Ecoeficientes	Sim	Não	Sim	Sim
Promover a Transferência de Tecnologia Verde	Não	Não	Não	Não
Realizar os Investimentos e Ações de P&D	Sim	Sim	Não	Sim
Disponibilizar Infraestrutura	Sim	Sim	Sim	Sim

Elevar a Consciência da Equipe	Sim	Sim	Sim	Sim
Promover o Treinamento Ambiental	Sim	Sim	Sim	Sim
Adquirir Conhecimento Verde	Sim	Não	Não	Sim
Gerir o Conhecimento e Informação Verde	Não	Não	Não	Sim
Contratar Consultoria Verde	Sim	Sim	Sim	Sim
Gerir os Prazos	Não	Não	Não	Sim
Gerir Ferramentas e Métodos	Não	Não	Não	Sim
Promover a Colaboração e <i>Networking</i> em Eco inovação	Sim	Sim	Sim	Sim

Bloco Desempenho da Eco inovação

	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Melhorar a Imagem Organizacional	Sim	Sim	Sim	Sim
Aumentar a Produtividade	Sim	Sim	Sim	Sim
Melhorar a Percepção de Clientes	Não	Sim	Não	Sim
Elevar o Desempenho Financeiro	Sim	Sim	Sim	Sim
Promover as Receitas de Produtos Verdes	Sim	Sim	Não	Sim
Ter Produtos e Processos Verdes Gerados	Sim	Sim	Sim	Sim
Promover a Melhoria contínua	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

As empresas demonstraram um bom nível de aderência às diretrizes estabelecidas no BSC Ecoinovador, evidenciando um compromisso considerável com práticas sustentáveis e inovadoras. A Empresa A alcançou uma adesão de 42 das 49 diretrizes, demonstrando um desempenho sólido nesse aspecto. A Empresa B também teve um desempenho notável, atendendo a 41 das 49 diretrizes. A Empresa C, embora tenha atendido a 35 das 49 diretrizes, ainda demonstrou um compromisso substancial com a eco inovação e a sustentabilidade ambiental. Por fim, a Empresa D se destacou ao atender a impressionante marca de 47 das 49 diretrizes, refletindo elevado alto grau de comprometimento com práticas ambientalmente responsáveis e inovadoras.

Os resultados das diferentes dimensões do BSC ecoinovador demonstram que as empresas têm áreas fortalecidas e oportunidades de melhoria. No bloco contexto da organização, houve 35 respostas positivas em 36 perguntas, demonstrando compreensão do contexto ao qual a empresa está inserida. No bloco liderança da eco inovação, foram 25 respostas positivas em 32 perguntas, sugerindo espaço para fortalecer lideranças. No bloco operações da eco inovação, as empresas tiveram 43 respostas positivas em 48

perguntas, mostrando alinhamento nas operações. No bloco suporte da ecoinovação 32 respostas positivas em 48 perguntas indicam que as diretrizes da área de suporte precisam melhorar. No bloco desempenho da ecoinovação, houve 26 respostas positivas em 28 perguntas, revelando um bom controle de desempenho.

6.4 RECOMENDAÇÕES DO TRABALHO

A partir da análise minuciosa das respostas obtidas nesta tese, elaborou-se um conjunto de recomendações que representam uma valiosa contribuição para o tema em questão. Essas recomendações resultam de uma profunda reflexão sobre os dados coletados e visam a enriquecer o conhecimento existente na área de estudo. Dessa forma, tem-se o objetivo de não apenas avançar na compreensão do tema, mas também oferecer recomendações práticas e relevantes para a comunidade acadêmica e profissional interessada na temática abordada.

6.4.1 Recomendações no âmbito do contexto da organização

Recomendação 1: Intensificar a colaboração com fornecedores, universidades e outros parceiros para impulsionar a ecoinovação, por meio do desenvolvimento de soluções ambientalmente responsáveis, melhoria da eficiência, acesso a conhecimento especializado.

Recomendação 2: Envolvimento com o setor público pelo associativismo empresarial para desenvolver políticas que promovam a eficiência energética e incentivos fiscais para a adoção de tecnologias, equipamentos ecoeficientes e regulamentações que promovam as práticas sustentáveis.

Recomendação 3: Criar estratégias para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e obtenção de recursos financeiros. Essas estratégias devem estar orientadas para impulsionar o desenvolvimento de pesquisas que tenham como principal foco a expansão das inovações ambientais e infraestrutura industrial.

Recomendação 4: Realizar estudos de ambiência, a fim de compreender as expectativas dos *stakeholders* em relação à ecoinovação, oferecendo informações cruciais para a tomada de decisão estratégica que envolve o desenvolvimento das inovações ambientais.

Recomendação 5: Implementar sistemas de gestão ambiental com vistas a impulsionar a ecoinovação, promovendo práticas sustentáveis, eficiência operacional e melhoria contínua no desempenho ambiental nas empresas.

Recomendação 6: Ampliar a colaboração e interação entre os setores de recursos humanos, operações/industrial e meio ambiente para desenvolvimento de soluções que alcancem a ecoinovação e promovam uma cultura empresarial mais sustentável.

Recomendação 7: Integrar a sustentabilidade ambiental na gestão estratégica da empresa, assegurando que ações sejam implementadas em todos os níveis, incluindo estratégico, tático e operacional.

Recomendação 8: Recomenda-se que as indústrias promovam as ecoinovações por razões internas e próprias, uma vez que a expectativa de grande parte dos clientes é pequena em relação à carga de sustentabilidade incorporada ao produto.

6.4.2 Recomendações no âmbito da liderança da ecoinovação

Recomendação 9: É aconselhável que líderes e equipes organizacionais da indústria aprofundem seus estudos sobre o tema, visando a uma compreensão mais sólida, a fim de conceber e implementar ações de ecoinovação em suas organizações. Isso permitirá que atendam de maneira consistente aos critérios propostos e respondam eficazmente às questões de pesquisa.

Recomendação 10: Promover maior integração entre as áreas organizacionais e ampliar as ações intersetoriais para o desenvolvimento e implementação da inovação ambiental.

Recomendação 11: Definir um plano de capacitação e empoderamento das lideranças em relação as ações ecoinovadoras previstas no planejamento da empresa.

Recomendação 12: Implementar um programa de premiação para reconhecer e recompensar ideias inovadoras originadas tanto de funcionários internos como de membros da comunidade externa, como acadêmicos e pesquisadores.

Recomendação 13: Recomenda-se que a empresa forme uma equipe dedicada à ecoinovação, com responsabilidades bem definidas, autoridades de decisão estabelecidas e promova a comunicação tanto interna quanto externa.

6.4.3 Recomendações no âmbito das operações da ecoinovação

Recomendação 14: Estabelecer parcerias com outras indústrias para reutilizar rejeitos gerados após a instalação da indústria cerâmica, promovendo práticas sustentáveis de gestão de resíduos.

Recomendação 15: Intensificar o desenvolvimento de produtos voltados para a melhoria da eficiência energética do consumidor, abrangendo áreas como conforto térmico, geração de energia e outras inovações ambientais.

Recomendação 16: Desenvolver produtos que permitam a utilização eficiente de todos os resíduos gerados durante o processo produtivo, apoiando a economia circular.

Recomendação 17: Implementar sistemas de captação e uso da água da chuva para reduzir a demanda hídrica dos métodos convencionais de abastecimento.

Recomendação 18: Adotar tecnologias eficientes e automatizadas para monitorar a qualidade dos recursos hídricos internos e dos efluentes com maior frequência.

Recomendação 19: Realizar estudos de engenharia de processo, visando a maior eficiência no consumo de energia.

Recomendação 20: Realizar estudos visando à redução do consumo de água por unidade produzida e à captação alternativa de água.

Recomendação 21: Implantar unidades de geração de energia renovável, como pequenas centrais hidroelétricas, energia fotovoltaica e energia eólica, nas empresas.

Recomendação 22: Mapear processos para reduzir a geração de rejeitos e resíduos, incentivando práticas de reutilização e logística reversa.

Recomendação 23: Implantar um plano de gestão de resíduos sólidos orientado para a coleta e destinação eficiente dos resíduos.

Recomendação 24: Integrar as diretrizes das certificações ambientais, como a ISO 14001 e a Certificação LEED nos processos produtivos.

Recomendação 25: Promover campanhas de conscientização sobre o manuseio sustentável e a correta destinação dos rejeitos cerâmicos, incentivando a coleta, armazenamento e disposição adequada dos resíduos de construção.

Recomendação 26: Desenvolver aplicativos e sites personalizados para orientar práticas sustentáveis no manuseio e na destinação de resíduos cerâmicos, promovendo a conscientização sobre a importância da sustentabilidade ambiental.

Recomendação 27: Divulgar interna e externamente as práticas de sustentabilidade realizadas pela empresa.

Recomendação 28: Reforçar o relacionamento com os clientes por meio de mídias digitais, reduzindo a necessidade de deslocamentos para atividades comerciais.

Recomendação 29: Desenvolver estratégias de marketing que destaquem o valor dos produtos sustentáveis.

Recomendação 30: Colaborar estreitamente com os membros do canal de distribuição para promover a ecoinovação.

Recomendação 31: Estabelecer canais de comunicação para atender às necessidades e desejos dos clientes que buscam produtos sustentáveis.

6.4.4 Recomendações no âmbito do suporte da ecoinovação

Recomendação 32: Alocar uma parcela das receitas da organização em ações de promoção da inovação ambiental.

Recomendação 33: Desenvolver estratégias para atrair profissionais, incluindo mestres e doutores, que tenham um enfoque voltado para a ecoinovação.

Recomendação 34: Formular estratégias de endomarketing direcionadas à promoção da sustentabilidade ambiental.

Recomendação 35: Substituir equipamentos tradicionais por modelos mais eficientes em termos energéticos, aproveitando investimentos com taxas atrativas.

Recomendação 36: Identificar o conhecimento relevante em inovação ambiental, por meio da criação de um sistema de coleta e organização eficiente, a padronização da documentação e a capacitação dos funcionários. Promover o uso ativo, monitorar o desempenho e integrar a gestão do conhecimento à cultura organizacional.

Recomendação 37: Facilitar a participação de membros das empresas em eventos relacionados à sustentabilidade ambiental, tais como *workshops*, feiras, congressos e outras atividades similares.

6.4.5 Recomendações no âmbito do desempenho da ecoinovação

Recomendação 38: Desenvolver e implementar um sistema de indicadores para mensurar o desempenho proporcionado pela inovação ambiental.

Recomendação 39: Implementar um sistema de controle contábil para monitorar as receitas e despesas relacionadas às iniciativas de sustentabilidade.

Recomendação 40: Gerenciar de forma eficaz os objetivos e metas relacionados à inovação ambiental.

Recomendação 41: Aumentar a visibilidade organizacional no que diz respeito à sustentabilidade e à adoção de ecoinovações.

Elaborar um parágrafo conclusivo desta parte antes de ir para as considerações finais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta tese de doutorado, foi explorado o tema ecoinovação e sua aplicação na indústria cerâmica brasileira, com o objetivo de desenvolver e testar um modelo de certificação ecoinovadora, adaptado à realidade desse setor.

A partir das informações colhidas nas entrevistas, tornou-se claro que a inovação ambiental está emergindo como um instrumento fundamental para que as empresas busquem a integração dos aspectos econômicos, ambientais e sociais em suas operações. Esses resultados estão em consonância com as conclusões encontradas na literatura, conforme destacado por (Chu et al., 2019), em que a inovação ambiental é reconhecida como um meio para que tanto as empresas quanto a sociedade avancem em direção ao desenvolvimento sustentável. Os elementos das entrevistas também apontaram que as ecoinovações têm maior probabilidade de ocorrer quando as organizações definem estratégias e possuem capacidades internas relacionadas a fatores externos, como questões regulatórias e de mercado. Essas descobertas estão em sintonia com os resultados dos estudos de Demirel e Kesidou (2019), os quais evidenciam que a realização efetiva da inovação ambiental depende de várias capacidades internas da empresa.

No contexto do pressuposto 1 deste estudo, observou-se que as indústrias cerâmicas estão procurando integrar o desenvolvimento da inovação com preocupações relacionadas à sustentabilidade em suas operações, embora nem sempre essa seja a prioridade central da inovação. Fatores como o aumento da competitividade, lucratividade, redução de custos e economia de tempo desempenham um papel significativo e, em muitos casos, foram destacados nas entrevistas como os principais impulsionadores da inovação ambiental. A inovação que visa a melhorar a eficiência operacional e reduzir custos muitas vezes se alinha naturalmente com objetivos ambientais, mesmo que a intenção principal seja a melhoria do desempenho financeiro. Portanto, a inovação ambiental é influenciada por vários impulsionadores estratégicos, tornando o equilíbrio entre sustentabilidade e outras metas uma parte essencial do processo.

O pressuposto 2 foi confirmado com base na observação de que empresas mais ricas em estratégias e com lideranças atuantes alcançam melhores resultados na implementação de inovações ambientais. Ficou evidente que as empresas com líderes engajados e estratégias sólidas têm uma maior propensão a adotar um maior número de

inovações ambientais. Esse destaque realça a importância da liderança ativa, que promove uma cultura de sustentabilidade e estimula a inovação ambiental, como um fator crucial para o sucesso nesse contexto. Além disso, a presença de uma estratégia bem definida, que inclui metas e objetivos claros relacionados à inovação ambiental, desempenha um papel orientador fundamental nas ações da empresa. Essa confirmação também evidencia a complexa interação entre liderança, estratégia e inovação ambiental, assim como apontado por Soewarno et al. (2019), destacando que as lideranças organizacionais desenvolvam estratégias de inovação verde e estimulam a identidade organizacional verde para alcançar as inovações verdes e a sustentabilidade ambiental organizacional.

O pressuposto 3 foi validado ao observar que a ecoinovação se destacou significativamente nas entrevistas realizadas com os representantes das indústrias cerâmicas. No entanto, é importante notar que as empresas investigadas não conseguiram cumprir completamente todas as diretrizes estipuladas pelo modelo proposto. Isso indica que, embora haja uma forte presença de ecoinovação nesse contexto, ainda existe espaço para a melhoria das práticas em relação aos parâmetros estabelecidos pelo referido modelo. Esse achado evidencia que apesar das possíveis lacunas em relação às diretrizes do *framework*, a ecoinovação é uma realidade presente e significativa nesse setor. A confirmação da presença de ecoinovação na indústria cerâmica aponta para a maturidade e a adaptabilidade desse setor em relação às questões ambientais. Isso demonstra que as empresas cerâmicas estão, de fato, empenhadas em promover práticas mais sustentáveis e responsáveis. A ecoinovação, nesse contexto, pode ser considerada como um catalisador do desenvolvimento sustentável, alinhando os interesses econômicos com as preocupações ambientais. Além disso, o fato de que as empresas estudadas não atendem integralmente às diretrizes do *framework* implica que existe margem para o crescimento e a otimização das iniciativas de ecoinovação na indústria cerâmica. Essas lacunas identificadas podem ser vistas como oportunidades para a pesquisa e desenvolvimento de estratégias mais eficazes de inovação ambiental, permitindo que as empresas alcancem um alinhamento mais completo com as melhores práticas reconhecidas internacionalmente.

O primeiro objetivo específico foi alcançado por meio de uma análise aprofundada dos elementos estratégicos da norma ISO 56002, relacionados à ecoinovação e à certificação ambiental. Isso envolveu a identificação das diretrizes pertinentes, a adaptação desses elementos ao contexto dessa tese e ao desenvolvimento de diretrizes práticas para desenvolver o escopo do *framework* e testá-lo na prática.

O segundo objetivo específico pode ser alcançado pela pesquisa às bases de dados Scopus e Web of Science, seleção do portfólio de artigos, e análise daqueles mais relevantes para a construção do *framework* teórico. Aspectos como a data de publicação, a qualidade da pesquisa, a relevância para a ecoinovação e a certificação ambiental, entre outros, foram considerados na seleção.

O terceiro objetivo específico foi cumprido por meio da interseção entre o escopo definido pela Norma ISO 56002 e os achados da literatura pertinente. Para elaborar o escopo da certificação ecoambiental, os tópicos foram organizados em cinco capítulos distintos, estabelecendo assim a estrutura da pesquisa. Em uma etapa subsequente, foi realizada análise minuciosa das convergências e complementaridades identificadas em cada capítulo, ajustando-as de acordo com as necessidades. Essa abordagem de integração entre as diretrizes da Norma ISO 56002 e as perspicácias adquiridas na literatura resultaram na formulação da proposta de escopo para a norma de certificação ecoambiental. Esse escopo leva em consideração uma gama diversificada de contextos e cenários, assegurando que a certificação seja eficaz em diversas situações, ao mesmo tempo em que se mantém em conformidade com padrões internacionalmente reconhecidos.

O quarto objetivo específico pode ser alcançado pela adaptação da metodologia do Balanced Scorecard tradicional, para uma nova proposta de modelo estratégico, o Balanced Scorecard ecoinovador. Nesse processo de adaptação, as dimensões do Balanced Scorecard foram redesenhadas para refletir os indicadores associados à ecoinovação. Um mapa estratégico que visualiza de forma clara e lógica como as diferentes dimensões e objetivos estão interconectados para impulsionar a ecoinovação. Esse mapa estratégico serve como um guia visual para a implementação das estratégias. Um *dashboard* estratégico também foi criado para propor uma forma de medir o desempenho e a evolução das iniciativas relacionadas à ecoinovação.

O quinto objetivo específico pode ser concretizado por meio da condução de entrevistas com representantes de quatro diferentes indústrias cerâmicas. Um formulário com perguntas pré-estruturadas foi desenvolvido e aplicado para servir como instrumento de certificação, uma vez que o objetivo foi compreender as diretrizes intrínsecas à organização abordada. Após a coleta de dados, foi realizada a análise dessas informações, organizando-as de forma sistemática. Além disso, foi feita uma avaliação cuidadosa da consistência de cada resposta em relação à pergunta correspondente. A avaliação da consistência revelou um alinhamento significativo com as diretrizes adotadas pelas

organizações, na maioria das perguntas. A maior parte das respostas demonstrou alta consistência, com apenas algumas perguntas apresentando baixa consistência nas respostas.

A partir da retomada dos objetivos estabelecidos ao longo desta tese e considerando as informações encontradas na literatura, os resultados das entrevistas e a norma ISO 56002, formulam-se sugestões de ações para orientar as indústrias cerâmicas em sua busca pelo desenvolvimento, por meio da adoção das diretrizes de uma certificação em ecoinovação. Portanto, as seguintes recomendações são apresentadas:

1. As indústrias cerâmicas devem gerir o planejamento organizacional de modo a impulsionar a ecoinovação nas indústrias cerâmicas e intensificar colaboração com fornecedores, universidades e parceiros, visando ao desenvolvimento de soluções ambientalmente responsáveis, aprimoramento da eficiência e acesso a conhecimento especializado, bem como estabelecer associações empresariais com o setor público para influenciar políticas de eficiência energética, incentivos fiscais para tecnologias ecoeficientes e regulamentações sustentáveis. Além disso, é essencial criar estratégias para pesquisa e obtenção de recursos financeiros direcionados à expansão das inovações ambientais e infraestrutura industrial, realizar estudos de mercado para compreender as expectativas dos *stakeholders* em relação à ecoinovação, implementar sistemas de gestão ambiental para promover práticas sustentáveis e eficiência operacional, fomentar a colaboração entre recursos humanos, operações e meio ambiente, integrando a sustentabilidade ambiental em todos os níveis da empresa.

2. Recomenda-se que as empresas estabeleçam uma equipe especializada com responsabilidades claramente definidas e promovam a comunicação tanto interna quanto externa, com o objetivo alcançar o foco efetivo em ecoinovação. Sugere-se que a indústria aprofunde sua compreensão sobre ecoinovação, por meio de estudos aprofundados, incentivando a integração entre as diversas áreas organizacionais para fomentar a colaboração interdepartamental no desenvolvimento de soluções inovadoras para o meio ambiente. Para facilitar o alcance dos resultados almejados, as empresas devem criar um plano de capacitação para habilitar as lideranças na implementação de iniciativas de ecoinovação e estabelecer um programa de reconhecimento para premiar ideias inovadoras, originadas tanto de funcionários internos como de membros da comunidade externa, como acadêmicos e pesquisadores.

3. As empresas que desejam alcançar efetivamente o desempenho operacional pelas ecoinovações devem buscar as certificações ambientais, a cultura de

conscientização, adotar estratégias que incluam a colaboração com outras indústrias para reutilizar rejeitos, eficiência energética, uso de energia renovável e fomento à economia circular. No que diz respeito aos recursos hídricos, é necessário avançar na captação de água da chuva, o monitoramento da qualidade da água e na implementação de sistemas fechados para a gestão dos recursos hídricos. Além disso, é de vital importância empregar a tecnologia para orientar práticas sustentáveis e promover a divulgação interna e externa dessas ações, fortalecendo os laços com os clientes por meio de meios digitais e colaborando com o canal de distribuição para impulsionar a eco inovação, sempre mantendo canais de comunicação acessíveis para atender às necessidades dos consumidores preocupados com a sustentabilidade.

4. As organizações dispostas a terem instrumentos de suporte para a promoção da eco inovação precisam criar um sistema eficiente de coleta e organização de conhecimento relevante em inovação ambiental, bem como a integração desse conhecimento à cultura organizacional, impulsionando a capacidade de implementar práticas sustentáveis de forma consistente. Para que o desenvolvimento da inovação ambiental e promoção da sustentabilidade aconteça, é necessário que a empresa aloque parte de suas receitas e desenvolva estratégias para atrair profissionais especializados em eco inovação. Além disso, é crucial implementar estratégias de endomarketing voltadas para a conscientização e engajamento dos colaboradores em práticas sustentáveis. A substituição de equipamentos por modelos energeticamente mais eficientes, aproveitando taxas de investimento atrativas contribuirá para as operações mais ecoeficientes. A participação dos membros da empresa em eventos relacionados à sustentabilidade ambiental, como *workshops* e congressos promoverá a troca de experiências e a atualização constante sobre as melhores práticas no campo da eco inovação, promovendo a cooperação e crescimento sustentável das indústrias.

5. Os resultados das eco inovações podem ser alcançados se a organização adotar uma abordagem abrangente que englobe o desenvolvimento e implementação de um sistema de indicadores. Para avaliar o desempenho resultante dessas inovações sugere-se que a empresa implemente um sistema de controle contábil dedicado para acompanhar as finanças relacionadas às iniciativas sustentáveis. A gestão eficaz dos objetivos e metas relacionados à inovação ambiental e ao aumento da visibilidade organizacional no que tange à sustentabilidade e à adoção de eco inovações podem ser vistas como ações fundamentais para que as organizações alcancem resultados sustentáveis.

6. Recomenda-se que as empresas adotem e intensifiquem a proposta da certificação de ecoinovação, com base na ISO 56002 e na literatura para elevar sua sustentabilidade ambiental, enquanto mantêm a competitividade, a lucratividade e a responsabilidade social. A ecoinovação não apenas reduz o impacto ambiental, mas também otimiza recursos, resultando em maior eficiência operacional e financeira. As práticas ambientais inovadoras melhoram a reputação da empresa no mercado, atendendo às crescentes expectativas de determinados consumidores. Portanto, essa abordagem não é apenas sensata do ponto de vista estratégico, comercial e financeiro, mas também essencial para o sucesso a longo prazo. Sugere-se que a melhoria contínua seja estimulada pelas diretrizes propostas na presente de tese.

Os resultados desta tese destacam a importância das estratégias organizacionais ecoambientais como pilares fundamentais da sustentabilidade, promovendo eficiência ecológica e responsabilidade social. O planejamento sustentável e o uso de indicadores proporcionam orientações claras para aprimorar o desempenho ambiental, enquanto a gestão ambiental e a obtenção de certificações asseguram a conformidade com regulamentos e a melhoria da eficiência ambiental. A influência do mercado global e o comprometimento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ampliam a visão ambiental da organização. A participação em redes e eventos impulsiona a aprendizagem e a colaboração, enquanto eventos internos e metas desempenham um papel fundamental na conscientização e avaliação do progresso. Grupos de trabalho internos e externos impulsionam ações e disseminam diretrizes, e equipes técnicas especializadas garantem o conhecimento específico. Lideranças conscientes alocam recursos de forma eficaz, com méritos baseados em metas para motivar os líderes. A obtenção de certificações como LEED e ISO 14001, juntamente com auditorias internas e externas, assegura a conformidade com padrões rigorosos, enquanto controles e procedimentos padronizados garantem práticas consistentes. A logística reversa, reciclagem, reutilização, redução de resíduos, uso de matérias-primas sustentáveis, bem como a implementação de processos circulares e tratamento adequado de resíduos, são operações essenciais para reduzir o impacto ambiental. Essas ações refletem um compromisso ambiental holístico, impulsionando práticas mais sustentáveis e responsáveis.

As limitações deste estudo podem ser atribuídas ao seu foco exclusivo em uma única categoria de indústria, no caso, a indústria cerâmica. Embora tenha sido valioso analisar a aplicabilidade do modelo de inovações ambientais nesse contexto específico,

sabe-se que os achados podem ser diferentes em outras tipologias de indústrias. Cada setor industrial tem suas próprias peculiaridades, desafios e oportunidades relacionados à ecoinovação, e esses podem variar significativamente. Conforme os achados Wang (2019); Kawai et al. (2018); Demirel e Kesidou (2019); Zhang e Zhu (2019); Le Van et al. (2019); Šaković Jovanović et al., (2019), os quais indicam que o ambiente e as condições em que organização se encontra influenciam na ecoinovação.

O fato de as empresas não se prepararem previamente para aderir às diretrizes desta proposta pode ter tido influência nos resultados deste estudo. Pesquisas futuras poderiam abordar esse tópico, utilizando o mesmo protocolo de pesquisa em um momento posterior, após terem sido feitos acordos prévios para melhor preparação das empresas. Além disso, seria valioso realizar novos estudos na indústria cerâmica nacional, com o objetivo de testar outros modelos de gestão da inovação e meio ambiente, uma vez que podem contribuir para o desenvolvimento sustentável do setor. Nesse sentido, também é possível conduzir estudos quantitativos utilizando os achados da literatura, desenvolvendo modelos de avaliação e buscando resultados quantitativos ou qualitativos. As recomendações apresentadas neste estudo não se limitam apenas às empresas do setor de revestimentos cerâmicos, mas também podem ser aplicadas em diversos outros setores industriais, auxiliando na promoção da sustentabilidade ambiental, por meio de iniciativas de ecoinovação. Além disso, essas recomendações podem ser valiosas para associações de classe que desejam implementar ações voltadas para o aprimoramento da sustentabilidade ambiental nas indústrias em geral. Esse estudo também tem relevância significativa para a comunidade acadêmica, oferecendo oportunidades de exploração em pesquisas relacionadas a inovações ambientais e sustentabilidade ambiental nas diferentes indústrias.

Essa tese atingiu seus objetivos e comprovou ser uma proposta consciente dentro do rito acadêmico e prático. A proposta de certificação derivada da norma ISO 56002, e sua junção com a literatura, que foi o foco central deste estudo, pode ser considerada um instrumento relevante para a gestão da ecoinovação nas organizações. Isso ficou evidenciado pela consistência das respostas obtidas durante a avaliação. A ecoinovação é uma jornada essencial para a indústria cerâmica brasileira, trazendo benefícios não apenas para as empresas, mas também para a sociedade e o meio ambiente como um todo. Espera-se que a presente tese possa efetivamente contribuir para a resolução do desafio enfrentado pelas empresas, que consiste na necessidade de competir no mercado ao mesmo tempo em que buscam tornar-se cada vez mais sustentáveis.

REFERÊNCIAS

- Aarstad, J., & Jakobsen, S. E. (2020). Norwegian firms' green and new industry strategies: A dual challenge. *Sustainability*, 1(1), 361. <https://doi.org/10.3390/su12010361>
- Abbas, J., & Sagsan, M. (2019). Impact of knowledge management practices on green innovation and corporate sustainable development: a structural analysis. *Journal of Cleaner Production*, 9, 611e60. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.024>
- Acebo, E., Miguel-Dávila, J. Á., & Nieto, M. (2001). External stakeholder engagement: Complementary and substitutive effects on firms' eco-innovation. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2671-2687. <https://doi.org/10.1002/bse.2770>
- Afum, E., Agyabeng-Mensah, Y., Sun, Z., Frimpong, B., Kusi, L. Y., & Acquah, I. S. K. (2020). Exploring the link between green manufacturing, operational competitiveness, firm reputation and sustainable Desempenho dimensions: a mediated approach. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(7), 1417-1438. <https://doi.org/10.1108/JMTM-02-2020-0036>.
- Albareda, L., & Hajikhani, A. (2019). Innovation for sustainability: Literature review and bibliometric analysis. In N. Bocken, P. Ritala, L. Albareda, & R. Verburg. *Innovation for Sustainability: Business Transformations Towards a Better World* (pp. 35-57). Palgrave Macmillan Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97385-2>
- Albort-Morant, G., Leal-Rodríguez, A. L., & De Marchi, V. (2018). Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation Desempenho . *Journal of Knowledge Management*, 22(2), 432-452. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0310>
- Alperstedt, G. D., Quintella, R. H., Martignago, G., & Bulgacov, S. (2013). A atuação no mercado externo influencia a estratégia de gestão ambiental das empresas brasileiras. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 7(2), 3-19. <https://doi.org/10.5773/rgsa.v7i2.726>
- Arranz, N., Arroyabe, M., Li, J., & Fernandez de Arroyabe, J. C. (2020). Innovation as a driver of eco-innovation in the firm: An approach from the dynamic capabilities' theory. *Business Strategy and the Environment*, 9(3), 1494-1503. <https://doi.org/10.1002/bse.2448>
- Arranz, N., F. Arroyabe, C., & Fernandez de Arroyabe, J. C. (2019). The effect of regional factors in the development of eco-innovations in the firm. *Business Strategy and the Environment*, 8(7), 1406-1415. <https://doi.org/10.1002/bse.2322>
- Asadi, S., Pourhashemi, S. O., Nilashi, M., Abdullah, R., Samad, S., Yadegaridehkordi, E., Aljojo, N., & Razali, N. S. (2020). Investigating influence of green innovation on sustainability Desempenho : A case on Malaysian hotel industry. *Journal of cleaner production*, 258, 10860. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120860>
- Associação Brasileira de Cerâmica. (2021). *Cerâmica no Brasil: considerações gerais*. <https://abceram.org.br/consideracoes-gerais/>

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2020). *Gestão da inovação - Sistema de gestão da inovação – Diretrizes* (ABNT NBR ISO 5600: 2020).
- Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos. (2021). *Setor cerâmico brasileiro em números*. <https://www.anfacer.org.br/numeros-do-setor>.
- Barbieri, J. C., Vasconcelos, I. F. G. de, Andreassi, T., & Vasconcelos, F. C. de. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, 50(2), 146-154. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902010000200002>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Behnam, S., Cagliano, R., & Grijalvo, M. (2018). How should firms reconcile their open innovation capabilities for incorporating external actors in innovations aimed at sustainable development? *Journal of Cleaner Production*, 170, 950-965. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.168>
- Bhatia, M. S. (2021). Green process innovation and operational Desempenho : The role of proactive environment strategy, technological capabilities, and organizational learning. *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 2845-2187. <https://doi.org/10.1002/bse.2775>
- Bieker, T., & Waxenberger, B. (2002). *Sustainability balanced scorecard and business ethics developing a balanced scorecard for integrity management*. 10th International Conference of the Greening of Industry Network, Göteborg, Sweden. <https://www.alexandria.unisg.ch/server/api/core/bitstreams/7c3c11e3-6cfe-48e6-ae83-b396a470480e/content>
- Borland, H., Bhatti, Y., & Lindgreen, A. (2019). Sustainability and sustainable development strategies in the UK plastic electronics industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(4), 805-818. <https://doi.org/10.1002/csr.1722>
- Bossle, M. B., Bitencourt, C. C., Froehlich, C., & Zanandrea, G. (2020). What innovation means for the adoption of eco-innovation in a chemical company? *Revista Gestão e Desenvolvimento*, 17(2), 3-56. <https://doi.org/10.25112/rgd.v17i2.2004>
- Campos, T. L. R., Silva, F. F. da, Oliveira, K. B. de, & Oliveira, O. J. de (2020). Maturity grid to evaluate and improve environmental management in industrial companies. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 22, 1485-1497. <https://doi.org/10.1007/s10098-020-01887-y>
- Cano Cuadro, H., Torres Lobo, M., Taborda Arrieta, L., & Gonzalez Zambrano, R. (2019). Innovación verde a nivel industrial: una revisión sistemática. *International Journal of Management Science & Operation Research*, 4(1), 13-19. <https://doi.org/10.17981/ijmsor.04.01.03>
- Chen, X., Yi, N., Zhang, L., & Li, D. (2018). Does institutional pressure foster corporate green innovation? Evidence from China's top 100 companies. *Journal of cleaner production*, 188, 304-311. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.257>

- Chu, Z., Wang, L., & Lai, F. (2019). Customer pressure and green innovations at third party logistics providers in China: The moderation effect of organizational culture. *The International Journal of Logistics Management*, 30(1), 57-75. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2017-0294>.
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2016). *Métodos de Pesquisa em Administração* (1. ed.) McGraw Hill Brasil.
- Creswell, J. (2010). Mapping the developing landscape of mixed methods research. In *SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (2. ed., pp. 45-68). Sage Publications, Inc., <https://doi.org/10.4135/9781506335193>
- Creswell, J. W. (2007) *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Artmed.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2015). *Pesquisa de métodos mistos*. Penso Editora.
- Cucchiella, F., D'Adamo, I., & Gastaldi, M. (2017). Sustainable waste management: Waste to energy plant as an alternative to landfill. *Energy Conversion and Management*, 131, 18-31. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2016.11.012>
- Dangelico, R. M., Pujari, D., & Pontrandolfo, P. (2017). Green Product Innovation in Manufacturing Firms: A Sustainability-Oriented Dynamic Capability Perspective. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 490-506. <https://doi.org/10.1002/bse.1932>
- Demirel, P., & Danisman, G. O. (2019). Eco-innovation and firm growth in the circular economy: Evidence from European small-and medium-sized enterprises. *Business Strategy and the Environment*, 8(8), 1608-1618. <https://doi.org/10.1002/bse.2336>
- Demirel, P., & Kesidou, E. (2019). Sustainability-oriented capabilities for eco-innovation: Meeting the regulatory, technology, and market demands. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 847-857. <https://doi.org/10.1002/bse.2286>
- Dickel, P., Hörisch, J., & Ritter, T. (2018). Networking for the environment: The impact of environmental orientation on start-ups' networking frequency and network size. *Journal of cleaner production*, 179, 308-316. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.058>
- Econodata. (2023). *Ranking das maiores empresas de fabricação de azulejos e pisos no Brasil (01)*. <https://www.econodata.com.br/maiores-empresas/todo-brasil/fabricacao-de-azulejos-e-pisos-c-2342701>.
- Erauskin-Tolosa, A., Zubeltzu-Jaka, E., Heras-Saizarbitoria, I., & Boiral, O. (2020). ISO 14001, EMAS and environmental Desempenho : A meta-analysis. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1145-1159. <https://doi.org/10.1002/bse.2422>
- Farradia, Y., Sasongko, H., & Bon, A. T. (2019). Green practice and firm sustainability strategy – an analysis of recent literature in petrochemical industry. *International Journal of Recent Technology and Engineering* 8, (2S7), 16–18. <https://doi.org/10.35940/ijrte. B1030.0782S719>

- Farrukh, M., Javed, S., Raza, A., & Lee, J. W. C. (2021). Twenty years of green innovation research: trends and way forward. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 17(3), 488-501. <https://doi.org/10.1108/WJEMSD-06-2020-0068>
- Fernando, Y., Jabbour, C. J. C., & Wah, W. X. (2019). Pursuing green growth in technology firms through the connections between environmental innovation and sustainable business Desempenho : does service capability matter? *Resources, Conservation and Recycling*, 141, 8-20. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.09.031>
- Figge, F., Hahn, T., Schaltegger, S., & Wagner, M. (2002). The sustainability balanced scorecard—linking sustainability management to business strategy. *Business strategy and the Environment*, 11(5), 269-284. <https://doi.org/10.1002/bse.339>
- Fousteris, A. E., Didaskalou, E. A., Tsogas, M. M. H., & Georgakellos, D. A. (2018). The environmental strategy of businesses as an option under recession in Greece. *Sustainability*, 10(12), 4399. <https://doi.org/10.3390/su10124399>
- Fuchs, P., Raulino, C., Conceição, D., Neiva, S., Amorim, W. S. de, Soares, T. C., & Guerra, A. (2020). Promoting sustainable development in higher education institutions: the use of the balanced scorecard as a strategic management system in support of green marketing. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(7), 1477-1505. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2020-0079>
- Galbreath, J. (2019). Drivers of green innovations: The impact of export intensity, women leaders, and absorptive capacity. *Journal of Business Ethics*, 158(1), 47-61. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3715-z>
- García-Granero, E. M., Piedra-Muñoz, L., & Galdeano-Gómez, E. (2020). Multidimensional assessment of eco-innovation implementation: Evidence from spanish agri-food sector. *International journal of environmental research and public health*, 17(4), 1432. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041432>
- García-Sánchez, I. M., Gallego-Álvarez, I., & Zafra-Gómez, J. L. (2021). Do independent, female and specialist directors promote eco-innovation and eco-design in agri-food firms? *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1136-1152. <https://doi.org/10.1002/bse.2676>
- Gephart Jr, R. P. (2004). Qualitative research and the Academy of Management Journal. *Academy of Management Journal*, 47(4), 454-462. <https://doi.org/10.5465/amj.2004.14438580>
- Gephart, R. (1999, January). Paradigms and research methods. *Research methods forum*, 4(1), 11.
- Godoy, A. S. (1995). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de empresas*, 35(3), 20-29. <https://doi.org/10.1590/S0034-75901995000300004>

- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). Sage Publications, Inc.
- Hammersley, M. (Ed.). (1993). *Social research: philosophy, politics and practice*. Sage
- He, W., Liu, C., Lu, J., & Cao, J. (2015). Impacts of ISO 14001 adoption on firm Desempenho : Evidence from China. *China Economic Review*, 32, 43-56.
<https://doi.org/10.1016/j.chieco.2014.11.008>
- Hernandez-Vivanco, A., Bernardo, M., & Cruz-Cázares, C. (2018). Sustainable innovation through management systems integration. *Journal of cleaner production*, 196, 1176-1187. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.052>
- Hikichi, S. E., Salgado, E. G., & Beijo, L. A. (2017). Forecasting number of ISO 14001 certifications in the Americas using ARIMA models. *Journal of Cleaner Production*, 147, 242-253. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.084>
- Jiang, Z., Wang, Z., & Zeng, Y. (2020). Can voluntary environmental regulation promote corporate technological innovation? *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 390-406. <https://doi.org/10.1002/bse.2372>
- Jin, Y., Cheng, C., & Zeng, H. (2020). Is evil rewarded with evil? The market penalty effect of corporate environmentally irresponsible events. *Business Strategy & the Environment*, 29(3), 846–871. <https://doi.org/10.1002/bse.403>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). *The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Harvard Business Press.
- Kawai, N., Strange, R., & Zucchella, A. (2018). Stakeholder pressures, EMS implementation, and green innovation in MNC overseas subsidiaries. *International Business Review*, 27(5), 933-946. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2018.02.004>
- Kesidou, E., & Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41(5), 862-870.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.01.005>
- Khan, P. A., & Johl, S. K. (2019). Nexus of comprehensive green innovation, environmental management system-14001-015 and firm Desempenho . *Cogent Business & Management*, 6(1), 1691833.
<https://doi.org/10.1080/23311975.2019.1691833>
- Khan, P. A., Johl, S. K., & Johl, S. K. (2021). Does adoption of ISO 5600-019 and green innovation reporting enhance the firm sustainable development goal Desempenho ? An emerging paradigm. *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 2922-2936. <https://doi.org/10.1002/bse.2779>
- Kiatpanont, R. (2020, March 1-4). *Mapping digital transformation activities to the ISO-5600 innovation management standard: A literature review*. ISPIM Conference Proceedings (pp. 1-15). The International Society for Professional Innovation Management, Bangkok, Thailand.

- Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J., & Del Río, P. (2019). Building a taxonomy of eco-innovation types in firms. A quantitative perspective. *Resources, Conservation and Recycling*, 145, 339-348. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.02.021>
- Kiefer, C. P., Del Rio Gonzalez, P., & Carrillo-Hermosilla, J. (2019). Drivers and barriers of eco-innovation types for sustainable transitions: A quantitative perspective. *Business Strategy and the Environment*, 28(1), 155-172. <https://doi.org/10.1002/bse.2246>
- Kong, T., Feng, T., & Ye, C. (2016). Advanced manufacturing technologies and green innovation: The role of internal environmental collaboration. *Sustainability*, 8(10), 1056. <https://doi.org/10.3390/su8101056>
- Kraus, S., Rehman, S. U., & García, F. J. S. (2020). Corporate social responsibility and environmental Desempenho : The mediating role of environmental strategy and green innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 106. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120262>
- Krubally, M., Singh, H., & Mansor, N. N. A. (2020). Green innovation adoption mediated by legislation on environmental Desempenho : The case of Gambia smes. *JIMS8M: The Journal of Indian Management & Strategy*, 25(2), 55-58. <https://doi.org/10.5958/0973-9343.2020.00016.2>
- Kumar, V., Sezersan, I., Garza-Reyes, J. A., Gonzalez, E. D., & Moh'd Anwer, A. S. (2019). Circular economy in the manufacturing sector: benefits, opportunities and barriers. *Management Decision*, 57(4), 1067-1086. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2018-1070>
- Lamboglia, R., Paolone, F., & Mancini, D. (2019). Determinants of the implementation of environmental risk indicators: Empirical evidence from the Italian manufacturing context. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(2), 307-316. <https://doi.org/10.1002/csr.1680>
- Le Van, Q., Viet Nguyen, T., & Nguyen, M. H. (2019). Sustainable development and environmental policy: The engagement of stakeholders in green products in Vietnam. *Business Strategy and the Environment*, 8(5), 675-687. <https://doi.org/10.1002/bse.2272>
- Lee, K., & Malerba, F. (2017). Catch-up cycles and changes in industrial leadership: Windows of opportunity and responses of firms and countries in the evolution of sectoral systems. *Research Policy*, 46(2), 338-351. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2016.09.006>
- Li, D., Tang, F., & Jiang, J. (2019). Does environmental management system foster corporate green innovation? The moderating effect of environmental regulation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(10), 1242-1256. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1602259>
- Li, J., Zhang, X., Ali, S., & Khan, Z. (2020). Eco-innovation and energy productivity: New determinants of renewable energy consumption. *Journal of Environmental Management*, 271, 111028. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111028>

- Li, S., Ngai, T., & Chen, F. (2017). Understanding the impact of green initiatives and green Desempenho on financial Desempenho in the US. *Business Strategy and the Environment*, 26(6), 776-790. <https://doi.org/10.1002/bse.1948>
- Li, Y. (2014). Environmental innovation practices and Desempenho : moderating effect of resource commitment. *Journal of Cleaner Production*, 66, 450-458. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.044>
- Liao, Y.-C., & Tsai, K.-H. (2019). Innovation intensity, creativity enhancement, and eco-innovation strategy: The roles of customer demand and environmental regulation. *Business Strategy and the Environment*, 28(2), 316-36. <https://doi.org/10.1002/bse.2232>
- Liao, Z., & Liu, Y. (2021). What drives environmental innovation? A meta-analysis. *Business Strategy and the Environment*, 30(4), 1852-1864. <https://doi.org/10.1002/bse.2720>
- Lira, J. M. S., Salgado, E. G., & Beijo, L. A. (2019). Characterization of evolution and dissemination of ISO 14001 in countries and economic sectors in Europe. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(7), 1166-1184. <https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1479244>
- Liu, Y., Zhu, Q., & Seuring, S. (2017). Linking capabilities to green operations strategies: The moderating role of corporate environmental proactivity. *International Journal of Production Economics*, 187, 182-195. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.007>
- Ma, L., Wang, L., Skibniewski, M. J., & Gajda, W. (2019). An eco-innovative framework development for sustainable consumption and production in the construction industry. *Technological and Economic Development of Economy*, 5(5), 774-801. <https://doi.org/10.3846/tede.2019.9385>
- Margallo, M., Dominguez-Ramos, A., Aldaco, R., Bala, A., Fullana, P., & Irabien, A. (2014). Environmental sustainability assessment in the process industry: A case study of waste-to-energy plants in Spain. *Resources, Conservation and Recycling*, 93, 144-155. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.09.014>
- Maier, D., Maier, A., Aşchilean, I., Anastasiu, L., & Gavriş, O. (2020). The relationship between innovation and sustainability: A bibliometric review of the literature. *Sustainability*, 12(10), 4083. <https://doi.org/10.3390/su12104083>
- Martí-Ballester, C. P., & Simon, A. (2017). Union is strength: The integration of ISO 9001 and ISO 14001 contributes to improve the firms' financial Desempenho . *Management Decision*, 55(1), 81-102. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2015-0414>
- Martínez-Ros, E., & Kunapatarawong, R. (2019). Green innovation and knowledge: The role of size. *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 1045-1059. <https://doi.org/10.1002/bse.2300>
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *Forum Qualitative Social Research*, 1(2). <https://doi.org/10.17169/fqs-1.2.1089>

- Miroshnychenko, I., Barontini, R., & Testa, F. (2017). Green practices and financial Desempenho : A global outlook. *Journal of Cleaner Production*, 147, 340-351. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.058>
- Moraes, R. (1999). Análise de conteúdo. *Revista Educação*, 22(37), 7-3.
- Muda, I., & Wahyuni, E. (2019). An Analysis on the Effect of Environmental Desempenho and the Implementation of Environmental Management System (ISO 14001) on the Issuer Financial Desempenho . *Quality-Access to Success*, 20(168), 113-117.
- Munodawafa, R. T., & Johl, S. K. (2019). A systematic review of eco-innovation and Desempenho from the resource-based and stakeholder perspectives. *Sustainability*, 11(1), 6067. <https://doi.org/10.3390/su11216067>
- Nascimento, D. L. M., Alencastro, V., Quelhas, O. L. G., Caiado, R. G. G., Garza-Reyes, J. A., Rocha-Lona, L., & Tortorella, G. (2019). Exploring Industry 4.0 technologies to enable circular economy practices in a manufacturing context: A business model proposal. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(3), 607-627. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0071>
- Neiva, S. da S., Prasath, R. A., Amorim, W. S. de, Lima, M. de A., Barbosa, S. B., Ribeiro, J. M. P., ... & de Guerra, J. B. S. O. A. (2021). Sustainable urban development: Can the balanced scorecard contribute to the strategic management of sustainable cities? *Sustainable Development*, 29(6), 1155-117. <https://doi.org/10.1002/sd.2215>
- Nielsen, K. R., Reisch, L. A., & Thøgersen, J. (2016). Sustainable user innovation from a policy perspective: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 133, 65-77. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.092>
- Noh, Y. (2019). The effects of corporate green efforts for sustainability: An event study approach. *Sustainability*, 11(15), 4073. <https://doi.org/10.3390/su11154073>
- Oduro, S., Maccario, G., & De Nisco, A. (2021). Green innovation: a multidomain systematic review. *European Journal of Innovation Management*, 25(2), 567-591. <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2020-0425>
- Oh, M., Shin, J., Park, P. J., & Kim, S. (2020). Does eco-innovation drive sales and technology investment? Focusing on eco-label in Korea. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3174-3186. <https://doi.org/10.1002/bse.2565>
- Ong, T. S., Lee, A. S., Teh, B. H., & Magsi, H. B. (2019). Environmental innovation, environmental Desempenho and financial Desempenho : Evidence from Malaysian environmental proactive firms. *Sustainability*, 11(12), 3494. <https://doi.org/10.3390/su11123494>
- Ong, T. S., Teh, B. H., Ng, S. H., & Soh, W. N. (2016). Environmental management system and financial Desempenho . *Institutions and Economies*, 8(2), 27-53. <https://ijie.um.edu.my/index.php/ijie/article/view/5035/2871>

- Ostermann, C. M., Nascimento, L. da S., Lopes, C. M. C. F., Camboim, G. F., & Zawislak, P. A. (2021). Innovation capabilities for sustainability: a comparison between green and gray companies. *European Journal of Innovation Management*, 25(4), 1200-1219. <https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2021-0005>
- Papagiannakis, G., Voudouris, I., Lioukas, S., & Kassinis, G. (2019). Environmental management systems and environmental product innovation: The role of stakeholder engagement. *Business strategy and the environment*, 28(6), 939-950. <https://doi.org/10.1002/bse.2293>
- Potrich, L., Cortimiglia, M. N., & de Medeiros, J. F. (2019). A systematic literature review on firm-level proactive environmental management. *Journal of environmental management*, 243, 273-286. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.110>
- Qiu, L., Hu, D., & Wang, Y. (2020). How do firms achieve sustainability through green innovation under external pressures of environmental regulation and market turbulence? *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 695-714. <https://doi.org/10.1002/bse.2530>
- Rohm, H., & Montgomery, D. (2011). *Link sustainability to corporate strategy using the balanced scorecard*. <https://balancedscorecard.org/wp-content/uploads/2019/08/BSI-linking-sustainability-to-corporate-strategy-using-balanced-scorecard.pdf>
- Šaković Jovanović, J., Fragassa, C., Krivokapić, Z., & Vujović, A. (2019). Environmental management systems and balanced scorecard: an integrated analysis of the marine transport. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(4), 119. <https://doi.org/10.3390/jmse7040119>
- Salim, N., Ab Rahman, M. N., & Abd Wahab, D. (2019). A systematic literature review of internal capabilities for enhancing eco-innovation Desempenho of manufacturing firms. *Journal of cleaner production*, 209, 1445-1460. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.105>
- Sartor, M., Orzes, G., Touboullic, A., Culot, G., & Nassimbeni, G. (2019). ISO 14001 standard: Literature review and theory-based research agenda. *Quality Management Journal*, 26(1), 3-64. <https://doi.org/10.1080/10686967.2018.1542288>
- Scarpellini, S., Valero-Gil, J., Moneva, J. M., & Andraus, M. (2020). Environmental management capabilities for a “circular eco-innovation”. *Business Strategy and the Environment*, 9(5), 1850-1864. <https://doi.org/10.1002/bse.2472>
- Sellitto, M. A., & Hermann, F. F. (2019). Influence of green practices on organizational competitiveness: a study of the electrical and electronics industry. *Engineering Management Journal*, 31(2), 98-111. <https://doi.org/10.1080/10429247.2018.1522220>
- Seman, N. A. A., Govindan, K., Mardani, A., Zakuan, N., Saman, M. Z. M., Hooker, R. E., & Ozkul, S. (2019). The mediating effect of green innovation on the relationship between green supply chain management and environmental Desempenho . *Journal of cleaner production*, 229, 115-17. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.211>

- Severo, E. A., Dorion, E. C. H., & de Guimarães, J. C. F. (2020). Hélices holísticas de inovação e ecoinovação: drivers para o desenvolvimento sustentável. *Revista Gestão e Desenvolvimento*, 17(2), 57-81. <https://doi.org/10.25112/rgd.v17i2.2151>
- Severo, E. A., Guimarães, J. C. F. de; & Dorion, E. C. H. (2017). Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries. *Journal of Cleaner Production*, 142, 87-97. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.090>
- Singh, S. K., Del Giudice, M., Chierici, R., & Graziano, D. (2020). Green innovation and environmental Desempenho : The role of green transformational leadership and green human resource management. *Technological forecasting and social change*, 150, 119762. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119762>
- Soares, T. C., & Lima, M. A. de. (2018). Managerialism nas instituições de ensino superior brasileiras. *Revista Ciências Administrativas*, 24(2), 1-13. <https://doi.org/10.5020/2318-0722.2018.7183>
- Soewarno, N., Tjahjadi, B., & Fithrianti, F. (2019). Green innovation strategy and green innovation: The roles of green organizational identity and environmental organizational legitimacy. *Management Decision*, 57(11), 3061-3078. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2018-0563>
- Takalo, S. K., & Tooranloo, H. S. (2021). Green innovation: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 279, 1474. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122474>
- Vasconcellos, M. J. E. de. (2023). *Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência*. Papyrus.
- Walton, S., Zhang, A., & O'Kane, C. (2020). Energy eco-innovations for sustainable development: Exploring organizational strategic capabilities through an energy cultures framework. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 812-826.
- Wang, C. H. (2019). How organizational green culture influences green Desempenho and competitive advantage: The mediating role of green innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(4), 666-683. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2018-0314>
- Wang, C. H. (2020). An environmental perspective extends market orientation: green innovation sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3123-3134. <https://doi.org/10.1002/bse.2561>
- Wang, C. H., & Juo, W.-J. (2021). An environmental policy of green intellectual capital: green innovation strategy for Desempenho sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 3241-3254. <https://doi.org/10.1002/bse.2800>
- Wang, J., & Mao, Y. (2020). Pains and gains of environmental management system certification for the sustainable development of manufacturing companies: Heterogeneous effects of industry peer learning. *Business Strategy and the Environment*, 29(5), 2092-2109. <https://doi.org/10.1002/bse.2489>

- Wang, Y., & Yang, Y. (2021). Analyzing the green innovation practices based on sustainability Desempenho indicators: a Chinese manufacturing industry case. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(1), 1181-1203. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10531-7>
- Weigt-Rohrbeck, J., & Linneberg, M. S. (2019). Democratizing innovation processes: personal initiative in bottom-up eco-innovation. *European Journal of Innovation Management*, 22(5), 821-844. <https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2018-0278>
- Wu, Y. Y., & Ma, H. W. (2018). Analysis of strategic environmental assessment in Taiwan energy policy and potential for integration with life cycle assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 71, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2018.03.005>
- Xie, X., Huo, J., & Zou, H. (2019). Green process innovation, green product innovation, and corporate financial Desempenho : A content analysis method. *Journal of Business Research*, 101, 697-706. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.01.010>
- Yenipazarli, A., Vakharia, A., & Bala, R. (2020). Life-Cycle Approach to Environmental Innovation: Cost Structure, Advertising, and Competition. *Decision Sciences*, 51(4), 1015-1045. <https://doi.org/10.1111/deci.12417>
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Bookman editora.
- Yusoff, Y. M., Nejati, M., Kee, D. M. H., & Amran, A. (2020). Linking green human resource management practices to environmental Desempenho in hotel industry. *Global Business Review*, 21(3), 663-680. <https://doi.org/10.1177/0972150918779294>
- Zhang, F., & Zhu, L. (2019). Enhancing corporate sustainable development: Stakeholder pressures, organizational learning, and green innovation. *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 1012-1026. <https://doi.org/10.1002/bse.2298>
- Zhang, J., Liang, G., Feng, T., Yuan, C., & Jiang, W. (2020). Green innovation to respond to environmental regulation: How external knowledge adoption and green absorptive capacity matter? *Business Strategy and the Environment*, 29(1), 39-53. <https://doi.org/10.1002/bse.2349>
- Zhang, J., Ouyang, Y., Philbin, S. P., Zhao, X., Ballesteros-Pérez, P., & Li, H. (2020). Green dynamic capability of construction enterprises: Role of the business model and green production. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 90-940. <https://doi.org/10.1002/csr.2012>
- Zhang, Q., Yu, Z., & Kong, D. (2019). The real effect of legal institutions: Environmental courts and firm environmental protection expenditure. *Journal of Environmental Economics and Management*, 98, 102254. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2019.102254>
- Zhang, Y., & Li, L. (2009). *The Study of Independent Innovation on Foshan Ceramics Industry in China*. International Conference on Management and Service Science. <http://doi.org/10.1109/ICMSS.2009.5302627>

APENDICE A – Roteiro de entrevista

Modelo de certificação de ecoinovação para as indústrias cerâmicas brasileiras

Prezado(a) entrevistado(a),

O objetivo da presente entrevista é coletar dados que vão compor a pesquisa em inovação, modelo de certificação de ecoinovação para as indústrias cerâmicas brasileiras. A entrevista é fundamental para se concluir a tese que está em desenvolvimento no programa de doutorado em administração da Unisul.

Esclarecimento: Cabe informar que por caráter ético, esta pesquisa garante o uso apropriado para fins acadêmicos, bem como preserva-se a identidade e privacidade dos entrevistados. Uma das metas para a realização deste estudo é o comprometimento dos pesquisadores em possibilitar, aos entrevistados, um retorno sobre os resultados da pesquisa. Oportunamente, aproveitamos para informar que faremos a divulgação dos resultados e conclusões para a comunidade acadêmica.

Para fins desta tese, o conceito de inovação ambiental: *um processo sistêmico, que busca a introdução de novos produtos, processos, estratégias de marketing e estratégias organizacionais, ou significativamente melhorados, em relação às suas características ou a utilizações pretendidas de produtos anteriormente produzidos por uma organização, de forma a atender as pressões legais, os consumidores e as expectativas da sociedade.*

Dados da entrevista			
Empresa			Data
Nº da entrevista		Local	
Horário início		Horário término	

Dados do Entrevistado			
Nome		E-mail	
Telefone		Formação	
Função		Setor/área	
Atribuições			

QUESTÕES

1. Questões sobre o contexto da organização

Questões sobre o contexto da organização	Autores
Quais as mudanças em estratégias e comportamentos que aconteceram na empresa e que contribuíram para a ecoinovação?	. Albareda & Hajikhani (019); 4. Bhatia, (01); 3. (Campos <i>et al.</i> , 00).
Como as questões regulatórias, mudanças tecnológicas, clientes e fornecedores interferem na ecoinovação?	5. Demirel & Kesidou (019); 6. García-Granero (00); 9. Takalo & Tooranloo (01)
Como a empresa realiza o planejamento, definição de metas, indicadores, cultura, treinamento e outras instrumentos organizacionais verdes?	11. Xie <i>et al.</i> (019). 1. Zhang <i>et al.</i> , (00) 15. Takalo e Tooranloo (01) 17. Salim <i>et al.</i> , (019),
Quais as estratégias para buscar parcerias e subsídios verde?	18., Oduro <i>et al.</i> , (01) 19. Wang & Yang (01)

2. Questões sobre liderança da ecoinovação

Questões sobre liderança da ecoinovação	Autores
Qual a visão da liderança em relação ao desenvolvimento da eco inovação?	3. (Campos <i>et al.</i> , 00). 4. Bhatia, (01) 6. García-Granero (00) 7. García-Sánchez <i>et al.</i> , (01)
Como é a capacidade e o comprometimento das lideranças em relação à ecoinovação?	8. Jiang, Wang, & Zeng (00) 1. Zhang <i>et al.</i> (00) 15. Takalo e Tooranloo (01) 16. Dangelico e Colaboradores (017)
Como as lideranças estimulam os funcionários para que desenvolvam atividades ecoinovadoras?	17. Salim <i>et al.</i> , (019), 18. Oduro <i>et al.</i> (01) 0. Wang e Juo (01) 1. Borland <i>et al.</i> , (019)

3. Questões sobre operações da ecoinovação

Questões sobre operações da ecoinovação	Autores
Quais as ações que a empresa faz para reduzir o consumo de matéria-prima, insumos, plásticos, paletes, energia, água e combustíveis?	1. Afum <i>et al.</i> (00) . Albareda & Hajikhani (019) 3. (Campos <i>et al.</i> , 00) 6. García-Granero (00)
Quais as iniciativas desenvolvidas para a ecoinovação de produtos, processos e serviços? Por exemplo: Produtos menos nocivos ao meio ambiente, processos mais eficientes em termos de consumo dos recursos naturais.	10. Oduro <i>et al.</i> (01) 11. Xie <i>et al.</i> (019) 1. Zhang <i>et al.</i> , (00) 13. Zhang e Zhu (019)

Quais as ações que a empresa adota para melhorar a gestão da ecoinovação? Existe algum sistema de gestão (certificação ambiental, Sistema de gestão ambiental; produção mais limpa) implantado?	14. Scarpellini <i>et al.</i> , (00) 16. Dangelico e Colaboradores (017) 17. Salim <i>et al.</i> , (019) 18. Oduro <i>et al.</i> (01) 19. Wang e Yang (01)
Quais ações inovadoras são realizadas para atender as demandas de mercado e legislações ambientais?	
Quais ações são realizadas junto aos membros da cadeia de valor (como fornecedores, atacadistas, varejistas) que são voltadas para a inovação ambiental? A empresa realiza aquisições verdes?	

4. Questões sobre suporte da ecoinovação

Questões sobre suporte da ecoinovação	Autores
Quais os investimentos em pesquisa e desenvolvimento ambiental?	3. Campos <i>et al.</i> , (00) 5. Demirel e Kesidou (019) 6. García-Granero (00) 8. Jiang, Wang e Zeng (00) 11. Xie <i>et al.</i> (019)
Quais os treinamentos, capacitações e buscas de conhecimento que são voltados para o desenvolvimento da ecoinovação?	
Como a empresa desenvolve as iniciativas ecoinovadoras? A empresa contrata consultoria especializada ou conta com assistência técnica contratada ou de fornecedores?	
Quais as ações internas (empregados) e externas (fornecedores, universidades) de colaboração e <i>networking</i> em inovação verde?	
	1. Zhang <i>et al.</i> , (00) 13. Zhang e Zhu (019) 14. Scarpellini <i>et al.</i> , (00) 15. Takalo e tooranloo (01) 16. Dangelico e Colaboradores (017) 17. Salim <i>et al.</i> , (019), 18,. Oduro <i>et al</i> (01) 19. Wang e Yang (01)

5. Questões sobre desempenho da ecoinovação

Questões sobre desempenho da ecoinovação	Autores
Quais as contribuições da ecoinovação para o desempenho (econômico, ambiental, social, mercado) da empresa?	1. Afum <i>et al.</i> (00) 3. Campos <i>et al.</i> , (00) 5. Demirel & Kesidou (019) 6. García-Granero (00) 8. Jiang, Wang, & Zeng (00)
Como a ecoinovação pode ser desenvolvida para melhorar o desempenho?	
Quais as contribuições da ecoinovação as regulamentações legais e as demandas de cliente?	
	1. Zhang <i>et al.</i> (00) 13. Zhang e Zhu (019) 15. Takalo e Tooranloo (01) 16. Dangelico e Colaboradores (017) 17. Salim <i>et al.</i> , (019) 18. Oduro <i>et al.</i> , (01) 19. Wang e Yang (01)

Grato pela sua participação!

APENDICE B – Conteúdo das entrevistas

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 1: Como a organização estabelece parcerias com <i>stakeholders</i> externos para promover a ecoinovação?
A	A1	A empresa identifica no mercado a solução que melhor atende às suas necessidades, seja para melhorar os processos internos ou para aprimorar o desempenho geral. Geralmente, a empresa busca parcerias com empresas de consultoria ou instituições de ensino e universidades que sejam capazes de atender às suas expectativas. No caso da implantação da norma ISO 14001, a empresa contratou uma instituição de ensino da região que oferecia essa solução. Essa instituição possuía o conhecimento e a expertise necessários para auxiliar a empresa na implementação do sistema de gestão ambiental. Já para a elaboração do plano de tratamento de resíduos, a empresa optou por contratar uma empresa de consultoria com ampla experiência nesse campo. Essa decisão foi tomada levando em consideração a necessidade de expertise especializada e conhecimentos técnicos específicos para garantir a efetividade e conformidade do plano. Em ambos os casos, a empresa buscou parceiros externos qualificados e confiáveis para garantir a adoção de soluções adequadas às suas necessidades ambientais.
	A2	Nossos parceiros, incluindo fornecedores, têm um grau de exigência bastante elevado em relação à sustentabilidade. Eles apresentam soluções que contribuem para a sustentabilidade, tanto em processos quanto em produtos, o que acaba impactando de forma positiva na sustentabilidade da nossa produção. Além disso, as empresas-insumos são bem consolidadas e comprometidas com práticas sustentáveis, e geralmente elas têm a ISO 14001 implantadas. Em alguns momentos as consultorias e instituições de ensino também contribuíram, principalmente para as melhorias dos processos de produção e gestão ambiental.
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	Continuamente temos contratado especialistas para identificar as melhorias que podem ser feitas. Buscamos no mercado as soluções que melhor atendem a necessidade da empresa e que têm o maior potencial de trazer resultados ambientais e econômicos.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	Buscamos junto aos fornecedores os equipamentos e insumos de produção que nos proporcionam o melhor resultado. Temos aqui alguns fornos italianos que podem ser considerados modernos e nos dão uma vantagem em relação à economia de gás, de água e de matéria-prima.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Quando foi realizado o planejamento do ESG foi pensado em todo o ciclo produtivo que envolve as operações da empresa, que vão desde a jazida até o consumidor final, portanto, foi pensado em todos os <i>stakeholders</i> e esses foram efetivamente envolvidos na construção do ESG. Pensamos para “fora do portão”, clientes, arquitetos, <i>desing</i> de interiores, franqueados.

	D2	-
	D3	Na construção do nosso planejamento, que é sempre de 5 anos para frente, desenvolvemos uma jornada que é de dentro para fora, e <i>top-down</i> , desdobrando para as equipes. Nosso propósito do ESG é ser verdadeiro em nossas ações para que se alcance de fato os resultados esperados. No eixo ambiental do ESG são envolvidos todos os <i>stakeholders</i> da cadeia, internos e externos. Para cada um deles foram definidas metas que estão sendo monitoradas a cada três meses.
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 2: Como a organização se mantém atualizada e cumpre as questões regulatórias, leis e diretrizes relacionadas à ecoinovação?
A	A1	A empresa nasceu na década de 70, antes mesmo da legislação vigente. Em 2007, após a intervenção do órgão ambiental, a empresa começou a mudar seu pensamento sobre a gestão ambiental, implantando vários controles, contratou um engenheiro ambiental para cada unidade e implantou a gestão ambiental de fato. As equipes promovem reuniões periódicas com os grupos para discutir o surgimento de novas diretrizes ambientais emitidas pelos órgãos públicos.
	A2	O grupo possui um sistema de gestão ambiental abrangente e foca no atendimento das condicionantes da licença ambiental. A gestão ambiental documenta as questões ambientais do processo, que envolvem a emissão de material particulado, o controle da água, os resíduos, entre outros. Além da licença ambiental, são realizadas auditorias internas que acompanham diversos indicadores ambientais para garantir o cumprimento das diretrizes estabelecidas. Também há auditorias externas para certificar que os processos da empresa estão adequados aos padrões ambientais.
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	Com a implantação da norma ISO 14001 finalizada em 2020, revisamos nossos processos, nossa política e as práticas ambientais. Hoje, com a norma ISO 14001 implantada, a atualização acontece por meio das auditorias internas e externas, treinamentos e o próprio sistema de gestão ambiental ajuda a atender os regulamentos ambientais vigentes.
	B2	No que diz respeito à sustentabilidade, a empresa tem a cultura de sempre fazer mais do que o necessário e estar um passo à frente. Quando se inicia uma discussão da lei, é feito com um olhar interno, para verificar se atendemos ao projeto de lei em discussão. Isso nos ajuda muito em antecipar as demandas da legislação e nos dá resultados positivos no tocante à sustentabilidade.
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	Nos últimos anos se deu mais atenção à questão ambiental, com a troca da liderança da área. Os processos foram ajustados com o apoio de um consultor externo, que fez um diagnóstico e assim foram ajustados alguns procedimentos para melhor atender à legislação ambiental.

D	C3	-
	Material Complementar	
	D1	Utilizamos um <i>software</i> de gestão de requisitos legais. É uma ferramenta disponível no mercado que faz a atualização automática das novas legislações aplicadas para a nossa empresa.
	D2	Temos um <i>software</i> que facilita a gestão das obrigações legais. Além disso, participamos de grupos de discussões (FIESC, ABRAMAT E ANFACER) que nos ajudam a antever o que tem possibilidade de se tornar Lei. Nesses grupos são discutidos possíveis legislações do mercado de carbono, mudanças de parâmetros de edição de emissão de água e emissões.
	D3	-
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 3: De que forma as questões externas, como avanços tecnológicos, mercado, demandas dos consumidores e legislação, impactam a ecoinovação na organização?
A	A1	Muitas ideias são recebidas para a concepção de novos produtos por meio de clientes, concorrentes, e de tendências em várias áreas (móveis, moda, comportamento humano). A questão ambiental também é considerada nos estudos das tendências. A partir do momento em que a questão ambiental vai se tornando um apelo, identificamos nos <i>inputs</i> que recebemos e consideramos em nossos produtos. As demandas de mercado são importantes para o desenvolvimento do produto. Ao desenvolver o produto pensamos na sustentabilidade do processo e na sustentabilidade do uso, como a questão da limpeza. Os produtos são criados para serem fáceis de limpar e que não exijam o uso de produtos químicos muito fortes. A preferência de mercado é por produtos que possam ser limpos apenas com água e sabão, evitando a necessidade de substâncias agressivas às pessoas e ao meio ambiente. Além disso, a durabilidade do produto também é um fator-chave. Os clientes desejam produtos que não manchem, não mudem de cor e mantenham sua aparência original mesmo após o uso e a limpeza repetitiva. Portanto, é essencial realizar testes rigorosos para verificar se atendem a esses requisitos.
	A2	-
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	A aquisição da empresa por um grupo internacional tornou a empresa muito mais global, fortalecendo a necessidade de ser ainda mais sustentável, adequar-se às diretrizes internacionais de sustentabilidade, que, muitas vezes, vão além da legislação nacional. No mercado internacional uma fatia maior de clientes exige que a empresa seja sustentável e sempre melhore a eficiência ambiental.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-

C	C1	A partir do momento em que os fornecedores de equipamentos e de esmalte apresentam soluções mais avançadas, conseguimos incorporar na nossa empresa. Obviamente nem tudo é possível por uma questão de valor de investimento. No caso dos fornos e outros equipamentos de produção, o investimento é expressivo.
	C2	A pandemia gerou insegurança para o mercado cerâmico que está retomando a normalidade a partir deste ano. Essa situação tem impactado negativamente os investimentos realizados pela empresa, resultando na estagnação ou progresso limitado de todos os projetos planejados. No caso dos projetos ambientais também, já que existe incerteza sobre a disponibilidade de recursos financeiros para a implantação.
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Temos alguns exemplos de projetos que foram impactados por esses fatores externos, o principal deles é um projeto próprio de circularidade dos resíduos. A política de gestão de resíduo que contempla inclusive o resíduo gerado pelo cliente, é uma ação influenciada pela legislação nacional de logística reversa. É um compromisso da empresa garantir o retorno de 22 % do resíduo que chega até o cliente. Poderíamos adquirir crédito de reciclagem no mercado, mas a empresa decidiu implantar ações inovadoras próprias para atender esta meta.
	D2	Os atuais equipamentos e processos produtivos proporcionam melhor resultado ambiental do que os equipamentos adquiridos em outras décadas. Valemo-nos muito das inovações que acontecem na Europa, por ser a referência mundial na produção de equipamentos e tecnologia para a produção de revestimentos. A nova unidade que está prestes a inaugurar foi desenvolvida com tecnologia de ponta e pode ser considerada uma indústria 4.0.
	D3	-
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 4: Quais estratégias a organização adota para acessar suporte técnico, benefícios fiscais e subsídios voltados para a inovação verde?
A	A1	O suporte técnico muitas vezes vem do fornecedor ou de profissionais específicos, como consultores e auditores. Por exemplo, a empresa obteve o certificado de fornecedor para construções LEED com o suporte técnico de uma empresa de consultoria. Em relação a subsídios, a empresa não acessa, inclusive, desconhece essa possibilidade.
	A2	No Brasil não há incentivos fiscais para a melhoria ambiental na indústria. Durante uma expedição na Europa, observamos empresas cerâmicas substituindo equipamentos antigos por modelos mais modernos e eficientes, com os recursos de incentivos governamentais. As empresas de lá fazem a mesma produção com menos recursos naturais, por meio de recursos de incentivos fiscais.
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	Não temos acesso a subsídios financeiros para desenvolver as inovações ambientais. Nos projetos que foram desenvolvidos, como o da fachada ventilada, tivemos a participação de consultoria

		externa para ajudar algumas etapas do desenvolvimento do produto, no processo de produção e no manual de instalação.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	Não temos subsídios para melhorias ambientais, todo os investimentos dessa área são feitos com recursos próprios. Em relação ao suporte técnico, temos algumas parcerias com instituições de ensino para desenvolver os projetos inovadores ou parte desses projetos.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Hoje a empresa faz o uso da lei do bem para desenvolver projetos de pesquisa e desenvolvimento. Os projetos desenvolvidos com recursos da lei do bem buscam inovar em produtos, processos e em sustentabilidade. É uma premissa da empresa que a sustentabilidade esteja embarcada nos projetos inovadores.
	D2	Temos projetos fomentados pela lei do bem, um exemplo é a fabricação de revestimento utilizando a casca do sururu. É uma inovação ambiental bem relevante, por considerar o ciclo de economia da circular na produção de revestimento. Outro projeto financiado pela lei do bem foi o diagnóstico de circularidade. Em relação a suporte técnico, temos uma indústria italiana que nos fornece equipamentos e nos ajuda a aprimorar o nosso processo produtivo de forma que se torne mais sustentável.
	D3	-
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 5: Qual (is) sistema (s) de gestão ambiental foi (ram) implementado (s) pela empresa?
A	A1	-
	A2	Teve a questão da certificação da ISO 9001 na empresa, e naquele momento já se buscou atender os requisitos da ISO 14000. A certificação ambiental não se efetivou por uma questão de investimento, entretanto, a empresa segue e atende muitas das diretrizes da ISO 14000. Temos também o certificado de fornecedor para construções LEED, atendendo alguns requisitos como priorização de compra de empresas da região, a avaliação do fornecedor, regionalidade e produtos com baixa agressividade ao meio ambiente.
	A3	Temos o nosso sistema de gestão ambiental que é baseado na ISO 14000 e envolve todo o grupo. Todas as diretrizes são tratadas dentro da gestão ambiental. Esse sistema ajuda no atendimento à legislação ambiental.
	Material Complementar	-
B	B1	-

	B2	ISO 9001 ISO 14001 Certificação LEED em alguns dos produtos
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	Temos um sistema de gestão ambiental próprio para atender a legislação ambiental. No futuro se espera alcançar uma certificação.
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	-
	D2	No momento não temos a norma ISO 14001 implantada, mas muitos dos requisitos da norma já são seguidos pela empresa. Estamos em processo de melhoria do nosso sistema de gestão ambiental, onde temos uma consultoria para nos ajudar na melhoria dos processos. Ao final deste processo será feita uma auditoria interna para identificar com clareza quais requisitos já estão preenchidos.
	D3	-
	Material Complementar	1. A loja Jardim Social, em Curitiba, que em 2023, busca a certificação Zero Energy do LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). A certificação Zero Energy é uma categoria específica dentro do sistema LEED, que reconhece edifícios que produzem tanta energia quanto consomem ao longo de um ano. Isso é alcançado por meio de uma combinação de eficiência energética 2. A gestão ambiental da empresa é baseada em um processo produtivo regenerativo, que usa os recursos de forma inteligente, reaproveita tudo o que é possível e recupera as áreas impactadas pelas operações. A companhia também preza pela adoção de matéria-prima renovável e inovação no desenvolvimento de produtos mais sustentáveis. Um dos planos de curto prazo nesta frente é a adoção de um sistema de gestão ambiental digital. A plataforma deve integrar todos os indicadores ambientais monitorados, facilitando o acompanhamento de metas e a tomada de decisão. Indicadores relacionados a recursos hídricos serão os primeiros a serem incorporados.

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 6: Quais questões relacionadas à ecoinovação estão incorporadas no planejamento da organização? Como as metas de ecoinovação são definidas?
A	A1	A empresa enfrentou períodos desafiadores em relação ao mercado e ao desempenho geral, e a área ambiental também foi afetada por essas crises. Inicialmente, não se percebia muitos benefícios em manter um foco nessa área. Com o passar do tempo foi realizado um grande trabalho para aprimorar a gestão ambiental, incluindo o estabelecimento de indicadores e o planejamento voltado para a sustentabilidade ambiental. Isso contribuiu para melhorar a visão da empresa em relação à importância da sustentabilidade ambiental e na valorização da área. O atendimento dos indicadores reflete nos salários dos empregados. Embora exista a bonificação financeira por atendimento das metas, o sucesso em melhorias da gestão ambiental se deu de forma

		gradativa, desde 2012, quando se começou a estruturação dos indicadores e a trabalhar a partir deles.
	A2	-
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	Temos um programa que visa ao desenvolvimento de melhorias, participando membros de toda a empresa, e ao final do ano os grupos que idealizaram as soluções são premiados. O foco das melhorias é a eficiência produtiva, e no último ano, tem uma categoria que visa a soluções para a área de meio ambiente.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	O planejamento é feito dentro do nosso sistema de gestão ambiental, que é elaborado pelo líder de gestão ambiental, com o apoio de outros integrantes da empresa, e posteriormente aprovado pela diretoria. A cada ano e se definem metas para cada setor, em especial, para a produção.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Todo as ações de promoção da sustentabilidade ambiental estão vinculadas ao nosso ESG. É por meio deste planejamento que se tem a definição de diretrizes e indicadores de cada um dos eixos do ESG. A definição do planejamento e dos indicadores foi realizada de forma coletiva, com os membros da equipe e parceiros externos.
	D2	Consideramos a particularidade de cada unidade de negócio para definir as metas das ações ambientais. No caso das fábricas se tem um controle mais facilitado em relação às lojas, e aos franqueados e também é possível estabelecer metas mais fortes.
	D3	-
	Material Complementar	A sustentabilidade sempre foi tema central para a Empresa. À medida que a companhia evoluiu em inovação para o <i>design</i> de produtos, avançavam também as práticas para o melhor aproveitamento de matérias-primas, gestão de água e resíduos, eficiência energética e relacionamento com a cadeia de valor. O grupo decidiu adotar uma postura ainda mais ambiciosa com o seu Plano de Sustentabilidade. Lançado em 2022, esse planejamento traz metas para o período de 2023 a 2027, considerando todas as unidades de negócio e três pilares prioritários baseados no <i>framework</i> ESG (sigla em inglês para ambiental, social e governança). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável também são usados como guia e o Plano dialoga com a matriz de materialidade da empresa. A empresa possui um Comitê de Sustentabilidade que visa a promover o tema de forma estratégica para o negócio. O Comitê, liderado pelo presidente e vice-presidente do Conselho de Administração, é composto ainda por integrantes do grupo

		controlador, mostrando a sua importância nos debates de alto nível na empresa. Entre as suas responsabilidades, estão a definição de diretrizes estratégicas, que posteriormente são desdobradas em planos táticos e operacionais gerenciados por cada unidade, em um processo liderado pelo responsável pela divisão e que conta com a participação de uma equipe interdisciplinar, a qual responde pelos diferentes temas ESG. O comitê também é responsável por acompanhar os resultados das ações e definir a política social do grupo.
--	--	---

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 7: Quais estratégias de mudança organizacional são implementadas para promover a ecoinovação?
A	A1	A todo momento são realizadas mudanças para melhorar a questão ambiental para se adequar à legislação ou ao mercado e aumentar a competitividade. Na área de desenvolvimento, por exemplo, já tentamos fazer algumas linhas de produtos sustentáveis. Tivemos a ideia de fazer produtos com 100% da massa composta por resíduos reaproveitados. Hoje temos um produto que é feito 100% de matérias-primas reaproveitadas de outro processo.
	A2	-
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	Temos atuado forte na gestão ambiental, por meio da manutenção da norma ISO 14001, além dos trabalhos de conscientização da liderança e das equipes. O programa de bonificação das ideias que viram soluções inovadoras tem nos dado alguns resultados interessantes. Os funcionários da fábrica podem contribuir muito com melhorias no setor de massa, impressão, de secagem e embalagem. Muitas das ideias ajudaram a reduzir o tempo de produção, o que melhora a questão energética principalmente.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	A empresa vem mudando a cultura de pensar principalmente com a mudança das equipes. Para melhorar a questão ambiental por exemplo, tivemos a troca do líder da área por entender que o setor poderia ser melhor com a liderança de uma pessoa mais especializada, com conhecimento e proativa. O líder anterior estava há mais de uma década na empresa e trazia poucas mudanças e inovações.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Todas as inovações sustentáveis que são viáveis do ponto de vista comercial, de qualidade e econômico são implementadas. Tivemos a adequação do processo para reduzir a espessura do produto, a produção de revestimento a partir da casca sururu, e recentemente se assinou um contrato para a aquisição de energia fotovoltaica. Todas essas iniciativas passaram por diagnósticos e levadas à diretoria para avaliação.

	D2	Tivemos a implantação da primeira loja com certificação LEED. É um exemplo do que a empresa vem implantando de inovações ambientais tanto no ambiente interno da empresa quando no externo, junto a sua cadeia de distribuição. Nesta mesma loja estamos buscando o certificado do modelo zero energia. É uma loja experimental e após a implantação serão avaliados os resultados, já que se pretende replicar para outras lojas do grupo e construir novas com esta certificação. Nesse processo da construção da loja, percebemos que a empresa já adotava em suas lojas diversos itens para atender a certificação LEED, isso demonstrou que já estávamos no caminho correto.
	D3	-
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 8: Como a organização define os papéis, responsabilidades e autoridades relacionados à ecoinovação?
A	A1	-
	A2	O sistema de gestão ambiental tem um importante papel na definição das responsabilidades de cada setor e líder. A necessidade de atender os requisitos exige da organização papéis e responsabilidades entre as equipes. Enquanto o setor de produção se dedica às questões do processo e produto, o setor de qualidade faz a auditoria e controle do processo.
	A3	A definição de responsabilidade é feita pela alta gestão da empresa, e uma equipe tática define o plano de gestão. Podemos destacar duas ações. A primeira, foi a implantação da área ambiental, a outra, a gestão da qualidade, que havia sido suspensa anteriormente. Ambas têm desempenhado papéis cruciais: a área ambiental monitora e promove a sustentabilidade, enquanto a gestão da qualidade atua na descrição dos padrões, na aculturação das equipes e na auditoria constante dos processos. Entendo que a gestão da qualidade tem sido essencial para fazer acontecer o planejamento definido pela empresa.
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	-
	B3	O setor de meio ambiente tem a função de gerir o sistema de gestão ambiental onde estão alocadas as ações de incentivo à inovação ambiental. O setor é vinculado à diretoria executiva e também segue as diretrizes internacionais. Cabe ao setor liderar o processo junto aos demais líderes de área, além de disseminar internamente as campanhas ambientais.
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	-
	C3	A alta gestão tem como visão estratégica melhorar nossa qualidade ambiental, e, portanto, demanda o setor ambiental para melhorar o nosso sistema e os resultados ambientais. Com a antiga liderança não estávamos conseguindo fazer isso acontecer. Conseguimos organizar as funções na empresa com mais dinamismo da gestão ambiental, que, por sua vez, demanda as áreas operacionais para maior resolutividade.

	Material Complementar	-
D	D1	-
	D2	-
	D3	Compete ao líder responsabilizar-se pelos indicadores previstos no ESG, que é definir um plano de ação para alcançar o que foi previsto. Os indicadores setoriais são aprovados pelo conselho e acompanhados periodicamente, conforme a dinâmica de encontros da diretoria. Temos um comitê de sustentabilidade que responde para o conselho de gestão. A área de sustentabilidade que respondia para o conselho, hoje responde ao CEO, para deixar mais dinâmica a promoção deste setor e as ações de sustentabilidade.
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 9: Como a organização promove a cultura de ecoinovação e cria um ambiente proativo nesse sentido?
A	A1	Implementamos um sistema de monitoramento ambiental que nos permite verificar se determinado posto de trabalho está consumindo mais água do que o normal, por exemplo. Todo posto de trabalho possui um procedimento operacional definido na empresa, que contempla as questões ambientais. Além disso, contamos com controles que permitem identificar se os profissionais da produção estão atuando em conformidade com as rotinas ambientais estabelecidas. Os líderes recebem relatórios diários.
	A2	Participamos de muitas feiras, cursos e exposições. Essa exposição nos permite descobrir materiais mais sustentáveis, técnicas que favorecem a reciclagem e reutilização, além de abordagens para reduzir resíduos e minimizar o impacto ambiental. Por meio desse contato com as novidades do setor, podemos conscientizar os profissionais sobre a importância de práticas mais responsáveis em relação ao meio ambiente.
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	Temos algumas campanhas que incentivam as práticas usuais de sustentabilidade e também estimulam a criação de novas ideias. Nosso programa de estímulo contempla ações para a equipe diretiva, área técnica e funcionários da fábrica. As capacitações são segmentadas para que se tenha mais eficiência e melhore o trabalho coletivo entre os membros das equipes. Além das capacitações internas, o setor ambiental incentiva a participação em atividades externas, como é o caso de treinamentos, interação com os fornecedores e clientes, e participação na comunidade.
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	-
	C3	A empresa busca um ambiente amigável com o colaborador. A nossa diretoria considera que as pessoas são o maior patrimônio da empresa. Sabemos que a questão financeira é importante para o empregado, mas não é viável valorizar todos com ótimos salários. A partir deste ano, com a mudança do gestor de pessoas, a empresa está mais próxima do empregado, ouvindo as necessidades enquanto pessoa (questão de saúde, acolhimento, crise financeira) e ouvindo

		as sugestões que eles têm para melhorar a empresa e o ambiente de trabalho. Tem sido muito mais participativo.
	Material Complementar	-
D	D1	-
	D2	Temos a semana da sustentabilidade. A primeira edição foi focada na conscientização e as demais já mostraram os resultados que foram realizados. Isso foi importante, para o colaborador perceber que a empresa não fica só no campo do discurso, ela tem ações e resultados ambientais inovadores.
	D3	Existe diversas ações que ajudam a promover um clima para as ações inovadoras voltadas para o meio ambiente. Temos um projeto chamado embaixadores do meio ambiente, o qual envolve a equipe operacional da empresa, compondo um grupo de trabalho que desenvolve ações internas em prol do meio ambiente. A alta liderança desenvolve ações em nível do ESG, os franqueados são envolvidos por meio da rede de lojas, os fornecedores são demandados pelo nosso setor de suprimentos a desenvolver ações ambientais. Temos a visão de primeiramente melhorar a consciência ambiental do nosso colaborador, e ele, por sua vez, ser o embaixador do tema, propagando isso na organização.
	Material Complementar	Visão: Ser líder brasileira e protagonista global em soluções de revestimentos para ambientes, por meio do <i>design</i> e da inovação.

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 10: Como a organização incentiva e reconhece as pessoas pelas boas práticas ecoinovadoras e ambientais?
A	A1	A visão da empresa é que não adianta ter infraestrutura, equipamentos modernos, recursos financeiros e matéria-prima de qualidade. É o talento e a dedicação das pessoas que fazem tudo acontecer.
	A2	A participação nas feiras é uma forma de incentivo bem interessante, pois temos acesso a muitas novidades e <i>insights</i> que inspiram a criação de produtos ambientalmente corretos. Outra forma de incentivo é trabalhar na área de meio ambiente, a qual demanda do setor de marketing a criação de produtos sustentáveis, que pode ser com o uso de matéria-prima menos nociva ou processos menos poluentes.
	A3	Os incentivos são diversos e incluem treinamentos, campanhas como a semana do meio ambiente, e os controles implantados nos postos de trabalho. O atendimento aos indicadores ambientais tem um impacto direto no salário dos empregados, proporcionando uma bonificação financeira por alcançar as metas estabelecidas. Esse sistema de incentivos tem proporcionado muitos resultados, e tem ajudado muito na manutenção do sistema de gestão ambiental. Investir na capacitação e valorização dos colaboradores é essencial para alcançar o potencial da empresa e garantir a sustentabilidade.
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	Promovemos a participação em eventos que tem como foco a inovação sustentável na área ceramista. No último ano promovemos um encontro para os profissionais de arquitetura com o foco em

		arquitetura, <i>design</i> e engenharia sustentável. A participação massiva dos profissionais e parceiros promove a cultura de produzir a cerâmica ainda mais sustentável.
	B3	Buscamos incentivar as pessoas por meio de campanhas internas, promovendo a competição saudável entre as equipes. Recentemente tivemos uma campanha de arrecadação de tampas de embalagem, quando foi entregue a premiação para a equipe campeã.
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	-
	C3	Na empresa ainda não existe um plano de bonificação e incentivo pelas ideias. No momento estamos trabalhando para implantar um plano de cargos e salários para reter os bons empregados. Atualmente, as melhorias são concedidas para cada empregado de forma aleatória.
	Material Complementar	-
D	D1	Os colaboradores fazem parte de entregas e indicadores definidos em nosso ESG. Por isso, são criadas estratégias para estimular as lideranças e todos os colaboradores, para que os resultados aconteçam.
	D2	-
	D3	Temos um programa de premiação interna que reconhece as inovações que vêm dos colaboradores. Os projetos que surgem dessas ideias têm bastante robustez e são avançados em termos de grau de novidade, principalmente aqueles que são idealizados por colaboradores recém-formados ou em formação. A proximidade diária dos colaboradores com suas responsabilidades facilita consideravelmente a geração de ideias dentro de seus respectivos campos de atuação.
	Material Complementar	1. Em 2022, a empresa criou uma premiação interna para incentivar o protagonismo dos colaboradores na gestão ambiental. O Selo Consciência +Ambiental reconheceu iniciativas voltadas à solução de problemas e à geração de impacto positivo, a partir de análise técnica dos resultados obtidos, capacidade de replicação e associação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2. A empresa possui uma política de cargos e salários, que especifica os critérios para a progressão e promoção salarial

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 11: Qual a visão, o conhecimento e o engajamento das principais lideranças e equipes com a ecoinovação?
A	A1	-
	A2	A equipe do nosso setor é altamente qualificada e multidisciplinar, sendo composta por 2 engenheiros civis, 1 engenheiro ambiental, 1 engenheiro de segurança e 1 engenheiro elétrico, que também atua como gerente geral de engenharia. Essa diversidade de especialistas nos permite abordar as necessidades da empresa de maneira abrangente, especialmente na área ambiental. Estamos sempre buscando o conhecimento externo e atualizações para aprimorar nossas práticas. Com esse grupo multidisciplinar temos a capacidade de enfrentar os desafios do setor de engenharia com bastante qualidade, inclusive a questão ambiental, garantindo que a sustentabilidade seja uma prioridade em todas as nossas atividades.

	A3	A visão e o engajamento são mais fortes em alguns setores e outros nem tanto. Os projetos que têm grandes investimentos o apelo ambiental costumam ser maiores. A área de desenvolvimento de produtos, gestão ambiental, gestão de pessoal, e o setor de engenharia são bem engajados. Para a integração do colaborador se faz um treinamento, para que ele tenha engajamento, assim como o controle de processo busca seguir as normas ambientais da empresa, porém, entendo que falta presença contínua da liderança industrial no sentido de que funcione melhor com o pessoal da produção.
	Material Complementar	-
B	B1	Temos uma grande conscientização e comprometimento com os profissionais. Essa cultura se dá por ter um apoio da alta gestão para o tema e um setor de meio ambiente que tem uma boa base de conhecimento, para demonstrar as vantagens de fazer com sustentabilidade.
	B2	-
	B3	A conscientização dos gestores de produção para a alocação de recursos em inovações que promovam a sustentabilidade é um desafio que conseguimos vencer. O orçamento da área de meio ambiente é insuficiente para implementar todas as melhorias necessárias. Portanto, é essencial trabalhar em parceria com as áreas industriais, buscando convencê-las das vantagens e desvantagens da produção sustentável, além do que é meramente exigido por lei.
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	-
	C3	Nosso líder atual está bem engajado com a implantação do plano ambiental da empresa e a formação dele da condição para desempenhar a função com qualidade. Entendo que essa motivação tem nos ajudado muito a implantar inovações para melhorar o desempenho ambiental.
	Material Complementar	-
D	D1	Um ponto que gera engajamento é a existência de um sistema de meritocracia de gestão de resultados, o qual avalia os líderes por suas metas. Foi implantada uma política de remuneração por atendimento aos indicadores do ISG, que incluiu indicadores de meio ambiente para quase 50% das lideranças da principal unidade do grupo. A ideia é ampliar essa política de engajamento para toda a liderança do grupo nos próximos anos.
	D2	-
	D3	Temos o nosso plano de meritocracia que foi recentemente implantado e abrange alguns líderes da empresa. Estão sendo implementados em ondas para ter maior possibilidades de êxito. Todo o planejamento do ISG foi constituído em grupos de trabalhos, composto por líderes e suas equipes, e realizada uma avaliação de desempenho a cada trimestre. Ao recrutar profissionais é levado em consideração as qualificações para assumir cada cargo. No caso da área ambiental busca-se um profissional com formação e especialização em alguma área de interesse da empresa (engenharia, biologia, químico). No caso dos líderes, buscam-se pessoas com perfil mais amplo, que tenham conhecimento sobre a questão ambiental, inclusive.
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 12: Como a empresa planeja ações voltadas para a melhoria da consciência ambiental da equipe?
A	A1	-
	A2	-
	A3	Todas as nossas ações estão concentradas no sistema de gestão ambiental onde as metas estão definidas. A equipe responsável pelo sistema de gestão ambiental propõe as metas que são avaliadas pela diretoria e posteriormente implementadas.
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	O setor de meio ambiente leva em consideração as questões legais, segue as diretrizes internacionais do grupo e faz o alinhamento aos requisitos da ISO 14001.
	B3	Possuímos um programa de ideias para melhorias corporativas que incentivam nossos colaboradores da produção a contribuírem com suas sugestões. Esse programa já resultou na implementação de várias ideias originadas a partir desse processo. Muitas delas tiveram um impacto significativo na organização do ambiente de trabalho, levando à diminuição de resíduos e à redução do impacto ambiental.
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	-
	C3	Trabalhamos no diálogo constante com a equipe da produção. Pretendemos realizar alguns treinamentos com temas ligados ao meio ambiente.
	Material Complementar	-
D	D1	Todas as nossas unidades têm um líder de projeto que é responsável por promover as ações definidas do eixo ambiental do ESG. O planejamento dos projetos tem a participação de membros do conselho e acionistas, o que fortalece muito o engajamento das pessoas.
	D2	-
	D3	Existem alguns programas internos que buscam motivar os colaboradores para melhorar a consciência e a motivação da sustentabilidade. Podemos destacar a semana do meio ambiente, os embaixadores da sustentabilidade e o selo + consciência ambiental, que é um prêmio interno, com 5 categorias de avaliação, entre eles a gestão de resíduos, água, energia e educação ambiental. Temos também os cases ambientais, escritos pelos embaixadores ambientais, que relatam a cada trimestre os casos de sucesso, e os apresentam para uma banca interna. Os melhores casos de sucesso são premiados e reconhecidos.

	Material Complementar	A visão estratégica da empresa sobre a sustentabilidade foi discutida na 2ª edição da Semana da Sustentabilidade, evento direcionado aos colaboradores com palestras e atividades sobre diversidade, meio ambiente, engajamento, comunicação e voluntariado. A programação abordou os fundamentos do ESG e gerou reflexões apoiadas nos pilares +Diversidade, +Gente, +Engajamento, +Ecoeficiente e +Governança. As unidades apresentaram seus cases ambientais, e a companhia promoveu uma discussão sobre o papel do programa de voluntariado como ferramenta de desenvolvimento social e pessoal. A programação foi transmitida <i>on-line</i> para colaboradores de lojas e franquias que não puderam assistir presencialmente. A Semana da Sustentabilidade da Empresa foi reconhecida nas categorias Ambiental, Social e Governança, pelo prêmio ESG 2022 da ADVB/ SC (Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing do Brasil em Santa Catarina). O prêmio é realizado anualmente e distingue organizações catarinenses que incorporaram a cultura social em sua dinâmica empresarial. A Semana da Sustentabilidade foi destacada como ferramenta de disseminação do tema ESG.
--	-----------------------	--

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 13: Quais práticas ecoinovadoras estão incorporadas no planejamento e controle da produção?
A	A1	Possuímos várias práticas sustentáveis no setor de produção que merecem destaque. Entre elas, o reuso de água, o reaproveitamento do material particulado e de todo o material gerado na produção, que é reintegrado ao processo. Além disso, conseguimos reaproveitar quase 100% dos resíduos da fabricação.
	A2	-
	A3	A empresa cuida muito da questão da água, com um sistema fechado que permite o reaproveitamento, exceto para os efluentes sanitários que são tratados antes de retornar à natureza. Também temos o gerenciamento de resíduos e monitoramento das emissões atmosféricas.
	Material Complementar	-
B	B1	As práticas que merecem destaque são o sistema de moagem das peças, a redução do consumo de energia, aproveitamento dos resíduos, sistema fechado de água, aproveitamento de calor, aproveitamento de resina, reciclagem seletiva de materiais e embalagens.
	B2	Temos a certificação de LEED de alguns de nossos produtos.
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	A diretriz é aproveitar ao máximo os recursos durante o processo de produção. É feita a reutilização da água e do rejeito oriundo das quebras da produção, além da reciclagem de embalagens.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-

D	D1	Busca-se constantemente desenvolver e implementar tecnologias que são mais sustentáveis. Nossas embalagens de papelão são compostas de resíduos da indústria de papelão, inclusive o nosso resíduo de papelão da fábrica é utilizado como matéria-prima das nossas embalagens. Estamos fazendo testes para o uso de resíduos de plástico na composição da nossa embalagem plástica, os primeiros já indicam que é viável. Praticamos também logística reversa junto aos nossos centros de distribuição, onde são retornadas 30% das embalagens de madeira e metal que passam pelos nossos centros de distribuição. Temos uma pesquisa para o uso de resíduos de vidro e mármore na composição da cerâmica, que está na etapa de estudo de viabilidade.
	D2	-
	D3	-
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 14: Quais são as diretrizes para o desenvolvimento de produtos e processos ecoinovadores, como o redesenho de processos, embalagens e rotulagem ecológica, e aumento da vida útil dos produtos?
A	A1	Nossos processos são concebidos com foco na sustentabilidade e cada produto tem essa premissa incorporada. Temos um elevado índice de reaproveitamento na fabricação da massa. Além disso, é feito o reaproveitamento de calor e economia de energia, quando a equipe de engenharia desempenha um papel fundamental. Essas iniciativas proporcionam benefícios tanto financeiros quanto ecológicos significativos. Embora não tenhamos um foco específico no desenvolvimento de produtos ecologicamente corretos, todos os nossos produtos são concebidos dentro de um fluxo que visa a minimizar o impacto ambiental. A sustentabilidade é um aspecto central das nossas operações, e buscamos sempre melhorar nossas práticas para impactar menos o meio ambiente.
	A2	Ao inovar em produtos e processos sempre buscamos reduzir o impacto ambiental. Nossa meta é sempre minimizar o impacto ambiental das nossas atividades industriais, para que o nosso negócio seja cada vez mais sustentável. Na nossa planta industrial mais nova já adotamos desde o projeto à coleta e aproveitamento da água da chuva, que integra o nosso sistema, diminuindo a captação de água da fonte tradicional.
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	A empresa busca a otimização de recursos naturais com a inovação de produtos. Historicamente teve mudanças em produtos e processos que deixou os produtos mais sustentáveis. Isso tem se tornado uma prática cada vez mais constante porque conseguimos atender melhor as condicionais ambientais, atender os requisitos da norma ISO 14001, além de conseguir premiações que melhoram nossa imagem.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	A empresa melhora continuamente os processos de produção para ter maior aproveitamento dos insumos e com isso reduz os custos e a matéria-prima utilizada. Hoje estamos trabalhando forte no

		redesenho dos processos de gestão ambiental, que têm impactado em melhor aproveitamento da matéria-prima.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	A ideia é produzir com melhor Desempenho ambiental, sem perder a qualidade. Um dos projetos mais recentes teve como resultado a redução da espessura do produto em 10%, reduzindo a quantidade de matéria-prima, água, energia e embalagem por m² de cerâmica produzida. A empresa demanda de seus parceiros o desenvolvimento de projetos inovadores sustentáveis, tivemos algumas ações práticas na área de embalagem, onde se otimizou a quantidade de embalagens por metro de revestimento. Temos trabalhos em parceria com a ANFACER, que envolve todo o segmento cerâmico nacional no desenvolvimento de tecnologias inovadoras, promovendo a sustentabilidade junto com outras empresas do setor.
	D2	-
	D3	-
	Material Complementar	Política de produtos e produção sustentáveis: produção amparada por pesquisa, tecnologia e inovação, dessa forma, a empresa acompanha e se antecipa às transformações da sociedade, preserva a biodiversidade, utiliza racionalmente a água e encontra formas de empregar ingredientes sustentáveis e resíduos gerados durante o ciclo de vida dos produtos. Essa atuação pode ocorrer também setorialmente, na busca de produtos mais sustentáveis. Resultados implantados: espessura reduzida nos produtos, que gera economia de 10% em matéria-prima, água e energia.

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 15: Como a organização considera as questões ambientais na aquisição de insumos?
A	A1	No caso da matéria-prima de massa, o custo é uma prioridade, juntamente com o tamanho e qualidade da jazida, capacidade de entrega, distância e custo logístico. Embora a questão ambiental também seja levada em conta, é crucial considerar o tamanho da jazida. É essencial garantir uma área grande o suficiente para atender às necessidades de produção. Essa é uma consideração significativa na tomada de decisão para a compra.
	A2	Observamos critérios ambientais de licenciamento do fornecedor e requisitos próprios da nossa empresa. Buscamos sempre garantir a conformidade em relação ao licenciamento ambiental, pois a perda da licença de operação do fornecedor exigiria encontrar outra fonte de extração, o que leva pelo menos 6 meses. As notas que são atribuídas aos fornecedores para os critérios ambientais são lançadas em nosso sistema de compras para ser considerado no momento de qualificação e seleção dos fornecedores.
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	Na aquisição de argila compramos somente de fornecedores que atendem a legislação mediante a apresentação da licença de operação do órgão ambiental.
	B3	-

	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	São analisadas diversas amostras para identificar se aquela jazida atende a nossa necessidade. A mineradora que nos fornece argila precisa atender aos critérios ambientais para fornecer, como a licença ambiental, licença de extração, área de remanejamento e tratamento de resíduo.
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	-
	D2	Temos jazidas próprias, mas a maior parte da matéria-prima vem de terceiros. Exigimos dos fornecedores de massa as licenças ambientais de exploração e visitas periódicas são efetuadas para acompanhamento da extração. Nosso processo é de baixo impacto ambiental, uma vez que se retira da jazida uma camada superficial da argila, e após a extração, é feita a recomposição vegetal da área. Além disso, buscamos jazidas que são próximas da fábrica. Nossa nova fábrica nos Estados Unidos foi instalada em um local estratégico, próximo das jazidas para reduzir o transporte de material.
	D3	-
	Material Complementar	Atualmente, a empresa verifica documentos de licenciamento ambiental e declaração de capacidade técnica de fornecedores de matéria-prima e serviços prioritários, os quais representam 16% do total. Alguns fornecedores, os de empresas de mineração, que extraem de jazidas argila, brita, entre outros materiais (6% do total), são avaliados <i>in loco</i>, por meio de visitas técnicas que analisam critérios de qualidade. Para o próximo ano, a companhia pretende ampliar o escopo das suas visitas, incluindo também critérios ambientais, como a verificação da forma de descarte de resíduos. A partir de 2023, passará a contar com a Política de Gestão de Terceiros, voltada a todos os funcionários, membros das instâncias de governança, franqueados, fornecedores e representantes comerciais. A empresa dá preferência para a contratação de fornecedores das localidades das operações.

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 16: Quais são as diretrizes ecoinovadoras relacionadas aos recursos produtivos, como o uso de energias renováveis, gestão responsável de recursos hídricos e seleção de matéria-prima sustentável?
A	A1	O nosso sistema fechado de água permite que façamos o uso adequado dos recursos hídricos. Temos também o aproveitamento de calor e um rigoroso critério na aquisição da argila, que é um dos principais componentes da cerâmica. Realizamos visitas a jazidas em 4 estados, com 23 áreas de mineração. As visitas são feitas por profissionais técnicos e ambientais. A cada visita se faz relatórios de avaliação e atribuição de notas às jazidas. Essa ação tem ajudado bastante a garantir que nossa exploração esteja dentro da legislação e contribua para o nosso sistema de gestão ambiental.

	A2	Na seleção dos nossos recursos produtivos buscamos considerar os recursos menos poluentes possíveis, pois precisamos atender as condicionantes ambientais, além de ter um ambiente de trabalho limpo e produtivo. Todos os nossos fornos funcionam com o gás natural, que é uma energia limpa, não gera rejeito e melhora a qualidade do nosso produto pela estabilidade de calor. É um insumo muito mais caro que o carvão mineral utilizado anteriormente, porém, vale a pena pelos resultados ambientais e de qualidade do produto. O uso do carvão na empresa requer a disponibilidade de um espaço adequado para armazenar as cinzas e a preparação de uma contenção para evitar contaminação ao redor. Além disso, é necessário considerar o controle do material particulado que o carvão pode liberar na atmosfera.
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	A meta do grupo é de aproveitamento de mais de 90% dos resíduos industriais para evitar ao máximo a necessidade de extração de material, além de combustível para o transporte da argila, energia e água para o processamento. Buscamos junto com a diretoria industrial a melhoria contínua do processo de produção, por meio de mudança de <i>layout</i> fabril, substituição e adaptação de equipamentos para ter melhor resultado. Tivemos excelentes resultados nestes últimos anos, hoje, chega-se a utilizar 99,98% em algumas linhas de produção.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	Material documental: Visão e Missão de Sustentabilidade do Grupo Empresarial: Visão de Sustentabilidade do Grupo Empresarial: Construir um futuro melhor para nossas pessoas, para nosso planeta e para grupo, como líder global em produtos inovadores, sustentáveis e saudáveis, projetados para melhorar e inspirar a vida das pessoas. Missão de Sustentabilidade do Grupo: Nosso futuro depende do trabalho que fazemos hoje. Nosso compromisso com a sustentabilidade vai além de apenas produtos e processos: é a forma como nos desafiamos a fazermos e sermos melhores todos os dias, é a forma como tomamos decisões, como reinvestimos em nossas pessoas e em nosso planeta e como definimos o que é importante ao trabalharmos para entregar valor para as próximas gerações. Material documental: diretrizes de práticas ambientais da empresa disponível no site Anfacer. Planos de redução e ações de monitoramento, como na cadeia da mineração, a qual são exigidos a restauração morfológica e vegetal das jazidas. Realizamos também a gestão controlada de resíduos e efluentes, a otimização do consumo de energia e a reutilização de águas industriais, mantendo o foco em um programa contínuo de treinamento, informação e atualização dos nossos colaboradores e <i>stakeholders</i>, para garantir a conformidade com os padrões ambientais e de segurança estabelecidos.
C	C1	A empresa tem planos para implantar placas fotovoltaicas e fazer o aproveitamento da água da chuva. A ideia é que a partir do próximo ano sejam elaborados estudos técnicos de engenharia para identificar a viabilidade dessas ações.
	C2	-
	C3	-

	Material Complementar	-
D	D1	Nossas diretrizes de aquisição de energia, conforme estabelecido em nossos princípios ESG, visam a priorizar o uso de energia renovável sempre que viável. Mantemos um contrato com o fornecedor de energia que se compromete a fornecer pelo menos 50% de nossa demanda total de energia por meio de fontes renováveis. A primeira loja do grupo com certificação LEED buscará também a certificação LEED zero energia. Nos fornos utiliza-se o gás natural. Temos estudos em andamento para utilização de outros combustíveis menos poluentes, porém, considerando a viabilidade econômica e os grandes investimentos necessários, não se viabiliza a implantação.
	D2	Utilizamos como matéria-prima a casca do sururu (um molusco de produção regional), que tem em sua composição o calcário. A equipe de <i>desing</i> de produto desenvolveu uma peça cerâmica que tem como composição 70% de casca de sururu. Além disso, temos diversos estudos para a utilização de resíduos de outras atividades em nossas indústrias.
	D3	-
	Material Complementar	Visão ESG: Política: Fazer mais com menos, garantindo que o uso dos recursos naturais seja feito de maneira regenerativa, com destaque na gestão da matéria-prima, da água e dos resíduos e na neutralização das emissões: 1. Garantir a regeneração das jazidas 2. Zelar pela gestão dos recursos hídricos em nossos processos. 3. Melhorar a matriz energética para fontes renováveis 4. Contribuir com a redução do aquecimento global. 5. Avançar o sistema de circularidade dos resíduos em todo grupo.

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 17: Quais são as diretrizes relacionadas à reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e aproveitamento de energia adotadas pela organização?
A	A1	Utilizam-se os percentuais de rejeito dentro de limites que não afetam a qualidade do produto. Investimos em um extenso desenvolvimento para garantir que a qualidade seja preservada. Além disso, empregamos aditivos quando necessário para evitar prejuízos à qualidade. Nossa prática é reaproveitar todos os resíduos possíveis. Alguns dos resíduos são encaminhados para outros processos produtivos para amenizar o impacto ambiental. Na nossa empresa, contamos com um abrangente plano de gerenciamento de resíduos, que contempla uma lista com quase 800 tipos de resíduos gerados tanto do processo produtivo quanto do administrativo. Todos esses resíduos são cuidadosamente classificados em diversas categorias, como plásticos e papel, por exemplo. Um exemplo é a cinza do carvão mineral, que é produzida em uma quantidade significativa de 2.500 toneladas por mês e é, posteriormente, reaproveitada na indústria de cimento. Atualmente, temos alcançado um índice de reaproveitamento de 98% de todos os resíduos gerados na fábrica. Os 2% restantes consistem em resíduos que, infelizmente, não podem ser reaproveitados, como aqueles classificados como perigosos e não recicláveis.
	A2	-
	A3	-

	Material Complementar	Uma empresa cerâmica como a nossa tem entre os resíduos gerados papel, papelão, plástico, sucatas de ferro, cinza e quebras cerâmicas, materiais que após o processo de reciclagem voltam a ser matéria-prima graças a esse sistema que gerencia os dejetos de forma correta e segura, evitando sua destinação a aterros sanitários e industriais e garantindo o reaproveitamento do material. Entre os benefícios, a gestão de resíduos evita o acúmulo de grande passivo ambiental, diminui o impacto ao meio ambiente e ainda reduz custos gerados pela indústria. Qualquer funcionário pode colaborar com a reciclagem respeitando a coleta seletiva implantada na empresa. No último ano, as unidades da empresa reciclaram juntas quase 500 mil quilos de papelão, mais de 145 mil quilos de plástico e mais de 500 mil quilos de resíduos metálicos. Esses números equivalem a quase 3 milhões de litros de água poupados, outras 2.638 unidades de árvores preservadas e uma economia de mais de 6,5 milhões de horas de energia!
B	B1	-
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	Temos um forte esforço em aproveitar ao máximo a matéria-prima e os insumos adquiridos. Aproveitamos uma grande quantidade de materiais relacionados à matéria-prima e embalagens, o que nos permite reduzir significativamente o desperdício. O que não conseguimos utilizar adequadamente é direcionado para o aterro sanitário municipal, mas é importante ressaltar que o volume de materiais destinado ao aterro é relativamente pequeno.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	A política é otimizar ao máximo os recursos naturais para impactar menos no meio ambiente. Utiliza-se tratamento e recirculação de água em todas as nossas operações e também o reaproveitamento de quase todos os resíduos gerados, sendo a própria massa, embalagens, materiais reciclados e resíduos orgânicos.
	D2	Utilizamos mais de 99,80 % dos resíduos gerados pelas fabricas, indústrias, que é utilizado pela própria indústria ou por parceiros. Todos os plásticos e as embalagens de papelão são completamente reciclados, enquanto os resíduos contaminados são devidamente encaminhados para a disposição adequada, geralmente incinerados em fornos de outras indústrias. Somente os orgânicos que vão para o aterro apropriado. Em relação aos resíduos que são gerados após o produto sair da fábrica, fez-se um diagnóstico para identificar o que é gerado e se iniciou um plano de ação para a circularidade dos resíduos. A primeira etapa foi trabalhar junto aos nossos centros de distribuição para o retorno de parte das embalagens e materiais recicláveis. A ideia é ampliar essa prática para outros membros do canal de distribuição, que são as revendas e as lojas próprias, lojas de parceiros e construtoras. A empresa tem como desafio encontrar uma solução para reciclar os resíduos do produto, uma vez que é pesado e o custo do retorno é alto.
	D3	-

	Material Complementar	Relatório de Sustentabilidade da Empresa – Ano 2022 Política de Circularidade: Processo produtivo baseado no conceito de circularidade, no qual os resíduos são utilizados como insumos na fabricação dos produtos, que, por sua vez, são feitos já pensando na circularidade(<i>design</i> do produto). Engajamento das franquias e dos clientes, que podem contribuir com a difusão de informação e mobilização, assim como da Academia, na busca de soluções circulares. 100% de tratamento e recirculação de água em suas fábricas, 98% nível de reciclagem dos resíduos gerados nas fábricas. Sendo que 96% dos resíduos gerados na fábrica são reciclados pela própria empresa ou por outras indústrias.
--	-----------------------	---

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 18: Qual é a política organizacional em relação aos insumos perigosos, como chumbo, mercúrio, cromo e outros materiais tóxicos?
A	A1	-
	A2	O plano de resíduos da nossa empresa abrange uma gestão eficiente dos resíduos perigosos, com um rigoroso controle para evitar a contaminação do solo e da água. O esmalte é o principal resíduo perigoso gerado em nosso processo, mas adotamos práticas de reutilização que nos permitem evitar problemas ambientais. Quanto aos óleos e graxas utilizados na manutenção dos equipamentos, trabalhamos em parceria com nossos fornecedores para garantir uma abordagem sustentável. Os recipientes vazios são devolvidos ao fornecedor para reuso, reduzindo assim o desperdício de embalagens. Além disso, os fornecedores que nos abastecem com óleos também são responsáveis pelo recolhimento e encaminhamento adequado dos óleos usados para reciclagem.
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	O plano de resíduos da nossa empresa abrange uma gestão eficiente dos resíduos perigosos, com um rigoroso controle para evitar a contaminação do solo e da água. O esmalte é o principal resíduo perigoso gerado em nosso processo, mas adotamos práticas de reutilização que nos permitem evitar problemas ambientais. Quanto aos óleos e graxas utilizados na manutenção dos equipamentos, trabalhamos em parceria com nossos fornecedores para garantir uma abordagem sustentável. Os recipientes vazios são devolvidos ao fornecedor para reuso, reduzindo, assim, o desperdício de embalagens. Além disso, os fornecedores que nos abastecem com óleos também são responsáveis pelo recolhimento e encaminhamento adequado dos óleos usados para reciclagem.
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	A possibilidade de contaminação é bastante reduzida, visto que apenas o setor de esmalte possui potencial para acidentes desse tipo.
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	-

	D2	A quantidade de resíduo perigoso é bem pequena, fica abaixo de 0,10% de todo resíduo da fábrica. Antigamente se enviava este resíduo para aterro industrial, mas ao longo dos anos foi se trabalhando no desenvolvimento de um novo destino. Hoje tem um parceiro que faz a blindagem e envia para o processamento. Nossas inovações se concentram mais na utilização dos resíduos comuns, devido à característica da nossa indústria, que gera baixa quantidade de resíduo contaminado.
	D3	-
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 19: Quais são as diretrizes de ecoinovadoras de marketing adotadas pela organização?
A	A1	A divulgação e venda dos produtos segue algumas práticas sustentáveis, boa parte das nossas vendas são realizadas pela equipe de televendas, que evita o deslocamento até os clientes. Além disso, priorizamos fortemente as mídias digitais como meio de divulgação, evitando assim a impressão de materiais físicos e a necessidade de deslocamento para distribuição. Toda a nossa concepção de produtos, de processo produtivo, divulgação, transporte, e distribuição é pensada de forma sustentável. Por exemplo, buscamos desenvolver peças leves e seguras para otimizar o transporte. Outra questão é todo o aproveitamento de resíduo e reuso da água. Nosso setor de marketing e desenvolvimento está preparado para atender as demandas dos clientes que buscam a sustentabilidade, entretanto, recebemos poucas demandas. Tivemos o caso da adequação de produtos para a certificação LEED que se destaca como um exemplo de desenvolvimento de produtos sustentáveis.
	A2	-
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	Buscamos colocar no mercado produtos que se destacam, que melhoram nossa imagem e sejam mais sustentáveis. Foi criado um piso suspenso que possui menor impacto no subsolo, além de melhorar a circulação de ar, tornando o ambiente menos quente. Além disso, temos um produto autolimpante que evita o acúmulo de sujeira. Esse produto tem alta demanda no mercado e é amplamente utilizado em hospitais, graças às suas propriedades antibacterianas.
	B2	Nossas estratégias de marketing têm como foco atender às necessidades daqueles clientes que buscam produtos mais sustentáveis. O setor ambiental é frequentemente requisitado pelo setor de relacionamento com o cliente para fornecer a ficha técnica do produto. Esse documento é solicitado por grandes construtoras e clientes e contém informações sobre a produção sustentável do produto. Os clientes também demandam os documentos de licenciamento ambiental, certificação ISO, LEED, cadastro no CDP, entre outros documentos que comprovam as práticas sustentáveis incorporadas nos produtos da empresa.
	B3	-
	Material Complementar	-

C	C1	Buscamos conscientizar tanto nossos colaboradores quanto o público externo sobre as iniciativas sustentáveis que adotamos, reforçando nosso compromisso com o meio ambiente. O nosso departamento de marketing faz divulgação interna e externa, por exemplo, no site e intranet divulgamos as políticas e ações que são realizadas na área ambiental. Há placas de identificação na fábrica que o orientam o descarte correto dos resíduos.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Buscamos implementar a cultura da sustentabilidade em toda a cadeia, desde adequação do fornecedor de matéria-prima aos critérios de sustentabilidade, um amplo pacote de ações em nossas operações, na distribuição, comercialização e nosso consumidor final. Por exemplo, nossas diretrizes do ESG estabelecem um sistema de avaliação dos franqueados quanto as suas práticas sustentáveis. Comunicamos ao nosso consumidor final qual a forma correta de reciclagem e descarte, e a política da empresa quanto à circularidade.
	D2	Temos o conceito da rede de lojas sustentáveis. Dentro de um projeto piloto, este ano inauguramos a primeira loja própria com a certificação LEED. A ideia é ampliar este conceito para as demais lojas do grupo, que são mais de 100 unidades. Nossa ideia é inspirar consumidor final para seguir os padrões de construção LEED.
	D3	-
	Material Complementar	A integração de suas operações com práticas ESG (meio ambiente, social e governança) tem sido fortalecida na empresa. A sustentabilidade agrega valor à companhia, além de sinalizar a sua aderência às necessidades de mudanças na sociedade e no planeta. Os <i>showrooms</i> da empresa têm por objetivo reduzir os impactos ambientais, melhorar o conforto e o bem-estar dos clientes e diminuir os custos operacionais em suas lojas. Com esse fim, a rede está lançando o Projeto Lojas +Sustentável. O primeiro piloto está sendo construído em Curitiba.

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 20: Como a organização busca capturar, armazenar e disseminar o conhecimento relacionado à inovação ambiental?
A	A1	Implantamos um sistema de monitoramento ambiental para verificar o consumo de água e controle de resíduos. Por meio do nosso sistema informatizado, os gerentes recebem diariamente um relatório com indicadores ambientais, incluindo informações sobre a qualidade da água. Os operários contratados passam por um treinamento de dois dias, dessa forma, recebem conhecimentos sobre segurança, produção de cerâmica e questões ambientais, incluindo políticas e controle de resíduos. Cada empregado possui um procedimento que aborda as questões ambientais. Dispomos de controles que identificam o cumprimento das práticas ambientais pelos profissionais da produção. As anomalias chegam até os nossos gerentes para que possam fazer a medida corretiva e ajustar os processos.
	A2	-
	A3	Todos os nossos operadores são retreinados a cada dois anos, que inclui treinamentos operacionais, de controle, ambiental e segurança. Para subir de nível salarial, os nossos operadores precisam ter determinada quantidade de cursos e treinamentos internos. Além disso, cada um tem acesso por meio da intranet ao procedimento operacional padrão, o mesmo que é explicado ao

		operador na integração. Qualquer mudança no procedimento será atualizada no sistema gerencial e se comunica por meio de reunião com o operador em questão.
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	-
	B3	Dedicamos esforços para conscientizar e capacitar todos os colaboradores, oferecendo treinamentos contínuos tanto para os recém-chegados quanto para os funcionários mais antigos. Todos os novos funcionários que ingressam em nossa empresa passam por treinamentos sobre sustentabilidade, ministrados pela engenharia ambiental. Além disso, temos muito conteúdo disponibilizado em nossa biblioteca virtual, além do incentivo à realização de cursos em instituições de ensino parceiras.
	Material Complementar	-
C	C1	
	C2	-
	C3	Todo o pessoal que entra na empresa passa por uma integração que é feita junto com o setor de meio ambiente, onde são repassadas as diretrizes de operação e ambientais. Placas informativas foram implementadas na fábrica para conscientizar sobre a reutilização de subprodutos e a disposição adequada dos resíduos sólidos não utilizados durante o processo.
	Material Complementar	-
D	D1	-
	D2	-
	D3	A participação da empresa nos grupos de discussões (FIESC, ABRAMAT E ANFACER) nos ajuda a obter informações estratégicas e também conhecimento das novidades ambientais do setor ceramista. O sistema de gestão de requisitos legais nos ajuda a ter o conhecimento sobre as mudanças legais que acontecem.
	Material Complementar	1. Os programas de treinamento da empresa têm como objetivo o desenvolvimento de capacidades técnicas e comportamentais. Dentro do pilar técnico, a companhia firmou uma parceria com uma Instituição de Ensino para a realização de formações voltadas a habilidades específicas, que alcançaram 405 pessoas. 2. Para contribuir com o desenvolvimento das pessoas, há ainda quatro tipos de avaliação de desempenho: duas anuais (Avaliação de Desempenho Individual de Resultados, focada em Desempenho, e as avaliações 360°, para lideranças, e 180°, para os demais funcionários) e duas bianuais (Avaliação de Carreiras, que faz a gestão da trajetória profissional, adequando as pessoas às posições, e Avaliação de Desempenho Individual de Talentos, para identificar talentos internos e gerar o mapa de sucessão).

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 21: Quais são os investimentos em processos e infraestrutura ecoinovadores, como a adoção de equipamentos mais eficientes, medidas de controle de poluição e outras instalações sustentáveis?
---------	--------------	--

A	A1	Foram realizadas várias iniciativas, entre elas a captação de pó da fábrica e a implementação de equipamentos para reuso do lodo sedimentado. Mas vejo que é essa a questão a ser melhorada com avanço da pesquisa e desenvolvimento. Infelizmente, há uma certa desconfiança dos investidores em adquirir equipamentos de reaproveitamento devido à falta de garantia de qualidade e à necessidade de altos investimentos em pesquisa para alcançar um produto de qualidade. O risco de retorno ainda é considerado muito elevado.
	A2	Os projetos de novos produtos já nascem com apelo ambiental forte, onde se faz investimento em pesquisa, engenharia, equipamentos e adaptação da fábrica. Eu destaco parte de adequação da produção da massa cerâmica para ter recuperação e reuso de água, o que impactou na redução de captação de água. Houve projetos de recuperação de calor, em que o calor do forno passou a ser utilizado no secador, isso traz muitos benefícios ao meio ambiente
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	Na cadeia de distribuição, temos algumas orientações relativas à emissão de gases atmosféricos para a distribuição dos materiais. Essas orientações são mais pontuais e focadas no controle das emissões e destinação de resíduos realizados pelas transportadoras.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	Hoje existe no mercado tecnologias mais eficientes do que são utilizadas por nós, porém, o custo de aquisição é elevado por se tratar de equipamentos grandes e importados. A mudança da estrutura da fábrica é cara, não dá pra mudar de equipamento da noite para o dia. Apesar disso, muitos ajustes e equipamentos foram adquiridos para melhorar a eficiência fabril e a eficiência ambiental. A empresa faz aporte de investimentos, mas as mudanças demandam grandes investimentos e não é algo que possa ser feito de forma imediata.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Temos investimentos em projetos de P&D para desenvolver processos inovadores ecoeficientes, assim como a fabricação de revestimento com utilização da casca do sururu. A nova unidade da empresa que está em instalação nos EUA foi desenvolvida com tecnologia de ponta, otimizando o uso de água, energia e geração de resíduos. Outro projeto que merece destaque é a loja com edificação LEED, que é certificada dentro de padrões ambientais de uso de energia, água e climatização.
	D2	-
	D3	-
	Material Complementar	-

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 22: Quais estratégias a organização utiliza para recrutar recursos humanos com foco ecológico?
---------	--------------	---

A	A1	-
	A2	-
	A3	A empresa não exige esse requisito para contratação de profissionais, exceto para cargos específicos, como o de engenheiro ambiental. Ela avalia as experiências técnicas de forma abrangente, considerando qualquer experiência prévia em produção cerâmica. A questão ambiental é tratada durante o processo de integração e é periodicamente acompanhada pelos gerentes.
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	-
	B3	Hoje utilizamos as mídias sociais e temos uma empresa especializada em recursos humanos que faz o recrutamento para nós. Na seleção dos currículos consideramos toda a condição do empregado, qual o tempo médio dos empregos anteriores, se o candidato está fazendo algum curso e as experiências anteriores. Em muitos casos a questão da escolaridade não é um requisito fundamental, mas existe a preferência em contratar pessoas que estão estudando ou buscam se aperfeiçoar.
	Material Complementar	-
C	C1	Hoje a empresa está trabalhando algumas ações para melhorar a sustentabilidade e isso tem demandado pessoas que estejam dispostas a desenvolver e implementar ações inovadoras na parte ambiental. Já tivemos a troca do líder da área ambiental e no momento estamos buscando pessoas proativas e com experiências para contribuir com o resultado ambiental da empresa.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Não se faz o recrutamento externo com este foco. Se leva em consideração outros requisitos quando se recruta e seleciona um colaborador para as funções de operações. Somente quando o cargo demanda requisitos com formação ambiental específica é que se considera essa questão. Faz-se um trabalho interno de identificar pessoas que tenham habilidade e interesse de participar dos nossos programas ambientais.
	D2	-
	D3	-
	Material Complementar	Garantir um ambiente atrativo, diverso e inclusivo para os melhores talentos, para que entreguem resultados de excelência e sejam protagonistas da transformação social das comunidades nas quais estão inseridos, compartilhando os valores e os conhecimentos da empresa.

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 23: Quais estratégias são adotadas para a integração e socialização de conhecimentos entre as equipes?
A	A1	-

	A2	O sistema de gestão ambiental é uma ferramenta que promove a integração que já existem os requisitos a serem cumpridos. Eu vejo que a parte de monitoramento dos postos de trabalho pela liderança, a questão da intranet, dos procedimentos operacionais padrão, dos treinamentos e a integração dos colaboradores são importantes estratégias para socializar os conhecimentos. Outra questão importante é o conhecimento que alguns fornecedores trazem, como no caso do fornecedor de esmalte. Constantemente a equipe técnica do fornecedor orienta os colaboradores da produção para evitar acidentes ambientais. Essas empresas buscam fazer atividades que melhoram a sustentabilidade, tanto em processo quanto em produtos, e isso acaba refletindo na sustentabilidade da nossa produção.
	A3	Quando contratados, todos os profissionais passam por um treinamento de dois dias que abrange diversos conhecimentos, como questões de segurança, o processo de produção de cerâmica e as práticas ambientais adotadas. O objetivo é integrar essas informações aos novos funcionários desde o início.
	Material Complementar	-
B	B1	-
	B2	Utilizamos de um <i>software</i> para a gestão da norma ISO e para o sistema de gestão ambiental que socializa as normativas, procedimentos e também material educativo aos nossos colaboradores.
	B3	A semana do meio ambiente é o principal evento para trazer novidades e conscientizar sobre o meio ambiente. Além disso, são feitos treinamentos e auditorias relacionados à ISO 14001, com todos os colaboradores.
	Material Complementar	-
C	C1	Os diretores da empresa fazem reunião diária para discutir e encaminhar os assuntos de cada área. Entre as pautas sempre se discute os assuntos de cada colaborador, se ele está interagindo bem como seu líder e com seus colegas. É uma avaliação de desempenho coletiva, mas que leva em consideração cada pessoa. A partir do momento que se fez isso, percebemos que as pessoas estão socializando mais, trocam maior experiência, e estão mais integradas.
	C2	-
	C3	No nosso processo de integração buscamos fazer um teste de 7 dias para verificar se o funcionário vai se adequar às condições de trabalho estabelecidas pela empresa e se também se ele encontrará satisfação em fazer parte da nossa equipe. Após esse prazo, é de fato realizada a integração do funcionário que passa a ser acompanhado por uma pessoa do mesmo cargo, com maior experiência, quando possível.
	Material Complementar	-
D	D1	-
	D2	-
	D3	Os embaixadores do meio ambiente têm entre suas responsabilidades a disseminação de diretrizes de boas práticas ambientais. O conteúdo de cada treinamento é organizado pelos nossos embaixadores que consideram o conhecimento interno, e também externo, mantendo sempre um discurso atualizado e moderno para discutir as questões ambientais.

	Material Complementar	-
--	-----------------------	---

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 24: Quais são as melhorias esperadas pela inovação ambiental na qualidade de vida dos clientes e da equipe?
A	A1	A empresa desenvolve produtos de fácil limpeza, utilizando substâncias menos agressivas ao meio ambiente. A empresa tem a expectativa de melhorar muito o impacto ambiental, pois esperamos contribuir para reduzir a poluição das águas, principalmente nas cidades. Além disso, nossos colaboradores são impactados pelas melhorias ambientais, já que se tem o ambiente de trabalho mais limpo e saudável, com controle eficiente da poluição e adequado descarte dos resíduos industriais.
	A2	-
	A3	As equipes melhoram muito com o sistema de gestão ambiental. Antes do sistema implantado não tinha tanta consciência, o ambiente era visivelmente pior. Com o avanço da conscientização as pessoas entendem que melhorar o meio ambiente traz um benefício direto e se começa a agir de forma diferente.
	Material Complementar	-
B	B1	Alguns produtos melhoram muito a vida das pessoas ou facilitam o seu dia a dia, reduzem custos e atendem algumas necessidades. Os nossos produtos são pensados para facilitar a limpeza, inclusive, produtos autolimpantes. Temos o piso suspenso que melhora a temperatura do ambiente.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	-
	C2	-
	C3	Nosso ambiente de trabalho é melhor com as inovações ambientais feitas na fábrica. Isso porque o colaborador fica menos exposto a contaminação da água que está em sistema fechado e o rejeito é reaproveitado por meio de um processo mecanizado.
	Material Complementar	-
D	D1	-
	D2	-
	D3	Nosso propósito como empresa é transformar ambientes e emocionar pessoas. Isso se reflete na área ambiental, uma vez que buscamos envolver o colaborador nessa relação. Ao trabalhar em locais mais limpos e seguros ele passa a viver uma boa experiência e leva isso para onde está inserido. As nossas ações de inovações ambientais impactam a comunidade como um todo, se as operações industriais reduzirem os impactos ambientais, todos os <i>stakeholders</i> acabam ganhando. Os produtos que são desenvolvidos para atender os critérios de certificação LEED oportunizam maior conforto, economia e baixo impacto ambiental para os clientes.
	Material Complementar	Política de Mudança do Clima: Redução das emissões de gases de efeito estufa com mudanças no processo produtivo, aprimoramento da logística e com a melhor gestão no uso de energia. A empresa pode atuar ainda como agente de engajamento dos consumidores por meio de seus <i>showrooms</i> .

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 25: Como a empresa espera que a ecoinovação possa impactar positivamente na melhoria da produtividade?
A	A1	Conseguimos aproveitar muitas coisas dentro do processo, melhoramos a eficiência e reduzimos o custo interno. A inovação nos ajuda muito em ser mais produtivos. Anteriormente, enfrentávamos muitos problemas com o ajuste do processo devido à falta de padronização na matéria-prima. Era comum termos que realizar constantes ajustes nos equipamentos e no próprio processo, mas mesmo assim, os problemas de qualidade persistiam. Para solucionar esse cenário, adotamos uma abordagem sistemática, iniciando pelas etapas finais do processo e retrocedendo. Analisamos todas as possibilidades e chegamos à conclusão de que a variação na qualidade da matéria-prima era a raiz do problema. Para resolver essa questão, estabelecemos condições rigorosas para o fornecimento da matéria-prima. Esse processo se mostrou extremamente benéfico para a sustentabilidade, pois resultou na redução significativa do número de peças com defeitos e evitou desperdícios de matéria-prima. Além disso, houve uma economia significativa de recursos, como energia, água e gás.
	A2	-
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	A inovação ambiental pode impactar em tudo. Com o surgimento de equipamentos mais eficientes e outras tecnologias, consegue-se ser mais produtivo. Com a otimização do uso de resíduo, por exemplo, demandamos menor quantidade de argila das fontes naturais, o que demanda menos quantidade de material para produzir. Também se economiza em energia, gás natural, embalagens, funcionários e outros insumos.
	B2	-
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	A diretriz da empresa é otimizar ao máximo os recursos naturais para impactar menos no meio ambiente. A partir do momento que se implantar projetos ambientalmente inovadores, consegue-se produzir mais com menor uso de recursos, o que nos torna mais produtivos.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	Ao longo da história das indústrias cerâmicas, as inovações ambientais foram viabilizadas porque impactaram maior produtividade e redução de custo. As inovações que buscam a maximização do reaproveitamento de resíduos, os investimentos para redução de consumo de energia, gás e outros insumos são exemplos de como que a inovação ambiental pode melhorar a produtividade e também nossos resultados.
	D2	A questão do aproveitamento da água é bem interessante. A empresa amplia ano a ano a produção industrial, mas manteve a sua estação de tratamento do mesmo tamanho desde o início das operações, isso comprova que as inovações impactarem positivamente para otimizar o uso da água.
	D3	-

	Material Complementar	-
--	-----------------------	---

EMPRESA	ENTREVISTADO	QUESTÃO 26: Quais benefícios econômicos são esperados com a implementação da ecoinovação, como maior lucratividade, redução de custos e aumento de receitas com produtos ecoinovadores?
A	A1	O que se pretende como resultado é a sustentabilidade do nosso negócio, produtos com maior qualidade e ecologicamente corretos, além de maior desempenho de custo e de resultado financeiro. Temos como visão de aproveitamento extrair o mínimo possível da natureza e aproveitar o máximo da matéria-prima extraída. A parte financeira também é importante. Embora não seja possível aumentar os preços de venda devido às práticas sustentáveis, conseguimos colaborar para a margem de contribuição ao reduzir custos por meio dessas iniciativas sustentáveis. O cliente de hoje não paga mais pelos produtos ecológicos. Nós incorporamos resíduos até o limite que possa afetar a qualidade do produto; quando isso acontece, reduzimos a quantidade de rejeitos nos itens.
	A2	-
	A3	-
	Material Complementar	-
B	B1	Na questão do mercado temos alguns benefícios, mas é relativo, pois somente uma pequena parte dos clientes valoriza a sustentabilidade ao escolher nossos produtos, especialmente no mercado internacional. Clientes nacionais têm interesse menor na sustentabilidade. Algumas construtoras e distribuidores nacionais exigem práticas sustentáveis para serem nossos fornecedores. O uso de resíduos em nosso processo produtivo melhora a relação custo-benefício. Nosso objetivo é incorporar práticas sustentáveis para agregar valor ao nosso produto e, ao mesmo tempo, buscar vendê-lo com o preço mais alto possível.
	B2	Os produtos sustentáveis têm sido bastante procurados por nosso público-alvo, principalmente por grandes construtoras e distribuidoras, o que contribui para melhorar o desempenho de vendas. Todas as melhorias que são desenvolvidas nos produtos e processos são utilizadas pela área comercial, isso serve como estratégia de venda.
	B3	-
	Material Complementar	-
C	C1	Nossos projetos de investimentos em novos produtos seguem a premissa de que é necessário ser mais eficiente, reduzindo custos e melhorando a questão ambiental. Quando começamos a implementar um sistema de água fechado, a reciclagem de resíduos, redução no consumo de energia etc., percebemos ganhos financeiros com essas ações, é nesse momento que se vê a grande vantagem de ser sustentável.
	C2	-
	C3	-
	Material Complementar	-
D	D1	As inovações ambientais devem proporcionar também uma vantagem econômica. Nossa orientação diretriz de investimento estabelece que, em determinados casos, podemos aceitar um equilíbrio financeiro ou até mesmo uma pequena perda nas

		inovações ambientais. No entanto, em geral, esperamos que as inovações ambientais contribuam para gerar vantagem econômica.
	D2	Os resultados financeiros acontecem dentro da empresa. A grande massa dos clientes ainda não percebe valor em praticar a sustentabilidade. Alguns clientes internacionais já exigem que os produtos sejam produzidos de forma ecoeficiente. Nosso setor comercial relata que a exportação para o oriente médio exige a certificação da ISO 14001, ou pelo menos atender a determinados critérios de sustentabilidade. Percebe-se que os investidores estão com um olhar mais acentuado para as práticas sustentáveis
	D3	-
	Material Complementar	-