

GABRIEL HENRIQUE SILVA RAMPINI

**ESTUDO DO IMPACTO DAS PRÁTICAS ESG NOS RESULTADOS DAS
ORGANIZAÇÕES**

SÃO PAULO

2024

GABRIEL HENRIQUE SILVA RAMPINI

**ESTUDO DO IMPACTO DAS PRÁTICAS ESG NOS RESULTADOS DAS
ORGANIZAÇÕES**

VERSÃO CORRIGIDA

**Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade
de São Paulo para obtenção do título de Doutor em
Ciências**

Área de Concentração: Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Fernando Tobal Berssaneti

Coorientadora: Prof^a Dr^a Linda Lee Ho

SÃO PAULO

2024

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, 06 de junho de 2024

Assinatura do autor: _____

Assinatura do orientador: _____

Catálogo-na-publicação

Rampini, Gabriel Henrique Silva

Estudo do impacto das práticas ESG nos resultados das organizações /
G.H.S. Rampini. -- versão corr. -- São Paulo, 2024.

206 p.

Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
Departamento de Engenharia de Produção.

1. sustentabilidade 2. resultado organizacional 3. árvore de regressão
I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de
Engenharia de Produção II.t.

DEDICATÓRIA

Com todo meu amor, dedico esta tese
à minha esposa Flavia e aos meus
filhos Lara e Theo.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Maria de Fátima da Silva Rampini e Celso Rampini e à minha irmã Fernanda Elisa Silva Rampini pelo amor incondicional em toda minha trajetória de vida. Vocês são os pilares que sustentam não apenas meus sucessos, mas principalmente minha essência.

Aos meus sogros Bina Burdman e Julio Alberto Burdman pelos constantes estímulos ao meu crescimento pessoal e profissional. O carinho que sempre compartilharam, fizeram desta jornada uma experiência ainda mais significativa.

Aos Coronéis do Exército Guaraci Araruna de Mendonça, Ticiano de Oliveira dos Santos Melo e Aderson Campos Passos pela permanente confiança no êxito da minha pesquisa e pelos ensinamentos de que o aprendizado, além de enriquecer o indivíduo, contribui para o desenvolvimento coletivo.

À professora Linda Lee Ho, coorientadora acadêmica, pela generosidade em compartilhar conhecimentos que foram fundamentais para o desenvolvimento e aprimoramento das análises estatísticas desta tese.

Aos professores Gilbert Queiroz dos Santos e Leandro Alves da Silva pelo apoio na área computacional estatística, que me permitiu aprender uma linguagem de programação e posteriormente transformar conceitos estatísticos complexos em soluções simples e práticas.

A todos os integrantes do Departamento de Engenharia de Produção pela excelência com que conduziram as atividades referentes ao Programa de Pós-graduação.

Por fim, gostaria de dedicar um especial agradecimento ao meu orientador acadêmico, professor Fernando Tobal Berssaneti, cuja orientação assertiva e apoio permanente foram primordiais em minha jornada acadêmica. Ao longo do mestrado e do doutorado, sua dedicação e comprometimento com a pesquisa foram cruciais para o meu desenvolvimento como pesquisador. Sua sabedoria, paciência e encorajamento foram verdadeiramente inspiradores, proporcionando-me não apenas orientação acadêmica, mas também um exemplo valioso de liderança e resiliência.

“If I have ever made any valuable discoveries, it has been due more to patient attention, than to any other talent.”

(Isaac Newton)

RESUMO

O desempenho de uma organização sobre os aspectos de sustentabilidade está relacionado a critérios ambientais, sociais e de governança, que podem ser caracterizados pela adoção de práticas ESG (*Environmental, Social and Governance*). As práticas ESG estão relacionadas ao gerenciamento de riscos e influenciam diretamente nos objetivos estratégicos das organizações. A crença de que as ações socioambientais e as atividades de governança podem ser consideradas a base para que uma empresa seja bem-sucedida e obtenha bons resultados precisa ser discutida por meio de pesquisa científica. Assim, o objetivo geral desta tese é identificar quais as práticas ESG impactam nos resultados das organizações aplicando uma abordagem quantitativa. Baseando-se na revisão bibliográfica realizada por meio de um estudo bibliométrico, foi possível identificar 44 práticas ESG implantadas pelas empresas e 3 resultados organizacionais que podem ser mensurados quantitativamente, a saber: valor da ação, receita e retorno sobre investimento (ROI). Foram utilizadas duas estratégias de investigação: pesquisa-ação e levantamento de dados secundários. A primeira teve como unidade de análise um projeto estratégico do Exército Brasileiro e a segunda teve como unidade de análise 232 empresas listadas na bolsa de valores do Brasil. As representações confeccionadas por intermédio das árvores de regressão permitiram analisar o impacto das práticas ESG, individualmente por temática e em conjunto, identificando 10 práticas que mais impactam no valor da ação, 11 práticas que mais impactam no aumento da receita e 8 práticas que mais impactam no crescimento do ROI. Por fim, apresentou-se uma proposta de um roteiro de implantação de práticas ESG dividido em 3 fases, a ser utilizado pelas organizações que tenham como objetivo estratégico otimizar os 3 resultados organizacionais estudados. Destaca-se que existe a possibilidade de o tema ser explorado em trabalhos futuros por meio da análise de empresas listadas em bolsa de valores de outros países, para que outros contextos sejam analisados. Outra sugestão é a ampliação do número de resultados organizacionais, para que outros cenários sejam analisados.

Palavras-chave: sustentabilidade, resultado organizacional, árvore de regressão.

ABSTRACT

Organizational performance on sustainability aspects is related to environmental, social and governance criteria, which can be characterized by the adoption of ESG (Environmental, Social and Governance) practices. ESG practices are related to risk management and directly influence the strategic objectives of organizations. The belief that socio-environmental actions and governance activities can be considered the basis for a company to be successful and obtain good results needs to be discussed through scientific research. Therefore, the aim of this thesis is to identify which ESG practices impact the results of organizations by applying a quantitative approach. Based on the literature review carried out through a bibliometric study, it was possible to identify 44 ESG practices implemented by companies and 3 organizational results that can be measured quantitatively, namely: share value, revenue and return on investment (ROI). Two research strategies were used: action research and secondary data collection. The first had as its unit of analysis a strategic project of the Brazilian Army and the second had as its unit of analysis 232 companies listed on the Brazilian stock exchange. The representations created through regression trees made it possible to analyze the impact of ESG practices, individually by theme and together, identifying 10 practices that most impact the value of the share, 11 practices that most impact increased revenue and 8 practices that most impact in ROI growth. Finally, a proposal was presented for a roadmap for implementing ESG practices divided into 3 phases, to be used by organizations whose strategic objective is to optimize the 3 organizational results studied. It is noteworthy that there is the possibility of the topic being explored in future work through the analysis of companies listed on stock exchanges in other countries, so that other contexts can be analyzed. Another suggestion is to increase the number of organizational results, so that other scenarios are analyzed.

Keywords: sustainability, organizational result, regression tree.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Rede de palavras-chave.....	25
Figura 2	- Escopo do estudo.....	28
Figura 3	- Amostra final	31
Figura 4	- Distribuição temporal de artigos publicados entre 2013 e 2023	33
Figura 5	- Rede de palavras-chave.....	37
Figura 6	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).....	39
Figura 7	- Processo de gestão de riscos.....	48
Figura 8	- Alinhamento entre risco, estratégia e desempenho.....	49
Figura 9	- Relação entre os agentes do macroprocesso de gestão do contrato.....	63
Figura 10	- Modelo de Mapa de Riscos (Impacto x Probabilidade)	68
Figura 11	- Mapa de riscos do macroprocesso Gestão do Contrato.....	70
Figura 12	- Mapa de riscos do macroprocesso Gestão do Contrato considerando 4 critérios	72
Figura 13	- Matriz de Resultados Organizacionais.....	73
Figura 14	- Variáveis independentes e dependentes.....	82
Figura 15	- Gráficos das distribuições das 3 variáveis dependentes.....	98
Figura 16	- <i>Box-plot</i> das 3 variáveis dependentes.....	99
Figura 17	- <i>Box-plot</i> das 3 variáveis dependentes por setor econômico.....	100
Figura 18	- <i>Box-plot</i> das 3 variáveis dependentes por segmento de mercado.....	105
Figura 19	- Associação entre as variáveis independentes relacionadas à temática ambiental.....	110
Figura 20	- Associação entre as variáveis independentes relacionadas à temática social.....	111
Figura 21	- Associação entre as variáveis independentes relacionadas à temática governança ..	112
Figura 22	- Correlação entre as variáveis dependentes e o somatório das variáveis independentes quantificadas	114
Figura 23	- <i>Box-plot</i> das 3 dimensões considerando as pontuações obtidas pelas empresas.....	116
Figura 24	- Representação gráfica dos clusters.....	117
Figura 25	- Árvore de regressão relacionando a temática ambiental à VD1.....	125
Figura 26	- Árvore de regressão relacionando a temática social à VD1.....	126
Figura 27	- Árvore de regressão relacionando a temática governança à VD1.....	127
Figura 28	- Árvore de regressão relacionando as 3 temáticas ESG à VD1.....	129
Figura 29	- Árvore de regressão relacionando a temática ambiental à VD2.....	131
Figura 30	- Árvore de regressão relacionando a temática social à VD2.....	132
Figura 31	- Árvore de regressão relacionando a temática governança à VD2.....	133
Figura 32	- Árvore de regressão relacionando as 3 temáticas ESG à VD2.....	135

Figura 33 - Árvore de regressão relacionando a temática ambiental à VD3.....	137
Figura 34 - Árvore de regressão relacionando a temática social à VD3.....	138
Figura 35 - Árvore de regressão relacionando a temática governança à VD3.....	139
Figura 36 - Árvore de regressão relacionando as 3 temáticas ESG à VD3.....	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Informações sobre periódicos.....	32
Quadro 2	- Artigos mais citados em média na amostra.....	34
Quadro 3	- Países que mais publicaram.....	35
Quadro 4	- Artigos desenvolvidos por pesquisadores brasileiros.....	36
Quadro 5	- Componentes e princípios do COSO ERM.....	49
Quadro 6	- Construtos e seus autores relacionados.....	56
Quadro 7	- Síntese dos aspectos metodológicos da pesquisa.....	59
Quadro 8	- Dados gerais do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel.....	61
Quadro 9	- Eventos de riscos relacionados ao macroprocesso Gestão do Contrato.....	65
Quadro 10	- Eventos de riscos relacionados à execução contratual do Consórcio Força Terrestre.....	65
Quadro 11	- Identificação dos riscos do macroprocesso Gestão do Contrato.....	67
Quadro 12	- Avaliação do nível de risco do macroprocesso Gestão do Contrato.....	69
Quadro 13	- Priorização dos eventos de risco.....	71
Quadro 14	- Níveis de rapidez na percepção.....	72
Quadro 15	- Impacto do processo de gestão de riscos nos resultados do projeto.....	74
Quadro 16	- Relação entre as variáveis dependentes e a literatura acadêmica.....	83
Quadro 17	- Relação entre as variáveis independentes e a literatura acadêmica	83
Quadro 18	- Segmentos especiais de listagem da B3.....	86
Quadro 19	- Setores econômicos da B3.....	87
Quadro 20	- Dados referentes às variáveis dependentes.....	91
Quadro 21	- Dados referentes à temática ambiental.....	91
Quadro 22	- Dados referentes à temática social.....	92
Quadro 23	- Dados referentes à temática governança.....	92
Quadro 24	- Práticas ESG que impactam no valor da ação.....	146
Quadro 25	- Práticas ESG que impactam na receita.....	148
Quadro 26	- Práticas ESG que impactam no ROI.....	149
Quadro 27	- Resumo do impacto das práticas ESG nos resultados organizacionais.....	150
Quadro 28	- Roteiro de implantação de práticas ESG.....	151

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Estatísticas descritivas das variáveis dependentes.....	97
Tabela 2	- Estatísticas descritivas da variável dependente VD1 considerando os setores econômicos.	101
Tabela 3	- Estatísticas descritivas da variável dependente VD2 considerando os setores econômicos.....	102
Tabela 4	- Estatísticas descritivas da variável dependente VD3 considerando os setores econômicos.....	103
Tabela 5	- Estatísticas descritivas da variável dependente VD1 considerando os segmentos de mercado.....	106
Tabela 6	- Estatísticas descritivas da variável dependente VD2 considerando os segmentos de mercado.....	106
Tabela 7	- Estatísticas descritivas da variável dependente VD3 considerando os segmentos de mercado.....	107
Tabela 8	- Estatística descritiva das 3 dimensões considerando a pontuação obtida pelas empresas.....	115
Tabela 9	- Quantidade de empresas por cluster	116
Tabela 10	- Média de pontos geral e por temática de cada cluster.....	117
Tabela 11	- Cluster 1 considerando os setores econômicos.....	118
Tabela 12	- Cluster 1 considerando os segmentos de mercado.....	118
Tabela 13	- Cluster 2 considerando os setores econômicos.....	119
Tabela 14	- Cluster 2 considerando os segmentos de mercado.....	120
Tabela 15	- Cluster 3 considerando os setores econômicos.....	120
Tabela 16	- Cluster 3 considerando os segmentos de mercado.....	121
Tabela 17	- Cluster 4 considerando os setores econômicos.....	122
Tabela 18	- Cluster 4 considerando os segmentos de mercado.....	122
Tabela 19	- Média das variáveis dependentes considerando os clusters.....	123
Tabela 20	- Comportamento dos setores econômicos em relação aos resultados organizacionais..	143
Tabela 21	- Comportamento dos segmentos de mercado em relação aos resultados organizacionais.....	144

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGSP	Arsenal de Guerra de São Paulo
AID	<i>Automatic Interaction Detection</i>
BID	Base Industrial de Defesa
B3	Brasil, Bolsa, Balcão
CDP	<i>Carbon Disclosure Project</i>
CAEx	Centro de Avaliações do Exército
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CART	<i>Classification and Regression Tree</i>
COSO	<i>Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission</i>
CRAN	Comprehensive R Archive Network
CGU	Controladoria- Geral da União
DCT	Departamento de Ciência e Tecnologia
DF	Diretoria de Fabricação
ERM	<i>Entreprise Risk Management</i>
ESG	<i>Environmental, Social and Governance</i>
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
EV	Estudo de Viabilidade
EB	Exército Brasileiro
GRC	Governança, Risco e Compliance
GPTW	<i>Great Place to Work</i>
ICO B3	Índice Carbono Eficiente da B3
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IME	Instituto Militar de Engenharia
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
JCR	<i>Journal Citation Reports</i>
MRO	Matriz de Resultados Organizacionais
MERCO	Monitor Empresarial de Reputação Corporativa
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organizações das Nações Unidas
PRODE	Produtos de Defesa
Prg EE OCOP	Programa Estratégico do Exército Obtenção da Capacidade Operacional Plena
PMO	Proposta do Modelo de Obtenção
QEP	Qualidade e Engenharia do Produto
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
ROI	Retorno sobre Investimento
SEF	Secretaria de Economia e Finanças
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SMEM	Sistema s e Materiais de Emprego Militar
S Prg F Bld	Subprograma Forças Blindadas
TCU	Tribunal de Contas da União
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
1.1 Objeto da pesquisa.....	22
1.2 Relevância e escopo da pesquisa.....	24
1.3 Estrutura do texto.....	28
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	29
2.1 Análise bibliométrica.....	29
2.2 <i>Environmental, Social and Governance (ESG)</i>	37
2.2.1 <i>Environmental</i> – a temática ambiental.....	40
2.2.2 <i>Social</i> – a temática social.....	41
2.2.3 <i>Governance</i> – a temática governança.....	43
2.3 Gestão da Qualidade.....	44
2.4 Gestão de Riscos.....	46
2.5 Compliance.....	51
2.6 Resultados organizacionais.....	54
2.6.1 Valor da ação.....	55
2.6.2 Receita.....	56
2.6.3 Retorno sobre Investimento (ROI).....	56
2.7 Referencial teórico.....	57
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	59
3.1 Pesquisa-ação.....	59
3.1.1 Definição do contexto e propósito	60
3.1.2 Estrutura conceitual-teórica.....	62
3.1.3 Unidade de análise.....	62
3.1.4 Coleta e análise de dados.....	63
3.1.5 Planejamento das ações.....	66
3.1.6 Implantação das ações.....	66
3.1.7 Avaliação dos resultados.....	74
3.2 Levantamento de dados secundários	76
3.2.1 Abordagem de pesquisa.....	76
3.2.2 Estratégia de investigação.....	78
3.2.3 Estrutura conceitual-teórica.....	80
3.2.4 Definição das proposições.....	80

3.2.5 Delimitação das fronteiras.....	81
3.2.6 Seleção das unidades de análise.....	85
3.2.7 Coleta de dados secundários.....	88
3.2.8 Análise multivariada de dados.....	93
4. RESULTADOS.....	96
4.1 Estatísticas descritivas das variáveis dependentes	96
4.1.1 Sumário estatístico das variáveis dependentes.....	97
4.1.2 Análise das variáveis dependentes considerando os setores econômicos.....	99
4.1.3 Análise das variáveis dependentes considerando os segmentos de mercado.....	104
4.2 Associação entre as variáveis independentes.....	109
4.2.1 Associação entre as variáveis da temática ambiental.....	110
4.2.2 Associação entre as variáveis da temática social.....	111
4.2.3 Associação entre as variáveis da temática governança.....	112
4.3 Análise de agrupamentos.....	113
4.3.1 Quantificação dos dados.....	113
4.3.2 Sumário estatístico das 3 dimensões considerando o somatório das variáveis.....	115
4.3.3 Formação dos clusters.....	116
4.3.4 Caracterização do cluster 1.....	117
4.3.5 Caracterização do cluster 2.....	119
4.3.6 Caracterização do cluster 3.....	120
4.3.7 Caracterização do cluster 4.....	121
4.4 Desempenho dos clusters considerando as variáveis dependentes.....	123
4.5 Modelo de árvore de regressão.....	124
4.5.1 Variáveis independentes em relação à taxa de crescimento do valor da ação.....	124
4.5.2 Variáveis independentes em relação à taxa de crescimento da receita.....	131
4.5.3 Variáveis independentes em relação à taxa de crescimento do ROI.....	137
5. DISCUSSÕES FINAIS.....	143
5.1 Contribuições ao Exército Brasileiro.....	152
6. CONCLUSÃO.....	154
6.1 Limitações da pesquisa.....	154
6.2 Considerações finais.....	155
REFERÊNCIAS.....	159
APÊNDICES.....	177
APÊNDICE A - DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DEPENDENTES.....	177

APÊNDICE B - DADOS REFERENTES À TEMÁTICA AMBIENTAL.....	183
APÊNDICE C - DADOS REFERENTES À TEMÁTICA SOCIAL.....	189
APÊNDICE D - DADOS REFERENTES À TEMÁTICA GOVERNANÇA (VG1 À VG12).....	195
APÊNDICE E - DADOS REFERENTES À TEMÁTICA GOVERNANÇA (VG13 À VG24).....	201

ESTUDO DO IMPACTO DAS PRÁTICAS ESG NOS RESULTADOS DAS ORGANIZAÇÕES

1. INTRODUÇÃO

O desempenho de uma organização sob os aspectos de sustentabilidade está relacionado a critérios ambientais, sociais e de governança, que podem ser caracterizados pelas práticas ESG (*Environmental, Social and Governance*) adotadas (GILLAN; KOCH; STARKS, 2021). A implantação de práticas sustentáveis é um desafio às empresas. Entretanto, podem trazer resultados positivos por meio de aumento da receita, diminuição das despesas e melhora na reputação da organização (CHAKRAVORTY, 2020; KAISER, 2020; KARWOWSKI; GRZYBEK, 2021).

As práticas ESG se referem a uma agenda de gestão dos negócios que visa resolver problemas do planeta e da sociedade a longo prazo, tendo a visão holística de que a sustentabilidade não se refere apenas às questões ambientais (ALSAYEGH; RAHMAN; HOMAYOUN, 2020). Os diversos agentes presentes no ambiente de negócios estão cada vez mais interessados em quão sustentáveis são as operações de uma organização (PEDERSEN; FITZGIBBONS; POMORSKI, 2021).

Essa agenda de gestão dos negócios é uma maneira de incentivar as empresas a preservarem as florestas, diminuir o uso de recursos naturais e a geração de resíduos, além de fomentar a economia circular (GEISSDOERFER et al., 2017). Estas ações de sustentabilidade, auxiliam também na preservação do meio ambiente e na contenção de mudanças climáticas (FOLQUÉ; ESCRIG-OLMEDO; CORZO SANTAMARÍA, 2021). Na parte social é uma forma de garantir melhores condições de trabalho e um ambiente de reconhecimento e diversidade (SCIARELLI et al., 2021) e, na parte de governança, é uma maneira de garantir o êxito da própria agenda por meio das atividades de gestão de riscos e compliance, que asseguram a transparência e o atendimento às legislações e a busca pelo alcance dos objetivos estratégicos (ALBITAR et al., 2020; TAN; LEE, 2022). Portanto, o alinhamento às práticas ESG significa cuidar do planeta e ter um diferencial competitivo perante o mercado e a sociedade em geral (CHEVROLLIER et al., 2020).

Convém destacar que a temática socioambiental é discutida e estudada desde meados do século XX, em que, inicialmente, as organizações buscavam utilizar as normas ambientais para gerenciar ou reduzir a poluição produzida na busca do crescimento econômico e as normas trabalhistas para melhorar os padrões de trabalho e segurança dos funcionários (EPSHTEIN; MACLEAN, 2013; KARAN; MACLEAN, 2004).

Com a evolução das pesquisas e pelo desejo das equipes de gestão se concentrarem na redução dos impactos ambientais de suas empresas, além das reduções que eram legalmente exigidas no início da década de 1990 surgiu o movimento de Sustentabilidade Corporativa (em inglês *Corporate Sustainability*) (DYLLICK; HOCKERTS, 2002). Entretanto, identificou-se que em determinadas organizações as ações de Sustentabilidade Corporativa eram empregadas como uma ferramenta de marketing para exagerar ou deturpar esforços e impactos ambientais; essas práticas ficaram popularmente conhecidas como *greenwashing* (KIM; LYON, 2015).

Posteriormente, o movimento de Sustentabilidade Corporativa começou a integrar ideias sobre como as empresas deveriam responder às questões sociais, o que ficou conhecido como Responsabilidade Social Corporativa (RSC) (em inglês *Corporate Social Responsibility*) (VAN MARREWIJK, 2003). A filantropia corporativa por meio de um papel ativo na superação das desigualdades e exclusões sociais era um componente-chave da RSC. No entanto, uma parcela das organizações utilizou as práticas sociais apenas para promoverem suas marcas, sem de fato se engajarem nas causas que estavam em pauta; essas práticas equivocadas ficaram popularmente conhecidas como *socialwashing* (LENZI, 2021).

Neste cenário, é possível verificar que os aspectos socioambientais discutidos nas práticas ESG, além de estarem consolidados na literatura e nas atividades organizacionais, são fruto de uma evolução organizacional que ocorre desde meados do século XX, não sendo, portanto, conceitos inéditos. Atualmente, o ineditismo das práticas ocorre pelo fato de os gestores agregarem a governança às ações socioambientais (ALAREENI; HAMDAN, 2020; ALBITAR et al., 2020). Essa inserção da governança aos outros dois elementos, visando uma forma integrada de atuação, carece de estudos acadêmicos e de aplicações organizacionais efetivas.

A governança é a principal área para que as organizações tenham sucesso nas práticas ESG (ALBITAR et al., 2020). Por intermédio dela é possível solucionar problemas como a falta de engajamento das lideranças, ausência de estratégia de sustentabilidade e desconexão com a atividade-fim da empresa (ANANZEH, 2022). Com uma governança efetiva, a organização reduz o risco de realizar atividades que contenham um viés relacionado ao *greenwashing* ou *socialwashing*, evitando assim uma exposição negativa da instituição (AMORE; BENNEDSEN, 2016; KANG; GERMANN; GREWAL, 2016).

Os aspectos da governança referem-se à liderança e à gestão empresarial. No contexto ESG, deve-se entender como os incentivos da liderança estão alinhados às expectativas das partes interessadas, como os direitos dos acionistas são vistos e que tipos de controles internos existem para promover a transparência e a responsabilidade pela liderança (DREMPETIC; KLEIN; ZWERGEL, 2020). Ela auxilia na avaliação de como uma organização

gerencia os riscos e oportunidades criados por condições relacionadas à agenda socioambiental (MAITI, 2021).

Para atender às expectativas das práticas ESG, os critérios de governança devem ser estudados e analisados sob a ótica da gestão da qualidade, da gestão de riscos e do compliance (HUMPHREYS, 2008; LIM et al., 2022; PAPAFAEIROPOULOU; SPANAKI, 2016). A gestão da qualidade tende a focar nos aspectos internos da organização, complementando dessa maneira o viés externo que é demandado pelas atividades socioambientais (LU et al., 2019). A gestão de riscos é considerada um processo transversal, atuando diretamente nos critérios ambientais, sociais e de governança, sendo seu principal objetivo auxiliar a organização no atingimento dos objetivos estratégicos (TAN; LEE, 2022). As atividades de compliance mantém a empresa em estado de conformidade com as normas internas e externas, auxiliando toda a organização ao discutir integridade, cultura, conformidade, reputação, ética e valores (QUICK; SAYAR, 2021; SINGH; MISRA; BHATIA, 2021).

Com a finalidade de entender o poder de atuação da governança nas práticas ESG, é necessário compreender como a gestão da qualidade atua nas organizações e como as atividades de gestão de riscos e compliance estão relacionadas entre si. Ressalta-se que a associação entre gestão de riscos e compliance está diretamente relacionada às práticas de sustentabilidade que as organizações buscam no atual contexto de negócios (RAMPINI et al., 2024).

Sobre a gestão da qualidade, destaca-se inicialmente que o desempenho das atividades básicas das organizações está diretamente relacionado à qualidade dos serviços e dos produtos da cadeia de produção (SARI et al., 2017). A qualidade é o grau de satisfação de requisitos dados por um conjunto de características intrínsecas (ABNT, 2015a), devendo ser encarada de forma estratégica pela organização (FONTALVO; DE LA HOZ, 2018). O ato de gerenciar a qualidade permite que as organizações tenham reais possibilidades de competirem no mercado, mantendo assim uma vantagem competitiva perene (REHACEK, 2019).

Neste cenário, a gestão da qualidade é focada na qualidade da produção e dos serviços de uma organização, cujo escopo engloba o planejamento, o controle, a garantia e a melhoria dos processos organizacionais (RYBSKI; JOCHEM; HOMMA, 2017). Cumpre ressaltar que a gestão da qualidade é caracterizada por princípios, práticas e técnicas gerais que variam conforme as particularidades e culturas de cada empresa (WONG, 2017).

Uma norma que proporciona a implantação da gestão da qualidade nas instituições é a ISO 9001, que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) com ênfase na observância interna, sendo passível de certificação e amplamente exigida em cláusulas contratuais (CHIARINI, 2017). Caso a organização tenha a intenção de obter a certificação, ela

deve ajustar seus processos de gestão aos requisitos estabelecidos na ISO 9001 (BRAVI; MURMURA; SANTOS, 2019). O êxito advindo com a certificação simboliza um reconhecimento nacional e internacional à qualidade da gestão da empresa (FONSECA et al., 2019).

A edição mais atual da ISO 9001 publicada no ano de 2015, define que uma organização deve estabelecer uma abordagem orientada ao risco para lidar com riscos e oportunidades inerentes em todos os processos e não para apenas uma atividade (ABNT, 2015a). Na prática, a finalidade de se abordar a gestão de riscos na norma é orientar as organizações a um pensamento sobre as ameaças e oportunidades existentes por ocasião das tomadas de decisões (CAGNIN; OLIVEIRA; MIGUEL, 2021). Por meio de uma atitude proativa, as empresas garantem a qualidade do produto ou serviço, fundamentando-se na estratégia organizacional e dessa maneira, alcançando os resultados pretendidos (TORREGROSA; SOLER; PEREZ-BERNABEU, 2019).

A gestão de riscos é um elemento central em qualquer estratégia organizacional pois contribui com o planejamento e definição das ações estratégicas baseando-se no contexto da empresa (OLIVEIRA et al., 2019). Risco é definido como a possibilidade da ocorrência de eventos que afetem o alcance aos objetivos estratégicos do negócio (COSO, 2017). As abordagens e métodos acerca das atividades de gestão de riscos são apoiados por diretrizes e padrões estabelecidos. Os dois padrões mais utilizados e reconhecidos internacionalmente são a ISO 31000 e o COSO ERM (DIAS, 2017). A ISO 31000 definiu princípios e diretrizes relacionados à gestão de riscos, com uma abordagem genérica para a possibilidade de tratar os riscos em todos os níveis de uma organização (ABNT, 2018a). Dentro da mesma finalidade, o COSO ERM alinha a gestão de riscos corporativos com os objetivos estratégicos e de negócio das organizações (RAHMAN; AL-DHAIMESH, 2018).

A depender do processo de tomada de decisão da empresa, há riscos que tem o potencial de constituir ganhos ou perdas, como por exemplo os riscos administrativos, envolvendo o sistema de produção, decisões de investimentos e o mercado de atuação (GURGUN; KOC, 2021); os riscos políticos, envolvendo alterações nas normas e regulamentos (SHEFFER; LOEWEN, 2019); e os riscos de tecnologia da informação, envolvendo a inovação ou a obsolescência dos produtos e serviços prestados (SAEIDI et al., 2019).

Existem riscos que, caso se concretizem, os efeitos causam perdas que impedem a organização de atingir seus objetivos estratégicos, como por exemplo os riscos patrimoniais, envolvendo falhas nos equipamentos que interrompam a produção (LIA et al., 2019); riscos trabalhistas, envolvendo indenizações aos colaboradores e a terceiros (QIU; WANG, 2021); e os riscos de imagem, envolvendo a reputação da empresa perante a sociedade (KHAN; SUKHOTU, 2020; LAMERTZ; HEUGENS; CALMET, 2005).

As organizações estão sujeitas a riscos, que podem ter sua origem relacionada a fatores externos ou internos (SYED; ALARAFI; AHMAD, 2019). Os riscos externos são aqueles que a organização não tem capacidade de controlar, como por exemplo as variações econômicas, criação de impostos, desenvolvimento tecnológico e desastres naturais (BOCCARD, 2021; REYES-HEROLES; TENORIO, 2020). Por outro lado, os riscos internos são aqueles associados às ocorrências causadas pela própria organização, tendo ela capacidade de controle sobre os fatores internos que impactam a materialização do risco (ZHANG; LI; ORTIZ, 2021).

Os riscos internos a que uma empresa está sujeita variam de acordo com seu ramo de atividade (DAVIS, 2016), porém determinados fatores internos estão presentes em grande parte das organizações, a saber: fraudes realizadas por colaboradores ou terceiros, ausência de cumprimento das legislações a que a organização está submetida e questões relacionadas a assédio moral e sexual (EBERHARTINGER; ZIESER, 2021; HERSCH, 2018; RAHMAN; AL-DHAIMESH, 2018).

Apesar de os riscos externos possuírem um impacto mais elevado, por serem predominantemente excepcionais e suas ocorrências serem normalmente acompanhadas de graves consequências, os riscos internos têm maior probabilidade de ocorrerem (KAPUSTINA et al., 2018). Desta forma, a partir do momento em que os gestores têm ciência dos tipos de riscos internos que o negócio está suscetível, fica viável discutir as ações a serem adotadas pela organização e por conseguinte, alcançar os resultados esperados (FEITOSA; CARPINETTI; FILHO, 2021; MORA et al., 2015).

Tais resultados são obtidos por meio do alinhamento das atividades de gestão de riscos ao contexto do sistema de gestão da qualidade, conduzindo assim as organizações a uma gestão efetiva (CAGNIN; OLIVEIRA; MIGUEL, 2021). O alinhamento citado é realizado por meio do estudo e da implantação das estruturas COSO ERM e ISO 31000, que por serem normas que podem ser utilizadas individual ou complementarmente, tornam os processos das empresas eficientes, aumentando o nível de confiança com as partes interessadas e com o próprio mercado (KARANJA, 2017).

O sistema de gestão de riscos auxilia na otimização das atividades e no alcance dos resultados obtidos pelas organizações (ROD et al., 2020). Entretanto, é verificado que o cumprimento das normas legais e a aplicação de regulamentos específicos de cada setor são tratados somente pela área jurídica, sem quaisquer envolvimento com os setores estratégicos e de gestão das empresas (LEONELLI, 2021). Esse tipo de conduta dificulta a prevenção, detecção e remediação de possíveis desvios ou inconformidades que possam ocorrer em uma organização. Uma das maneiras de as empresas enfrentarem os desafios citados é por meio do sistema de gestão de compliance (HÉROUX; ROUSSY, 2020).

Compliance são procedimentos que têm a finalidade de manter uma organização em estado de conformidade com as normas internas e externas, por meio de esforços que visam a prevenir, detectar e responder a possíveis desvios entre as normas estabelecidas e as condutas praticadas (FORD, 2008). Um sistema de gestão de compliance eficaz em toda a organização permite que uma organização demonstre seu comprometimento em cumprir leis pertinentes, requisitos regulamentares, códigos setoriais da indústria e normas organizacionais, assim como normas de boa governança, melhores práticas geralmente aceitas, ética e expectativas da comunidade (ABNT, 2021).

Pelo fato de o compliance estar presente nas discussões estratégicas organizacionais, principalmente devido aos escândalos corporativos e às vultuosas perdas financeiras, uma abordagem sistemática e integrada por toda a organização é uma forma prática e eficaz de garantir o dever de legalidade em conjunto com uma mudança cultural em prol da ética e da integridade (GAUR; GHOSH; ZHENG, 2019). Atualmente, a ISO 37301 – Sistema de gestão de compliance é o padrão de implantação do sistema reconhecido internacionalmente, cuja versão mais recente foi publicada em 2021 (WESTHAUSEN, 2021).

O programa de compliance agrega valor ao negócio e demonstra aos sócios, gestores, clientes e demais partes interessadas a preocupação da empresa com os seguintes objetivos: integridade, cultura, conformidade, reputação, ética e valores (ABNT, 2021). Assim, o envolvimento de toda a organização na gestão de compliance é um fator fundamental para garantir a necessária integração do compliance aos demais sistemas de gestão relacionados à qualidade dos serviços e dos produtos, fazendo com que as perspectivas de negócios esperadas pelas partes interessadas se tornem promissoras e com níveis de riscos estratégicos residuais (BECKER; BUCHKREMER, 2019).

Verifica-se então que o compliance discute a respeito de cultura e comportamento organizacional, trata sobre o papel e responsabilidades da alta administração, debate sobre apetite a risco da organização, para que dessa maneira seja possível padronizar os processos, com a finalidade de conscientizar as empresas sobre a imprescindibilidade em aderir às práticas de ética e integridade (EBERHARTINGER; ZIESER, 2021; HÉROUX; ROUSSY, 2020; QUICK; SAYAR, 2021).

Convém destacar que ao abordar a área de riscos, a ISO 37301 não discute somente uma área de risco da organização, e sim assegura uma análise integrada por toda a organização, apresentando com clareza os requisitos aplicáveis de acordo com as competências técnicas. Além disso, por ter sido publicada recentemente, poucos estudos sobre as áreas de riscos relacionadas ao sistema de gestão de compliance foram realizados. Ademais, ainda que existam

pesquisas sobre compliance, não há um consenso definido na literatura sobre o real valor de um sistema de gestão de compliance.

Apesar de as atividades relacionadas à gestão de riscos e compliance serem identificadas como uma das maneiras mais efetivas ao alcance dos objetivos estratégicos das organizações (NETO; SANTOS; OLIVA, 2018), são necessárias pesquisas científicas que identifiquem quais implicações tais atividades geram nas ações de governança e consequentemente nas práticas ESG.

Existe um questionamento por partes das organizações sobre a efetividades das práticas ESG. Os gestores têm o desafio de identificar quais das três temáticas (social, ambiental e governança) possuem maior relevância em suas organizações (TADDEO; AGNESE; BUSATO, 2024). Por outro lado, tanto a sociedade em geral como investidores, questionam a significância dos dados apresentados pelas empresas acerca da temática sustentabilidade (LI; WANG; ZHOU, 2023).

De acordo com a investigação realizada na literatura, verificou-se a carência de estudos científicos que identificassem quais práticas ESG estão sendo implantadas pelas empresas e quais os impactos que essas ações de sustentabilidade provocam nos resultados das organizações, sendo estas as principais lacunas a serem preenchidas por esta pesquisa.

As lacunas apresentadas e a relevância que o assunto possui na academia foram os fatores que conduziram esse estudo que tem a finalidade de responder a seguinte questão de pesquisa: **“Quais práticas ESG impactam nos resultados organizacionais?”**.

1.1 Objetivo da pesquisa

A presente tese foi desenvolvida com o intuito de atender demandas de duas grandes instituições: o Exército Brasileiro (EB) e a Universidade de São Paulo (USP). No âmbito do EB, a pesquisa foi autorizada pelo Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) e acompanhada pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) e pela Secretaria de Economia e Finanças (SEF). No âmbito da USP, a pesquisa foi autorizada e acompanhada pelo Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI – USP), situada no escopo da linha de pesquisa em Qualidade e Engenharia de Produto (QEP).

O propósito deste estudo está relacionado ao gerenciamento de riscos e seu potencial impacto no alcance dos objetivos estratégicos. Durante o período de revisão de literatura foi identificada a necessidade de direcionar o escopo da investigação, dada a transversalidade da área de riscos nas organizações, ou seja, de imediato foi identificada a influência do gerenciamento de riscos nos demais processos de gestão.

Ao mapear os principais temas discutidos atualmente na literatura acadêmica relacionados à gestão de riscos ficou evidente a necessidade de abordar a área de sustentabilidade, pelo fato de a gerência de riscos ser permanente nas temáticas ambiental, social e de governança.

Este trabalho se diferencia dos pesquisados na literatura na medida em que busca identificar as práticas ESG e analisar como elas de fato impactam nos resultados das empresas. Devido a carência de estudos científicos na área e a subjetividade de determinados resultados, tornou-se imprescindível investigar quais resultados organizacionais poderiam ser medidos de forma objetiva e ainda, aplicando uma abordagem quantitativa, respondessem às influências das ações de sustentabilidade.

Considerando o exposto, o **objetivo geral** desta tese é identificar quais as práticas ESG impactam nos resultados das organizações. Este objetivo geral pode ser desdobrado nos seguintes **objetivos específicos**:

- Avaliar a implantação de um modelo de gestão de riscos que forneça uma análise qualitativa e quantitativa dos recursos empregados, verificando quanto tal gestão auxilia no alcance dos objetivos estratégicos;
- Identificar na literatura pertinente as principais práticas ESG implantadas pelas organizações;
- Identificar na literatura pertinente os principais resultados organizacionais que possam ser mensurados objetivamente;
- Analisar o comportamento dos setores econômicos e segmentos de mercado em relação aos resultados organizacionais;
- Agrupar as organizações considerando as temáticas ambiental, social e governança;
- Utilizar métodos estatísticos para identificar as práticas ESG que impactam nos resultados organizacionais.

1.2 Relevância e escopo da pesquisa

Este estudo tem como temática inicial a gestão de riscos e seu potencial impacto no alcance dos objetivos estratégicos. Durante a realização da revisão de literatura identificou-se a necessidade de direcionar o escopo, visto que a área estava diretamente relacionada às atividades de compliance e sustentabilidade. Inicialmente, apresenta-se três pesquisas que caracterizam de maneira objetiva a associação entre as áreas.

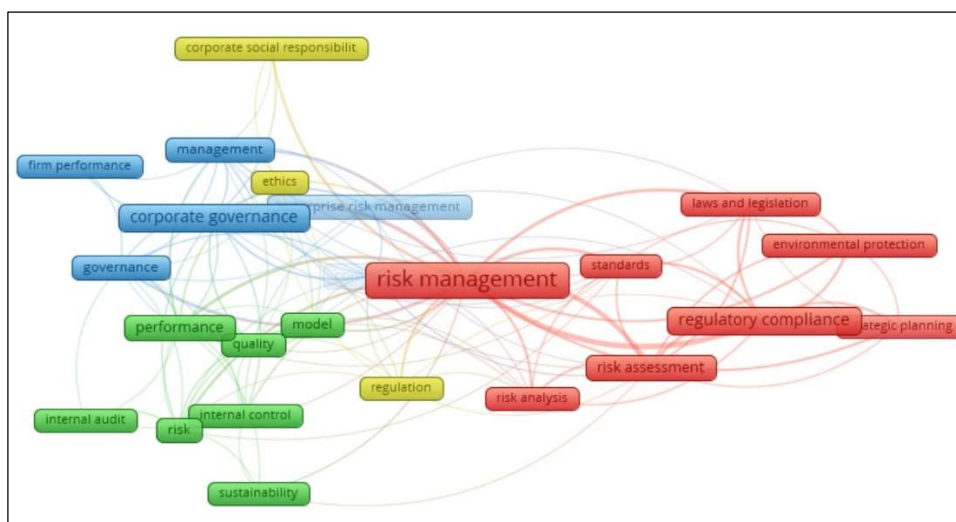
A primeira é um estudo apresentado por Westhausen (2021) que visa analisar o valor que o programa de compliance agrega em favor dos acionistas, visto que a realidade empresarial mostra um quadro em que a mensuração do valor do compliance é um ponto pouco explorado na pesquisa científica e na prática corporativa. O autor apresenta um modelo prático que monetiza os efeitos da implantação do programa de compliance aliado à gestão de riscos corporativos. Por fim, conclui que a quantificação é relevante, para que a área de compliance demonstre seu valor à alta administração, acionistas, bem como todas as partes interessadas, e justifique e fortaleça seu papel aumentando a efetividade do sistema de gestão de compliance.

A segunda é uma pesquisa realizada por Héroux e Roussy (2020). Os pesquisadores estudaram como as organizações conseguem cumprir as diretrizes relativas à governança corporativa, mais especificamente acerca dos processos utilizados para garantia da conformidade de gestão. Por meio de entrevistas semiestruturadas com profissionais de governança, os autores identificaram que as organizações que adotaram ações para promover a sinergia entre as temáticas de governança relacionadas ao compliance e à estratégia conseguiram agregar valor aos negócios e estarem em conformidade com as normas de governança. Os resultados também demonstraram que por meio do aprendizado organizacional, as atividades de compliance aliadas à governança corporativa auxiliam as organizações a aprimorarem a estratégia de negócios, a gestão de riscos corporativos e os controles internos.

A terceira é um artigo apresentado por Sillaber et al. (2019). Os autores realizaram uma série de entrevistas com gerentes de segurança da informação responsáveis pelas atividades de gerenciamento de Governança, Risco e Compliance (GRC) com a finalidade de construir uma base de dados empíricos acerca da qualidade e gerenciamento dos dados e informações de GRC. Os resultados apresentaram que para tomada de decisão, os gestores dependem em grande parte de documentação de alta qualidade, porém com dificuldades para manter a documentação no nível exigido por longos períodos. Por fim, concluiu-se sobre a necessidade de as organizações otimizarem as abordagens implantadas para analisar, melhorar e manter a qualidade de seus dados e informações de GRC.

Dessa maneira, a fim de suprir a lacuna da literatura relativa aos aspectos interdisciplinares do compliance e da gestão de riscos, Rampini et al. (2024) realizaram um estudo que tinha como objetivo traçar um perfil das publicações acadêmicas que relacionam a gestão de riscos e o compliance, e identificar a existência de outros temas relacionados à gestão das organizações. Por intermédio de uma análise bibliométrica e uma posterior rede de palavras-chave (Figura 1), os autores identificaram o relacionamento entre os temas por meio do uso das palavras-chave *risk management* e *regulatory compliance*.

Figura 1 – Rede de palavras-chave



Fonte: Rampini et al. (2024)

Além disso, destacaram-se as áreas de sustentabilidade e ESG (*Environment, Social and Governance*) por meio das seguintes palavras-chave: *corporate social responsibility*, *corporate governance*, *sustainability* e *environmental protection*.

Portanto, ao se pretender realizar uma pesquisa sobre gestão de riscos, torna-se essencial contemplar os elementos ambientais e sociais incorporados pelas organizações. Este enfoque reflete a atual direção das pesquisas científicas realizadas não apenas no Brasil, mas também em diversos países. Reconhecer e integrar tais aspectos contribui não apenas para a robustez dos estudos, mas também para a compreensão abrangente e atualizada do cenário global de gestão de riscos.

A adoção de práticas ESG visa influenciar o desempenho de uma empresa por meio das questões de sustentabilidade (GILLAN; KOCH; STARKS, 2021). Os critérios ambientais, sociais e de governança podem trazer resultados positivos por meio da obtenção de lucros e melhora na reputação da organização (CARR; LAWLER; RENY, 2012; ESTRADA-CRUZ et al., 2022; MURÈ et al., 2021). Destaca-se que resultados podem ser medidos objetivamente por meio do valor das

ações, que são valores mobiliários representativos de uma parcela do capital social emitidos por sociedades anônimas, ou seja, são títulos de propriedade que conferem aos investidores a participação na sociedade da empresa (FANG; NOE; TICE, 2009); do valor da receita, que é quanto uma empresa recebe (total em dinheiro) pela operação normal de seus negócios, como a venda de seus produtos e serviços (GUAN; TIAN; DENG, 2021); e do valor do ROI (em inglês *Return On Investment*), que serve como uma métrica para a realização de análises dos retornos obtidos sobre um investimento (CHANDRA; NACHAMAI; PILLAI, 2016).

Destaca-se que os critérios ambientais e sociais são discutidos academicamente desde meados do século XX no contexto corporativo (EPSHTEIN; MACLEAN, 2013). Atualmente, o desafio é estudar e analisar como os critérios de governança se integram aos demais e qual o impacto da aplicação do conjunto ESG nos resultados das empresas.

Para compreender o protagonismo da governança nas práticas ESG, é importante entender o papel da gestão da qualidade e o relacionamento do processo de gestão de riscos com as atividades de compliance (HUMPHREYS, 2008; LIM et al., 2022; PAPAFAIROPOULOU; SPANAKI, 2016). Dentro deste contexto, se verifica que as atividades relacionadas à gestão de riscos são fundamentais aos sistemas de gestão da qualidade estabelecidos pelas empresas (CAGNIN; OLIVEIRA; MIGUEL, 2021).

Uma das formas de se implantar um processo de gestão de riscos é por meio da utilização de estruturas padronizadas, como por exemplo a ISO 31000 e o COSO ERM (DIAS, 2017). Tais estruturas, além de facilitarem o entendimento do processo por toda a organização, otimizam o alcance aos objetivos estratégicos e de negócios das organizações.

Perante um ambiente de negócios dinâmico e complexo, os processos gerenciais das organizações devem ser integrados e efetivos. Para isso, é essencial o desenvolvimento de uma cultura empresarial focada na administração dos riscos corporativos (HASSAN; ABDULKARIM; ISMAEL, 2022). Desta maneira, além de superar a ideia de que os investimentos realizados na área de gestão de riscos geram pouco retorno financeiro, é possível demonstrar às partes interessadas e envolvidas no processo (do inglês, *stakeholder*) aspectos relacionados à criação de valor estratégico (MESKOVIC; ZAIMOVIC, 2021).

A busca pela integração faz com que a gestão de riscos corporativos atue diretamente em todos os setores organizacionais, gerando altas expectativas dos stakeholders em relação aos resultados de uma gestão eficaz do risco (LECHNER; GATZERT, 2018). Porém, se verifica que setores de determinadas empresas atuam de forma independente, aumentando assim a probabilidade de ocorrência de falhas por tomadas de decisões equivocadas e descumprimento de requisitos legais (BOLANOS et al., 2019). Procedimentos como esses inviabilizam a solução de possíveis inconformidades ou de erros estratégicos que possam acontecer em uma empresa.

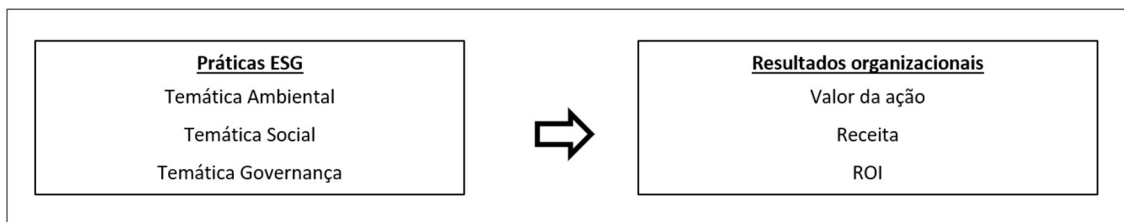
Uma forma de as organizações solucionarem esses obstáculos é por meio da implantação de um sistema de gestão de compliance (HÉROUX; ROUSSY, 2020). Um exemplo foi a pesquisa realizada por Monteschio (2021) que visava compreender como os programas de compliance podem contribuir com a comunidade, cumprindo o princípio do papel social corporativo. Por meio do estudo das ferramentas de compliance: avaliação de riscos, códigos de ética ou conduta e *due diligence*, verificou-se que o programa de compliance resulta em benefícios sociais para as empresas e comunidade do entorno, ao mesmo tempo em que implementa o princípio constitucional do papel social contratual, que é o princípio da dignidade da pessoa humana. Os autores concluíram que o programa de compliance tem enorme potencial para trazer benefícios às empresas, aos que fazem parte do negócio e aos consumidores que se relacionam com eles. Com os benefícios trazidos pelo compliance, as empresas certamente colaboram com a comunidade na construção de uma sociedade cada vez mais justa, igualitária e próspera, na qual o respeito aos direitos humanos e sociais possa estar relacionado ao lucro.

As organizações acreditam que ao implementarem um sistema de gestão de compliance, podem proteger sua integridade, minimizar o descumprimento de normativos legais e fomentar um comportamento socialmente responsável, sendo, portanto, um sistema fundamental para o sucesso de toda a gestão organizacional (QUICK; SAYAR, 2021).

Dessa maneira, considerando os aspectos destacados acerca da gestão das organizações, identificar quais fatores relacionados às práticas ESG auxiliam diretamente na otimização dos resultados organizacionais cresce de importância (WANG; PENG; PRYBUTOK, 2022), haja vista que os aspectos ambientais, sociais e de governança devem estar alinhados com os objetivos estratégicos das organizações.

Em suma, a relevância deste estudo é evidenciada pela demanda em tratar um tema em destaque no mundo corporativo, justificado pelo interesse de as organizações intensificarem suas oportunidades e reduzirem a exposição aos riscos corporativos, evitando dessa maneira o não atingimento aos objetivos estratégicos.

Sob a perspectiva científica, identificada a carência de pesquisas acadêmicas sobre o impacto das práticas ESG nos resultados das organizações, esta tese contribuiu com revisão bibliográfica focada em apresentar uma fundamentação teórica e em analisar a percepção de pesquisadores e especialistas sobre o assunto. O escopo do trabalho apresentado na Figura 2 são as práticas ESG, descritas por meio de suas três temáticas: ambiental, social e de governança, e os resultados organizacionais, por meio do valor da ação, da receita e do ROI, cuja identificação e análise foram realizadas por meio de revisão da literatura e pesquisa com dados secundários.

Figura 2 – Escopo do estudo

Fonte: Elaborada pelo autor

1.3 Estrutura do texto

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos: (1) introdução, (2) revisão da literatura, (3) metodologia de pesquisa, (4) resultados, (5) discussões finais e (6) conclusões.

No capítulo 1 é apresentada a introdução do tema desenvolvido na tese, apresentando-se a questão de pesquisa e a lacuna encontrada na literatura. Destaca-se também o objetivo geral e os específicos, finalizando com a relevância, justificativa e escopo delimitado na pesquisa.

O capítulo 2 se inicia com uma análise bibliométrica de artigos acadêmicos extraídos das bases de dados *ISI Web of Science* e *Scopus*. Posteriormente, é realizada uma fundamentação teórica sobre ESG e uma revisão de literatura específica sobre as áreas relacionadas à governança corporativa, a saber: gestão da qualidade, gestão de riscos corporativos e compliance. Encerra-se o capítulo com um resumo do quadro teórico.

No capítulo 3 apresenta-se a metodologia de pesquisa utilizada para atingir os objetivos do trabalho, assim como o caminho percorrido para estruturação do modelo de gestão de riscos (por meio da pesquisa aplicada) e para análise das práticas ESG (por meio da abordagem quantitativa).

No capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos na pesquisa e no capítulo 5 são realizadas as discussões finais, no sentido de proporcionar uma etapa para responder a questão de pesquisa e atingir os objetivos propostos na tese.

O capítulo 6 tem a finalidade de mostrar as limitações encontradas na pesquisa e finalmente apresentar as conclusões e possibilidades de trabalhos futuros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, propõe-se apresentar a revisão bibliográfica correlata ao tema de pesquisa em questão. Por meio de uma meticolosa análise e seleção de artigos pertinentes na literatura, identificam-se os principais autores, conceitos e construtos associados ao objeto de investigação. Ademais, são identificadas lacunas latentes na literatura, assim como emergem tendências que orientam a trajetória do desenvolvimento desta pesquisa.

Com a intenção de propiciar uma melhor compreensão acerca do tema discutido nesta tese, a etapa de revisão da literatura foi segmentada em cinco fases:

- a) análise bibliométrica sobre ESG, temática central desta pesquisa, por meio dos artigos extraídos das bases de dados *ISI Web of Science* e *Scopus*;
- b) fundamentação teórica sobre ESG, com destaque para as temáticas ambiental, social e governança;
- c) fundamentação teórica sobre as áreas relacionadas à governança corporativa, a saber: gestão da qualidade, gestão de riscos corporativos e compliance;
- d) fundamentação teórica sobre resultados organizacionais;
- e) confecção de um referencial teórico.

2.1 Análise bibliométrica

A análise bibliométrica é um método para explorar e analisar dados científicos (ARIA; CUCCURULLO, 2017). Ela permite desvendar as nuances evolutivas de um campo específico, enquanto evidencia as áreas emergentes nesse campo (DONTH et al., 2021).

O método introduz objetividade na avaliação da literatura científica e têm potencial para aumentar o rigor e mitigar o viés do pesquisador nas revisões da literatura científica (ZUPIC; CATER, 2015). Desta forma, segue-se as seguintes etapas: planejamento do portfólio bibliográfico, busca nas bases de dados e análise descritiva com base nos resultados obtidos (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

Começando pela fase de planejamento do portfólio bibliográfico, foram consultadas as bases de dados da *ISI Web of Science* e da *Scopus*. Essas duas bases de dados possuem um vasto acervo, ampliando a quantidade e a relevância dos artigos que irão compor a amostra final (SINGH et al., 2021; THELWALL; SUD, 2022).

Os critérios utilizados no campo de pesquisa de ambas as bases de dados foram os seguintes: artigos, como o tipo de documento, pois caracterizam de maneira mais objetiva a tendência científica nas áreas do conhecimento; o período de 2004 a 2023, pelo fato de o

acrônimo ESG ter sido apresentado em conferência da ONU em 2004 e, por fim, os campos de pesquisa que abrangem itens primordiais na escolha dos artigos, como, título, resumo e palavras-chave.

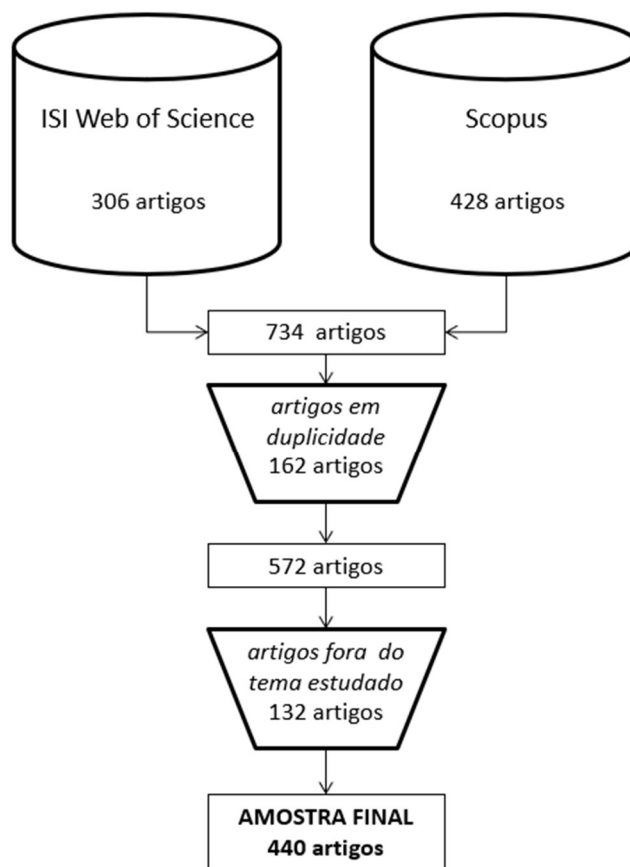
A estrutura utilizada para executar a busca dos artigos possuiu três identificadores centrais: um para temática ambiental, outro para temática social e outro para temática governança. Desta forma, com a finalidade de extrair as publicações mais compatíveis ao presente estudo, utilizou a união e intersecção dos seguintes termos:

"environment" AND "social" AND "governance" AND "ESG"

Após a etapa de planejamento, a composição do portfólio bibliográfico começou com os resultados iniciais das buscas realizadas nas bases de dados. A base de dados *Scopus* apresentou 428 artigos e a *ISI Web of Science*, 306. Com auxílio do software *Mendeley*[®] foi possível identificar que 162 artigos foram apresentados pelas duas bases, sendo, portanto, excluídos no primeiro filtro. Restaram 572 artigos.

Posteriormente, foram examinados os títulos e os resumos de todos os 572 artigos. Aqueles que não abordavam as áreas centrais desta análise (*Environment, Social and Governance*) e não tinham relação com as categorias estabelecidas nos critérios iniciais foram excluídos da amostra. Para ilustrar os artigos excluídos da amostra pela falta de aderência ao tema desta tese, cita-se uma pesquisa que analisava o desenvolvimento da transmissão de dupla embreagem por meio de uma caixa de câmbio elétrica, em inglês *Electrical Shift Gearbox* (ESG). Depois deste segundo filtro, permaneceram 440 artigos, que constituíram a amostra final, apresentada na Figura 3.

Figura 3 – Amostra final



Fonte: Elaborada pelo autor

Na sequência, a análise bibliométrica foi realizada por intermédio da estruturação de uma análise descritiva, contendo os seguintes pontos: periódicos com maior quantidade de publicação, quantidade de publicações por ano, artigos mais citados, autores e países que mais publicaram, trabalhos desenvolvidos por pesquisadores brasileiros e rede de palavras-chave.

No Quadro 1 são apresentados os periódicos que mais publicaram artigos que relacionam as temáticas ambiental, social e governança no contexto ESG. Destaca-se que os onze periódicos apresentados no Quadro 1 são os que publicaram ao menos cinco artigos, representando 45,90% do total de artigos da amostra final.

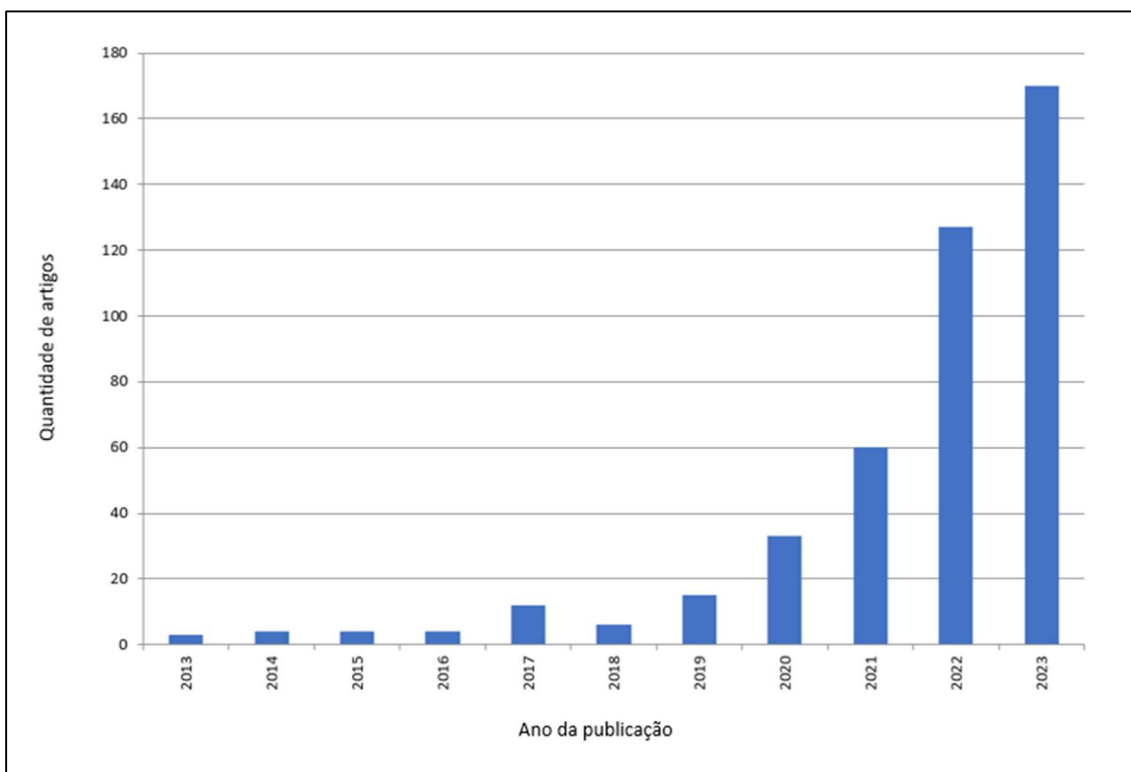
Quadro 1 – Informações sobre periódicos

Periódico	Quantidade de artigos	JCR (2022)
SUSTAINABILITY	69	3.90
BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT	22	13.40
CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	13	8.74
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	13	11.10
ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH	10	5.80
FRONTIERS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE	9	4.60
JOURNAL OF PORTFOLIO MANAGEMENT	7	1.53
JOURNAL OF SUSTAINABLE FINANCE INVESTMENT	7	4.30
SUSTAINABILITY ACCOUNTING MANAGEMENT AND POLICY JOURNAL	7	3.96
ENVIRONMENT DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY	6	4.90
FINANCE RESEARCH LETTERS	6	9.84
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	6	4.61
INTERNATIONAL REVIEW OF FINANCIAL ANALYSIS	6	8.23
JOURNAL OF BUSINESS ETHICS	6	6.33
CORPORATE GOVERNANCE THE INTERNATIONAL JOURNAL OF BUSINESS IN SOCIETY	5	5.80
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	5	8.91
SUSTAINABLE DEVELOPMENT	5	8.56

Fonte: Elaborado pelo autor

Considerando a amostra final, foram identificados 188 periódicos que publicaram artigos sobre o assunto, apontando dessa maneira que o tema está difundido entre os variados *journals*, com destaque ao *Sustainability* por possuir 69 publicações. Ressalta-se que, ao analisar o fator de impacto do ano de 2022, segundo o *Journal Citation Reports* (JCR), os *journals* destacados no Quadro 1 possuem uma avaliação expressiva, sendo possíveis candidatos aos pesquisadores que pretendam publicar seus estudos sobre a temática ESG.

Com a finalidade de verificar a evolução do número de publicações acerca do tema, confeccionou-se a Figura 4.

Figura 4 – Distribuição temporal de artigos publicados entre 2013 e 2023

Fonte: Elaborada pelo autor

Verifica-se que entre 2013 e 2018, excetuando-se 2017, a quantidade de publicações possui um padrão constante, com uma média de 4 artigos por ano. Há uma elevação consistente no triênio 2019 – 2021, possivelmente impulsionada pelos estudos oriundos da pandemia COVID-19. Entretanto, somente no biênio 2022 – 2023 que as publicações acerca da temática ESG se consolidaram no âmbito acadêmico, concentrando 67,50% do total da amostra.

Os 127 artigos de 2022 e os 170 de 2023, além de ratificarem o interesse científico acerca da linha temática desta pesquisa, indicam uma mudança de paradigma das organizações: a necessidade do desenvolvimento de práticas sustentáveis nos negócios.

Com intuito de apontar os artigos da amostra final que mais influenciaram a produção acadêmica sobre o assunto, foi elaborado o Quadro 2 para que fossem demonstrados os dez artigos com maior média de citações por ano.

Quadro 2 – Artigos mais citados em média na amostra

AUTORES	TÍTULO	PERIÓDICO	ANO	CITAÇÕES	MÉDIA ANUAL
Cucari, N; De Falco, SE; Orlando, B	Diversity of Board of Directors and Environmental Social Governance: Evidence from Italian Listed Companies	Corporate Social Responsibility And Environmental Management	2018	295	59.00
Alsayegh, MF; Rahman, RA; Homayoun, S	Corporate Economic, Environmental, and Social Sustainability Performance Transformation through ESG Disclosure	Sustainability	2020	152	50.67
Haque, F	The effects of board characteristics and sustainable compensation policy on carbon performance of UK firms	British Accounting Review	2017	254	42.33
Lokuwaduge, CSD; Heenetigala, K	Integrating Environmental, Social and Governance (ESG) Disclosure for a Sustainable Development: An Australian Study	Business Strategy and The Environment	2017	198	33.00
Wang, ZH; Hsieh, TS; Sarkis, J	CSR Performance and the Readability of CSR Reports: Too Good to be True?	Corporate Social Responsibility and Environmental Management	2018	159	31.80
Lee, KH; Cin, BC; Lee, EY	Environmental Responsibility and Firm Performance: The Application of an Environmental, Social and Governance Model	Business Strategy and The Environment	2016	183	26.14
Mervelskemper, L; Streit, D	Enhancing Market Valuation of ESG Performance: Is Integrated Reporting Keeping its Promise?	Business Strategy and The Environment	2017	138	23.00
Odriozola, MD; Baraibar-Diez, E	Is Corporate Reputation Associated with Quality of CSR Reporting? Evidence from Spain	Corporate Social Responsibility and Environmental Management	2017	135	22.50
Stellner, C; Klein, C; Zwergel, B	Corporate social responsibility and Eurozone corporate bonds: The moderating role of country sustainability	Journal of Banking & Finance	2015	150	18.75
Galbreath, J	ESG in Focus: The Australian Evidence	Journal of Business Ethics	2013	168	16.80

Fonte: Elaborado pelo autor

Pelo fato de o artigo mais recente do Quadro 2 ter sido publicado no ano de 2020, é possível verificar que no triênio 2021 – 2023, apesar do expressivo número de publicações, não houve artigos que podem ser considerados referências que influenciaram os estudos sobre ESG.

Destaca-se, ainda, que apesar de o *journal Sustainability* ser o que apresenta o maior número de artigos na amostra, os *journals Corporate Social Responsibility and Environmental Management* e *Business Strategy and The Environment* são os que possuem os artigos mais citados.

Pela diversidade dos títulos e dos autores apresentados no Quadro 2, foi possível identificar que a linha temática desta análise bibliométrica possui diversas abordagens que podem ser exploradas pelos pesquisadores do assunto.

Neste contexto, destaca-se que dos 1159 autores que publicaram os artigos da amostra final, somente 6 deles publicaram 4 artigos, que foi o maior número por autor. São eles: **Yung-Kuan Chan** e **Ming Yuan Hsieh** da *National Taiwan University* em Taiwan; **Kuldeep Singh** da *Symbiosis International University* na Índia e **Jaehong Lee**, **Suyon Kim** e **Eunsoo Kim** da *Kyonggi University* na Coreia do Sul.

Esta constatação acerca da variedade de autores que pesquisam sobre a temática ESG, aliada à identificação dos diversos de periódicos apresentados pela amostra, ratifica o entendimento de que o tema, apesar de discutido nos últimos anos, está disperso na comunidade acadêmica, não sendo possível identificar um grupo específico que atue significativamente nessa linha de pesquisa.

Apesar desta constatação, verifica-se que, em relação às publicações por países, a China lidera em quantidade de publicações, com 23,86% dos artigos de toda a amostra selecionada, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Países que mais publicaram

PAÍS	QUANTIDADE	PERCENTUAL
China	105	23.86%
Estados Unidos	59	13.40%
Austrália	32	7.27%
Índia	32	7.27%
Coreia do Sul	32	7.27%
Inglaterra	31	7.04%
Espanha	22	5.00%
Canadá	20	4.54%
Itália	19	4.31%
Malásia	18	4.09%

Fonte: Elaborado pelo autor

Embora não esteja presente na relação dos 10 países que mais publicaram artigos sobre o tema, o Brasil apresentou 13 publicações (2,96% da amostra), estando, desta forma, presente no cenário internacional. Os trabalhos desenvolvidos no país estão apresentados no Quadro 4, ressaltando os estudos realizados por pesquisadores brasileiros e a possibilidade de que novas pesquisas sejam realizadas no país.

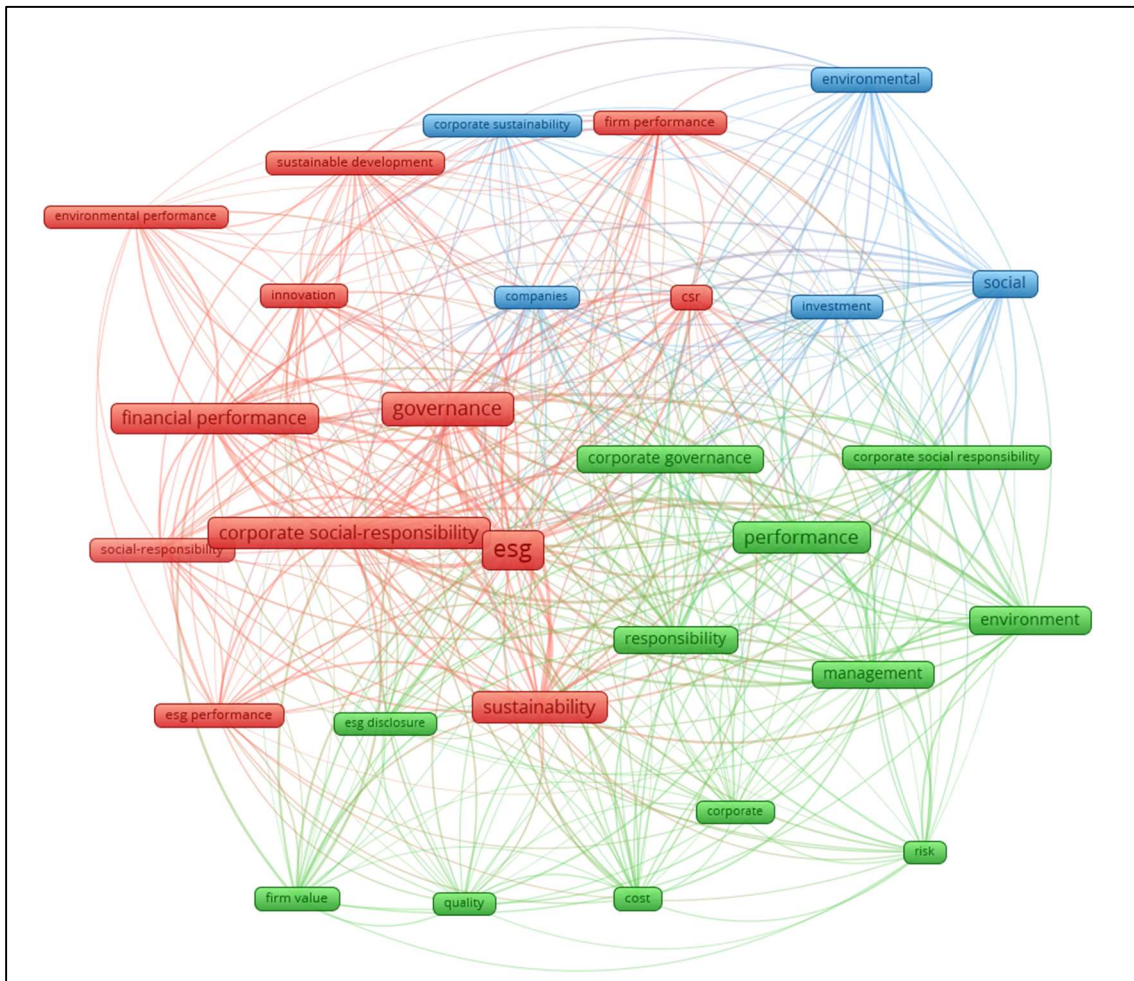
Quadro 4 – Artigos desenvolvidos por pesquisadores brasileiros

ANO	TÍTULO	AUTORES	INSTITUIÇÃO
2023	How can Stakeholder Capitalism contribute to achieving the Sustainable Development Goals? A Cross-network Literature Analysis	Beck, Donizete; Ferasso, Marcos	Universidade Nove Julho / SP
2023	Exploring the relationship among ESG, innovation, and economic and financial performance: evidence from the energy sector	Pinheiro, Alan Bandeira; Panza, Graziela Bizin; Berhorst, Nicolas Lazzaretti; Toaldo, Ana Maria Machado; Segatto, Andrea Paula	Universidade Federal do Paraná / PR
2023	Mapping global conversations on twitter about environmental, social, and governance topics through natural language processing	Kouloukoui, Daniel; de Marcellis-Warin, Nathalie; Gomes, Sonia Maria da Silva; Warin, Thierry	Universidade Federal da Bahia / BA
2023	The internalisation of the circular economy and ESG in Brazilian B Corps from the perspective of the Stakeholder Theory	Marcon, Maiara; Provensi, Tais; Sehnem, Simone; Campos, Lucila M. S.; Queiroz, Adriane Angelica Farias Santos Lopes	Universidade do Oeste de Santa Catarina / SC
2023	Corporate Digital Transformation: Companies Towards Industry 4.0	Lara, Jose Edson; Batista, Alisson de Souza; Ribeiro, Rodrigo Medeiros; Tissot-Lara, Thalles Augusto	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais / MG
2023	Balancing global corporate sustainability engagement in asymmetric markets: The Coca-Cola Co. case	Simoës-Coelho, Marco; Figueira, Ariane Roder; Russo, Eduardo	Universidade Federal do Rio de Janeiro / RJ
2023	Analysis Of The Esg Score Calculation Adopted By Banks And Financial Companies For The Granting Of Credit	Santos, Fernando de Almeida; de Souza, Isabella Pereira; Bueno, Aline; Angelo, Erico Luna	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo / SP
2022	Competition and ESG practices in emerging markets: Evidence from a difference-in-differences model	Martins, Henrique Castro	Fundação Getúlio Vargas / SP
2022	Organizational Competencies in the Development of Environmental, Social, and Governance (ESG) Criteria in the Industrial Sector	Sierdovski, Marcia; Pilatti, Luiz Alberto; Rubbo, Priscila	Universidade Tecnológica Federal do Paraná / PR
2022	Life cycle management in bakeries: a proposed roadmap towards sustainability	Reis Monteiro, Nathalie Barbosa; Moita Neto, Jose Machado; da Silva, Elaine Aparecida	Universidade Presbiteriana Mackenzie / SP
2022	Quadruple (or quintuple) helix: a possibility of implementing SDG 12 through the self-regulation of innovations in a world permeated by ESG	von Hohendorff, Raquel	Universidade do Vale Rio dos Sinos / RS
2020	Testing the institutional difference hypothesis: A study about environmental, social, governance, and financial performance	Garcia, Alexandre Sanches; Orsato, Renato J.	Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado / SP
2015	The Sustainability Delta: Considering Sustainability Opportunities in Firm Valuation	Zeidan, Rodrigo; Spitzack, Heiko	Fundação Dom Cabral / RJ

Fonte: Elaborado pelo autor

Finalizando a análise bibliométrica, o software VOSviewer® foi utilizado para analisar a rede de palavras-chave dos artigos da amostra (Figura 5). Fruto da estrutura utilizada para executar a busca de artigos, identificou-se o relacionamento entre as temáticas ambiental, social e governança por meio do uso das palavras-chave *environment*, *environmental*, *environmental performance*, *social*, *social responsibility*, *governance* e *corporate governance*.

Figura 5 – Rede de palavras-chave



Fonte: Elaborado pelo autor

Além disso, convém destacar os termos *firm performance*, *firm value*, *investment*, *financial performance*, *cost*, *risk*, *quality*, *sustainability* e *sustainable development*. Apesar de nenhum dos termos isoladamente estarem nas *strings* de busca, foi verificada uma relevante ocorrência de tais palavras dentro dos respectivos *clusters*, demonstrando assim serem áreas pertencentes às pesquisas científicas que tratam sobre a temática ESG e por isso estão diretamente relacionados ao tema central desta tese.

Na sequência do capítulo, por meio de uma análise de conteúdo dos artigos, são apresentadas fundamentações teóricas dos principais conceitos e construtos desta tese.

2.2 Environmental, Social and Governance (ESG)

Na constante busca por vantagens competitivas, as organizações identificaram ao longo dos anos que por meio da melhoria contínua dos processos e produtos existentes nos

negócios, é possível alcançar soluções corporativas sustentáveis (PORTER; LINDE, 1995). Em uma sociedade de consumo, as organizações devem se concentrar em reduzir os impactos ambientais por intermédio de inovações que reduzam o custo total de um produto e melhorem seu valor (HART; MILSTEIN, 1999).

As empresas devem utilizar os insumos de forma mais produtiva e dessa maneira compensar os custos de melhoria nas questões ambientais. Resistir em se adequar aos critérios de sustentabilidade pode acarretar perda de competitividade e valor de mercado (DYLLICK; HOCKERTS, 2002). O desenvolvimento sustentável aliado às responsabilidades ambientais e sociais das organizações é essencial para que o negócio seja duradouro ao longo dos anos (BANSAL, 2002).

Dessa maneira, fruto de uma evolução acerca do tema, desde o início do século XXI, aspectos ambientais, sociais e de governança, nomeados na literatura como *Environmental, Social and Governance* (ESG), fizeram-se relevantes nas estratégias de negócios das organizações (HUMPHREY; LEE; SHEN, 2012; HUSTED; FILHO, 2017; KIERNAN, 2007; NERI, 2021). São consideradas as três temáticas da sustentabilidade determinando ações que preservam o meio ambiente, focam nas questões sociais e por meio da governança corporativa garantem a aplicação das atividades de compliance das organizações (ALSAYEGH; RAHMAN; HOMAYOUN, 2020; PEDERSEN; FITZGIBBONS; POMORSKI, 2021; UNEP, 2005).

A sigla em inglês ESG foi instituída na publicação *Who Cares Wins*, desenvolvida pelo Pacto Global das Organizações das Nações Unidas (ONU) no ano de 2004. À época, a iniciativa questionava as instituições financeiras sobre como inserir questões sociais, ambientais e de governança corporativa no mercado de capitais (ONU, 2004). Desde então, impulsionada pela questão da sustentabilidade, o termo manteve a notoriedade e se expandiu aos demais setores, pelo fato de permanecer nas pautas de discussões em variados fóruns internacionais (LOKUWADUGE; HEENETIGALA, 2017; NERI, 2021).

Convém destacar que no ano de 2015, a ONU propôs aos países membros uma nova agenda de desenvolvimento sustentável para os próximos 15 anos, a chamada Agenda 2030, que é composta pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (LE BLANC, 2015). Os ODS, apresentados na Figura 6, reúnem os principais desafios e vulnerabilidades da população mundial, sinalizando as áreas que requerem maior engajamento da sociedade. Nesse esforço conjunto entre governos, empresas e sociedade civil, as organizações privadas, pelo poder econômico, tecnológico e inovador que detêm, são consideradas protagonistas (SMITH et al., 2017).

Figura 6 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)



Fonte: Site Nações Unidas Brasil (www.brasil.un.org). Acessado em 25 de abril de 2022.

O protagonismo se reflete no fato de, atualmente, as organizações terem interesse em vincular os ODS às suas estratégias, metas e resultados (LITVINENKO et al., 2022). Ressalta-se que a compreensão dos ODS está diretamente relacionada aos princípios do ESG (NGUYEN; NGO, 2021). Esse interesse aumentou a partir do ano de 2020, quando o CEO da gestora Black Rock, Larry Fink, publicou uma carta às empresas que recebem investimentos da companhia destacando a sustentabilidade como norte para as ações da corporação, por meio de uma estratégia de negócios que seja responsável e a longo prazo (FOUST; ST JOHN, 2023).

Convém destacar que a Black Rock é considerada a maior gestora de fundos de investimentos do mundo, gerindo cerca de 6,5 trilhões de dólares em ativos nos principais mercados globais, tendo, portanto, impacto direta na estratégia de negócios das empresas (GLOWIK; BHATTI; CHWIALKOWSKA, 2023).

Em um cenário em que as organizações são avaliadas por todas suas ações, além da entrega do produto ou da prestação dos serviços, as práticas ESG indicam solidez do negócio, aplicação correta dos recursos, boa reputação e resiliência acerca das incertezas e vulnerabilidades do mercado (LOKUWADUGE; SMARK; MIR, 2022).

Temas socioambientais devem ser discutidos junto à alta administração, pois aumentam a vantagem competitiva e geram melhorias econômicas no ecossistema em que a organização atua (FOLQUÉ; ESCRIG-OLMEDO; CORZO SANTAMARÍA, 2021; HUMPHREY; LEE; SHEN, 2012). Assim, a discussão sobre a geração de valor oriunda de investimentos voluntários em assuntos socioambientais tornou-se essencial às empresas, pois existe a possibilidade de

aumentarem a produtividade com inovações tecnológicas que reduzam o impacto ao meio ambiente, potencializando assim a aplicação dos recursos financeiros (CHEVROLLIER et al., 2020; GALBREATH, 2013).

A atitude proativa das organizações em temas socioambientais é influenciada pelo setor de atuação em que estão inseridas. Existe uma natural demanda para que as empresas se legitimem perante os operadores sociais, institucionais e econômicos com os quais se relacionam (ALAREENI; HAMDAN, 2020; WEBER, 2014). Para ser expressiva e resistente na perspectiva do mercado, uma organização precisa ser responsável em relação aos aspectos sustentáveis (ALBITAR et al., 2020; HUSTED; FILHO, 2017).

Em uma sociedade atenta às alterações climáticas, questões de meio ambiente e desigualdades sociais, as exposições a estes tipos de riscos impactam diretamente nos objetivos estratégicos e conseqüentemente afetam a reputação organizacional (GARCIA; MENDES-DASILVA; ORSATO, 2017). Dessa forma, verifica-se que as práticas de ESG cada vez mais não são vistas como um diferencial, mas sim um fator crítico de sucesso aos negócios (QUIRÓS; QUIRÓS; GONÇALVES, 2018).

Apesar de ser uma tarefa desafiadora às organizações, a adoção dos princípios de ESG traz conseqüências favoráveis, como por exemplo, aumento da reputação, crescimento de mercado e maior atração de investimentos (DE LUCIA; PAZIENZA; BARTLETT, 2020; KAISER, 2020; KARWOWSKI; GRZYBEK, 2021). A importância de cada uma das temáticas (ambiental, social e de governança) modifica conforme as diferentes características de cada setor de atuação, motivo pelo qual são apresentados de forma independente neste estudo.

2.2.1 *Environmental* – a temática ambiental

As organizações que realizam práticas consideradas sustentáveis, como por exemplo a utilização de energias renováveis, a preservação ambiental e a adoção de processos de economia circular, são percebidas positivamente pelos investidores e sociedade em geral (GEISSDOERFER et al., 2017; KARAEVA et al., 2022; KIM; LYON, 2015). A questão ambiental é relevante no cenário corporativo e influencia de maneira direta na reputação das empresas (LIU; HAMORI, 2020; PORTER; LINDE, 1995). Assim, ações e programas focados em sustentabilidade são necessários para que as organizações estejam alinhadas com aspectos relacionados à responsabilidade ambiental (AMORE; BENNEDSEN, 2016).

Além de compreender os regulamentos de proteção ambiental, a temática *Environmental* visa minimizar a interferência no meio ambiente e, quando necessário, reparar os danos causados pela atividade produtiva das organizações (ALSAYEGH; RAHMAN;

HOMAYOUN, 2020). Para atingir esses objetivos é essencial a redução das emissões de carbono, a adoção de programas ecologicamente eficientes, a gestão e destinação dos resíduos e, inclusive o desenvolvimento de novos produtos que se adequem ao contexto de preservação ambiental (DREMPETIC; KLEIN; ZWERGEL, 2020; NELMS; RUSSELL; LENCE, 2007).

A responsabilidade ambiental deve ser incentivada pela alta administração e exige o envolvimento da cadeia produtiva (HAQUE, 2017). Entendendo a produção, identificam-se os processos a serem otimizados, as ações acerca da preservação da biodiversidade e a maneira pela qual os materiais e recursos devem ser empregados (FOLQUÉ; ESCRIG-OLMEDO; CORZO SANTAMARÍA, 2021). Uma das normas internacionais que auxilia as organizações na implantação da gestão ambiental é a ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental (CAMPOS et al., 2015).

A ISO 14001 é utilizada pelas organizações que desejam estabelecer, melhorar ou manter um sistema de gestão ambiental em conformidade com suas políticas e requisitos ambientais estabelecidos (BOIRAL et al., 2018). Ela fornece uma estrutura que a organização pode seguir por meio de uma abordagem focada na melhoria contínua (ABNT, 2015b). Além de ser certificável, integra-se com outros padrões de sistemas de gestão, como por exemplo a ISO 9001, auxiliando dessa forma no alcance dos objetivos estratégicos (CAMILLERI, 2022).

Segundo a ISO 14001, a gestão ambiental é parte do sistema de gestão usado para gerenciar aspectos ambientais, cumprir obrigações de compliance e abordar riscos e oportunidades (ZIMON et al., 2022). Dessa maneira as medidas iniciais para o desenvolvimento de atividades relacionadas à responsabilidade ambiental são a identificação e análise dos riscos associados à atividade da organização, tendo como base as questões ambientais. A partir desta análise a empresa poderá traçar uma estratégia de gestão ambiental que solucione as principais demandas que possam impactar na imagem e conseqüentemente nos resultados a serem alcançados (LEE; CIN; LEE, 2016; LITVINENKO et al., 2022).

2.2.2 Social – a temática social

Os aspectos sociais se referem ao ambiente de trabalho e suas relações. Reconhecimento aos colaboradores, melhorias na qualidade de vida, fomento à diversidade e à inclusão, respeito aos direitos humanos, estímulo ao desenvolvimento profissional e proteção de dados são exemplos de como as organizações demonstram o alinhamento com a responsabilidade social (GILLAN; KOCH; STARKS, 2021; VAN MARREWIJK, 2004; YADAV; PRASHAR, 2022). Dessa maneira, identifica-se que a temática *Social* tem relação com as decisões e as ações que a empresa exerce sobre a sociedade, sendo seu foco as pessoas, sejam elas

agentes internos ou externos (DABIRIAN; KIETZMANN; DIBA, 2017; GAUR; GHOSH; ZHENG, 2019; SHAKIL, 2021)

Para que o desenvolvimento de políticas sociais seja efetivo, é necessário que haja a conciliação da atuação da organização com ações que respeitem os direitos humanos e a dignidade das pessoas (KANG; GERMANN; GREWAL, 2016; KARWOWSKI; GRZYBEK, 2021). O cumprimento das normas e regulamentos relativos à segurança social e trabalhista, e o comprometimento com as atividades que superam o foco exclusivo da lucratividade do negócio auxilia na materialização da responsabilidade social (BANG; CHOI; AHN, 2022; CUCARI; FALCO; ORLANDO, 2018). Baseia-se também em valores morais e éticos que as organizações devem dispensar a seus colaboradores e à sociedade em geral (ANANZEH, 2022; GALBREATH, 2013).

Assim, os aspectos sociais estão relacionados com a estratégia da organização por meio do viés humano. Para decorrer de forma efetiva é essencial o engajamento da alta administração e dos demais níveis hierárquicos das organizações (NASEEM et al., 2020). Portanto, o impacto das ações sociais deve afetar positivamente as partes interessadas das organizações, como por exemplo, o público interno e os consumidores dos produtos e serviços ofertados (KHAN; SUKHOTU, 2020).

Convém destacar que para que as ações de engajamento social tenham resultados consistentes e alinhados com o planejamento estratégico, a organização pode implantar um sistema de gestão de responsabilidade social (HAHN, 2013; REITER; FEIL, 2022). Na prática, o sistema oferece um suporte para que a organização adote procedimentos eficazes e mensuráveis, além das obrigações meramente legais (MARTENS; DE NADAE; DE CARVALHO, 2013).

As principais normas que auxiliam as organizações na implantação da responsabilidade social são a ISO 26000 – Diretrizes sobre Responsabilidade Social (ABNT, 2010), a NBR 16001 – Responsabilidade Social: sistema de gestão – requisitos (ABNT, 2012) e a ISO 45001 – Sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional (ABNT, 2018b). Essas normas são consideradas indispensáveis para as organizações que visam incorporar as práticas ESG. Elas incorporam critérios ambientais, sociais e de governança, fatores determinantes que são analisados na decisão de investimento de modo sistemático, para melhorar a gestão de riscos e gerar retorno sustentável e de longo prazo à investidores (CHAKROUN et al., 2020; HERAS-SAZARBITORIA; BOIRAL; IBARLOZA, 2020; KAPP, 2018; ROCHA; MOLEDO, 2017).

O planejamento das ações sociais deve ser coerente com as características da organização. Caso contrário, existe o risco reputacional de as iniciativas serem rotuladas como oportunistas (CASTKA; BALZAROVA, 2008; KUMAR, 2022). Dessa maneira, é fundamental o monitoramento das mudanças implementadas, como também a transparência acerca dos

resultados alcançados (LENZI, 2021). O impacto social das organizações é julgado juntamente com a qualidade dos produtos e serviços ofertados (MONTESCHIO; MAGALHÃES; SILVA, 2021). A responsabilidade social demonstra uma visão perene do negócio, transmite confiança ao mercado e gera vantagem competitiva no setor de atuação (SCIARELLI et al., 2021).

2.2.3 Governance – a temática governança

A governança é considerada um conjunto de regras ou princípios que definem direitos, responsabilidades e expectativas entre as diferentes partes interessadas das organizações (COSO, 2018). Trata-se da formalização de um sistema pelo qual as organizações são coordenadas, supervisionadas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre os *stakeholders* (GATES, 2006).

A temática *Governance* deve ser utilizada para equilibrar e alinhar os interesses dos *stakeholders*, funcionando como um mecanismo de apoio para as estratégias de negócios da empresa (KIERNAN, 2007). Por intermédio da governança, que alia ao menos auditoria interna, compliance, controles internos e gestão de riscos, as políticas das empresas podem ser convertidas em ações objetivas (KNECHEL; WILLEKENS, 2006) que, a longo prazo fortalecem a posição da organização em sua área de atuação, contribuindo assim para a longevidade da instituição (LAUFER, 2006; REHMAN et al., 2021).

Determinadas atividades são fundamentais para que a governança corporativa seja efetiva em uma organização. Como exemplo, pode-se citar a indução de práticas que assegurem a ética e a transparência em todos os processos, a implantação de um processo eficaz de gestão de riscos corporativos, a adoção de práticas que protejam os direitos dos acionistas e a manutenção da independência dos conselhos nas tomadas de decisões (AMORE; BENNEDSEN, 2016; ANANZEH, 2022; CHEVROLIER et al., 2020). Assim, destaca-se que a governança corporativa está diretamente relacionada com as atividades de compliance, que por meio das políticas gerais e do código de conduta, focam na transparência e no atendimento às legislações em vigor (LEON; NUGRAHA, 2020; POLLMAN, 2021).

Convém destacar que as questões socioambientais, apesar de estarem em constante evolução, estão consolidadas nas agendas das empresas. Entretanto, não são tratadas de forma integrada com a governança corporativa (AMORE; BENNEDSEN, 2016; ANANZEH, 2022; NERI, 2021). A análise do negócio e de seus processos é fundamental para que se encontre soluções viáveis e compatíveis em relação aos aspectos sociais e de sustentabilidade (JALLALI; ZOGHLAMI, 2022; REHMAN et al., 2021).

O desafio da governança corporativa é alinhar os aspectos socioambientais à gestão de negócios da organização (ALAREENI; HAMDAN, 2020), visto que a adoção efetiva de uma agenda de gestão ESG implica em investimentos que garantam a melhoria das operações e o atendimento às normas, visando promover sustentabilidade, redução de custos, assim como uma maior valoração no mercado (ALBITAR et al., 2020; LIM et al., 2022; MAITI, 2021).

Concluída a fundamentação teórica acerca das práticas ESG, cujos conceitos nortearão o decorrer desta tese, apresenta-se três conceitos das três principais áreas relacionadas à governança, a saber: gestão da qualidade, gestão de riscos e compliance.

2.3 Gestão da Qualidade

A qualidade dos serviços e dos produtos se refere ao modo pelo qual as organizações praticam suas atividades essenciais na cadeia de produção (AHIRE; LANDEROS; GOLHAR, 1995; JAIN; AHUJA, 2012; SFREDDO et al., 2021). Qualidade é o grau de satisfação de requisitos dados por um conjunto de características intrínsecas (ABNT, 2015c) e deve ser encarada de forma estratégica pela organização (JURAN; GRYNA, 1988; SILA; EBRAHIMPOUR, 2002; YADAV; SHANKAR; SINGH, 2020). Ao gerenciar os aspectos relativos à qualidade, a organização além de considerar todo o negócio de forma completa, cria reais condições de competir no mercado e sustentar uma vantagem competitiva em longo prazo (MINKMAN; AHAUS; HUIJSMAN, 2007; PERMANA; PURBA; RIZKIYAH, 2021).

Neste cenário, a gestão da qualidade é um tipo de gerenciamento focado na qualidade da produção e dos serviços de determinada organização, englobando o planejamento, controle, garantia e melhoria dos processos (SANTOS et al., 2021; SIVA et al., 2016). É caracterizada por princípios, práticas e técnicas que abrangem todo tipo de organização, variando conforme as especificidades de cada instituição (LIM et al., 2022; WECKENMANN; AKKASOGLU; WERNER, 2015).

Uma estrutura reconhecida internacionalmente que viabiliza a implantação da gestão da qualidade é a norma ISO 9001, que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de uma organização, sugere o alinhamento da qualidade com os objetivos estratégicos e detalha como obter desempenho consistente (FONSECA; CARDOSO; NÓVOA, 2022).

A ISO 9001 auxilia as organizações a atenderem às expectativas e necessidades de seus clientes, e entre outros benefícios, complementa a gestão e controle focando na qualidade de todos os processos (SFREDDO et al., 2021). Pode ser adotada por qualquer tipo de organização, independente do porte ou setor de atuação (ABNT, 2015a). Por ser referência a outras normas,

uma característica é a possibilidade de ser aplicada concomitantemente com diversos padrões, como por exemplo a ISO 31000 (gestão de riscos), a ISO 37301 (gestão de compliance), a ISO 14001 (gestão ambiental) e a ISO 45001 (gestão de segurança e saúde ocupacional).

Desde a última atualização da norma no ano de 2015, houve a incorporação da abordagem baseada em riscos. A ideia é que as empresas identifiquem os riscos e oportunidades relacionados ao seu negócio para, em seguida, integrá-los aos objetivos do sistema de gestão da qualidade (RAMPINI; BERSANETI; SAUT, 2019). Os requisitos da ISO 9001 têm uma relação direta ou indireta com a gestão de riscos, ou seja, cumprido o que é estabelecido para o SGQ, a organização estaria alinhada com as diretrizes da ISO 31000 (CARVALHO; MEDEIROS, 2021). Isso pode ser inferido porque uma gestão de qualidade deve considerar os aspectos relacionados aos riscos corporativos (ANDREEVNA et al., 2020).

Por meio de uma mudança cultural nas empresas, a abordagem de gestão de riscos deve fazer parte dos processos da organização, como por exemplo o desenvolvimento de produtos e a gestão da cadeia de suprimentos (CAGNIN; OLIVEIRA; MIGUEL, 2021). Convém destacar que as barreiras associadas à implementação dos requisitos de gestão de riscos estão associadas principalmente à falta de liderança, ausência de engajamento dos gestores, falta de mapeamento de processos, excesso de normas a cumprir e tomada de decisão sem ser baseada em evidências (CARVALHO; MEDEIROS, 2021).

Outro aspecto a ser ressaltado é a relação entre o SGQ e as atividades de compliance. As organizações que possuem um SGQ corretamente implantado de acordo com a norma ISO 9001, são capazes de aliar qualidade e compliance, pois possuem uma efetiva integração entre os sistemas de gestão (KADHIM; AHMAD, 2022). Conseguem, portanto, agregar mais valor aos produtos e serviços oferecidos aos clientes. Por meio da gestão de compliance, o SGQ atende aos requisitos legais, identificando e aplicando as legislações e regulamentos em vigor, bem como aspectos culturais e éticos da própria organização (BERKEL; ESTMANN; RAND, 2022; EL-HAWARY; GRAIS; IQBAL, 2007).

Além disso, a integração entre gestão da qualidade e gestão de compliance aprimora a questão da integridade dos processos ao monitorar e mitigar práticas relacionadas a fraudes, corrupção e lavagem de dinheiro, por exemplo (DÁVILA et al., 2021). A organização reduz seu risco reputacional e ainda torna eficiente a alocação de recursos financeiros e humanos. A gestão de compliance potencializa a busca pela melhoria contínua difundida pelo SGQ (KADHIM; AHMAD, 2022).

Por fim, destaca-se que a gestão de riscos e de compliance possuem um efeito positivo para o gerenciamento da qualidade nas organizações, decorrentes da identificação e tratamento dos riscos, conformidade legal e aprimoramento dos aspectos éticos e culturais (GREMYR et al.,

2021). Existe dessa maneira, uma maior satisfação do cliente, uma organização mais produtiva e um correto foco nos processos e seus relacionamentos, que leva a uma melhoria contínua na qualidade que pode vir a se tornar uma vantagem competitiva (FONSECA; CARDOSO; NÓVOA, 2022).

2.4 Gestão de Riscos

As organizações enfrentam riscos em suas atividades diárias, decorrentes das relações com os agentes internos e externos. Normalmente, os eventos de risco são caracterizados pela frequência de sua ocorrência (probabilidade) e a extensão de suas consequências (impacto) (O'DONNELL, 2005). Quanto às causas dos eventos de risco, elas podem ser externas (econômico, ambiental, social, político ou tecnológico) ou internas (infraestrutura, recursos, processos e tecnologia utilizados pela empresa) (PIDGEON, 1998; SUTTON, 2006).

Gerenciar riscos não visa somente minimizar o risco total enfrentado por uma empresa, mas também, tem o objetivo de escolher o nível adequado de risco para maximizar as potenciais oportunidades aos *stakeholders* (KIMBROUGH; COMPONATION, 2009). A implicação desta afirmação é que o risco, em sua essência, não é puramente um evento negativo; também pode apresentar uma chance de progresso (AVEN; VINNEM, 2005). Entretanto, estes objetivos dificilmente são alcançados enquanto a empresa estiver gerenciando riscos de forma não sistemática (BRASILIANO, 2010).

Por atuarem em ambientes turbulentos, complexos e dinâmicos, as organizações lidam com pressão para alcançarem resultados comerciais positivos e atenderem aos requisitos regulatórios que lhes são impostos (HOYT; LIEBENBERG, 2011). Crises econômicas globais fazem com que riscos estratégicos se materializem e as fraquezas nas práticas de gerenciamento de riscos tornam-se visíveis (KAPLAN; MIKES, 2012), obrigando as empresas a fortalecerem seus processos de gestão de riscos e adotarem medidas apropriadas para aumentar a capacidade de proteção do valor (BROMILEY et al., 2015).

Desta forma, fica evidente a importância de uma abordagem integrada de gestão dentro das empresas (BRASILIANO, 2018). Ressalta-se que o propósito de estabelecer processos relacionados ao gerenciamento de riscos não é apenas satisfazer incentivos regulatórios ou implementar uma novidade na organização, mas sim, incluir as informações gerenciais na realização das tomadas de decisões estratégicas (MALIK; ZAMAN; BUCKBY, 2020). Por isso, é fundamental que a alta administração esteja ciente dos assuntos relacionados ao gerenciamento de riscos e que a implantação do processo tenha apoio institucional e seja

comunicada de forma adequada a toda organização (ALTMAN; SABATO; WILSON, 2010; OLIVEIRA et al., 2019).

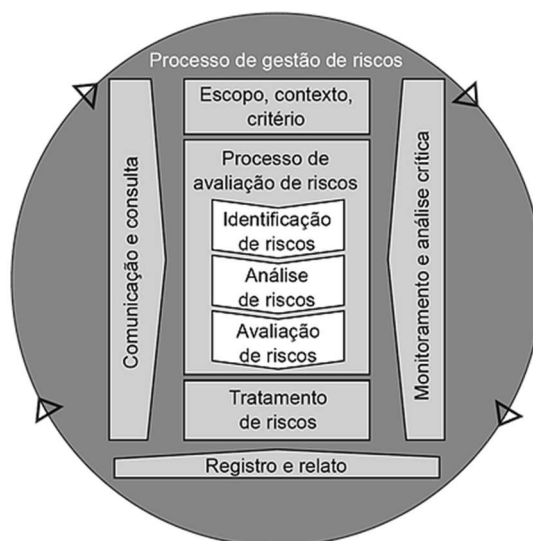
Considerando esse cenário, a gestão de riscos é definida como “a cultura, as competências e as práticas, integradas com a definição de estratégia e com a performance, com que as organizações contam para gerenciar o risco na criação, preservação e realização de valor” (COSO, 2017). A demanda em padronizar os processos de gestão de riscos dentro das organizações são supridas por diversas estruturas. As estruturas consideradas mais relevantes são o COSO ERM e a ISO 31000 (DIAS, 2017; MARTINS et al., 2018; SOUZA et al., 2020).

A primeira edição da norma ISO 31000 Gestão de Riscos - Diretrizes, publicada pela *International Organization for Standardization* (ISO) em 2009, é uma estrutura que, por intermédio de sua metodologia, seus conceitos e suas terminologias, padroniza o processo de gestão de riscos. Apesar de não ser uma norma certificável, foi amplamente aceita pelas organizações (RAMPINI; TAKYIA; BERSSANETI, 2019). Trata-se de uma norma que engloba todo tipo de organização, não sendo direcionada a setores específicos (ABNT, 2018a).

A atual versão da norma, publicada em 2018, apresenta uma visão abrangente e estratégica, com detalhes acerca dos princípios e métodos usados sistematicamente no processo de gestão de riscos (BRASILIANO, 2018). A estrutura foca no estabelecimento de estratégias, no alcance dos objetivos e na tomada de decisões fundamentadas. Assim, visando a criação e proteção de valor institucional, a gestão de riscos deve fazer parte da governança corporativa, ser um processo interativo e considerar os contextos internos e externos da organização (DREMPETIC; KLEIN; ZWERGEL, 2020; MAITI, 2021; SUYASA; LEGOWO, 2019).

A Figura 7 apresenta a estrutura do processo de gestão de riscos de acordo com a ISO 31000. Envolve a aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas às atividades de comunicação e consulta, estabelecimento do contexto e avaliação, tratamento, monitoramento, análise crítica, registro e relato de riscos.

Figura 7 - Processo de gestão de riscos



Fonte: ABNT NBR ISO 31000 (2018)

Apesar de poder ser aplicado nos níveis estratégico, operacional, de programas ou de projetos, com a finalidade de atingir os objetivos propostos neste estudo, a aplicação considerada será no nível estratégico, pelo alinhamento direto com os aspectos de governança (JALLALI; ZOGHLAMI, 2022; OZDEMIR, 2021). Esta delimitação, alinha-se com a estrutura COSO ERM, atuando diretamente na consecução dos objetivos estratégicos previamente planejados.

O *COSO Enterprise Risk Management - Integrating with Strategy and Performance*, ou apenas, COSO ERM, estrutura desenvolvida pelo COSO (2017), destaca a necessidade de se considerar os riscos no processo de definição da estratégia e na avaliação do desempenho, sendo fundamental a integração dessas áreas. O processo de gestão de riscos é um sistema integrado de planejamento estratégico, monitoramento contínuo, aprendizado e melhoria de desempenho organizacional (COSO, 2017).

No COSO ERM é fundamental que os objetivos estratégicos estejam definidos e alinhados à missão, visão e valores da organização para a consequente otimização e fortalecimento de seu desempenho (RAHMAN; AL-DHAIMESH, 2018; RAMPINI; BERSSANETI, 2024), conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Alinhamento entre risco, estratégia e desempenho



Fonte: Adaptado do COSO (2017)

A gestão de riscos analisa a possibilidade de não alinhamento entre a missão, a visão e os valores da organização com seu planejamento estratégico. Caso este risco se concretize, pode afetar negativamente o desempenho da empresa e comprometer o alcance aos objetivos estratégicos (COSO, 2017). Sob o aspecto prático, o COSO ERM é dividido em cinco componentes, que abrangem os vinte princípios que compõem a estrutura. Estes princípios são apresentados no Quadro 5 e englobam o entendimento entre as atividades de governança e monitoramento, servindo como um guia para que as organizações se adequem às boas práticas de mercado (COSO, 2017).

Quadro 5 – Componentes e princípios do COSO ERM

Componente 1	Governança e Cultura
Princípios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exercitar a responsabilidade de supervisão do Conselho sobre os riscos estratégicos e operacionais 2. Estabelecer estruturas operacionais compatíveis com a estratégia 3. Definir a cultura desejada 4. Demonstrar compromisso com os Valores Fundamentais da corporação 5. Atrair, desenvolver e manter indivíduos capazes para a execução de suas obrigações
Componente 2	Estratégia e o estabelecimento dos objetivos
Princípios	<ol style="list-style-type: none"> 6. Analisar o contexto empresarial e de negócio 7. Definir o apetite ao risco 8. Avaliar as estratégias alternativas existentes 9. Formular os objetivos do negócio alinhado a missão, visão e valores
Componente 3	Desempenho
Princípios	<ol style="list-style-type: none"> 10. Identificar o Risco 11. Avaliar a magnitude do Risco 12. Priorizar Riscos 13. Definir e implementar as respostas aos riscos 14. Desenvolver a visão de portfólio para riscos
Componente 4	Análise e Revisão
Princípios	<ol style="list-style-type: none"> 15. Avaliar as mudanças significativas 16. Revisar riscos e desempenho 17. Buscar a melhoria no gerenciamento de riscos empresariais
Componente 5	Informação, comunicação e relatórios
Princípios	<ol style="list-style-type: none"> 18. Alavancar a informação através da tecnologia 19. Comunicar informações sobre riscos 20. Elaborar relatórios sobre risco, cultura e desempenho

Fonte: Elaborado pelo autor

Destaca-se que as organizações para realizarem uma gestão de riscos baseada nos componentes e princípios estabelecidos pelo COSO ERM, devem aprender a lidar com a difusão e quantidade de dados, compreender o efeito ocasionado pelas inovações tecnológicas e avaliar a relação custo *versus* benefício dos processos de governança (PREWETT; TERRY, 2018).

Definidas as duas principais estruturas, é possível verificar que a gestão de riscos se diferencia das abordagens tradicionais pelo fato de abordar os riscos a que a empresa está exposta de forma conjunta, ao contrário das abordagens tradicionais em que cada risco é analisado separadamente (NASEEM et al., 2020). Uma característica basilar da gestão de riscos é a integração de informações oriundas de variadas áreas de negócio das organizações, devendo abranger todas as linhas de negócios, áreas funcionais e sua influência recíproca, ou seja, atuação da governança em todos os níveis e funções da empresa (LEON; NUGRAHA, 2020; REHMAN et al., 2021).

A gestão de riscos se destaca de outros sistemas de gestão organizacionais, por tentar integrar as áreas estratégicas, financeira, operacional e de riscos em uma única estrutura para informar os objetivos estratégicos de uma organização (LACKOVIĆ; KURNOGA; SPRČIĆ, 2021). Nesse sistema, uma ampla gama de riscos é discutida e revisada, incluindo reputação, financeiro, estratégico e operacional (ARAÚJO; GOMES, 2021). Considerando esse contexto, os riscos são de propriedade de todos e a área específica de riscos é quem coordena as atividades, alinhando o processo de gestão de riscos corporativos com a estratégia da organização (ALTUNTAS; BERRY-STÖLZLE; CUMMINS, 2021).

Em relação às vantagens da gestão de riscos, convém destacar a maior probabilidade de atingir as metas das empresas, a redução do custo de capital (aumento do *rating* e confiança dos investidores), o aumento do apetite ao risco, a definição de prioridades de intervenção, a melhoria no cumprimento das normas, o menor número de eventos imprevistos e as perdas consequentes, a resposta ágil diante condições de negócios variadas e a maior probabilidade de atingir as metas das empresas (CHEN et al., 2020; GLOWKA; KALLMÜNZER; ZEHRER, 2021; MAHAMA et al., 2020; SUYASA; LEGOWO, 2019).

Para que as atividades de gestão de riscos garantam uma governança corporativa sólida, seus fundamentos básicos precisam ser compreendidos pelos integrantes da organização (MAITI, 2021). Geralmente se inicia com o estabelecimento de um entendimento comum acerca da cultura de riscos e a própria definição de risco para a organização (LEON; NUGRAHA, 2020). As empresas devem fornecer suporte para implantação do sistema e compreenderem que se trata de um processo contínuo e ininterrupto. Convém destacar que a cultura organizacional pode ser uma das principais barreiras à implantação do sistema de gestão de riscos corporativos (HASSAN; ABDULKARIM; ISMAEL, 2022). Embora cada vez mais empresas estejam reconhecendo

o fato de que estabelecimento e implantação das atividades de gestão de riscos sejam pré-requisitos para melhoria dos processos de negócios, existem divergências na extensão e qualidade do sistema implantado (FRASER; QUAIL; SIMKINS, 2022).

Em relação à qualidade do sistema de gestão de riscos, destaca-se que mais qualidade nos processos de riscos está relacionada a melhores práticas de governança, menos risco relacionado à auditoria, permanência de executivos de risco ou comitês e conselhos de risco com um mandato mais longo e remoção de barreiras divisionais, departamentais ou culturais (HASSAN; ABDULKARIM; ISMAEL, 2022; MALIK; ZAMAN; BUCKBY, 2020; SAEIDI et al., 2019; SITHIPOLVANICHGUL, 2021).

Em suma, por meio de uma abordagem integrada e proativa, um processo de gestão de riscos efetivo deve contemplar um escopo amplo da organização (FRASER; QUAIL; SIMKINS, 2022), focar nos riscos prioritários (NETO; SANTOS; OLIVA, 2018), incluir variadas categorias de riscos (GURGUN; KOC, 2021), possuir indicadores de desempenho (KASAI et al., 2022) e dar suporte à tomada de decisão (BJÖRNSDÓTTIR et al., 2021).

2.5 Compliance

A palavra compliance é oriunda da língua inglesa (verbo *to comply*) e se refere à ação de cumprir um comando ou ao estado de cumprimento de regras ou padrões (FRENCH, 1979; STONE, 1980). De acordo com Miller (2014), compliance é o cumprimento das leis, normas e regulamentos, tanto internos quanto externos, que direcionam uma instituição, considerando os fatores éticos e de integridade na relação entre os gestores, colaboradores e as demais partes interessadas.

Em relação às organizações, pode ser entendido como o processo de garantir que a organização e seus funcionários sigam as leis, regulamentos, padrões e práticas éticas que se aplicam à instituição e ao setor de atuação (KINGSBURY, 1998). O compliance abrange políticas e procedimentos internos, bem como normas governamentais. Reforçar o compliance ajuda a organização a prevenir e detectar violações de regras, protegendo-a de multas e ações judiciais (TREVINO et al., 1999).

O processo de compliance deve ser contínuo. As organizações devem estabelecer um programa para controlar de forma consistente e precisa suas políticas de compliance ao longo do tempo (LAUFER, 2006). O objetivo é proteger o negócio. O retorno do investimento pode ser significativo, auxiliando a evitar desperdícios, fraudes, abusos, discriminação e outras práticas que interrompam as operações ou submetam as organizações aos riscos reputacionais, principalmente (DANIEL et al., 2009; POWER, 2013). O programa de compliance precisa ser

integrado a todos os esforços de conformidade em toda a organização, desde o gerenciamento de regulamentações externas e políticas internas até o treinamento abrangente de funcionários (PETERSON, 2013). Ao garantir que todos os departamentos e funcionários estejam trabalhando de maneira uniforme para manter os padrões, os riscos de falhas e violações são mitigados (BAMBERGER, 2010).

Um programa eficaz melhora a comunicação entre a liderança e a equipe (WEBER; WASIELESKI, 2013). Deve incluir um processo para criar, atualizar, distribuir e rastrear políticas de compliance, para que de fato os gestores conheçam as regras e regulamentos institucionais (KRUESSMANN, 2019a). Entendidas as expectativas, a equipe mantém o foco nos objetivos mais amplos da organização e ajudar as operações a funcionarem de forma assertiva. Além disso, quando os funcionários são devidamente treinados sobre os requisitos de compliance, é mais provável que reconheçam e denunciem atividades ilegais ou antiéticas (DAHL; OLSEN, 2013; KWONG; MAK; LI, 2021).

Um ambiente organizacional baseado nas atividades de compliance faz com que a organização atinja seus objetivos mais rapidamente, os gestores entreguem melhores resultados e os clientes sintam mais satisfeitos (THOMSON; TORENVLIED; JUDGE, 2020). Mesmo nos casos em que a organização enfrente ações judiciais, o programa de compliance auxiliará na defesa da instituição, pois a organização que faz um esforço robusto para prevenir e detectar violações da lei por parte de seus funcionários e terceiros, será tratada com menos severidade do que uma que foi indiferente ao cumprimento da lei (KRUESSMANN, 2019b).

No entanto, convém destacar que o compliance, como investimento corporativo, além de seguir o dever da gestão à legalidade, deve agregar valor em favor dos *stakeholders*. A medição do valor de conformidade é um ponto a ser explorado na teoria e pesquisa científica, bem como na prática corporativa, pois a função de compliance deve ser capaz de demonstrar seu valor para a administração, acionistas, bem como todas as partes interessadas, justificando e fortalecendo seu papel, e aumentando a eficácia do programa de compliance (COSMULESE et al., 2019).

Empresas de todos os tipos e tamanhos enfrentam o dilema da conformidade. Por um lado, existe a crença de que os problemas podem ser resolvidos com normas e leis (LIMA; COSTA, 2019). Por isso, criam-se cada vez mais normas, e as alteram frequentemente. Por outro, é que um maior número de normas, além de gerar mais complexidade às atividades, tem um custo de execução ou implantação maior às organizações (KRUESSMANN, 2018).

No contexto do compliance, destaca-se que as organizações devem seguir as legislações expedidas pelos governos, bem como as normas do setor de atuação e as obrigações voluntárias (BLEKER; HORTENSIUS, 2014). Regras internas, como diretrizes, instruções de

trabalho e códigos de conduta também estão incluídas (MUSTAPHA et al., 2020). Por intermédio de um sistema de gestão de compliance específico e baseado em padrões reconhecidos como a ISO 37301 – Sistema de Gestão de Compliance, as organizações podem ter uma abordagem multinível e sistemática acerca do compliance (ABNT, 2021). No entanto, quando os custos de implantação se tornam visíveis e a alta administração fica mais reservada sobre o desenvolvimento do sistema de gestão de compliance (POLLMAN, 2021; WU; LIANG, 2016).

Questionamentos sobre a quantidade de funcionários para área de compliance e as atividades a serem realizadas são enfrentados pela equipe responsável de estruturar o sistema. O apoio da alta administração é indispensável para que o sistema não seja implantado de forma incompleta, sendo assim menos eficaz ou até mesmo ineficaz (KHANNA, 2021). Assim, as empresas devem quantificar o valor do compliance, de modo que o compliance não seja entendido como um custo a mais, mas como valor agregado, por exemplo, para o aumento da competitividade.

Dependendo do tamanho da organização ou da complexidade do setor de atuação, as atividades de compliance devem ser atribuídas a um responsável ou uma equipe de gestores (HAUGH, 2017). Independentemente disso, os responsáveis pelo programa de compliance devem ter autoridade para fazer cumprir as regras e responsabilizar os funcionários em todos os níveis. Precisam de acesso direto ao corpo diretivo da organização, que pode incluir a alta administração ou o conselho de administração (MARTIN, 2019).

Como o compliance deve promover uma cultura organizacional que valorize a integridade e a conduta ética, o acesso à gerência sênior e a autoridade para aplicar as regras é essencial quando surgem possíveis problemas de compliance, capacitando seus executivos a responderem rapidamente (ARMOUR; GORDON; MIN, 2020). Além disso, é importante que o corpo diretivo avalie regularmente a eficácia do programa de compliance. Para que o programa funcione, seus líderes precisam seguir as regras. Eles devem incentivar o comportamento ético e falar abertamente sobre a importância da conformidade. A alta administração deve incentivar a participação dos funcionários, enfatizando que não ocorrerão punições por relatos de comportamento ilegal ou antiético (CHUN, 2019).

Para criação de um programa eficaz, é necessário identificar quais áreas de compliance representam os maiores riscos para organização e concentrar os esforços de trabalho nelas (LANGEVOORT, 2021). Como as regulamentações governamentais, bem como os padrões do setor, estão em constante evolução, para evitar o risco de não conformidade, é importante realizar avaliações regulares. Um processo de avaliação formal auxilia a organização a ser proativa na prevenção de violações de conformidade (MANNING, 2020).

Outro aspecto a ser destacado é o estabelecimento de um código de conduta, políticas e padrões da organização. O programa de compliance precisa de um código de conduta bem definido, para que ajude a definir o propósito do compliance e as expectativas de comportamento dos gestores (COSMULESE et al., 2019). O código de conduta funciona como base e deve explicar necessariamente os seguintes pontos: equipe responsável pela gestão do programa, maneira pela qual os gestores devem denunciar má conduta e as medidas disciplinares por violação do código de conduta (KRUESSMANN, 2019b; WEBER; WASIELESKI, 2013).

As políticas gerais e específicas devem se basear no código de conduta, fornecendo diretrizes para áreas específicas de compliance. Identificadas as áreas de riscos e as políticas, deve-se estabelecer procedimentos para que os gestores executem as políticas corretamente (DÁVILA et al., 2021). A criação de diretrizes facilita o acompanhamento dos procedimentos e a identificação de não conformidades. Toda a organização deve ser capacitada sobre leis, regulamentos, políticas e condutas proibidas. Dependendo do porte e complexidade da organização, pode-se realizar treinamentos específicos para gestores em áreas de alto risco (LANGEVOORT, 2021).

Para que as organizações desenvolvam e disseminem as atividades de compliance é fundamental a implantação de um sistema de gestão de compliance (MARTIN, 2019). Destaca-se a ISO 37301 – Sistema de Gestão de Compliance, pois além de ser certificável, atualmente é a estrutura internacional de referência para que as organizações adequem seus programas de compliance. Os requisitos e as orientações previstas na ISO 37301 são adaptáveis e a implantação pode diferir dependendo do porte e nível de maturidade da gestão organizacional, assim como do contexto, natureza e complexidade das atividades e objetivos estratégicos da organização (ABNT, 2021).

2.6 Resultados organizacionais

Os resultados organizacionais referem-se à avaliação do desempenho e sucesso de uma empresa com base em indicadores financeiros, operacionais e estratégicos (VAN DER WAL; HUBERTS, 2008). Esses resultados são frequentemente mensurados por meio de métricas como valor de mercado, eficiência operacional, alcance dos objetivos estratégicos, reputação e criação de vantagem competitiva (LARA; PALACIOS-MARQUES; DEVECE, 2012; RAMPINI; BERSSANETI, 2024). A compreensão abrangente dos resultados organizacionais é essencial para avaliar a eficácia da gestão, identificar áreas de melhoria, orientar decisões estratégicas e fornecer informações para acionistas, investidores e demais partes interessadas. Analisar e interpretar

os resultados organizacionais é fundamental para a gestão eficaz e sustentável a longo prazo de uma empresa no ambiente de negócios (BAYO-MORIONES; GALDON-SANCHEZ; MARTINEZ-DE-MORENTIN, 2020).

Dessa maneira e de acordo com Pinheiro et al. (2023), com a finalidade de ter critérios objetivos e de abordagem abrangente, esta pesquisa considerou o desempenho financeiro das empresas por meio dos seguintes indicadores: valor da ação, que são valores mobiliários representativos de uma parcela do capital social emitidos por sociedades anônimas, conferindo aos investidores a participação na sociedade da empresa (ADAMSKA; DAJBROWSKI, 2021), do valor da receita, que é quanto uma empresa recebe (total em dinheiro) pela operação normal de seus negócios, como a venda de seus produtos e serviços (GUAN; TIAN; DENG, 2021); e do valor do Retorno sobre Investimento (ROI) (em inglês *Return On Investment*), que serve como uma métrica para a realização de análises dos retornos obtidos sobre um investimento (CHANDRA; NACHAMAI; PILLAI, 2016; SOUZA et al., 2023).

Convém destacar que o valor da ação reflete a avaliação do mercado sobre o valor percebido da empresa e suas perspectivas futuras, fornecendo uma métrica significativa para investidores e *stakeholders* (FANG; NOE; TICE, 2009; GARCIA; ORSATO, 2020). A receita, por sua vez, indica a capacidade de crescimento da empresa, oferecendo *insights* sobre a eficiência operacional e a dinâmica do mercado (OLIVEIRA; FILHO; LIMA, 2020; PAIN; BIANCHI, 2020). Já o ROI fornece uma medida direta da eficácia dos investimentos realizados, destacando a rentabilidade e o uso eficiente dos recursos (DAVID; SCHMID; ZEKE, 2022).

2.6.1 Valor da ação

A avaliação do desempenho de uma empresa por meio do seu valor de mercado, expresso pelo preço de suas ações, é uma prática fundamental no âmbito da análise financeira (FANG; NOE; TICE, 2009). O valor da ação reflete a percepção do mercado sobre a solidez financeira e as perspectivas futuras da empresa. Em um contexto econômico mais amplo, esse indicador fornece aos investidores e analistas informações valiosas sobre a eficiência operacional, a capacidade de geração de lucro e a gestão estratégica organizacional (ADAMSKA; DAJBROWSKI, 2021).

Variações no preço das ações podem ser indicativas de eventos importantes, como lançamento de novos produtos, mudanças na liderança executiva, resultados financeiros robustos ou desafios enfrentados pela empresa (LIU et al., 2024). Destaca-se que empresas comprometidas com a sustentabilidade apresentam desempenho financeiro mais robusto, refletindo a integração bem-sucedida de práticas ambientais responsáveis (TIAN et al., 2023). O

valor da ação, nesse contexto, pode servir como um indicador do reconhecimento de investidores e do mercado em geral às iniciativas que visam a mitigação de impactos ambientais, a eficiência no uso de recursos e a transição para modelos de negócios mais sustentáveis (JADIYAPPA; KRISHNANKUTTY, 2022).

2.6.2 Receita

A receita representa quanto uma empresa recebe (total em dinheiro) pela operação normal de seus negócios, como a venda de seus produtos e serviços (GUAN; TIAN; DENG, 2021), refletindo a escala e a amplitude de suas operações comerciais. O crescimento sustentado na receita ao longo do tempo pode ser interpretado como um sinal de sucesso nas atividades comerciais, indicando a expansão do mercado, aceitação de produtos ou serviços, e eficácia nas estratégias de vendas (MORA et al., 2015; PEDERSEN; FITZGIBBONS; POMORSKI, 2021).

A compreensão da receita é fundamental para tomadas de decisões. Permite que a administração ajuste estratégias de precificação, segmentação de mercado e alocação de recursos para maximizar a lucratividade e enfrentar concorrência de forma eficaz (DE LUCIA; PAZIENZA; BARTLETT, 2020). Variações na receita podem indicar tendências e ciclos de mercado. Uma queda inesperada na receita pode ser um sinal de desafios no mercado, enquanto um aumento repentino pode sugerir oportunidades ou demanda crescente (ESTRADA-CRUZ et al., 2022).

Empresas que possuem a sustentabilidade em suas estratégias experimentam um alinhamento com as tendências de mercado e uma reputação positiva, o que pode impactar favoravelmente a receita ao refletir a preferência de consumidores e investidores por marcas sustentáveis e éticas (CHAKRAVORTY, 2020; KAISER, 2020). A incorporação de práticas de governança complementa essa análise, fornecendo uma base sólida para avaliação de riscos e oportunidades, contribuindo para a sustentabilidade a longo prazo e, conseqüentemente, influenciando o valor econômico representado pela receita (MURÈ et al., 2021).

2.6.3 Retorno sobre Investimento (ROI)

O Retorno sobre Investimento (ROI) serve como uma métrica para a realização de análises dos retornos obtidos sobre um investimento (CHANDRA; NACHAMAI; PILLAI, 2016). Ao calcular o ROI, os investidores e analistas podem avaliar não apenas a rentabilidade de projetos específicos, mas também a eficácia global da estratégia de investimento da empresa, permitindo

uma avaliação mais abrangente do valor econômico gerado por unidade de capital investido (DAVID; SCHMID; ZEKE, 2022).

A análise do ROI proporciona uma visão sobre o atingimento ou não de objetivos específicos, viabilizando a manutenção de trajetórias bem-sucedidas ou a implementação de correções de curso (DUTTA; SAMANTA, 2023). Possibilita que a empresa otimize os recursos investidos, permitindo a escolha de atividades que resultem em maiores ganhos para o empreendimento. Adicionalmente, a integração do cálculo do ROI no processo decisório permite aprimorar o planejamento estratégico da organização, contribuindo para uma gestão mais eficaz, sustentável e orientada a resultados (SPRINGER et al., 2022). Esse enfoque analítico oferece uma visão mais aprofundada sobre a eficiência dos investimentos, capacitando a administração a tomar decisões informadas e estratégicas para maximizar o retorno financeiro da empresa (KOUVELIS; QIU, 2022).

2.7 Referencial teórico

Neste segundo capítulo foram apresentados os referenciais teóricos que balizaram a presente pesquisa. O Quadro 6 apresenta de forma unificada os principais construtos e seus correspondentes autores que deram o embasamento teórico a esta tese. A análise sistemática desses referenciais busca estabelecer uma base conceitual robusta para a pesquisa, fornecendo uma estrutura teórica abrangente que orienta a abordagem metodológica adotada e a análise dos resultados obtidos, contribuindo assim para a compreensão e interpretação adequadas do objeto de estudo em questão.

Quadro 6 a – Construtos e seus autores relacionados

Construto	Referências Teóricas
ESG	Porter e Linde (1995); Hart e Milstein (1999); Dyllic e Hockerts (2002); Bansal (2002); ONU (2004); Kiernan (2007); Humphrey et al (2012); Galbreath (2013); Weber (2014); Le Blanc (2015); Husted e Filho (2017); Lokuwaduge e Heenetigala (2017); Smith et al (2017); Garcia et al (2017); Quirós et al (2018); Alsayegh et al (2020); Chevrollier et al (2020); Alareeni e Hamdan (2020); Albitar et al (2020); De Lucia et al (2020); Kaiser (2020); Pedersen et al (2021); Karwowski e Grzybek (2021); Neri (2021); Nguyen e Ngo (2021); Folqué et al (2021); Litvinenko et al (2022); Lokuwaduge et al (2022)
Ambiental	Porter e Linde (1995); Nelms et al (2007); Kim e Lyon (2015); Campos et al (2015); Amore e Bennedsen (2016); Lee et al (2016); Geissdoerfer et al (2017); Haque (2017); Boiral (2018); Alsayegh et al (2020); Dremptic et al (2020); Liu e Hamoni (2020); Folqué et al (2021); Camilleri (2022); Zimon et al (2022); Litvinenko (2022); Karaeva et al (2022)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 6 b – Construtos e seus autores relacionados

Construto	Referências Teóricas
Social	Van Marrewijk (2004); Castka e Balzarova (2008); Martens et al (2013); Hahn (2013); Galbreath (2013); Kang et al (2016); Dabirian et al (2017); Rocha e Moledo (2017); Curari et al (2018); Kapp (2018); Gaur et al (2019); Heras-Saizarbitoria et al (2020); Naseem et al (2020); Chakroun et al (2020); Khan e Sukhotu (2020); Gillan et al (2021); Karwowski e Grzybek (2021); Lenzi (2021); Monteschio et al (2021); Shakil (2021); Sicarelli et al (2021); Ananzeh (2022); Reiter e Feil (2022); Kumar (2022); Yadav e Prashan (2022); Bang et al (2022)
Governança	Gates (2006); Knechel et al (2006); Laufer (2006); Kiernan (2007); Amore e Bennedsen (2016); COSO (2018); Chevrollier et al (2020); Albitar et al (2020); Alareeni e Hamdan (2020); Leon e Nugraha (2020); Oliveira et al (2020); Pain e Bianchi (2020); Rehman et al (2021); Pollman (2021); Neri (2021); Maiti (2021); Ananzeh (2022); Jallali e Zoghلامي (2022); Lim et al (2022)
Gestão da Qualidade	Juran e Gryna (1988); Ahire et al (1995); Sila e Ebrahimpour (2002); Minkman et al (2007); Jain e Ahuja (2012); Weckenmann et al (2015); Siva et al (2016); Rampini et al (2019); Yadav et al (2020); Adreevna et al (2020); Sfredo et al (2021); Santos et al (2021); Cagnin et al (2021); Dávila et al (2021); Gremyr et al (2021); Carvalho e Medeiros (2021); Permana et al (2021); Lim et al (2022); Fonseca et al (2022); Kadhim e Ahmad (2022); Berkel et al (2022)
Gestão de Riscos	Pidgeon (1998); O'Donnell (2005); Aven e Vinnem (2005); Sutton (2006); Kimbrough e Componation (2009); Altaman et al (2010); Brasileiro (2010); Hoyt e Liebenberg (2011); Kaplan e Mikes (2012); Bromiley et al (2015); Dias (2017); Martins et al (2018); Neto et al (2018); Rahman e Al-Dhaimesh (2018); Prewett e Terry (2018); Brasileiro (2018); Rampini et al (2019); Suyasa e Legowo (2019); Oliveira et al (2019); Saeidi et al (2019); Malik et al (2020); Naseem et al (2020); Leon e Nugraha (2020); Souza et al (2020); Drempetic et al (2020); Mahama et al (2020); Chen et al (2020); Glowka et al (2021); Maiti (2021); Ozdemir (2021); Sithipolvanichgul (2021); Rehman et al (2021); Lackovic et al (2021); Araújo e Gomes (2021); Gurgun e Koc (2021); Björnsdóttir et al (2021); Altuntas et al (2021); Jallali e Zoghلامي (2022); Hassan et al (2022); Fraser et al (2022); Kasai et al (2022)
Compliance	French (1979); Stone (1980); Kingsbury (1998); Treviño et al (1999); Laufer (2006); Daniel et al (2009); Bamberger (2010); Dahl e Olsen (2013); Weber e Wasieleski (2013); Power (2013); Peterson (2013); Miller (2014); Bleker e Hortensius (2014); Wu e Liang (2016); Haugh (2017); Kruessmann (2018); Martin (2019); Chun (2019); Cosmulese et al (2019); Lima e Costa (2019); Kruessmann (2019); Mustapha et al (2020); Manning (2020); Armour et al (2020); Thomson et al (2020); Pollman (2021); Dávila et al (2021); Langevoort (2021); Khanna (2021); Langevoort (2021); Westhausen (2021); Kwong et al (2021)
Resultados Organizacionais	Van der Wal e Huberts (2008); Fang et al (2009); Lara et al (2012); Chandra et al (2016); Bayo-Moriones et al (2020); Garcia e Orsato (2020); Oliveira et al (2020); Adamska e Dabrowski (2021); Guan et al (2021); David et al (2022); Pinheiro et al (2023); Souza et al (2023); Rampini e Berssaneti (2024)
Valor da ação	Fang et al (2009); Garcia e Orsato (2020); Adamska e Dabrowski (2021); Jadiyahpa e Krishnankutty (2022); Tian et al (2023); Liu et al (2024)
Receita	Mora et al (2015); De Lucia et al (2020); Kaiser (2020); Chakravorty (2020); Guan et al (2021); Pedersen et al (2021); Murè et al (2021); Estrada-Cruz et al (2022); Wang et al (2022)
ROI	Chandra et al (2016); David et al (2022); Kouvelis e Qiu (2022); Springer et al (2022); Dutta e Samanta (2023); Souza et al (2023)

Fonte: Elaborada pelo autor

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo tem a finalidade de apresentar os métodos de pesquisa utilizados nesta tese para que o objetivo geral de identificar quais as práticas ESG impactam nos resultados das organizações e os objetivos específicos fossem alcançados de forma satisfatória.

Dada a complexidade dos objetivos específicos, a amplitude do tema tratado neste estudo e as singulares demandas de investigação do Exército Brasileiro e da Universidade de São Paulo, considerou-se a adoção de duas estratégias de investigação: uma **pesquisa-ação**, que enfatizou somente na implantação de um modelo de gestão de riscos e um **levantamento de dados secundários**, que abordou todas as áreas relacionadas às práticas ESG, considerando as temáticas ambiental, social e de governança. O Quadro 7 apresenta uma síntese dos aspectos metodológicos da pesquisa.

Quadro 7 – Síntese dos aspectos metodológicos da pesquisa

Abordagem de pesquisa	Quantitativa	Qualitativa
Estratégia de investigação	Levantamento de dados secundários	Pesquisa-ação
Objetivos específicos	<p>Agrupar as organizações considerando as temáticas ambiental, social e governança;</p> <p>Analisar o comportamento dos setores econômicos e segmentos de mercado em relação aos resultados organizacionais;</p> <p>Identificar na literatura pertinente as principais práticas ESG implantadas pelas organizações e os principais resultados organizacionais que possam ser mensurados objetivamente</p>	Avaliar a implantação de um modelo de gestão de riscos que forneça uma análise qualitativa e quantitativa dos recursos empregados, avaliando quanto tal gestão auxilia no alcance dos objetivos estratégicos;
Participantes	232 empresas listadas na B3	1 organização militar do Exército Brasileiro
Coleta de dados	<p>Relatórios de Sustentabilidade</p> <p>Classificações ESG</p> <p>Certificações ISO</p> <p>Estatística descritiva</p>	Planos de Gestão de Riscos
Análise dos dados	<p>Análise de agrupamentos</p> <p>Árvores de regressão</p>	Tabulação dos dados

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1 Pesquisa-ação

A pesquisa-ação é um dos métodos que lida com dados qualitativos de abordagem de problemas que cobre muitas formas de pesquisa orientada para a ação (CAUCHICK MIGUEL et al., 2018). Caracteriza-se como uma pesquisa social empírica, concebida e executada em estreita

correlação com uma ação específica ou a abordagem de um problema coletivo. Nesse contexto, os pesquisadores colaboram ativamente com os participantes que representam a situação ou o problema, estabelecendo uma dinâmica de envolvimento cooperativo e participativo (THIOLLENT, 2018).

Na pesquisa-ação o termo *pesquisa* se refere à produção do conhecimento e o termo *ação* se refere a uma modificação intencional de dada realidade (CAUCHICK MIGUEL et al., 2018). A pesquisa-ação constitui-se como a geração de conhecimento que orienta a prática, englobando a modificação de uma realidade específica como componente intrínseco do processo investigativo. Nessa abordagem metodológica, a produção de conhecimento e a alteração da realidade coexistem de maneira concomitante, sendo que cada uma influencia a outra de maneira recíproca (CRESWELL, 2014).

A pesquisa ação pode ser considerada uma variação do estudo de caso (WESTBROOK, 1995). Contudo, ao contrário do papel do pesquisador como mero observador não interferente no objeto de estudo, característico do estudo de caso, na pesquisa-ação, o pesquisador adota uma postura ativa, empregando a observação participante para intervir de maneira colaborativa no objeto de estudo. Essa intervenção é realizada em cooperação com os participantes da ação, visando a resolução de problemas específicos e a contribuição para a base do conhecimento (BRYMAN, 2003).

Sendo assim, esta parte da pesquisa está estruturada em sete etapas distintas, adaptadas de Cauchick-Miguel et al. (2018):

- a) definição do contexto e propósito;
- b) estrutura conceitual teórica;
- c) unidade de análise;
- d) coleta e análise de dados;
- e) planejamento das ações;
- f) implantação das ações;
- g) avaliação dos resultados.

3.1.1 Definição do contexto e propósito

Ao longo dos anos, o Brasil estabeleceu a imagem de uma nação propensa a prover a paz no cenário mundial. Entretanto, esse viés pacífico não permite que o país desconsidere a ocorrência de eventos hostis que ameacem a soberania nacional. Cabe ao Ministério da Defesa esclarecer e mobilizar a população em torno de uma Estratégia Nacional de Defesa que afiance a soberania e os interesses da nação brasileira.

Inserida no contexto desta estratégia está o fomento à chamada Base Industrial de Defesa (BID). De acordo com o Ministério da Defesa, trata-se do “conjunto das empresas estatais ou privadas que participam de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa – bens e serviços que, por suas peculiaridades, possam contribuir para a consecução de objetivos relacionados à segurança ou à defesa do país”.

Neste cenário, o Exército Brasileiro, com a finalidade de manter sua plena capacidade operacional e apoiar a BID, possui projetos estratégicos relacionados à obtenção, modernização e sustentabilidade do ciclo de vida de seus Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) e Produtos de Defesa (PRODE). Assim, em 2020 foi publicada a Diretriz de Iniciação do Projeto de Modernização da Viatura Blindada de Reconhecimento EE-9 Cascavel, cujo objetivo era regular as medidas necessárias à confecção do Estudo de Viabilidade (EV) e da Proposta do Modelo de Obtenção (PMO) da referida viatura, integrante do Subprograma Forças Blindadas (S Prg F Bld) do Programa Estratégico do Exército Obtenção da Capacidade Operacional Plena (Prg EE OCOP).

O Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel é justificado pela defasagem tecnológica da viatura, limitando assim a capacidade operacional da tropa mecanizada nas operações militares e prejudicando o desempenho doutrinário e operacional do Exército Brasileiro. O Quadro 8 apresenta os dados gerais do projeto.

Quadro 8 - Dados gerais do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel

Nome do Projeto	Projeto de Modernização da Viatura Blindada de Reconhecimento EE-9 Cascavel
Descrição do projeto	Trata-se de um amplo pacote de melhorias da viatura Cascavel: nova motorização, revitalização da suspensão, torre de comando automatizada para otimização da posição do tiro e melhora da consciência situacional, ar-condicionado, substituição das miras óticas por optrônicos de última geração para busca e pontaria dos alvos e identificação de eventuais ameaças, um lançador de mísseis antitanque em sua torre principal, um computador de tiro para execução de todos os cálculos balísticos e, por fim, um outro computador de comando e controle.
Setor de atuação	Indústria de Defesa
Descrição do setor de atuação	A Indústria de Defesa, compreende indústrias governamentais e privadas envolvidas com pesquisa, desenvolvimento, produção e serviços na área militar. Ela inclui: a) Contratantes de defesa: empresas ou indivíduos que fornecem produtos e serviços para departamentos de defesa de governos. b) Indústria bélica: empresas que produzem armas, munição, mísseis, aviões militares, seus itens de consumo e sistemas associados
Porte	Projeto de grande porte (aproximadamente 750 milhões de reais)

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.2 Estrutura conceitual-teórica

O referencial teórico que norteia a aplicação prática desta parte do estudo foi construído por meio de pesquisas relacionadas às **estruturas** de gestão de riscos (RAMPINI; BERSSANETI, 2022), à **implantação** do processo de gestão de riscos (KASAI et al., 2022; OLIVA, 2016) e à impacto do referido processo nos **resultados** esperados pelas organizações (RAMPINI; BERSSANETI, 2024).

Como as quatro pesquisas citadas consideraram as organizações públicas em suas análises e pela necessidade de aplicar a teoria em um projeto, em execução, que contemple dados e informações relevantes sobre gestão de riscos, os autores escolheram o Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel.

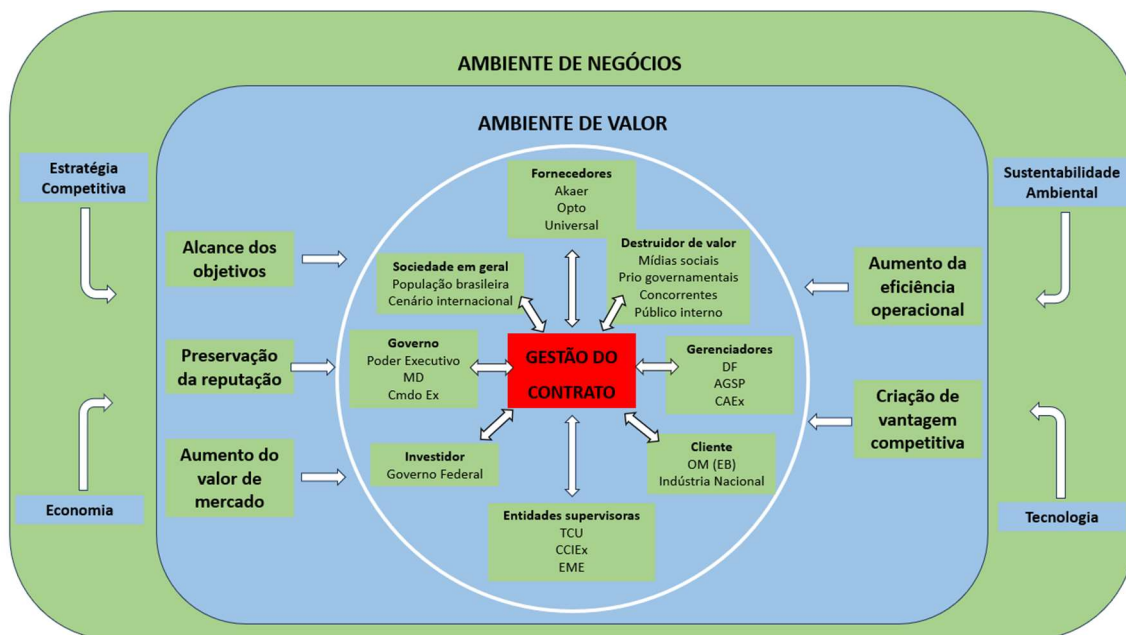
3.1.3 Unidade de análise

A estrutura analítica do projeto (EAP) é diversificada e complexa, possuindo 15 macroprocessos: Gestão do Projeto, Infraestrutura, Processo Administrativo, Protótipos, Lote Piloto, Produção Seriada, Munição, Combustível, Equipamento C2, Gestão do Contrato, Catalogação, Capacitação, Publicações Técnicas, Suporte Logístico Integrado e Encerramento do Projeto. Para cada um dos macroprocessos existem subprocessos específicos e um ambiente de negócios distinto.

Realizada uma reunião inicial com os gestores do projeto e analisado o Plano do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel, decidiu-se focar no macroprocesso Gestão do Contrato. A escolha deste macroprocesso se justifica pelo atual momento em que se encontra o projeto (proporcionando dados e informações para todas as etapas da pesquisa), pela relevância que a gestão do contrato tem nas fases posteriores do projeto e pela *expertise* dos pesquisadores acerca do referido macroprocesso. Destaca-se, ainda que o referido macroprocesso possui 04 subprocessos, a saber: Execução orçamentária, Gerenciamento do contrato, Fiscalização do Contrato e Execução financeira.

Baseando-se no Modelo de Maturidade em Gestão de Riscos Corporativos desenvolvido por Oliva (2016) e na Matriz de Resultados Organizacionais (MRO) desenvolvida por Rampini e Berssaneti (2024), a Figura 9 representa a relação entre os principais agentes em que o macroprocesso de Gestão do Contrato está inserido, ao consolidar em um ambiente de negócios, os valores e os *stakeholders* envolvidos na execução do contrato.

Figura 9 – Relação entre os agentes do macroprocesso de gestão do contrato



Fonte: Elaborado pelo autor

Os aspectos estratégicos, econômicos, sustentáveis e tecnológicos devem ser considerados durante todas as etapas do projeto, motivo pelo qual estão inseridos no ambiente de negócios. Os resultados estratégicos pretendidos constituem o ambiente de valor. De acordo com contexto e alinhado com o propósito desta etapa, quaisquer projetos ou processos podem ser analisados considerando as etapas presentes no processo de gestão de riscos. Por fim, convém destacar que para atingir o objetivo específico proposto, a identificação dos eventos de riscos foi baseada na caracterização e relação entre os agentes geradores de valor para o macroprocesso Gestão do Contrato.

3.1.4 Coleta e análise de dados

O Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel, iniciado no mês de agosto de 2021, é um projeto estratégico do Exército Brasileiro que tem a previsão de término para o mês de dezembro de 2029. Por esta razão está dividido em diversas fases ao longo dos 08 anos previstos. O objetivo da primeira fase do projeto é modernizar 98 viaturas, com a entrega de 02 viaturas protótipo e de um lote inicial de 07 exemplares que serão submetidos a melhorias como modernização da plataforma automotiva, revitalização do canhão 90 mm, instalação dos kits de visão do motorista, visão do comandante e visão do atirador. Também serão inseridos equipamentos de comando e controle, plataforma de lançamento de míssil, computador de tiro e de giro e elevação assistidos.

Para realização desta fase foi realizado um processo licitatório cujo vencedor do certame foi o Consórcio Força Terrestre — formado pelas empresas Akaer Engenharia S.A, Opto Tecnologia Optrônica LTDA e Universal Importação, Exportação e Comércio LTDA. O termo de contrato celebrado entre o consórcio e a Diretoria de Fabricação (DF) foi assinado no mês de junho de 2022 e possui um valor de aproximadamente 75 milhões de reais. O regime de execução do contrato é o de empreitada por preço global e o seu prazo de execução é de 54 meses. As 02 viaturas protótipo e as 07 viaturas lote-piloto serão submetidas à apreciação no Centro de Avaliações do Exército (CAEx) para fins de verificação de conformidades.

Dentro deste cenário, é necessário analisar como o macroprocesso de Gestão do Contrato pode ser utilizado para que a execução contratual seja realizada dentro dos prazos estabelecidos e de acordo com o orçamento previsto para cada etapa. Para iniciar esta análise foram examinadas as informações disponíveis no Portal de Transparência do Governo Federal e na documentação disponibilizada pela Equipe do Projeto.

De todo material analisado e de acordo com o propósito do presente estudo, destaca-se o Plano de Gerenciamento de Riscos do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel e o Mapa de Riscos do processo licitatório que deu origem ao contrato com o Consórcio Força Terrestre.

No Plano de Gerenciamento de Riscos de todo o projeto foram identificados 59 eventos de risco. Desse total, 19 eventos de risco são relacionados ao macroprocesso de Gestão do Contrato, conforme apresentado no Quadro 9. No Mapa de Riscos do processo licitatório foram identificados 44 eventos de risco. Desse total, 38 eventos de risco eram referentes ao Planejamento da Contratação, 2 eventos referentes à Seleção do Fornecedor e 4 eventos referentes à Gestão Contratual. Pelo fato de as fases de planejamento e licitação já terem sido encerradas, a ênfase desta pesquisa foi nos eventos de risco relacionados à execução contratual destacados na Quadro 10.

Quadro 9 – Eventos de riscos relacionados ao macroprocesso Gestão do Contrato

ID	DESCRIÇÃO
9	Flutuação da taxa de câmbio
10	Interrupção temporária de atividades de empresas envolvidas no projeto
11	Falência da empresa responsável pela modernização
12	Dependência excessiva da empresa responsável pela modernização da viatura
35	Atraso na avaliação do protótipo
36	Atraso na avaliação do lote piloto
42	Reunião de iniciação do contrato
43	Forma de acompanhamento e fiscalização da execução do contrato
44	Escassez de recursos humanos habilitados a gerir a gestão do contrato
45	Ausência de protocolo de comunicação formal entre partes contratantes
46	Listas de verificação para recebimentos provisório e definitivo
47	Segregação entre recebimentos provisório e definitivo, no caso de serviço
48	Não manutenção das condições contratuais
49	Cláusulas de penalidades genéricas
50	Disponibilidade para fiscalizar
51	Condução de processos de apenação de forma <i>ad hoc</i>
52	Licitante não mantém regularidade fiscal
53	Prorrogação de prazo sem justificativa
54	Contrato encerrado com objeto inconcluso

Fonte: Plano de Gerenciamento de Riscos do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel

Quadro 10 – Eventos de riscos relacionados à execução contratual do Consórcio Força Terrestre

ID	DESCRIÇÃO
41	Não formalização de papéis dos envolvidos na fiscalização
42	Elementos básicos do contrato não estão claros de forma uniforme para as partes do contrato
43	Condução de processos para sanções administrativas sem padronização
44	Não aprovação da viatura pela Contratante

Fonte: Mapa de Riscos do Processo Licitatório

Em que pese ambos os documentos citados buscarem identificar os riscos relacionados à execução contratual, são necessárias adequações para que de fato o processo de gestão de riscos auxilie no alcance dos objetivos propostos no contrato. Uma reavaliação dos riscos identificados e das ações propostas tem o potencial de agregar valor ao macroprocesso de Gestão do Contrato. Deve-se dar ênfase às ações preventivas, pois elas atuam diretamente nas possíveis causas e evitam que os eventos de riscos se materializem.

A busca pela padronização dos modelos utilizados nos documentos é recomendada. Apesar de tanto o Plano de Gerenciamento de Riscos quanto a Matriz de Riscos adotarem duas estruturas usualmente utilizadas por organizações públicas, a adequação de cada uma delas ao modelo previsto no Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro

facilita o entendimento da equipe do projeto e é passível de aplicação a outros projetos estratégicos da Força Terrestre.

3.1.5 Planejamento das ações

Para execução do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel, a Diretoria de Fabricação (DF) indicou as instalações do Arsenal de Guerra de São Paulo (AGSP) na cidade de Barueri. Assim, tanto o escritório do projeto quanto a área de produção dos protótipos estão sediados no AGSP, sendo este o local de referência para realização da pesquisa.

Inicialmente, os pesquisadores fizeram contato com membros da equipe do projeto com a finalidade de apresentar a pesquisa acadêmica a ser desenvolvida e verificar a contribuição prática que a investigação poderia fornecer ao projeto estratégico. Em um segundo momento, foi realizada uma nova reunião com a presença do Supervisor do Projeto. Desde então, os pesquisadores receberam os dados e as informações pertinentes acerca do macroprocesso Gestão do Contrato e os trabalhos relativos ao processo de gestão de riscos da execução contratual foram iniciados.

As demais fases da pesquisa aplicada foram baseadas no Plano de Gerenciamento de Riscos do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel e no Mapa de Riscos do Processo Licitatório, cujo contrato foi celebrado junto ao Consórcio Força Terrestre. Destaca-se que ao final de cada etapa era realizada uma reunião com membros da equipe do projeto com a finalidade de apresentar os resultados parciais e ratificar (ou retificar) os entendimentos dos pesquisadores acerca da execução contratual.

Dessa maneira, as três ações empregadas na pesquisa aplicada foram: identificação dos riscos, análise dos riscos e o impacto nos resultados organizacionais.

3.1.6 Implantação das ações

Identificação dos riscos

As estruturas mais relevantes de gestão de riscos, como o COSO ERM e a ISO 31000 consideram a identificação dos riscos como a etapa fundamental para implantação do processo (RAMPINI; BERSSANETI, 2022). Por meio desta etapa, os gestores têm a possibilidade de terem uma visão inicial dos possíveis eventos de risco e projetar futuras ações a serem empregadas (KASAI et al., 2022).

Para identificação dos riscos relativos ao macroprocesso Gestão de Contrato foram utilizadas 02 fontes de informações: documentos referentes ao projeto e o mapeamento das

relações entre os agentes. Conforme apresentado na Quadro 11, foram identificados 23 eventos de risco. Convém ressaltar que todos os eventos de risco foram validados em reunião junto aos gestores do projeto.

Quadro 11 – Identificação dos riscos do macroprocesso Gestão do Contrato

CATEGORIA DE AGENTES	ID	EVENTO DE RISCO
Fornecedores	1	Encerramento do prazo contratual com objeto inconcluso
	2	Falência de alguma das empresas do Consórcio Força Terrestre
	3	Falta de manutenção de regularidade documental por parte das empresas do Consórcio Força Terrestre
	4	Impossibilidade de realização prática de partes do projeto
	5	Interrupção temporária das atividades
	6	Prorrogação de prazo sem justificativa plausível
	7	Solicitação de reajustes contratuais não previstos nos termos do contrato
Gerenciadores	8	Alterações contratuais sem formalização
	9	Atrasos nas avaliações dos protótipos e do lote piloto
	10	Condução de processos para sanções administrativas sem padronização
	11	Escassez de recursos humanos habilitados a gerenciar o contrato
	12	Falta de autonomia da equipe do projeto
	13	Não aprovação das viaturas pelo órgão contratante
	14	Não utilização de um protocolo de comunicação formal entre as partes contratantes
Clientes	15	Ausência de insumos no mercado nacional
Sociedade em geral	16	Ausência de insumos no mercado internacional
	17	Flutuação da taxa de câmbio
Governo	18	Demandas não previstas na fase de planejamento
	19	Mudança de prioridade estratégica por parte do Comando do Exército
Destruição de valor	20	Questionamentos permanentes acerca da viabilidade do contrato
	21	Ocorrência de denúncias às empresas que compõem o Consórcio Força Terrestre
Investidor	22	Restrição de recursos financeiros
Entidades supervisoras	23	Cobranças improcedentes pelo desconhecimento técnico acerca do objeto contratado

Fonte: Elaborado pelo autor

Destaca-se que um dos diferenciais propostos por este estudo em relação ao que fora realizado pela Equipe do Projeto é a inclusão das relações entre os agentes na etapa de identificação dos riscos. Ao considerar essas relações, os gestores reduzem o subjetivismo que comumente é apresentado quando se utiliza somente a técnica de *brainstorm*. Na realidade, o mapeamento das relações entre os agentes auxilia na condução do *brainstorm*.

Análise dos riscos

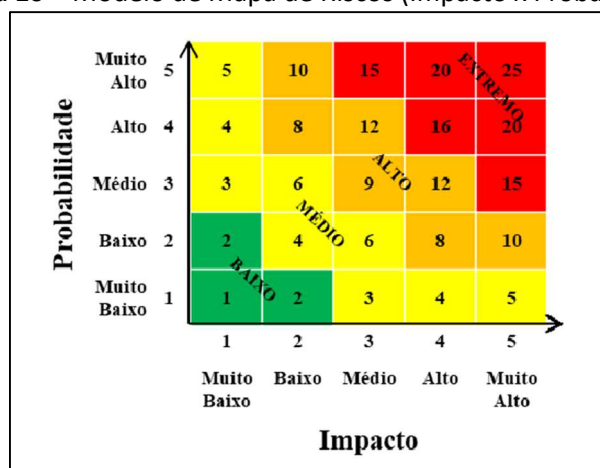
Os riscos identificados devem ser analisados para que se entenda a criticidade de cada um para a concretização do objetivo do macroprocesso Gestão do Contrato. De acordo com a criticidade dos riscos identificados, a Equipe do Projeto decidirá quais recursos e competências devem ser empregados para o risco permanecer dentro do apetite a risco, que é o tipo ou nível de risco, em um nível abrangente que a organização está disposta a aceitar na busca de valor (RAMPINI; BERSSANETI, 2024).

Pelo que foi verificado nos documentos relativos ao projeto estratégico, identificou-se que, por razões normativas e legais, os gestores utilizaram 2 modelos distintos para realizarem as análises de riscos: as *Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro* de 2013 e a *Instrução Normativa nº 05* de 2017, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Entretanto, respeitando as imposições legislativas, este estudo sugere a adoção do *Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro* de 2019 na implantação dos processos de gestão de riscos relativos ao projeto.

De acordo com o referido manual, a criticidade dos riscos é fornecida pela **probabilidade** de ocorrência, que indica a possibilidade de o evento de consequência negativa ocorrer na execução do macroprocesso e pelo **impacto** na execução, que trata da consequência negativa de um evento sobre os objetivos a serem alcançados.

A Figura 10 apresenta os pontos de cruzamento da probabilidade e do impacto. A intenção do mapa de riscos é apresentar ao gestor os níveis dos riscos por meio de uma escala. Quanto maior for a probabilidade e o impacto de um evento de risco, maior será seu nível de criticidade.

Figura 10 – Modelo de Mapa de Riscos (Impacto x Probabilidade)



Fonte: MINISTÉRIO DA DEFESA (2019)

Dessa maneira, considerando a percepção dos gestores, o histórico das contratações referentes a projetos estratégicos do Exército Brasileiro e a jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU), foi possível realizar a avaliação do nível de risco do macroprocesso Gestão do Contrato, apresentado na Quadro 12.

Quadro 12 – Avaliação do nível de risco do macroprocesso Gestão do Contrato

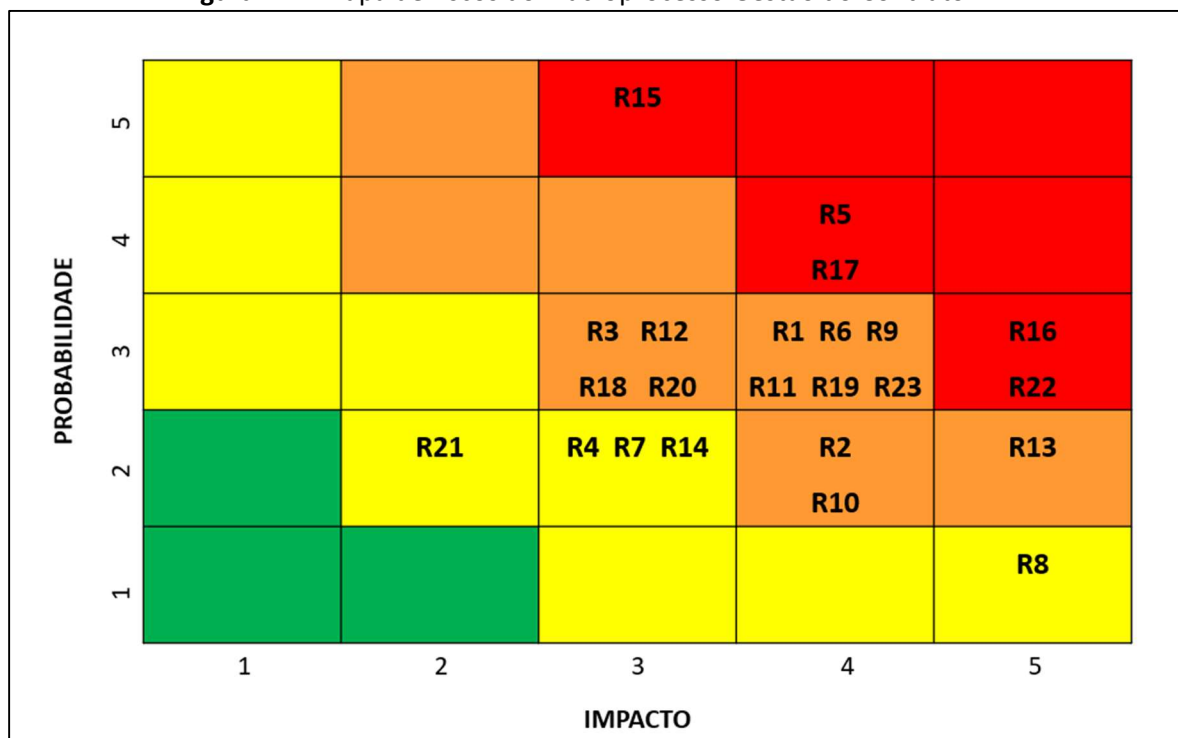
ID	EVENTO DE RISCO	CRITICIDADE	NÍVEL DE RISCO
5	Interrupção temporária das atividades	16	EXTREMO
17	Flutuação da taxa de câmbio	16	
15	Ausência de insumos no mercado nacional	15	
16	Ausência de insumos no mercado internacional	15	
22	Restrição de recursos financeiros	15	
1	Encerramento do prazo contratual com objeto inconcluso	12	ALTO
6	Prorrogação de prazo sem justificativa plausível	12	
9	Atrasos nas avaliações dos protótipos e do lote piloto	12	
11	Escassez de recursos humanos habilitados a gerenciar o contrato	12	
19	Mudança de prioridade estratégica por parte do Comando do Exército	12	
23	Cobranças improcedentes pelo desconhecimento técnico acerca do objeto contratado	12	
13	Não aprovação das viaturas pelo órgão contratante	10	
3	Falta de manutenção de regularidade documental por parte das empresas do Consórcio Força Terrestre	9	
12	Falta de autonomia da equipe do projeto	9	
18	Demandas não previstas na fase de planejamento	9	
20	Questionamentos permanentes acerca da viabilidade do contrato	9	MÉDIO
2	Falência de alguma das empresas do Consórcio Força Terrestre	8	
10	Condução de processos para sanções administrativas sem padronização	8	
4	Impossibilidade de realização prática de partes do projeto	6	
7	Solicitação de reajustes contratuais não previstos nos termos do contrato	6	
14	Não utilização de um protocolo de comunicação formal entre as partes contratantes	6	
8	Alterações contratuais sem formalização	5	
21	Ocorrência de denúncias às empresas que compõem o Consórcio Força Terrestre	4	

Fonte: Elaborado pelo autor

Com a finalidade de facilitar a compreensão dos gestores e dessa maneira auxiliar diretamente na tomada de decisão, a avaliação apresentada no Quadro 12 foi representada por meio de um mapa de riscos (Figura 11). O objetivo geral dos gestores é sempre reduzir o nível de risco por meio de ações direcionadas aos fatores de riscos.

Desta maneira, verifica-se que a prioridade dos trabalhos deve-se ater aos seguintes riscos: R5, R15, R16, R17 e R22. Posteriormente aos 13 eventos de risco que estão nos quadrantes de cor laranja e por fim, nos 5 eventos de risco presentes nos quadrantes de cor amarela.

Figura 11 – Mapa de riscos do macroprocesso Gestão do Contrato



Fonte: Elaborado pelo autor

O mapa de riscos e a tabela de criticidade considerando somente a **probabilidade** e o **impacto** fornece uma priorização inicial para tratamento dos eventos de riscos. É a relação amplamente indicada pelas principais estruturas de gestão de riscos, por ser a que possui um entendimento intuitivo por parte dos gestores. Entretanto, para que se tenha uma priorização menos subjetiva é necessário refinar esta avaliação.

A estrutura COSO ERM sugere a inclusão de mais dois critérios que visam tornar mais assertiva a priorização dos eventos de risco, a saber: **vulnerabilidade** da organização, que indica o despreparo da organização para lidar com o evento risco e **rapidez na percepção**, que indica o lapso de tempo entre a ocorrência do risco e a percepção de seus efeitos pela organização (COSO, 2012).

Usualmente são utilizados 05 níveis para cada um dos critérios: *Muito baixo*, *Baixo*, *Médio*, *Alto* e *Muito alto*. Porém as interpretações são distintas. No caso da **vulnerabilidade**, quanto mais alto o nível, mais a organização deve se preocupar com a materialização daquele evento de risco; já no caso da **rapidez na percepção**, quanto mais alto for o nível, mais preparada a organização está para lidar com o evento de risco.

Convém destacar que esta nova avaliação analisa os eventos de risco dentro dos níveis de risco (*Extremo*, *Alto*, *Médio* e *Baixo*) apresentados na primeira priorização. Assim, inserindo

os critérios de vulnerabilidade e rapidez na percepção aos 23 eventos de risco houve um reordenamento na priorização, apresentado na Quadro 13.

Quadro 13 – Priorização dos eventos de risco

ID	EVENTO DE RISCO	NÍVEL DE RISCO	VULNERABILIDADE	RAPIDEZ NA PERCEPÇÃO
16	Ausência de insumos no mercado internacional	EXTREMO	5	3
15	Ausência de insumos no mercado nacional		5	4
17	Flutuação da taxa de câmbio		4	3
22	Restrição de recursos financeiros		3	1
5	Interrupção temporária das atividades		3	5
2	Falência de alguma das empresas do Consórcio Força Terrestre		5	4
19	Mudança de prioridade estratégica por parte do Comando do Exército		5	5
3	Falta de manutenção de regularidade documental por parte das empresas do Consórcio Força Terrestre		4	2
6	Prorrogação de prazo sem justificativa plausível		4	4
20	Questionamentos permanentes acerca da viabilidade do contrato		4	5
23	Cobranças improcedentes pelo desconhecimento técnico acerca do objeto contratado	3	4	
1	Encerramento do prazo contratual com objeto inconcluso	ALTO	3	5
13	Não aprovação das viaturas pelo órgão contratante		2	1
12	Falta de autonomia da equipe do projeto		2	2
9	Atrasos nas avaliações dos protótipos e do lote piloto		2	4
18	Demandas não previstas na fase de planejamento		2	5
10	Condução de processos para sanções administrativas sem padronização		1	3
11	Escassez de recursos humanos habilitados a gerenciar o contrato		1	4
4	Impossibilidade de realização prática de partes do projeto		4	3
8	Alterações contratuais sem formalização		4	4
14	Não utilização de um protocolo de comunicação formal entre as partes contratantes		2	2
7	Solicitação de reajustes contratuais não previstos nos termos do contrato	MÉDIO	2	4
21	Ocorrência de denúncias às empresas que compõem o Consórcio Força Terrestre		1	3

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa maneira, este estudo aponta que o tratamento dos eventos de risco relacionados à execução contratual do Consórcio Força Terrestre deve seguir a priorização elencada no Quadro 13, de acordo com os recursos (financeiros, de tempo e humanos) disponíveis à equipe que gerencia o referido contrato.

Finalizando a etapa de análise, apresenta-se na Figura 12 um mapa de riscos, considerando os 4 critérios de priorização: **impacto**, **probabilidade**, **vulnerabilidade** e **rapidez na percepção**. Pelo fato de a figura ser bidimensional e haver a necessidade de representar 4 temáticas, optou-se por representar a **vulnerabilidade** com diferentes tamanhos de fonte e a

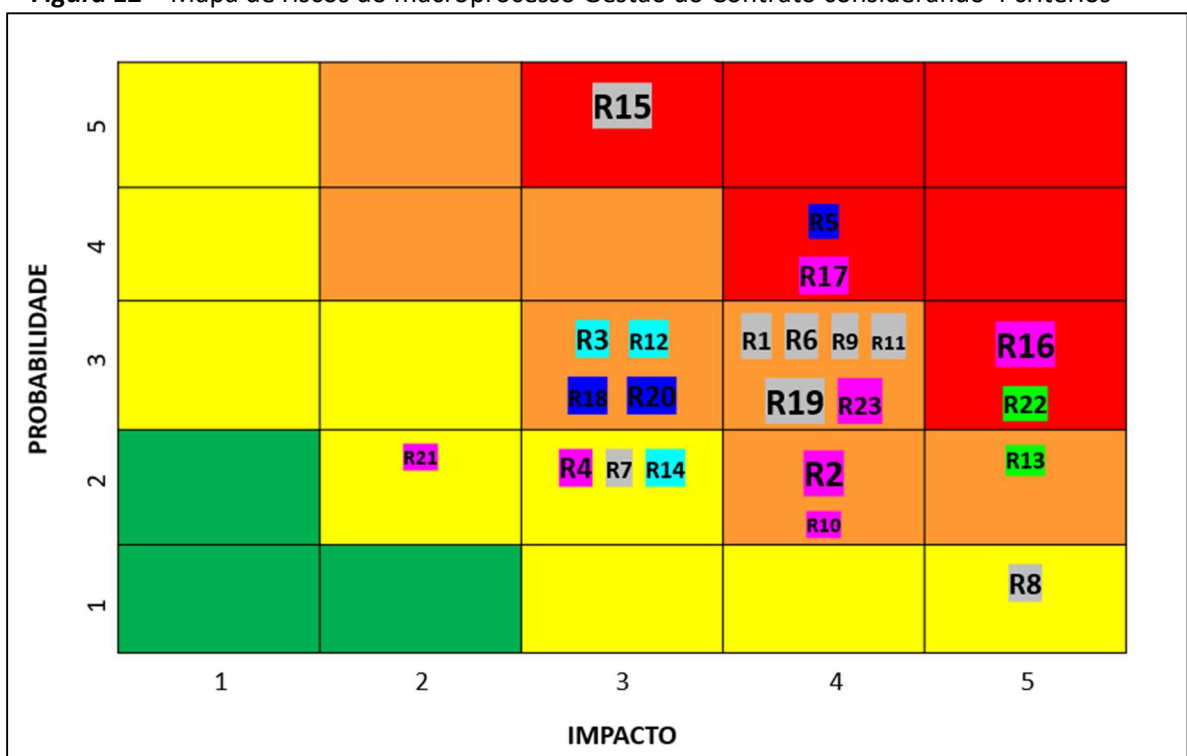
rapidez na percepção com diferentes cores, conforme referenciado na Quadro 14. O **impacto** e a **probabilidade** continuaram a ser representados nos eixos x e y, respectivamente.

Quadro 14 – Níveis de rapidez na percepção

Rapidez na percepção
MUITO BAIXO
BAIXO
MÉDIO
ALTO
MUITO ALTO

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 12 – Mapa de riscos do macroprocesso Gestão do Contrato considerando 4 critérios



Fonte: Elaborado pelo autor

Impacto nos resultados do projeto

Finalizadas as etapas de mapeamento dos agentes e das relações, identificação dos riscos e análise dos riscos, os gestores possuem informações suficientes para darem continuidade ao processo de gestão de riscos e dessa maneira atingirem os objetivos estratégicos propostos. Porém, para que todo o trabalho desenvolvido nas etapas supracitadas seja efetivamente implantado, é necessário que a equipe do projeto compreenda o impacto positivo que a gestão de riscos causa nos resultados do projeto.

Para relacionar o processo de gestão de riscos com os resultados do projeto será utilizado como referência a Matriz de Resultados Organizacionais (MRO) proposta por (Rampini e Berssaneti (2024) e apresentada na Figura 13.



Fonte: Adaptado de Rampini e Berssaneti (2024)

A MRO busca relacionar o processo de gestão de riscos e os fatores críticos de sucesso (FCS) aos resultados obtidos. Pode ser aplicada tanto no setor público quanto no setor privado, assim como em projetos ou em processos. Em relação a esta pesquisa, pelo fato de o ambiente de negócio ser o macroprocesso de Gestão do Contrato, a utilização da MRO é restrita ao **processo de gestão de riscos** e seu respectivo impacto no **alcance dos objetivos** e no **aumento da eficiência operacional**.

Em relação ao alcance dos objetivos, destaca-se que o objetivo geral da execução contratual do Consórcio Força Terrestre é a produção de 02 viaturas protótipo e 07 viaturas lote-piloto. Em relação ao aumento da eficiência operacional, no caso do macroprocesso Gestão do Contrato, está relacionada à execução orçamentária e financeira e ao gerenciamento e fiscalização do contrato.

Por meio da análise apresentada na Quadro 15, que relaciona cada um dos eventos de risco a um resultado organizacional, a Equipe do Projeto consegue, de uma maneira qualitativa, compreender o valor de realizar um efetivo tratamento dos riscos para que não haja a materialização dos mesmos e por consequência os resultados pretendidos não sejam afetados negativamente.

Quadro 15 – Impacto do processo de gestão de riscos nos resultados do projeto

PROCESSO DE GESTÃO DE RISCOS		ALCANCE DOS OBJETIVOS	AUMENTO DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL	
ID	EVENTO DE RISCO	OBJETIVO GERAL DO CONTRATO	EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA	GERENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO
16	Ausência de insumos no mercado internacional	X		
15	Ausência de insumos no mercado nacional	X		
17	Flutuação da taxa de câmbio		X	
22	Restrição de recursos financeiros		X	
5	Interrupção temporária das atividades			X
2	Falência de alguma das empresas do Consórcio Força Terrestre			X
19	Mudança de prioridade estratégica por parte do Comando do Exército	X		
3	Falta de manutenção de regularidade documental por parte das empresas do Consórcio Força Terrestre			X
6	Prorrogação de prazo sem justificativa plausível		X	
20	Questionamentos permanentes acerca da viabilidade do contrato			X
23	Cobranças improcedentes pelo desconhecimento técnico acerca do objeto contratado			X
1	Encerramento do prazo contratual com objeto inconcluso	X		
13	Não aprovação das viaturas pelo órgão contratante	X		
12	Falta de autonomia da equipe do projeto			X
9	Atrasos nas avaliações dos protótipos e do lote piloto	X		
18	Demandas não previstas na fase de planejamento			X
10	Condução de processos para sanções administrativas sem padronização			X
11	Escassez de recursos humanos habilitados a gerenciar o contrato			X
4	Impossibilidade de realização prática de partes do projeto	X		
8	Alterações contratuais sem formalização		X	
14	Não utilização de um protocolo de comunicação formal entre as partes contratantes			X
7	Solicitação de reajustes contratuais não previstos nos termos do contrato		X	
21	Ocorrência de denúncias às empresas que compõem o Consórcio Força Terrestre			X

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.7 Avaliação dos resultados

Por meio da aplicação dos modelos propostos por Oliva (2016) e Rampini e Berssaneti (2024) esta etapa da pesquisa obteve resultados significativos acerca da gestão de riscos na execução contratual do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel, atingindo assim o objetivo específico de implantar um modelo de gestão de riscos que fornecesse uma análise

qualitativa e quantitativa dos recursos empregados, avaliando quanto tal gestão auxiliaria no alcance dos objetivos estratégicos

Dos 23 eventos de riscos identificados inicialmente pela Equipe do Projeto e documentados no Plano de Gerenciamento de Riscos do projeto e no Mapa de Riscos do processo licitatório, 10 deles foram excluídos por não caracterizarem uma ameaça à execução contratual. Por outro lado, por meio do mapeamento das relações entre os agentes, foi possível identificar 10 novos eventos de riscos, totalizando assim **23 eventos de riscos** ao macroprocesso Gestão do Contrato, conforme apresentado no Quadro 11. Desse total, **7** estão relacionados aos **Fornecedores** e **7** estão relacionados ao **Gerenciadores**, representando **60,86%** dos eventos de risco, razão pela qual a Equipe do Projeto deve priorizar a fiscalização nessas categorias de agentes.

Em relação à avaliação do nível de risco do macroprocesso Gestão do Contrato (Quadro 12) foi identificado que **21,73%** dos eventos de risco estão no nível **extremo**, **56,54%** estão no nível **alto** e **21,73%** estão no nível **médio**. **Nenhum** dos eventos de risco está no nível **baixo**. Este resultado demonstra o quão complexo é gerenciar e fiscalizar um projeto estratégico no Exército Brasileiro, sendo necessário para isso profissionais experientes e com poder decisório na organização.

A priorização dos riscos apresentada no Quadro 13, com a inserção dos critérios de vulnerabilidade e rapidez na percepção de ocorrência devem orientar a alocação de recursos por parte da Equipe do Projeto no que diz respeito aos tratamentos dos riscos a serem realizados. Pelo fato de **43,47%** dos eventos de riscos possuírem **nível de vulnerabilidade Alto** ou **Muito Alto**, existe a necessidade de um preparo na organização para reduzir essas suscetibilidades; por outro lado, **56,52%** dos eventos de risco possuíram um **nível de rapidez na percepção Alto** ou **Muito Alto**, o que demonstra a experiência da Equipe do Projeto e a possibilidade de uma atuação célere nas possíveis materializações dos riscos identificados.

Por fim, no Quadro 15 identificou-se o impacto direto do processo de gestão de riscos nos principais resultados organizacionais: atingimento do objetivo geral do contrato, eficiência na execução orçamentária e financeira e adequado gerenciamento e fiscalização do contrato. Pela própria natureza do macroprocesso analisado, verificou-se que **47,82%** dos eventos de riscos **impactam no gerenciamento e fiscalização do contrato**. Do restante, **30,45%** impactam no **atingimento do objetivo geral** e **21,73%** impactam na **execução orçamentária e financeira**.

Todos os resultados apresentados consideraram os dados do início do contrato até o mês de junho de 2023, ou seja, os 12 primeiros meses. Considerando que o prazo de execução é de 54 meses, as análises realizadas nessa pesquisa devem ser atualizadas periodicamente para

que a Equipe do Projeto possa acompanhar a evolução do contrato e corrigir determinadas atividades do macroprocesso Gestão do Contrato, caso seja necessário.

3.2 Levantamento de dados secundários

Esta etapa do estudo trata-se de uma abordagem estruturada em uma pesquisa de avaliação exploratória que visa identificar a relação entre as variáveis relacionadas às práticas ESG, considerando as temáticas sociais, ambientais e de governança; e as variáveis relacionadas aos resultados organizacionais.

Sendo assim, a pesquisa está estruturada em sete etapas distintas, adaptadas de Cauchick-Miguel et al. (2018):

- a) estrutura conceitual-teórica;
- b) definição das proposições;
- c) delimitação das fronteiras;
- d) seleção das unidades de análise;
- e) coleta de dados secundários;
- f) análise de dados; e
- g) apresentação e discussão dos resultados

A estrutura conceitual-teórica foi definida por meio de uma revisão da literatura realizada para que os conceitos relevantes sobre o tema fossem apresentados e facilitassem a compreensão durante o estudo. Além de entender como o assunto foi desenvolvido no meio acadêmico ao longo dos anos, foi possível identificar o estado da arte a respeito das práticas ESG e reconhecer as lacunas na literatura a serem preenchidas por intermédio deste estudo.

Com base nos artigos científicos extraídos das bases de dados foi confeccionado o quadro teórico desta tese, com seus construtos e respectivos autores (Quadro 6). Ainda nesta etapa foram definidas as fronteiras e as proposições da pesquisa. Posteriormente foram realizadas a coleta e a análise estatística dos dados. Por fim, os resultados foram interpretados e forneceram base para generalização além dos limites da pesquisa.

3.2.1 Abordagem de pesquisa

De acordo com Creswell (2014), as abordagens de pesquisas são classificadas em qualitativas, quantitativas ou mistas. A escolha de uma abordagem de pesquisa deve se basear na questão de pesquisa a ser respondida, nos objetivos geral e específicos a serem alcançados e na experiência acadêmica do pesquisador (NEUMAN, 2009).

A abordagem qualitativa tem como princípio basilar o estudo e a observação do mundo empírico em seu ambiente natural (GODOY, 1995). A execução da pesquisa deve focar em abranger os dados coletados no ambiente do participante e analisar os dados a partir das especificidades dos temas gerais e das interpretações feitas pelo pesquisador. Dessa forma é possível extrair representações abrangentes dos processos organizacionais (RYNES; GEPHART, 2004). Essa abordagem possui um caráter subjetivo, com foco no significado individual e na influência direta da interpretação do pesquisador sobre a complexidade de uma situação apresentada (CRESWELL, 2014).

A abordagem quantitativa fundamenta-se na análise de dados numéricos para examinar a relação entre variáveis dependentes e independentes (CRESWELL, 2014). Esta abordagem utiliza métodos estatísticos para mensurar e analisar variáveis, buscando uma investigação objetiva e estruturada. Tradicionalmente, muitas pesquisas quantitativas utilizam a formulação e teste de hipóteses para responder questões específicas sobre o tema em estudo (NEUMAN, 2009). Nesse contexto, as hipóteses são modeladas em variáveis mensuráveis, permitindo ao pesquisador realizar inferências estatísticas que podem confirmar ou refutar as hipóteses propostas (FETTERS; CURRY; CRESWELL, 2013).

Esta etapa do estudo foi desenvolvida por meio de uma **abordagem quantitativa**. Entretanto, no caso do modelo estatístico empregado neste estudo – árvores de regressão –, não se utilizam hipóteses estatísticas tradicionais. As árvores de regressão são uma ferramenta de modelagem preditiva que segmenta os dados em subconjuntos homogêneos com base em variáveis explicativas. Essa metodologia foca na identificação de padrões e na predição de resultados, sem a necessidade de realizar testes de significância para aceitar ou refutar hipóteses. Em vez disso, as proposições da pesquisa orientam a análise exploratória, permitindo uma avaliação detalhada e flexível das relações entre variáveis, sem a imposição de julgamentos binários de aceitação ou rejeição.

De acordo com Cauchick-Miguel et al. (2018) a mensurabilidade é uma das principais preocupações da abordagem quantitativa por exercer um papel central no processo de realização da pesquisa. Os dados são coletados em um instrumento que mede atitudes, e as informações são analisadas por meio de procedimentos estatísticos (CRESWELL, 2014).

A pesquisa quantitativa adequa-se aos objetivos desta tese visto que é necessário atingir um cenário descritivo das práticas ESG nos resultados das organizações por meio do relacionamento das variáveis dependentes e independentes empregando procedimentos estatísticos.

Na abordagem quantitativa os dados objetivos resultam de observações e de medidas empíricas. A validade e a confiabilidade das pontuações nos instrumentos conduzem a

interpretações significativas dos dados (CRESWELL, 2014). Segundo Morgan (2007), a pesquisa quantitativa baseia-se na utilização de conhecimento explícito, por isso os dados devem ser quantificáveis no sentido tradicional da palavra.

3.2.2 Estratégia de investigação

Definida a abordagem de pesquisa como sendo quantitativa, determinou-se a estratégia de investigação. Para atingir os objetivos propostos é necessário obter uma descrição quantitativa de tendências e atitudes de uma população, estudando-se uma amostra dessa população. A partir dos resultados da amostra é que será possível generalizar ou fazer afirmações sobre a população. Baseando-se nesse propósito e visando obter um panorama sobre as práticas ESG por meio da relação de causa e efeito entre as variáveis, buscou-se a estratégia mais adequada.

Uma pesquisa de avaliação varia de acordo com o objetivo principal, mas em geral pode ser de três tipos: exploratória, descritiva ou explanatória (FORZA, 2002). A exploratória é utilizada nos estágios iniciais de uma pesquisa sobre um fenômeno, quando o objetivo é adquirir uma visão inicial sobre um assunto. Normalmente não há um modelo conceitual definido e as variáveis de interesse necessitam ser mais compreendidas (CAUCHICK MIGUEL et al., 2018).

A descritiva é dirigida ao entendimento da relevância de determinado fenômeno e descreve a distribuição do fenômeno na população. Seu objetivo é possibilitar o fornecimento de bases para a construção de teorias ou refinamento delas. Em geral, requer a definição de questões a serem endereçadas, com argumentação lógica para a escolha da amostra (CAUCHICK MIGUEL et al., 2018).

A explanatória, também chamada de confirmatória ou de teste de teoria, é utilizada quando o conhecimento sobre um fenômeno já foi desenvolvido teoricamente usando conceitos bem definidos, modelos teóricos-conceituais e proposições. A coleta de dados é conduzida com a finalidade de testar a adequação das variáveis relacionadas ao fenômeno que foram extraídos da literatura. Dessa maneira, hipóteses de relação causal entre as variáveis são testadas, e todas as fontes de erros devem ser levadas em consideração no planejamento e execução da coleta de dados (CAUCHICK MIGUEL et al., 2018).

Sendo assim, com a finalidade de atingir o objetivo geral desta tese e pelas características do tema em questão na literatura, a estratégia de investigação mais adequada é a **pesquisa de avaliação exploratória**. Baseando-se na literatura, as variáveis dependentes e independentes desta pesquisa estão claramente definidas e associadas ao nível teórico. As

unidades de análise serão organizações brasileiras, que terão seus dados obtidos por meio de um **levantamento de dados secundários** (HEATON, 2008).

Um levantamento de dados secundários tem como objetivo geral contribuir para o conhecimento em uma área particular de interesse, por meio de dados que não foram coletados pelo pesquisador para sua investigação específica (HEATON, 2008). Os dados secundários geralmente são associados a base de dados de governos, instituições de ensino, empresas ou qualquer outra organização com propósitos distintos ou não ao da pesquisa realizada (HARRIS, 2001).

De acordo com Williams e Shepherd (2017) o levantamento de dados secundários traz informações úteis que, apesar de terem sido analisadas em contextos diferentes, podem economizar tempo e recursos quando comparado com a coleta de dados primários. A coleta de dados secundários, geralmente é feita por meio de uma amostra que permita a generalização estatística, apresentando normalmente uma forte validade externa (CRESWELL, 2014).

Entretanto, convém destacar que os dados secundários normalmente não estão alinhados com os objetivos da pesquisa original, devendo o pesquisador considerar as possíveis limitações contextuais (WILLIAMS; SHEPHERD, 2017). A qualidade dos dados secundários varia de acordo com sua base, sendo essencial ao pesquisador avaliar a confiabilidade e validade dos dados. Um desafio a ser superado pelo pesquisador é escolher dados adequados para responder às questões específicas da pesquisa (LLEWELLYN; OUELLETTE-KUNTZ; EMERSON, 2023).

No levantamento de dados secundários, define-se previamente quais informações serão coletadas e em quais bancos de dados (HEATON, 2008). A garantia de que os dados serão sistematicamente coletados é fundamental e garante tanto a confiabilidade do estudo quanto a possibilidade de ser reproduzido em outros momentos, contextos ou locais (WILLIAMS; SHEPHERD, 2017).

A utilização de dados secundários permite a comparação de dados ao longo do tempo e entre diferentes unidades de análise. No caso desta tese, o levantamento ofereceu uma amplitude de cobertura de variadas bases de dados, permitindo análises das organizações da amostra, que deram suporte para realização de comparações e contextualizações de cenários durante o período considerado.

Definidas a abordagem de pesquisa e a estratégia de investigação que atendem à questão de pesquisa **“quais práticas ESG impactam nos resultados organizacionais?”**, se faz necessário apresentar como foi conduzido o levantamento de dados secundários, detalhando as etapas realizadas.

3.2.3 Estrutura conceitual teórica

O planejamento de um levantamento de dados secundários envolve as atividades realizadas antes da coleta de dados. Inicialmente, desenvolve-se um modelo teórico que traduza o domínio teórico para o domínio empírico. Desenvolvido o modelo conceitual, necessita-se definir os construtos, ou seja, os elementos conceituais considerados como relevantes, dos quais se desdobram as variáveis a serem testadas (CAUCHICK MIGUEL et al., 2018). A fundamentação dos conceitos e a definição dos construtos foi realizada e apresentada no Capítulo 2 desta tese.

Nesta etapa ocorre ainda o desenvolvimento de proposições que apresentam e discutem o papel dos construtos, as ligações entre eles e as relações de causa e efeito entre as variáveis levantadas.

3.2.4 Definição das proposições

As proposições da pesquisa refletem o que de fato será verificado e tem como finalidade apresentar o entendimento do pesquisador sobre o assunto estudado em momento prévio ao início da coleta de dados, apresentando o que foi aprendido e deduzido com a literatura acadêmica por meio da revisão bibliográfica (CRESWELL, 2014; SILLS; SONG, 2002).

As proposições são os alicerces do planejamento do levantamento de dados secundários, serviram de guia para coleta de dados e auxiliaram no alcance do objetivo geral desta tese. Assim sendo, apresentam-se as três proposições desta pesquisa:

- **Proposição 1:** *o valor da ação de uma empresa é impactado pela presença de práticas ESG.*

A proposição 1 tem o objetivo de verificar se a presença de determinadas variáveis relacionadas aos aspectos ambientais, sociais e de governança impactam na taxa de crescimento do valor da ação de uma empresa.

- **Proposição 2:** *a receita de uma empresa é impactada pela presença de práticas ESG.*

A proposição 2 tem o objetivo de verificar se a presença de determinadas variáveis relacionadas aos aspectos ambientais, sociais e de governança impactam na taxa de crescimento da receita de uma empresa.

- **Proposição 3:** *o retorno sobre investimento (ROI) de uma empresa é impactado pela presença de práticas ESG.*

A proposição 3 tem o objetivo de verificar se a presença de determinadas variáveis relacionadas aos aspectos ambientais, sociais e de governança impactam na taxa de crescimento do ROI de uma empresa.

Nesta etapa convém destacar a diferença entre proposições da pesquisa e hipóteses estatísticas. As hipóteses estatísticas são geralmente formuladas para serem testadas através de procedimentos estatísticos que resultam na aceitação ou rejeição da hipótese nula (H_0) com base em um nível de significância predefinido. Esse processo envolve a aplicação de testes de hipóteses que produzem uma estatística teste e um valor p , indicando a probabilidade de observar os dados sob a hipótese nula.

As proposições de pesquisa, por outro lado, não se destinam a ser testadas de maneira binária. Elas são utilizadas para orientar a análise e a modelagem, permitindo uma exploração mais flexível e abrangente dos dados. A principal finalidade das proposições é guiar a investigação sobre possíveis influências e relações, sem a exigência de um veredito final sobre sua validade.

As proposições da pesquisa utilizadas neste estudo não precisam ser aceitas ou refutadas. Elas servem como diretrizes para explorar a influência das práticas ESG nos indicadores financeiros, utilizando métodos de modelagem preditiva que priorizam a identificação de padrões e a precisão das previsões. Esta abordagem é alinhada com as práticas de análise exploratória e preditiva, proporcionando uma compreensão das relações investigadas.

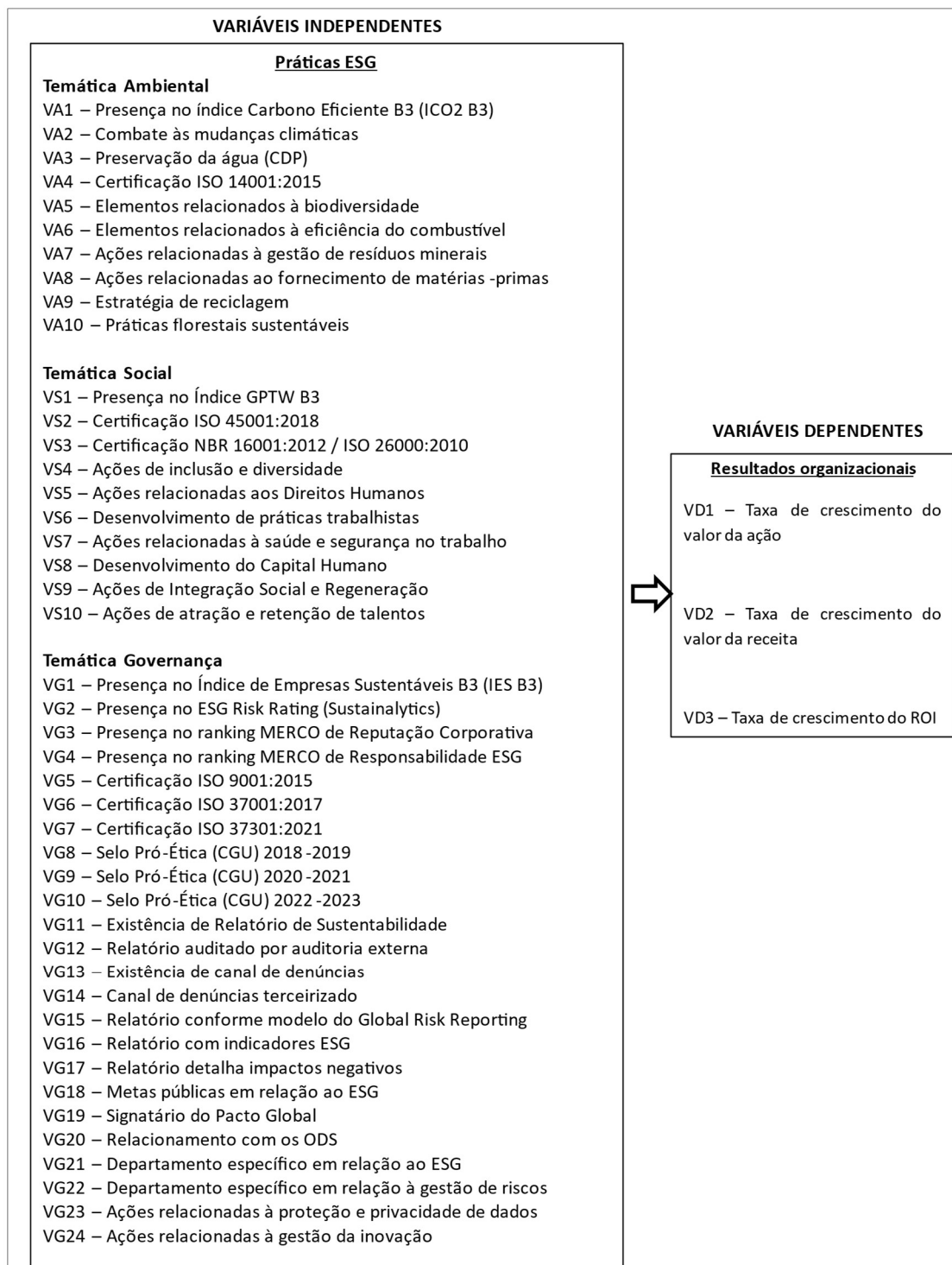
3.2.5 Delimitação das fronteiras

A estrutura conceitual-teórica permite delimitar as fronteiras do que está sendo pesquisado, possibilita reconhecer os fundamentos que norteiam a investigação e viabiliza a formulação de variáveis. O estudo das práticas ESG é um tema que historicamente evoluiu na literatura, sendo discutido e pesquisado por diversos autores e instituições. Entretanto, a relação de causa e efeito entre os aspectos ambientais, sociais e de governança com os resultados organizacionais precisam ser investigados e discutidos mundo acadêmico.

Na Figura 14 apresenta-se um resumo do modelo conceitual desta pesquisa, destacando-se as variáveis independentes e as dependentes. Segundo Creswell (2014), as variáveis independentes são aquelas que causam, impactam ou afetam os resultados. Por outro

lado, as variáveis dependentes são as consequências ou os resultados do impacto das variáveis independentes.

Figura 14 – Variáveis independentes e dependentes



Fonte: Elaborada pelo autor

Com a finalidade de relacionar as variáveis dependentes e independentes com o que fora pesquisado na literatura acadêmica existente, foi confeccionado os Quadros 16 e 17.

Quadro 16 – Relação entre as variáveis dependentes e a literatura acadêmica

	Variáveis Dependentes	Construtos	Autores
VD1	Taxa de crescimento do valor da ação	Resultados Organizacionais	Fang et al (2009); Garcia e Orsato (2020); Adamska e Dabrowski (2021); Jadiyahappa e Krishnankutty (2022); Tian et al (2023); Liu et al (2024)
VD2	Taxa de crescimento do valor da receita	Resultados Organizacionais	Mora et al (2015); De Lucia et al (2020); Kaiser (2020); Chakravorty (2020); Guan et al (2021); Pedersen et al (2021); Murè et al (2021); Estrada-Cruz et al (2022); Wang et al (2022)
VD3	Taxa de crescimento do ROI	Resultados Organizacionais	Chandra et al (2016); David et al (2022); Kouvelis e Qiu (2022); Springer et al (2022); Dutta e Samanta (2023); Souza et al (2023)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 17 a – Relação entre as variáveis independentes e a literatura acadêmica

	Variáveis Independentes	Construtos	Autores
VA1	Presença no Índice Carbono Eficiente B3 (ICO2 B3)	Ambiental	Drempetic et al (2020); Nelms et al (2007); Haque (2017)
VA2	Combate às mudanças climáticas (CDP)	Ambiental	Dahl e Olsen (2013); Manning (2020); Folqué et al (2021)
VA3	Preservação da água (CDP)	Ambiental	Folqué et al (2021); Camilleri (2022); Zimon et al (2022); Litvinenko (2022); Karaeva et al (2022)
VA4	Certificação ISO 14001:2015	Ambiental	Boiral (2018); Camilleri (2022); Zimon et al (2022)
VA5	Elementos relacionados à biodiversidade	Ambiental	Folqué et al (2021)
VA6	Elementos relacionados à eficiência do combustível	Ambiental	Campos et al (2015); Zimon et al (2022)
VA7	Ações relacionadas à Gestão de Resíduos Minerais	Ambiental	Kim e Lyon (2015); Litvinenko (2022); Karaeva et al (2022)
VA8	Ações relacionadas ao fornecimento de matérias-primas	Ambiental	Nelms et al (2007); Kim e Lyon (2015) Boiral (2018)
VA9	Estratégia de Reciclagem	Ambiental	Alsayegh et al (2020); Drempetic et al (2020)
VA10	Práticas Florestais Sustentáveis	Ambiental	Nelms et al (2007); Kim e Lyon (2015); Campos et al (2015); Amore e Bennedsen (2016); Alsayegh et al (2020); Drempetic et al (2020); Zimon et al (2022); Litvinenko (2022); Karaeva et al (2022)
VS1	Presença no Índice GPTW B3	Social	Van Marrewijk (2004); Dabirian et al (2017)
VS2	Certificação ISO 45001:2018	Social	Kapp (2018); Heras-Saizarbitoria et al (2020)
VS3	Certificação NBR 16001:2012 / ISO 26000:2010	Social	Rocha e Moledo (2017); Chakrou et al (2020)
VS4	Ações de inclusão e diversidade	Social	Castka e Balzarova (2008); Martens et al (2013) Gaur et al (2019); Reiter e Feil (2022); Kumar (2022); Yadav e Prashan (2022); Bang et al (2022)
VS5	Ações relacionadas aos Direitos humanos	Social	Kang et al (2016); Karwowski e Grzybek (2021)
VS6	Desenvolvimento de práticas trabalhistas	Social	Karan e MacLean (2004), Epshtein e Maclean (2013), Cucari et al (2018), Bang et al (2022)
VS7	Ações relacionadas à saúde e segurança no trabalho	Social	Gillan et al (2021); Bang et al (2022)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 17 b – Relação entre as variáveis independentes e a literatura acadêmica

VS8	Desenvolvimento do Capital Humano	Social	Castka e Balzarova (2008); Gillan et al (2021); Karwowski e Grzybek (2021); Yadav e Prashan (2022); Bang et al (2022)
VS9	Ações de Integração Social e Regeneração	Social	Galbreath (2013); Shakil (2021)
VS10	Ações de atração e retenção de talentos	Social	Sicarelli et al (2021); Ananzeh (2022)
VG1	Presença no Índice de Sustentabilidade Empresarial B3 (ISE B3)	Governança	Oliveira et al (2020); Pain e Bianchi (2020); Ananzeh (2022)
VG2	Presença no ESG Risk Rating (Sustainalytics)	Governança	COSO (2018); Chevrollier et al (2020); Albitar et al (2020); Alareeni e Hamdan (2020); Maiti (2021); Ananzeh (2022); Jallali e Zoghلامي (2022)
VG3	Presença no ranking MERCO de Reputação Corporativa	Governança	Gates (2006); Alareeni e Hamdan (2020); Lim et al (2022)
VG4	Presença no ranking MERCO de Responsabilidade ESG	Governança	Chevrollier et al (2020); Neri (2021); Lim et al (2022)
VG5	Certificação ISO 9001:2015	Governança	Amore e Bennedsen (2016); Alareeni e Hamdan (2020); Leon e Nugraha (2020); Rehman et al (2021); Pollman (2021); Ananzeh (2022); Jallali e Zoghلامي (2022)
VG6	Certificação ISO 37001:2017	Governança	Wu e Liang (2016); Pollman (2021)
VG7	Certificação 37301:2021	Governança	Wu e Liang (2016); Pollman (2021)
VG8	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2018-2019	Governança	Peterson (2013); Chun (2019); Gaur et al (2019)
VG9	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2020-2021	Governança	Peterson (2013); Chun (2019); Gaur et al (2019)
VG10	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2022-2023	Governança	Peterson (2013); Chun (2019); Gaur et al (2019)
VG11	Existência de Relatório de Sustentabilidade	Governança	Kiernan (2007); Amore e Bennedsen (2016); COSO (2018); Leon e Nugraha (2020); Rehman et al (2021); Maiti (2021); Ananzeh (2022); Jallali e Zoghلامي (2022); Lim et al (2022)
VG12	Relatório auditado por Auditoria Externa	Governança	Kiernan (2007); Amore e Bennedsen (2016); COSO (2018); Leon e Nugraha (2020); Rehman et al (2021); Maiti (2021); Ananzeh (2022); Jallali e Zoghلامي (2022); Lim et al (2022)
VG13	Existência de Canal de Denúncias	Governança	COSO (2018); Leon e Nugraha (2020)
VG14	Canal de Denúncias terceirizado	Governança	COSO (2018); Leon e Nugraha (2020)
VG15	Relatório conforme modelo do Global Reporting Initiative (GRI)	Governança	Alareeni e Hamdan (2020); Pollman (2021); Neri (2021)
VG16	Relatório com indicadores ESG	Governança	Alareeni e Hamdan (2020); Pollman (2021); Neri (2021)
VG17	Relatório detalha impactos negativos	Governança	Rehman et al (2021); Pollman (2021); Jallali e Zoghلامي (2022); Lim et al (2022)
VG18	Metas públicas em relação ao ESG	Governança	Alareeni e Hamdan (2020); Pollman (2021); Neri (2021)
VG19	Signatário do Pacto Global	Governança	Rehman et al (2021); Pollman (2021); Jallali e Zoghلامي (2022); Lim et al (2022)
VG20	Relacionamento com os ODS	Governança	Rehman et al (2021); Pollman (2021); Jallali e Zoghلامي (2022); Lim et al (2022)
VG21	Departamento/Comitê específico em relação ao ESG	Governança	Amore e Bennedsen (2016); COSO (2018); Alareeni e Hamdan (2020); Leon e Nugraha (2020); Rehman et al (2021); Pollman (2021)
VG22	Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos	Governança	COSO (2018); Rehman et al (2021); Pollman (2021); Neri (2021); Maiti (2021); Ananzeh (2022); Jallali e Zoghلامي (2022)
VG23	Ações relacionadas à proteção e privacidade de dados	Governança	Becker e Buchkremer (2019); Armour et al (2020)
VG24	Ações relacionados à gestão da inovação	Governança	Amore e Bennedsen (2016); Pinheiro et al (2023)

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2.6 Seleção das unidades de análise

O processo de seleção das unidades de análise tem a finalidade de escolher um conjunto de características que defina a população de interesse. De acordo com Cauchick-Miguel et al (2018) , é recomendável a utilização de características padrão como delimitadoras de populações, como por exemplo, o porte da empresa (em termos de receita anual, número de colaboradores) e os setores de atuação.

As práticas ESG desenvolvidas pelas organizações estão alinhadas com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), delineados no contexto da Agenda 2030. Para que os ODS sejam atingidos por meio das temáticas ambiental, social e de governança, é necessária a participação não apenas de entidades governamentais, agências internacionais e organizações não governamentais, mas também do setor empresarial.

Em relação ao setor empresarial, convém destacar que as bolsas de valores reúnem uma variedade de empresas que optam por listar e negociar suas ações no mercado de capitais. Essas empresas podem ser de diferentes setores e tamanhos, abrangendo desde grandes corporações multinacionais até empresas de médio e pequeno porte. Assim, elas desempenham um papel de significativa relevância na disseminação dos ODS na economia.

Isso se deve ao impacto direto da infraestrutura por elas desenvolvida, notadamente os índices de sustentabilidade, que impactam tanto o comportamento dos investidores quanto o das empresas. A integração dos ODS na formulação desses índices, além de ser um instrumento de propagação das práticas ESG, é fundamental na propagação da Agenda 2030.

A B3 (Brasil, Bolsa, Balcão), bolsa de valores brasileira, destacou-se como uma das pioneiras entre as bolsas em mercados emergentes e a primeira na América Latina ao introduzir seu próprio Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) em 2005. Durante o período de 2016 a 2019, observou-se uma modificação na metodologia do ISE, caracterizada pela crescente inclusão dos compromissos das empresas com os ODS nos critérios de avaliação. Dessa maneira, as empresas listadas na B3 emergem como fontes de informações, oferecendo dados atuais sobre os impactos da abordagem sustentável na adesão corporativa aos ODS.

A definição das unidades de análise foi realizada com base em critérios não aleatórios, sendo esta uma amostra não probabilística. Trata-se de uma amostragem por julgamento, pois o pesquisador considera que as unidades de análise representam toda a população. O tamanho da amostra deve permitir caracterizar no resultado o aspecto investigado. Esse tamanho está diretamente associado aos procedimentos desejados de análise de dados e com os modelos estatísticos que serão adotados.

Neste estudo, as unidades de análise são as empresas listadas na B3 pertencentes aos segmentos: Nível 1 de Governança Corporativa, Nível 2 de Governança Corporativa e Novo Mercado. Tais segmentos prezam por regras de governança corporativa que, na teoria, estão alinhadas com as práticas de governança apresentadas na revisão de literatura. Essas regras vão além das obrigações que as companhias têm perante a Lei das Sociedades por Ações e têm como objetivo melhorar a avaliação daquelas que decidem aderir, voluntariamente, a um desses segmentos de listagem. O Quadro 18 apresenta características dos 3 segmentos e a quantidade de empresas por segmento extraídas do site oficial da B3 (www.b3.com.br).

Quadro 18 – Segmentos especiais de listagem da B3

Segmento	Identificação	Características	Quantidade de empresas
Novo Mercado	NM	É mais alto nível de governança corporativa estabelecido pela B3. Encaixam-se nele as empresas que apresentarem excelência na atuação. Geralmente, as maiores companhias que integram o Índice Bovespa fazem parte desta classificação	188
Nível 2 de Governança Corporativa	N2	Este segmento envolve mais exigências que o Nível 1, como uma estrutura independente de auditoria interna, divulgação de políticas que afetem as tomadas de decisões e dos fatos mais relevantes.	21
Nível 1 de Governança Corporativa	N1	Compreende empresas que já foram listadas e já realizaram abertura de capital. Neste segmento, ainda é preciso melhorar a capacidade de comunicação e a transparência, apresentando informações além daquelas que são determinadas por lei.	23

Fonte: Site oficial da B3 (www.b3.com.br). Acessado em 15 de setembro de 2023.

Além dos segmentos de mercado, as empresas da B3 são divididas em 10 setores econômicos, apresentados no Quadro 19.

Quadro 19 – Setores econômicos da B3

Setor Econômico	Identificação	Característica	Quantidade de empresas
Bens Industriais	S1	Segmento que inclui empresas que atuam em subsetores, como: comércio, construção e engenharia, máquinas e Equipamentos, Material de Transporte, Serviços e transporte.	32
Comunicações	S2	Inclui empresas que atuam em atividades de comunicação. Este setor é dividido em três grupos: mídia, telecomunicações e telefonia fixa. Além disso, outras áreas, como a produção e difusão de filmes também, fazem parte desse segmento.	7
Consumo Cíclico	S3	Inclui empresas cuja demanda por produtos ou serviços é fortemente influenciada pelo ciclo econômico, cujo desempenho está diretamente relacionado a indicadores econômicos como taxas de juros e níveis de emprego. Inclui os subsetores de automóveis e motocicletas, comércio, construção civil, hotéis e restaurantes, tecidos, vestuário e calçados, utilidades domésticas, viagens e lazer.	62
Consumo não cíclico	S4	Inclui empresas cujos produtos ou serviços são considerados essenciais e, portanto, a demanda por eles é menos afetada pelos ciclos econômicos. O desempenho dessas empresas é mais estável e menos vulnerável a fatores econômicos conjunturais. Inclui os subsetores: agropecuária, alimentos processados, bebidas, comércio e distribuição e produtos de uso pessoal e de limpeza.	20
Financeiro	S5	Inclui empresas que atuam no mercado financeiro. Possui subsetores, como: bancos comerciais, bancos de investimentos, bancos múltiplos, financeiras, empresas de previdência e seguros.	32
Materiais Básicos	S6	Composto por empresas que atuam na extração, produção e distribuição de matérias-primas essenciais para diversos setores da economia, como construção civil, indústria automobilística e agronegócio. Inclui empresas que fornecem os insumos necessários para a produção de bens e serviços, como minérios, metais, cimento, papel e celulose, entre outros.	17
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	S7	Inclui as empresas que trabalham na produção ou fornecimento de energia derivadas de várias fontes, como o petróleo, gás natural, nuclear, eólica e solar. Trata-se de um setor bastante diversificado e que abrange várias áreas, cada uma com suas próprias características e condições de negócio.	11
Saúde	S8	Inclui empresas que fornecem produtos e serviços essenciais para a vida humana. Inclui os subsetores: Comércio e Distribuição (Empresas farmacêuticas responsáveis por criar e comercializar medicamentos), Equipamentos, Medicamentos e Outros Produtos (Empresas que desenvolvem e fabricam equipamentos médicos e medicamentos), Serviços Médicos Hospitalares (Inclui hospitais e outras instituições que fornecem cuidados de saúde diretos aos pacientes) e Análises e Diagnósticos (Empresas que fornecem serviços de diagnóstico, como laboratórios de análises clínicas).	19
Tecnologia da Informação	S9	Composto por empresas que estão diretamente atreladas ao desempenho de produtos e serviços com relação ao segmento de tecnologia. Se dividem em dois grandes grupos: criação de produtos (computadores e equipamentos) ou serviços (como o desenvolvimento de softwares, por exemplo).	10
Utilidade Pública	S10	Inclui empresas que fornecem serviços essenciais para a vida cotidiana da população. Composto principalmente por empresas estatais, possui os seguintes subsetores: energia elétrica, água e saneamento.	22

Fonte: Adaptado do Site oficial da B3 (www.b3.com.br). Acessado em 15 de setembro de 2023.

Portanto, a seleção das 232 empresas seguiu o critério de amostragem não aleatório, sendo considerada uma amostragem por conveniência. Dessa forma, pretende-se obter uma

amostra com conhecimento acerca da temática ESG e com capacidade de fornecer dados para que o objetivo da pesquisa seja atingido.

A finalidade é reduzir o risco de serem selecionadas empresas que não tenham características que contribuam com a presente investigação. Por fim, destaca-se que o critério utilizado para seleção das unidades de análises favoreceu a obtenção de uma amostra de tamanho adequado para a realização de análises estatísticas quantitativas.

3.2.7 Coleta de dados secundários

A utilização de dados secundários oferece aos pesquisadores uma fonte de informações já coletadas e disponíveis publicamente. Essa abordagem permite explorar tópicos sem a necessidade de realizar novas coletas de dados, economizando tempo e recursos. A coleta de dados realizada nesta pesquisa foi realizada de forma *online* por meio de diversas fontes, que serão apresentadas a seguir:

Relatório de Sustentabilidade

O Relatório de Sustentabilidade desempenha um papel importante na comunicação transparente das práticas e desempenho de uma empresa em relação a questões ambientais, sociais e de governança. Atua como uma ferramenta integradora que promove a responsabilidade corporativa e permite que as partes interessadas avaliem o impacto holístico de uma empresa no meio ambiente, na sociedade e em sua própria gestão.

O relatório foi a principal fonte de dados desta pesquisa, sendo extraído da área de Relação com o Investidor presente nos sites das empresas.

Relatório de Resultados Financeiros

O Relatório de Resultados Financeiros é um documento elaborado para comunicar aos investidores e demais *stakeholders* o desempenho financeiro da organização durante um determinado período. Este relatório inclui informações como receitas, despesas, lucros líquidos, fluxo de caixa e balanço patrimonial, oferecendo uma visão abrangente da saúde financeira da empresa. Além disso, apresentam análises e comentários da administração sobre os fatores que influenciaram os resultados, estratégias adotadas e perspectivas futuras.

Índice Carbono Eficiente (ICO2 B3)

Criado em 2010, o Índice Carbono Eficiente da B3 (ICO2 B3), desde o início, teve como propósito ser um instrumento indutor das discussões sobre mudança do clima no Brasil. A

adesão das companhias ao IC02 demonstra o comprometimento com a transparência de suas emissões e antecipa a visão de como estão se preparando para uma economia de baixo carbono. (www.b3.com.br)

Índice GPTW B3 (IGPTW B3)

O IGPTW B3 é o resultado de uma carteira teórica de ativos, elaborada de acordo com as empresas certificadas e as melhores empresas para trabalhar, a partir do ciclo do ranking nacional, ambos preparados pela *Great Place to Work* (GPTW). A iniciativa apoia os investidores nas decisões de investimento com viés para empresas que trazem para o centro de debate a relação entre as pessoas e o desenvolvimento dos funcionários, gerando também um impacto positivo nos negócios. O objetivo do IGPTW B3 é ser o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de empresas admitidas a negociação na B3 e que foram certificadas pela GPTW como as melhores ambientes para trabalhar. (www.b3.com.br)

Certificações *International Organization Standardization* (ISO)

A ISO é uma organização internacional de normalização, com sede em Genebra, na Suíça. Foi criada em 1946 e tem como associados organismos de normalização de cerca de 160 países. Ela tem como objetivo criar normas que facilitem o comércio e promovam boas práticas de gestão e o avanço tecnológico, além de disseminar conhecimentos. Suas certificações são reconhecidas em âmbito global. Nesta pesquisa as normas utilizadas foram: ISO 26000, ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001, ISO 37001 e ISO 37301. (www.iso.org/home.html)

ESG Risk Ratings

A *Morningstar Sustainalytics* fornece pesquisas, classificações e dados analíticos ambientais, sociais e de governança (ESG) de alta qualidade para investidores institucionais e empresas. O ESG Risk Ratings é uma classificação que avalia o desempenho ESG e mede o tamanho do risco ESG não gerenciado de uma organização. Isto é medido por um conjunto de dados que considera as questões que têm um impacto substancial no valor econômico da empresa. (www.sustainalytics.com)

Ranking MERCO

O Monitor Empresarial de Reputação Corporativa (MERCO) é o monitor corporativo de referência na América Latina que avalia a reputação das empresas desde 2000. É um instrumento de avaliação reputacional baseado numa metodologia *multistakeholder* composta

por seis avaliações e mais de vinte fontes de informação. É um monitor auditado, em que o acompanhamento e a verificação do seu processo de produção e resultados passam por uma revisão independente da KPMG, de acordo com a norma ISAE 3000, que publica um parecer em cada edição. (www.merco.info/br/)

Carbon Disclosure Project (CDP)

O *Carbon Disclosure Project* (CDP) (em português Projeto de Divulgação de Carbono) é um índice estabelecido no ano 2000, com a finalidade de que as empresas divulgassem o impacto de suas atividades ao clima. Desde então, as questões ambientais foram ampliadas, incorporando a desflorestação e a segurança hídrica. (www.cdp.net/pt/)

Selo Pró-Ética

No ano de 2010, a Controladoria-Geral da União (CGU) e o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social instituíram o Cadastro Empresa Pró-Ética, iniciativa pioneira na América Latina, criada para promover junto ao setor empresarial a adoção voluntária de medidas de integridade e de prevenção da corrupção, fomentando a criação de um ambiente corporativo mais íntegro, ético e transparente. A iniciativa consiste em fomentar a adoção voluntária de medidas de integridade pelas empresas, por meio do reconhecimento público daquelas que, independentemente do porte e do ramo de atuação, mostram-se comprometidas em implementar medidas voltadas para a prevenção, detecção e remediação de atos de corrupção e fraude. (www.gov.br/cgu/pt-br)

Apresentadas as fontes de dados, destaca-se a relação entre elas e as variáveis dependentes e independentes da pesquisa. Os dados foram coletados e armazenados em uma planilha do software Excel®, divididos em 5 blocos:

- Bloco 1 – Caracterização da empresa;
- Bloco 2 – Dados referentes às variáveis dependentes (Apêndice A);
- Bloco 3 – Dados referentes à temática ambiental (Apêndice B);
- Bloco 4 – Dados referentes à temática social (Apêndice C);
- Bloco 5 - Dados referentes à temática governança (Apêndices D e E)

O Bloco 1 visa identificar a amostra obtida na pesquisa. Foram coletados 4 dados, a saber: nome da empresa, código de negociação na B3, segmento de mercado e setor econômico a que pertence. A intenção é caracterizar a amostra visando possíveis estratificações posteriores nos dados. Entretanto, com a finalidade de preservar a reputação das empresas, optou-se por

criar uma codificação, substituindo desta forma o nome da empresa e o código de negociação na B3 por uma identificação que uniu o código do setor econômico e um número ordinal. Por exemplo, as 31 empresas do setor econômico Bens Industriais (S1) foram identificadas *S1_01, S1_02, ..., S1_31, S1_32*.

O Bloco 2 foi o responsável por armazenar os dados referentes às variáveis dependentes nos últimos 5 anos. Dessa forma e levando em consideração o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de cada um dos anos, foi possível obter três taxas de crescimento (valor da ação, receita e ROI) para cada uma das 232 empresas. Do Bloco 3 ao Bloco 5, a coleta de dados foi diretamente relacionada às variáveis independentes, utilizando-se a escala binária (sim/não) para as informações obtidas nas temáticas ambiental, social e governança. Os Quadros 21, 22 e 23 apresentam as relações entre variáveis, construtos e fontes de cada um dos blocos de coleta.

Quadro 20 – Dados referentes às variáveis dependentes

	Variáveis Dependentes	Construtos	Fonte	Dado
VD1	Taxa de crescimento do valor da ação	Resultados Organizacionais	B3	Percentual de crescimento dos últimos 5 anos
VD2	Taxa de crescimento do valor da receita	Resultados Organizacionais	Relatório de Resultados Financeiros	Percentual de crescimento dos últimos 5 anos
VD3	Taxa de crescimento do ROI	Resultados Organizacionais	Relatório de Resultados Financeiros	Percentual de crescimento dos últimos 5 anos

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 21 – Dados referentes à temática ambiental

	Variáveis Independentes	Construtos	Fonte	Dado
VA1	Presença no Índice Carbono Eficiente B3 (ICO2 B3)	Ambiental	Índice Carbono Eficiente B3	sim/não
VA2	Combate às mudanças climáticas (CDP)	Ambiental	<i>Carbon Disclosure Project</i>	sim/não
VA3	Preservação da água (CDP)	Ambiental	<i>Carbon Disclosure Project</i>	sim/não
VA4	Certificação ISO 14001:2015	Ambiental	<i>International Organization Standardization</i>	sim/não
VA5	Elementos relacionados à biodiversidade	Ambiental	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VA6	Elementos relacionados à eficiência do combustível	Ambiental	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VA7	Ações relacionadas à Gestão de Resíduos Minerais	Ambiental	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VA8	Ações relacionadas ao fornecimento de matérias-primas	Ambiental	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VA9	Estratégia de Reciclagem	Ambiental	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VA10	Práticas Florestais Sustentáveis	Ambiental	Relatório de Sustentabilidade	sim/não

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 22 – Dados referentes à temática social

	Variáveis Independentes	Construtos	Fonte	Dado
VS1	Presença no Índice GPTW B3	Social	Índice GPTW B3	sim/não
VS2	Certificação ISO 45001:2018	Social	<i>International Organization Standardization</i>	sim/não
VS3	Certificação NBR 16001:2012 / ISO 26000:2010	Social	<i>International Organization Standardization</i>	sim/não
VS4	Ações de inclusão e diversidade	Social	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VS5	Ações relacionadas aos Direitos humanos	Social	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VS6	Desenvolvimento de práticas trabalhistas	Social	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VS7	Ações relacionadas à saúde e segurança no trabalho	Social	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VS8	Desenvolvimento do Capital Humano	Social	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VS9	Ações de Integração Social e Regeneração	Social	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VS10	Ações de atração e retenção de talentos	Social	Relatório de Sustentabilidade	sim/não

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 23 – Dados referentes à temática governança

	Variáveis Independentes	Construtos	Fonte	Dado
VG1	Presença no Índice de Sustentabilidade Empresarial B3 (ISE B3)	Governança	Índice de Sustentabilidade Empresarial B3	sim/não
VG2	Presença no ESG Risk Rating (Sustainalytics)	Governança	ESG Risk Rating	sim/não
VG3	Presença no ranking MERCOSUL de Reputação Corporativa	Governança	Ranking MERCOSUL	sim/não
VG4	Presença no ranking MERCOSUL de Responsabilidade ESG	Governança	Ranking MERCOSUL	sim/não
VG5	Certificação ISO 9001:2015	Governança	<i>International Organization Standardization</i>	sim/não
VG6	Certificação ISO 37001:2017	Governança	<i>International Organization Standardization</i>	sim/não
VG7	Certificação 37301:2021	Governança	<i>International Organization Standardization</i>	sim/não
VG8	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2018-2019	Governança	Selo PRÓ-ÉTICA	sim/não
VG9	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2020-2021	Governança	Selo PRÓ-ÉTICA	sim/não
VG10	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2022-2023	Governança	Selo PRÓ-ÉTICA	sim/não
VG11	Existência de Relatório de Sustentabilidade	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG12	Relatório auditado por Auditoria Externa	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG13	Existência de Canal de Denúncias	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG14	Canal de Denúncias terceirizado	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG15	Relatório conforme modelo do Global Reporting Initiative	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG16	Relatório com indicadores ESG	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG17	Relatório detalha impactos negativos	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG18	Metas públicas em relação ao ESG	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG19	Signatário do Pacto Global	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG20	Relacionamento com os ODS	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG21	Departamento/Comitê específico em relação ao ESG	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG22	Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG23	Ações relacionadas à proteção e privacidade de dados	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não
VG24	Ações relacionados à gestão da inovação	Governança	Relatório de Sustentabilidade	sim/não

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2.8 Análise multivariada de dados

Em estatística, a análise multivariada refere-se a uma série de ferramentas que analisam, de forma simultânea, múltiplas características sobre um objeto de estudo (ARTES; BARROSO, 2023). Ela é utilizada quando existem uma série de variáveis de saída e outra de entrada pois permite que se estude as correlações entre as variáveis, incluindo suas interdependências.

Neste estudo, utilizou-se códigos em **linguagem R** para aplicação de todos os métodos multivariados. A linguagem R possui uma vasta quantidade de pacotes estatísticos disponíveis no repositório aberto do CRAN (*Comprehensive R Archive Network*), fato que confere à linguagem uma amplitude funcional, cobrindo desde análises descritivas até modelagem estatística avançada (HORNIK; LEISCH, 2001). Além disso, a comunidade ativa de usuários contribui para um constante aprimoramento, garantindo a atualização da linguagem nas análises estatísticas (MUDORCH, 2010).

Inicialmente, com a finalidade de entender o comportamento das variáveis, identificar associações e observações com valores inesperados, foi realizada uma **análise descritiva das variáveis dependentes**. Destaca-se que a descrição do comportamento do conjunto de dados é útil para embasar a correta escolha e aplicação de métodos estatísticos (ARTES; BARROSO, 2023).

As medidas descritivas utilizadas foram baseadas nas características de tendência central e de dispersão. Em relação à tendência central foram identificadas a média aritmética e a mediana; em relação à dispersão foram identificados o desvio-padrão, a variação interquartil e o coeficiente de variação.

Por meio da confecção de box-plots (ou diagramas de caixa), o comportamento das variáveis foi analisado pelos seus valores mínimo, máximo e quartis. Dessas medidas foi possível representar a tendência central, a variabilidade, a assimetria e os *outliers* (ou valores aberrantes).

Em uma segunda etapa, com o propósito de identificar relações estatisticamente significativas entre as variáveis relacionadas às práticas ESG e analisar os padrões e tendências dos dados, foram executadas medidas de **associação entre as variáveis independentes**. Para cumprir esses objetivos, recorreu-se às estatísticas *Goodman-Kruskal*, que constituem medidas de associação entre variáveis categóricas (TAHERI; HESAMIAN, 2011). No contexto deste estudo, essas variáveis possuem as categorias "Sim" e "Não". Apesar de as categorias serem expressas numericamente por 0 e 1, esses valores não possuem uma interpretação quantitativa intrínseca.

O *coeficiente gama de Goodman-Kruskal* (γ), que é uma medida comum de associação ordinal, mostra quantos pares existem a mais que são concordantes do que discordantes, divididos pelo número total de pares (HIGHAM; HIGHAM, 2019). Este coeficiente varia de -1 a 1, onde os extremos +/-1 significam uma associação perfeita e 0 significa uma associação nula. Para estudar as associações foram construídas 3 matrizes independentes referentes às seguintes temáticas: variáveis ambientais (VA), variáveis sociais (VS) e variáveis de governança (VG).

Para realização da terceira etapa, utilizou-se a técnica estatística conhecida como **análise de agrupamentos**. Ela visa agrupar elementos semelhantes em conjuntos designados como *clusters*, com base em características ou variáveis específicas (ARTES; BARROSO, 2023). O propósito central dessa análise reside na identificação de padrões intrínsecos nos dados, por meio da formação de agrupamentos que congregam observações que compartilham características comuns.

Para a condução desta análise, as respostas das variáveis independentes foram empregadas como dados de entrada e utilizou-se o *algoritmo K-médias* para a efetivação da divisão dos *clusters*. O critério empregado pelo *método das k-médias* baseia-se na partição da soma de quadrados total de uma análise de variância (CHEUNG, 2003). Destaca-se, ainda por sua eficiência computacional em grandes conjuntos de dados, facilidade de implementação e interpretação (FAHIM, 2021).

Finalizando a análise multivariada de dados, utilizou-se as árvores de decisão. São técnicas baseadas em algoritmos computacionais, que buscam identificar, a partir dos valores de um conjunto de variáveis regressoras, uma partição dos dados que gere grupos homogêneos em relação aos valores de uma variável resposta (ARTES; BARROSO, 2023).

Esse tipo de técnica originou-se por meio do algoritmo AID (em inglês *Automatic Interaction Detection*)(MORGAN; SONQUIST, 1963). Com a popularização dos métodos computacionais, uma série de extensões foram propostas, como por exemplo os modelos CART (em inglês *Classification And Regression Tree*) (BREIMAN et al., 1984).

Os modelos CART contemplam tanto a situação em que a variável resposta é qualitativa (árvore de classificação), quanto a situação em que essa variável é quantitativa (árvore de regressão) (ARTES; BARROSO, 2023). Devido as características das variáveis dependentes e pelo fato das relações não lineares e interações complexas entre as variáveis independentes, este estudo optou por utilizar o modelo de árvore de regressão.

O modelo de **árvore de regressão** (em inglês *regression tree*) tem a finalidade de identificar as variáveis e possíveis interações que sejam boas preditoras de uma variável resposta (ARTES; BARROSO, 2023). Por meio de técnicas de aprendizagem de máquina (em

inglês *machine learning*), a árvore de regressão é utilizada para modelar a relação entre variáveis independentes e dependentes (JAMES et al., 2021).

Esse método fornece uma representação visual e interpretável da estrutura de decisão subjacente aos dados, dividindo o conjunto de dados em regiões distintas, ou "nós", com base nas características das variáveis independentes. Essas divisões são realizadas de forma iterativa, escolhendo-se as variáveis e pontos de corte que melhor explicam a variabilidade na variável dependente (PRADO; MORAL; PARNELL, 2021).

A vantagem significativa da árvore de regressão reside na sua capacidade de lidar com relações não lineares e interações complexas entre as variáveis independentes. Além disso, ela é intuitiva e fácil de entender, permitindo uma interpretação clara das decisões tomadas pelo modelo (WU; HANNIG; LEE, 2022). A estrutura em forma de árvore facilita a visualização e comunicação dos padrões identificados nos dados. Outro benefício é a robustez em relação a *outliers*, pelo fato de o método não ser sensível a valores extremos (JOSE et al., 2024).

Dessa forma, foram construídas 12 árvores de regressão com o propósito de prever as taxas de crescimento dos resultados organizacionais (variáveis dependentes) em função das práticas relacionadas às temáticas ambiental, social e de governança (variáveis independentes).

Por fim, destaca-se que a etapa de apresentação e discussão dos resultados foi dividida em duas partes distintas e será apresentada nos capítulos 4 e 5, respectivamente.

4. RESULTADOS

Este capítulo apresenta de forma detalhada os resultados obtidos neste estudo, abordando aspectos que visam proporcionar uma compreensão abrangente das proposições investigadas. Inicialmente, são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis dependentes, fornecendo um sumário estatístico que serviu como ponto de partida para as análises subsequentes. Esse item explorou as características das variáveis dependentes considerando tanto os setores econômicos quanto os segmentos de mercado.

Em seguida, concentrou-se na associação entre as variáveis independentes, destacando as relações existentes dentro das temáticas ambiental, social e de governança. Essa análise buscou identificar padrões e correlações significativas que pudessem influenciar os resultados observados.

Uma abordagem de análise de agrupamentos foi empregada, incluindo a quantificação dos dados, um sumário estatístico das três temáticas considerando o somatório das variáveis, e a formação e caracterização de *clusters*. Os *clusters* identificados foram descritos, destacando suas características distintas. Posteriormente, o foco se voltou para o desempenho dos *clusters* em relação às variáveis dependentes, proporcionando percepções sobre como esses agrupamentos se comportaram em relação aos resultados organizacionais estudados.

Por intermédio da aplicação do modelo estatístico de árvore de regressão, segmentado em variáveis independentes em relação à taxa de crescimento do valor da ação, da receita e do ROI, apresentou-se uma perspectiva detalhada sobre as práticas ESG que impactam diretamente as métricas financeiras analisadas. A confecção das árvores de regressão permitiu prever as taxas de crescimento dos resultados organizacionais (variáveis dependentes) em relação às práticas associadas às temáticas ambiental, social e de governança (variáveis independentes).

Finalmente, convém destacar que toda a base de dados oriunda do levantamento de dados secundários e utilizada na análise estatística, encontra-se nos Apêndices A, B, C, D e E. A formação dessa base de dados é considerada um resultado relevante dessa pesquisa, visto que consolida as informações de 232 empresas listadas na B3 de forma homogênea em um único banco de dados.

4.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES

As estatísticas descritivas desempenham um papel fundamental na análise de dados, proporcionando uma compreensão abrangente das características essenciais das variáveis dependentes sob investigação. Por meio da base de dados estruturada, identificou-se os valores

máximos e mínimos, a mediana, a variação interquartil, a média, o desvio-padrão e o coeficiente de variação.

Além de possibilitar a compreensão das características essenciais dos fenômenos estudados, as técnicas descritivas permitiram ter uma base sólida para as inferências estatísticas realizadas posteriormente na pesquisa.

4.1.1 SUMÁRIO ESTATÍSTICO DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES

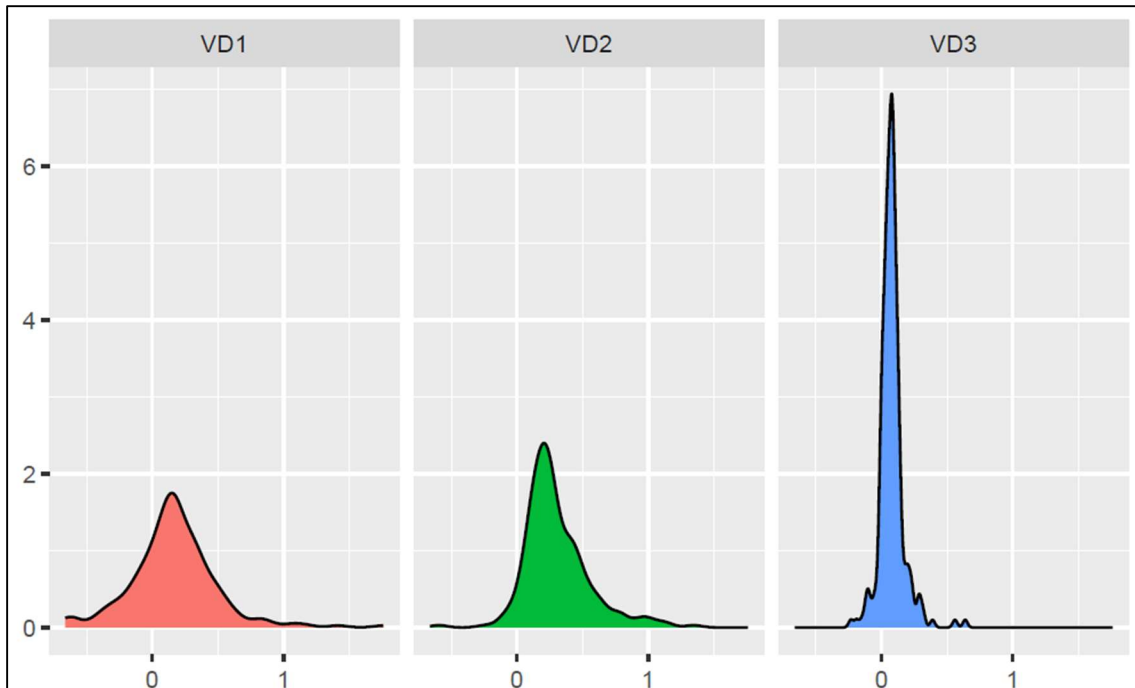
Considerando toda amostra, de acordo com a Tabela 1 é possível verificar que a maior média dos 03 resultados organizacionais utilizados nesta pesquisa é a taxa de crescimento da receita (VD2), com um crescimento de 30% nos 05 anos coletados. A segunda maior média é a taxa de crescimento do valor da ação (VD1), com um crescimento de 17%, seguida da taxa de crescimento do ROI (VD3), com um crescimento de 7,7%.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis dependentes

Variáveis	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Varição interquartil	Média	Desvio-padrão	Coeficiente de variação
VD1	-0,66	1,76	0,16	0	0,32	0,32	0,17	0,33	2,06
VD2	-0,59	1,35	0,24	0,15	0,42	0,27	0,30	0,25	0,83
VD3	-0,23	0,64	0,07	0,03	0,11	0,08	0,07	0,09	1,13

Fonte: Elaborada pelo autor

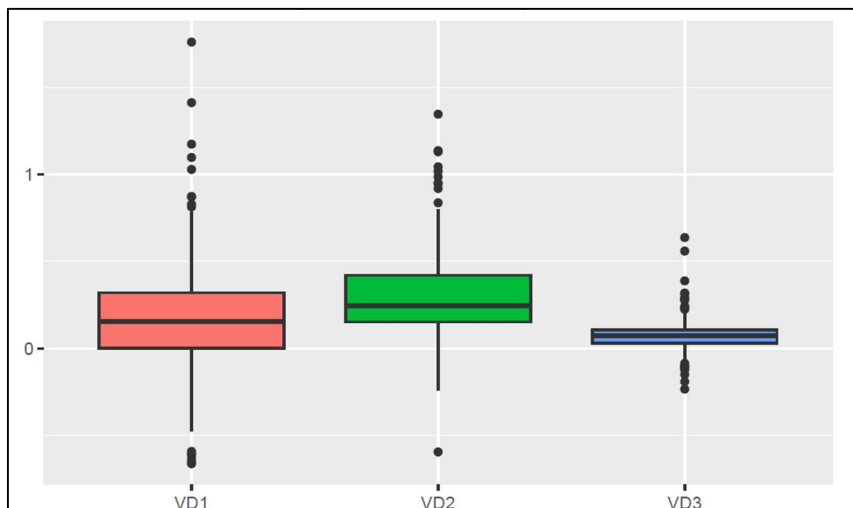
Em relação ao desvio-padrão, que demonstra a distância dos valores em relação à média, verifica-se que a taxa de crescimento do ROI (VD3) possui os dados mais uniformes em relação ao conjunto, com um desvio de 9%. No que se refere às taxas de crescimento do valor da ação (VD1) e da receita (VD2), os dados estão mais dispersos, com desvios-padrões de 33% e 25%, respectivamente. Esta maior dispersão de VD1 e VD2 em relação a VD3 pode ser verificada nos gráficos apresentados na Figura 15, que ilustram como a amostra de dados está distribuída.

Figura 15 – Gráficos das distribuições das 3 variáveis dependentes

Fonte: Elaborada pelo autor

Nas variáveis dependentes VD2 e VD3, a média é mais elevada que a mediana, demonstrando que os valores à direita da distribuição estão mais distantes do centro, em comparação aos valores que estão à esquerda, ou seja, uma distribuição assimétrica positiva. Essa assimetria positiva é maior em VD2, visto que a linha da mediana está mais próxima ao primeiro quartil. Esta afirmação pode ser verificada na Figura 16, que apresenta o *box-plot* das 3 variáveis dependentes.

Figura 16 – Box-plot das 3 variáveis dependentes



Fonte: Elaborada pelo autor

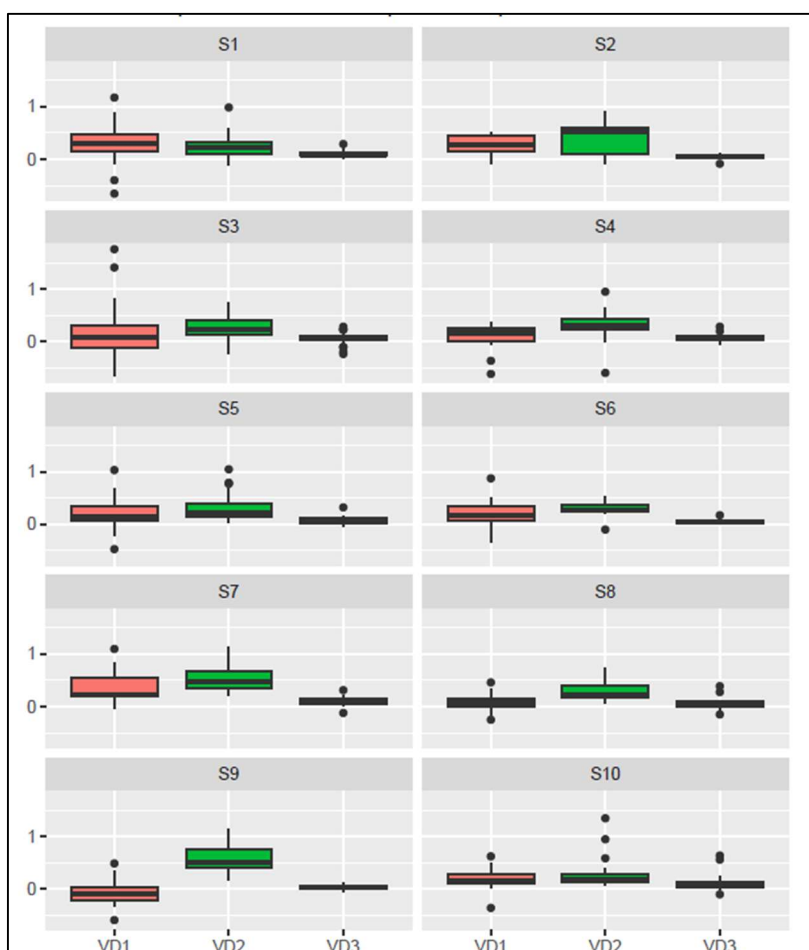
A quantidade de *outliers* é representativa nas 3 variáveis dependentes. Desta forma, analisar o intervalo interquartil é a forma mais adequada para medir a variabilidade, visto que esta estatística não sofre impacto dos *outliers*.

Verifica-se que em VD3 metade das empresas possui uma taxa de crescimento do valor do ROI entre 3% e 11%, sendo este o menor intervalo entre as variáveis. As variáveis VD1 e VD2 possuem uma variação interquartil com comportamento similar, com metade das empresas possuindo uma taxa de crescimento do valor das ações e da receita dentro de um intervalo de 32 e 27 pontos percentuais, respectivamente.

4.1.2 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES CONSIDERANDO OS SETORES ECONÔMICOS

Com a finalidade de identificar de forma holística como as variáveis dependentes se comportam de acordo com os 10 setores econômicos, foram confeccionados *box-plots* para cada um deles e apresentados em conjunto na Figura 17.

Figura 17 – *Box-plot* das 3 variáveis dependentes por setor econômico



Fonte: Elaborada pelo autor

Em todos os setores econômicos é possível verificar que a variável dependente VD3 (taxa de crescimento do ROI) é a que possui a menor dispersão. Identifica-se também que a variável dependente VD2 (taxa de crescimento da receita) é a que possui o menor número de *outliers*, sendo ausentes em 5 setores econômicos. Nas variáveis dependentes VD1 e VD3, os *outliers* são ausentes somente em 1 setor, respectivamente, S2 (*Comunicações*) e S9 (*Tecnologia da Informação*).

Observa-se ainda que o maior intervalo interquartil, que é a diferença entre o terceiro quartil e o primeiro quartil (representado pelo tamanho do retângulo), encontra-se na variável dependente VD2 no setor econômico S2. Por outro lado, o menor intervalo interquartil se encontra na variável dependente VD3 nos setores S2 (*Comunicações*) e S6 (*Materiais Básicos*).

Realizadas as considerações gerais, com a finalidade de analisar os dados por variável dependente, foram construídas 3 tabelas, cada uma destacando as variáveis por setor econômico. Os dados foram ordenados de forma decrescente de acordo com a média obtida por setor. A Tabela 2 apresenta o sumário estatístico da variável dependente VD1.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas da variável dependente VD1 considerando os setores econômicos

Setor Econômico	Amostra	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Variação interquartil	Média	Desvio-padrão
S7	11	-0,04	1,10	0,23	0,21	0,55	0,34	0,39	0,35
S1	32	-0,66	1,17	0,31	0,15	0,47	0,32	0,30	0,33
S2	7	-0,08	0,52	0,28	0,16	0,46	0,30	0,28	0,22
S6	17	-0,35	0,87	0,16	0,07	0,35	0,28	0,19	0,28
S10	22	-0,36	0,62	0,17	0,12	0,29	0,17	0,19	0,19
S5	32	-0,47	1,03	0,15	0,05	0,33	0,28	0,18	0,27
S3	62	-0,66	1,76	0,09	-0,12	0,30	0,42	0,10	0,42
S4	20	-0,61	0,38	0,17	0,02	0,25	0,23	0,10	0,24
S8	19	-0,25	0,46	0,09	0,00	0,16	0,16	0,08	0,18
S9	10	-0,59	0,49	-0,10	-0,20	0,03	0,23	-0,06	0,31

Fonte: Elaborada pelo autor

O setor econômico de *Petróleo, Gás e Biocombustíveis* (S7) possui a maior média, com uma taxa de crescimento do valor da ação de 39%. Já o setor *Tecnologia da Informação* (S9) foi o único dos 10 setores que apresentou uma taxa de crescimento negativa, de -6%. Os setores *Materiais Básicos* (S6), *Utilidade Pública* (S10) e *Financeiro* (S5) apresentaram um comportamento similar, com uma taxa de crescimento de aproximadamente 20%. Da mesma maneira, os setores *Consumo Cíclico* (S3), *Consumo Não-cíclico* (S4) e *Saúde* (S8), apresentaram taxas próximas a 10%.

Analisando os dados referentes ao desvio-padrão, verifica-se que o setor *Saúde* (S8) possui os dados mais uniformes, com um desvio de 18%. Por outro lado, o setor *Consumo Cíclico* (S3) possui os dados mais dispersos, com um valor de desvio-padrão de 42%. Esta característica ajuda a compreender o motivo pelo qual, apesar de não possuir nem a maior nem a menor média, o S3 possui o maior e o menor valor da amostra, respectivamente 176% e -0,66%. Convém destacar que fato semelhante ocorre com o setor *Bens Industriais* (S1), que apesar de não possuir a menor média, contempla uma outra empresa com a menor taxa de crescimento.

De todos os setores, somente o setor *Comunicações* (S2) possui os dados distribuídos igualmente em torno da média. Nos setores S1, S4 e S8, pelo fato de a mediana ser mais elevada que a média, os valores que estão na parte de baixo da distribuição estão mais distantes do centro, em comparação aos valores no topo da distribuição. Nos setores S3, S5, S6, S7, S9 e S10 ocorre o inverso, visto que a média é mais elevada que a mediana.

Por fim, analisando a variação interquartil, verifica-se que no S3 metade das empresas possui uma taxa de crescimento entre -12% e 30%, sendo este o maior intervalo entre os setores.

Por outro lado, no setor S8, metade das empresas possui uma taxa de crescimento entre 0% e 16%, sendo este o menor intervalo entre os setores.

Para analisar a segunda variável dependente (VD2), que é a taxa de crescimento da receita, considerando os setores econômicos, foi confeccionada a Tabela 3.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas da variável dependente VD2 considerando os setores econômicos

Setor Econômico	Amostra	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Variação interquartil	Média	Desvio-padrão
S7	11	0,21	1,14	0,48	0,35	0,67	0,32	0,56	0,30
S9	10	0,16	1,13	0,51	0,40	0,76	0,36	0,56	0,30
S2	7	-0,08	0,92	0,52	0,10	0,60	0,50	0,39	0,36
S4	20	-0,59	0,95	0,31	0,23	0,43	0,20	0,30	0,30
S5	32	0,02	1,04	0,21	0,15	0,39	0,24	0,30	0,25
S10	22	0,08	1,35	0,19	0,14	0,27	0,14	0,30	0,30
S6	17	-0,10	0,52	0,26	0,24	0,37	0,12	0,29	0,14
S8	19	0,05	0,74	0,22	0,18	0,41	0,23	0,29	0,19
S3	62	-0,24	0,75	0,23	0,12	0,41	0,28	0,26	0,18
S1	32	-0,10	0,99	0,23	0,11	0,32	0,21	0,23	0,21

Fonte: Elaborada pelo autor

Os setores econômicos de *Petróleo, Gás e Biocombustíveis* (S7) e *Tecnologia da Informação* (S9) possuem as maiores médias, com uma taxa de crescimento do valor da receita de 56%. Em contrapartida, o setor *Bens Industriais* (S1) foi o que apresentou a menor taxa de crescimento com 23%. Convém destacar que nenhum dos setores apresentou taxa de crescimento negativa, o que vem a ser um resultado positivo quando se analisa a receita das empresas. Destaca-se ainda que 05 dos 10 setores apresentaram um comportamento similar, com uma taxa de crescimento de aproximadamente 30%, são eles: *Consumo Não Cíclico* (S4), *Financeiro* (S5), *Utilidade Pública* (S10), *Materiais Básicos* (S6) e *Saúde* (S8).

Observando os dados referentes ao desvio-padrão, verifica-se que o setor *Materiais Básicos* (S6) possui o menor grau de dispersão dos dados a partir da média, com um desvio-padrão de 14%. O setor *Comunicações* (S2), por outro lado, é o que possui os dados mais dispersos, com um valor de desvio-padrão de 36%. Nota-se que 04 setores possuem o mesmo grau de dispersão, possuindo um desvio padrão de 30%, a saber: *Consumo Não Cíclico* (S4), *Petróleo, Gás e Biocombustíveis* (S7), *Tecnologia da Informação* (S9) e *Utilidade Pública* (S10).

Outro ponto de destaque é que os valores máximos e mínimos da amostra não pertencem aos setores das maiores e menores médias. A taxa de maior crescimento da receita (135%) pertence a uma empresa do setor S10 e a de menor crescimento (-59%) a uma empresa do setor S4. Em metade dos setores (S1, S2, S3, S4 e S6) foram identificadas empresas com

crescimento negativo; por outro lado, em 4 setores foram identificadas empresas que obtiveram uma taxa de crescimento da receita que superou os 100%, a saber: S5, S7, S9 e S10.

Examinando os valores da mediana, verifica-se que de todos os setores, somente o setor *Bens Industriais* (S1) possui uma distribuição simétrica. Nos setores S2 e S4, pelo fato de a mediana ser mais elevada que a média, os valores na parte de baixo da distribuição estão mais distantes do centro, em comparação aos valores que estão no topo da distribuição. Nos demais setores ocorre o inverso, visto que a média é mais elevada que a mediana.

Concluindo a análise da Tabela 3 com os dados da variação interquartil, verifica-se que no setor S2 metade das empresas possui uma taxa de crescimento da receita entre 10% e 60%, sendo este o maior intervalo entre os setores. Em contrapartida, no setor S6, metade das empresas possui uma taxa de crescimento entre 24% e 37%, sendo este o menor intervalo entre os setores.

Para analisar a terceira e última variável dependente (VD3), que é a taxa de crescimento do ROI, considerando os setores econômicos, foi confeccionada a Tabela 4.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas da variável dependente VD3 considerando os setores econômicos

Setor Econômico	Amostra	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Varição interquartil	Média	Desvio-padrão
S10	22	-0,10	0,64	0,10	0,04	0,13	0,09	0,13	0,17
S7	11	-0,12	0,31	0,10	0,06	0,15	0,09	0,10	0,11
S1	32	0,01	0,29	0,08	0,06	0,12	0,06	0,09	0,06
S3	62	-0,23	0,29	0,07	0,04	0,11	0,07	0,07	0,09
S4	20	-0,06	0,29	0,07	0,03	0,10	0,07	0,07	0,08
S5	32	-0,05	0,32	0,07	0,03	0,12	0,09	0,07	0,07
S6	17	0,00	0,17	0,05	0,03	0,07	0,04	0,06	0,04
S8	19	-0,15	0,39	0,08	0,00	0,09	0,10	0,06	0,12
S2	7	-0,08	0,12	0,05	0,02	0,07	0,04	0,04	0,06
S9	10	-0,05	0,11	0,04	0,00	0,06	0,06	0,03	0,05

Fonte: Elaborada pelo autor

O setor econômico *Utilidade Pública* (S10) possui a maior média, com uma taxa de crescimento do valor do ROI de 13%. Por outro lado, o setor *Tecnologia da Informação* (S9) foi o que apresentou a menor taxa de crescimento com 3%. Apesar de os valores das médias serem baixos em relação às demais variáveis dependentes, nenhum dos setores apresentou taxa de crescimento negativa, o que é um resultado favorável quando se observa a variação do ROI das empresas. Destaca-se ainda que os setores *Consumo Cíclico* (S3), *Consumo Não Cíclico* (S4) e *Financeiro* (S5) apresentaram um comportamento idêntico, com uma taxa de crescimento de 7%.

Analisando os dados referentes ao desvio-padrão, verifica-se que o setor *Utilidade Pública* (S10) possui os dados mais dispersos, com um valor de desvio-padrão de 17%. O setor *Materiais Básicos* (S6), por outro lado, é o que possui o menor grau de dispersão dos dados a partir da média, com um desvio-padrão de 4%. Ressalta-se que, além do S10, somente outros dois setores possuem um grau de dispersão acima de 10%. São eles: setor de *Saúde* (S8), com um desvio-padrão de 12% e setor de *Petróleo, Gás e Biocombustíveis* (S7), com um desvio-padrão de 11%.

Nesta amostra se verifica que o valor máximo (64%) pertence ao setor que possui a maior média (S10). Entretanto, a menor taxa de crescimento do ROI (-23%) não pertence ao setor que possui a menor média (S9), e sim ao setor de *Consumo Cíclico* (S3). Todos os setores apresentaram empresas com crescimento negativo, exceto os setores *Bens Industriais* (S1) e *Materiais Básicos* (S6). Além disso, excetuando o setor S10, nenhum dos demais apresentou empresas que obtivessem uma taxa de crescimento do ROI maior ou igual a pelo menos 40%.

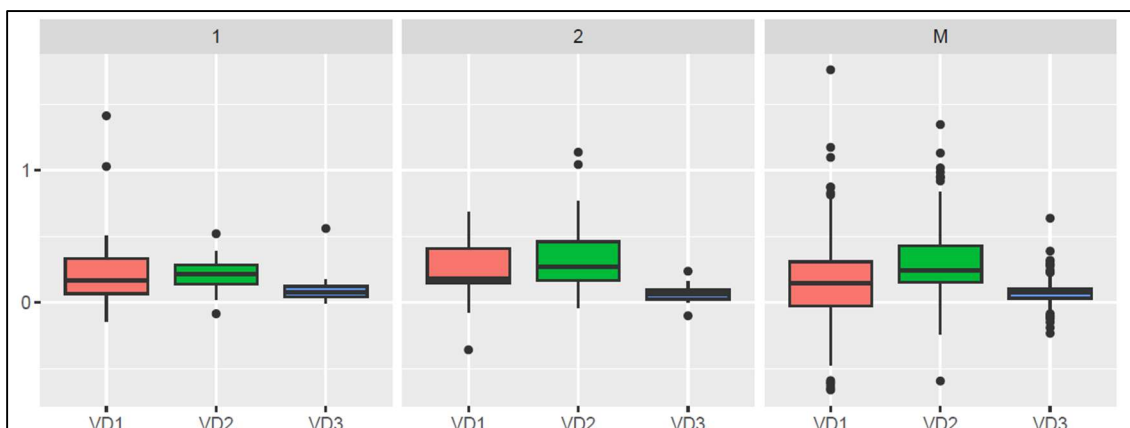
Observando os valores da mediana, identifica-se que os setores S3, S4, S5 e S7 possuem uma distribuição simétrica. Nos setores S2, S8 e S9, pelo fato de a mediana ser mais elevada que a média, os valores na parte de baixo da distribuição estão mais distantes do centro, em comparação aos valores que estão no topo da distribuição. Nos setores S1, S6 e S10 ocorre o inverso, visto que a média é mais elevada que a mediana.

Por fim, com os dados da variação interquartil, verifica-se que não há uma variação significativa entre os setores. Dessa forma, a metade das empresas de cada um dos setores possui uma taxa de crescimento do ROI contida em um intervalo de no máximo 10% de diferença.

4.1.3 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES CONSIDERANDO OS SEGMENTOS DE MERCADO

Com a finalidade de identificar de forma abrangente como as variáveis dependentes se comportam de acordo com os 03 segmentos de mercado, foram confeccionados *box-plots* para cada um deles e apresentados em conjunto na Figura 18.

Figura 18 – *Box-plot* das 3 variáveis dependentes por segmento de mercado



Fonte: Elaborada pelo autor

Em todos os segmentos de mercado é possível verificar que a variável dependente VD3 (taxa de crescimento do ROI) é a que possui a menor dispersão. As demais variáveis (VD1 e VD2) possuem dispersões similares quando consideradas em cada um dos setores. Identifica-se também que o segmento de mercado Novo Mercado (NM) é o que possui o maior número de *outliers* nas 3 variáveis. Nos demais segmentos (N1 e N2) os *outliers* exercem menor impacto na amostra.

O conjunto de dados que possui a maior assimetria positiva é o segmento de mercado N2 na variável dependente VD1, visto que a linha da mediana está próxima ao primeiro quartil. Por outro lado, o conjunto de dados que possui a maior assimetria negativa é o segmento de mercado NM na variável dependente VD3, visto que a linha da mediana está próxima ao terceiro quartil. Vale ressaltar que a mediana é a medida de tendência central mais indicada quando os dados possuem distribuição assimétrica, uma vez que a média aritmética é influenciada pelos valores extremos.

Realizadas as considerações gerais, com a finalidade de identificar como as variáveis dependentes se comportam individualmente de acordo com os segmentos de mercado (Novo Mercado, Nível de Governança 2 e Nível de Governança 1), foram construídas 3 tabelas, cada uma destacando uma das variáveis dependentes. A Tabela 5 apresenta o sumário estatístico da variável dependente VD1, que mede a taxa de crescimento do valor da ação.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas da variável dependente VD1 considerando os segmentos de mercado

Segmento de Mercado	Amostra	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Varição interquartil	Média	Desvio-padrão
N1	23	-0,14	1,41	0,17	0,07	0,33	0,27	0,27	0,35
N2	21	-0,36	0,69	0,18	0,15	0,41	0,26	0,23	0,24
NM	188	-0,66	1,76	0,15	-0,03	0,31	0,33	0,14	0,33

Fonte: Elaborada pelo autor

As empresas que estão no segmento de mercado N1 possuem a maior média, com uma taxa de crescimento do valor da ação de 27%. As empresas que estão no segmento NM possuem a menor média, com 14%. No entanto, a empresa que possui a maior taxa de crescimento está inserida no segmento NM.

Analisando os dados referentes ao desvio-padrão, verifica-se que o segmento N2 possui os dados mais uniformes, com um desvio de 24%. Por outro lado, apesar de possuir uma quantidade de empresas aproximadamente 8 vezes menor que o segmento NM, o segmento N1 possui os dados mais dispersos, com um valor de desvio-padrão de 35%.

Nenhum dos segmentos possui os dados distribuídos igualmente em torno da média. No segmento NM, pelo fato de a mediana ser mais elevada que a média, os valores que estão na parte de baixo da distribuição estão mais distantes do centro, em comparação aos valores no topo da distribuição. Nos segmentos N1 e N2 ocorre o inverso, visto que a média é mais elevada que a mediana.

Por fim, analisando a variação interquartil, verifica-se que no setor NM metade das empresas possui uma taxa de crescimento do valor da ação entre -3% e 31%, sendo este o maior intervalo entre os segmentos. Os segmentos N1 e N2 possuem uma variação interquartil com comportamento similar, com metade das empresas possuindo uma taxa de crescimento dentro de um intervalo 27 e 26 pontos percentuais, respectivamente.

Para analisar a segunda variável dependente (VD2), que é a taxa de crescimento da receita, considerando os segmentos de mercado, foi confeccionada a Tabela 6.

Tabela 6 – Estatísticas descritivas da variável dependente VD2 considerando os segmentos de mercado

Segmento de Mercado	Amostra	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Varição interquartil	Média	Desvio-padrão
N1	23	-0,08	0,52	0,21	0,14	0,28	0,15	0,22	0,13
N2	21	-0,04	1,14	0,27	0,17	0,46	0,29	0,38	0,30
NM	188	-0,59	1,35	0,24	0,15	0,43	0,28	0,31	0,25

Fonte: Elaborada pelo autor

O segmento de mercado N2 possui a maior média, com uma taxa de crescimento do valor da receita de 38%. Em contrapartida, o segmento de mercado N1 foi o que apresentou a menor taxa de crescimento com 22%. O segmento de mercado NM, que contempla 81% da amostra, apresentou uma taxa de crescimento de 31%.

Observando os dados referentes ao desvio-padrão, verifica-se que o segmento N1 possui o menor grau de dispersão dos dados a partir da média, com um desvio-padrão de 13%. O segmento N2, que detém o menor número de empresas, é o que possui os dados mais dispersos, com um valor de desvio-padrão de 30%.

Outro ponto de destaque é que os valores máximos e mínimos da amostra não pertencem aos segmentos de mercado das maiores e menores médias. As taxas de maior crescimento (135%) e de menor crescimento da receita (-59%) pertencem a empresas do segmento NM. Destaca-se que em todos os segmentos foram identificadas empresas com crescimento negativo; por outro lado, somente no segmento N1 não foram identificadas empresas que obtiveram uma taxa de crescimento da receita que superou os 100%.

Examinando os valores da mediana, verifica-se que em nenhum dos segmentos existe uma distribuição simétrica. Nos 03 segmentos de mercado, pelo fato de a média ser mais elevada que a mediana, os valores no topo da distribuição estão mais distantes do centro, em comparação aos valores que estão na parte de baixo da distribuição.

Concluindo a análise da Tabela 6 com os dados da variação interquartil, verifica-se que no segmento N1 metade das empresas possui uma taxa de crescimento da receita entre 14% e 28%, sendo este o menor intervalo entre os segmentos. Em contrapartida, nos segmentos N2 e NM, metade das empresas de cada segmento estão inseridas em intervalos 02 vezes maior que N1, a saber: 28 pontos percentuais para NM e 29 pontos percentuais para N1.

Para analisar a terceira e última variável dependente (VD3), que é a taxa de crescimento do ROI, considerando os segmentos de mercado, foi confeccionada a Tabela 7.

Tabela 7 – Estatísticas descritivas da variável dependente VD3 considerando os segmentos de mercado

Segmento de Mercado	Amostra	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Q1	Q3	Variação interquartil	Média	Desvio-padrão
N1	23	-0,01	0,56	0,08	0,04	0,12	0,08	0,10	0,11
N2	21	-0,10	0,24	0,07	0,03	0,10	0,07	0,07	0,07
NM	188	-0,23	0,64	0,08	0,03	0,11	0,07	0,08	0,09

Fonte: Elaborada pelo autor

O segmento de mercado N1 possui a maior média, com uma taxa de crescimento do valor do ROI de 10%, seguido do segmento NM, com 8% e do segmento N2 com 7%. Apesar de os valores das médias serem baixos em relação às demais variáveis dependentes, nenhum dos segmentos apresentou taxa de crescimento negativa, o que é um resultado favorável quando se observa a variação do ROI das empresas.

Analisando os dados referentes ao desvio-padrão, verifica-se que o segmento N1 possui os dados mais dispersos, com um valor de desvio-padrão de 11%. O segmento N2, por outro lado, é o que possui o menor grau de dispersão dos dados a partir da média, com um desvio-padrão de 7%. O segmento NM, que possui a maior quantidade de empresas, apresenta um desvio-padrão de 9%. Assim como nas demais variáveis dependentes, na VD3 também se verifica que os valores máximo (64%) e mínimo (-23%) pertencem ao segmento NM.

Observando os valores da mediana, identifica-se que os segmentos N2 e NM possuem uma distribuição simétrica. No segmento N1, pelo fato de a média ser mais elevada que a mediana, os valores no topo da distribuição estão mais distantes do centro, em comparação aos valores que estão na parte de baixo.

Com os dados da variação interquartil, verifica-se que não há uma variação significativa entre os segmentos. Dessa forma, a metade das empresas de cada um dos segmentos possui uma taxa de crescimento do ROI contida em um intervalo de no máximo 8% de diferença.

Finalizando as estatísticas descritivas das variáveis dependentes destaca-se que a **receita** foi a taxa que apresentou a maior média de crescimento entre as variáveis dependentes, com um aumento de 30% nos últimos 5 anos. Considerando essa variável, os setores econômicos que se destacaram foram *Petróleo, Gás e Biocombustíveis* (S7) e *Tecnologia da Informação* (S9).

Em relação a variável dependente VD1 (taxa de crescimento do **valor da ação**), os setores que tiveram o maior crescimento foram: *Bens Industriais* (S1), *Comunicações* (S2) e *Petróleo, Gás e Biocombustíveis* (S7). Em relação a variável dependente VD3 (taxa de crescimento do **ROI**), apesar de o intervalo de dispersão ser menor, foi possível destacar os setores que tiveram o maior crescimento: *Petróleo, Gás e Biocombustíveis* (S7) e *Utilidade Pública* (S10). Dessa maneira, pelo fato de estar entre as maiores médias nas taxas de crescimento do valor da ação, da receita e do ROI, o setor econômico ***Petróleo, Gás e Biocombustíveis*** (S7) foi o que apresentou o melhor desempenho entre os 10 setores considerados.

Considerando os 3 segmentos de mercado no contexto das 3 variáveis dependentes, destaca-se o **Novo Mercado** (NM). É o segmento que possui a maior representatividade na amostra, contemplando 81% das empresas. Apesar de não possuir a maior média de

crescimento em nenhum dos resultados, é o que possui os maiores valores e as empresas com os melhores desempenho, ratificando assim os requisitos impostos pela B3.

Entretanto, um fato que deve ser ressaltado é o desempenho das empresas que estão no segmento de mercado Nível de Governança 1 (N1). Pelos critérios estabelecidos pela B3, o esperado seria que as empresas que estão no Nível de Governança 2 (N2) tivessem um desempenho superior as empresas do N1. No entanto, tanto na média da taxa de crescimento do valor da ação, quanto na média da taxa de crescimento do ROI, as empresas do segmento N1 superaram as que estão no segmento N2.

4.2 ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

Com a finalidade de identificar a existência de relações estatisticamente significativas entre as variáveis independentes e explorar os padrões e tendências dos dados, foi necessário realizar medidas de associação entre estas variáveis.

Para atingir esses objetivos utilizou-se as estatísticas *Goodman-Kruskal*, que são medidas de associação entre variáveis categóricas, que no caso deste estudo possuem as categorias “Sim” e “Não”. Embora as categorias sejam expressas numericamente por 0 e 1, esses números não possuem um significado quantitativo intrínseco. O coeficiente gama de *Goodman-Kruskal* (γ), que é uma medida comum de associação ordinal, mostra quantos pares existem a mais que são concordantes do que discordantes, divididos pelo número total de pares.

Este coeficiente varia de -1 a 1, onde os extremos +/-1 significam uma associação perfeita e 0 significa uma associação nula. Um γ positivo aponta para uma correlação positiva – se x for positivo, é provável que y também seja positivo. Um γ negativo aponta para uma correlação negativa – se x for positivo, é provável que y seja negativo.

Para estudar as associações foram construídas 3 matrizes independentes referentes às seguintes temáticas: variáveis ambientais (VA), variáveis sociais (VS) e variáveis de governança (VG). Além das informações numéricas apresentadas, para interpretar a matriz o software R[®] fornece uma característica gráfica. O valor 0 é um círculo; à medida que este valor aumenta, o círculo vai se transformando em uma elipse até chegar a uma reta, quando o valor da associação é 1.

Destaca-se ainda que todas as variáveis independentes são categóricas do tipo “Sim-Não”, representadas nas matrizes por K=2.

A escala utilizada pelo software R[®] é a apresentada por Agresti (2002), a saber:

γ é 0: não há associação entre as variáveis (**nula**).

$\gamma = 0$ a $\pm 0,29$: associação **insignificante** ou muito pequena.

$\gamma = -0,30$ a $-0,49$ ou $0,30$ a $0,49$: associação **moderada** entre as variáveis.

$\gamma = 0,50$ e $0,69$ ou $-0,50$ e $-0,69$: associação **forte** entre as variáveis.

$\gamma > 0,70$ ou $< -0,70$: associação **muito forte**.

Se γ for 1 ou -1, existe uma associação **perfeita** entre os eventos.

4.2.1 ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DA TEMÁTICA AMBIENTAL

A associação entre as 10 variáveis independentes referentes à temática ambiental (VA) é apresentada na Figura 19.

Figura 19 – Associação entre as variáveis independentes relacionadas à temática ambiental

	VA1	VA2	VA3	VA4	VA5	VA6	VA7	VA8	VA9	VA10
VA1	K = 2	0.04	0.08	0.04	0.06	0.06	0.05	0.04	0.07	0.07
VA2	0.04	K = 2	0.22	0	0.01	0.02	0.02	0.01	0.04	0.02
VA3	0.08	0.22	K = 2	0.03	0.09	0.05	0.07	0.1	0.1	0.11
VA4	0.04	0	0.03	K = 2	0.15	0.1	0.11	0.13	0.11	0.14
VA5	0.06	0.01	0.09	0.15	K = 2	0.2	0.35	0.34	0.27	0.62
VA6	0.06	0.02	0.05	0.1	0.2	K = 2	0.31	0.14	0.32	0.21
VA7	0.05	0.02	0.07	0.11	0.35	0.31	K = 2	0.25	0.52	0.28
VA8	0.04	0.01	0.1	0.13	0.34	0.14	0.25	K = 2	0.31	0.3
VA9	0.07	0.04	0.1	0.11	0.27	0.32	0.52	0.31	K = 2	0.25
VA10	0.07	0.02	0.11	0.14	0.62	0.21	0.28	0.3	0.25	K = 2

Fonte: Elaborada pelo autor

Analisando a matriz, verifica-se que das 45 associações, 6 delas são consideradas moderadas, 2 são consideradas fortes e 37 são consideradas insignificantes. Apesar de não existirem associações consideradas muito fortes, somente em um caso ela é nula: entre as

variáveis VA2 (Combate às mudanças climáticas) e VA4 (Certificação ISO 14001:2015). Os maiores valores foram identificados entre as variáveis VA5 (Elementos relacionados à biodiversidade) e VA10 (Práticas Florestais Sustentáveis) com 0.62, e entre as variáveis VA7 (Realização da Gestão de Resíduos Minerais) e VA9 (Estratégia de Reciclagem), com 0.52.

4.2.2 ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DA TEMÁTICA SOCIAL

A associação entre as 10 variáveis independentes referentes à temática social (VS) é apresentada na Figura 20.

Figura 20 – Associação entre as variáveis independentes relacionadas à temática social

	VS1	VS2	VS3	VS4	VS5	VS6	VS7	VS8	VS9	VS10
VS1	K = 2	0	0.14	0	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01
VS2	0	K = 2	0	0.07	0.08	0.09	0.09	0.11	0.11	0.08
VS3	0.14	0	K = 2	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0
VS4	0	0.07	0	K = 2	0.51	0.42	0.51	0.36	0.38	0.32
VS5	0	0.08	0.01	0.51	K = 2	0.32	0.41	0.33	0.38	0.34
VS6	0.01	0.09	0.01	0.42	0.32	K = 2	0.56	0.32	0.43	0.41
VS7	0	0.09	0.01	0.51	0.41	0.56	K = 2	0.43	0.43	0.34
VS8	0.01	0.11	0.01	0.36	0.33	0.32	0.43	K = 2	0.44	0.26
VS9	0.01	0.11	0.01	0.38	0.38	0.43	0.43	0.44	K = 2	0.39
VS10	0.01	0.08	0	0.32	0.34	0.41	0.34	0.26	0.39	K = 2

Fonte: Elaborada pelo autor

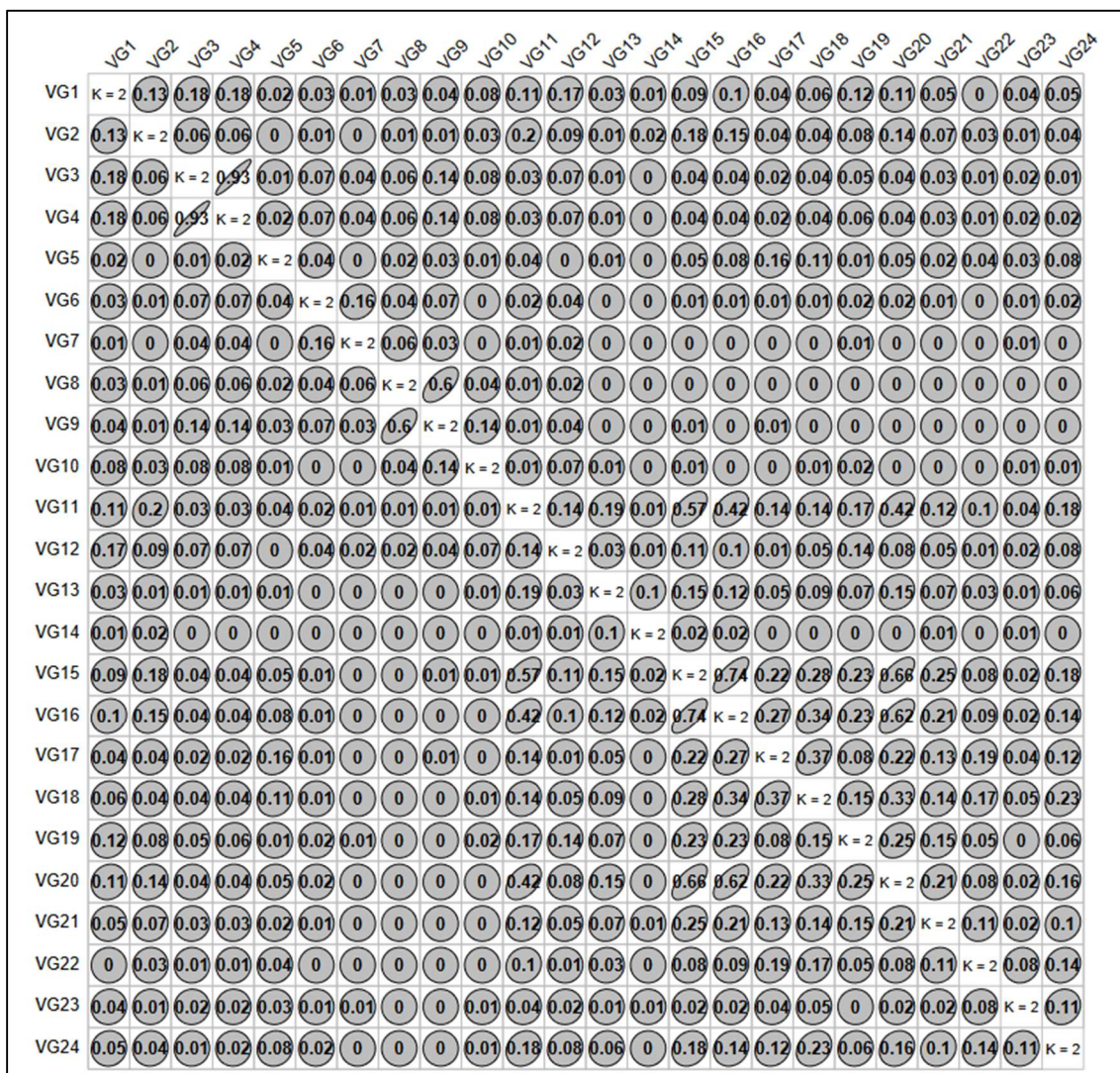
Analisando a matriz, verifica-se que das 45 associações, 7 delas são consideradas nulas, 18 são consideradas insignificantes, 17 são consideradas moderadas e 3 são consideradas fortes. Não existem associações consideradas muito fortes.

As associações fortes são entre as variáveis VS4 (Desenvolvimento do Capital Humano) e VS7 (Ações relacionadas à saúde e segurança do trabalho), com 0.51; entre as variáveis VS4 e VS5 (Ações relacionadas aos Direitos Humanos), com 0.51 e entre as variáveis VS6 (Desenvolvimento de práticas trabalhistas) e VS7, com 0.56.

4.2.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DA TEMÁTICA GOVERNANÇA

A associação entre as 24 variáveis independentes referentes à temática governança (VG) é apresentada na Figura 21.

Figura 21 – Associação entre as variáveis independentes relacionadas à temática governança



Fonte: Elaborada pelo autor

Analisando a matriz, verifica-se que a temática governança é a que possui o maior número de associações: 264. Desse conjunto, 47 delas são consideradas nulas, 206 são consideradas insignificantes, 5 são consideradas moderadas, 4 são consideradas fortes e 2 são consideradas muito fortes. Das 3 temáticas é a única que possui associações muito fortes, apesar do elevado número de associações nulas e insignificantes.

As associações muito fortes são entre as variáveis VG15 (Relatório conforme modelo do *Global Reporting Initiative*) e VG16 (Relatório com indicadores ESG), com 0.74 e entre as variáveis VG3 (Presença no ranking MERCO de Reputação Corporativa) e VG4 (Presença no ranking MERCO de Responsabilidade ESG), com 0.93.

Finalizando o subitem sobre as associações entre as variáveis independentes, verificou-se que nas 3 temáticas (ambiental, social e governança) as relações não são significativas, com a presença de associações nulas, insignificantes e moderadas em ampla maioria dos casos. Convém destacar que as temáticas foram analisadas também duas a duas, entretanto em nenhuma delas houve relações estatisticamente significativas entre as variáveis independentes.

As associações fortes e muito fortes, quando presentes, não permitiram a exclusão de variáveis pelo fato de conceitualmente serem independentes. Dessa maneira, todas as 44 variáveis independentes foram mantidas após a análise do coeficiente gama de *Goodman-Kruskal*.

4.3 ANÁLISE DE AGRUPAMENTOS

A análise de agrupamentos, também conhecida como *clusterização de dados*, é uma técnica estatística que tem como objetivo agrupar elementos similares em conjuntos, chamados de *clusters*, com base em características ou variáveis específicas. O principal propósito dessa análise é identificar padrões intrínsecos nos dados, agrupando observações que compartilham características comuns.

Para realização desta análise utilizou-se as respostas das variáveis independentes como dados de entrada e posteriormente o algoritmo K-médias no software R® para divisão dos *clusters*.

4.3.1 QUANTIFICAÇÃO DOS DADOS

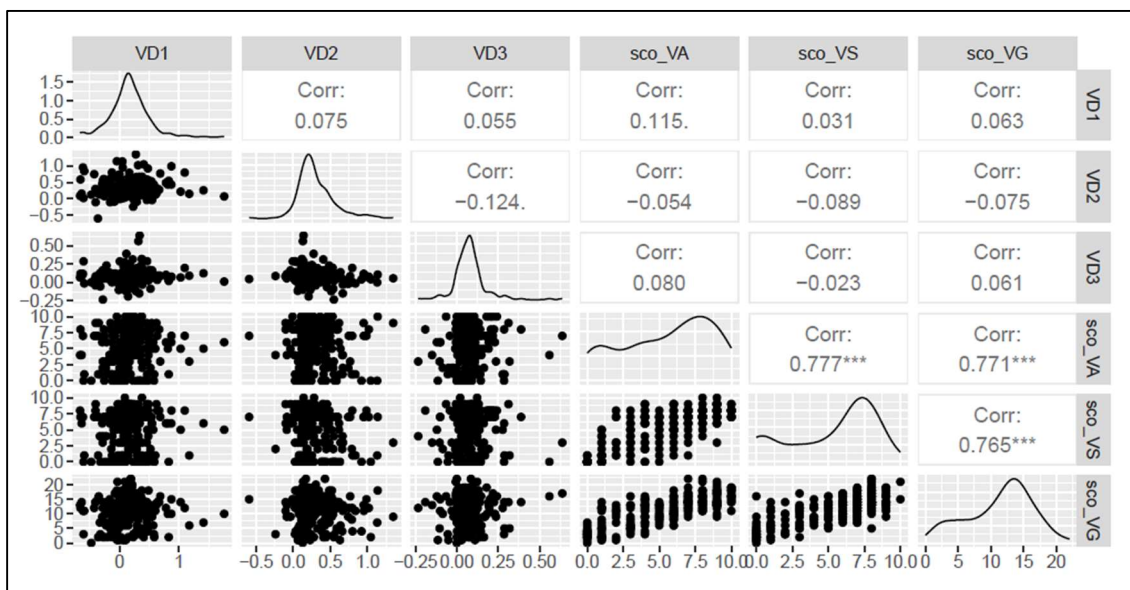
Para realização da *clusterização* foram consideradas as 44 variáveis independentes desta pesquisa, a saber: 10 variáveis ambientais, 10 variáveis sociais e 24 variáveis de

governança. Todas as variáveis são do Tipo “Sim/Não”, e cada “Sim” representado pelo número 1 (um) e cada “Não” representado pelo número 0 (zero). Embora os valores possam ser expressos numericamente, eles não têm um significado quantitativo intrínseco.

Sendo assim, com a finalidade de que as respostas representassem uma quantidade numérica e assim pudessem ser medidas ou contadas, a quantificação de cada uma das 232 unidades de análise foi realizada por meio do somatório de todos os “Sim”. Dessa maneira, considerando as temáticas ambiental, social e governança, a pontuação das empresas poderia variar de 0 a 44 pontos, sendo 0 a empresa que não aplica quaisquer atividades ESG e 44 a empresa que aplica todas as atividades ESG consideradas nesta pesquisa.

Convém ressaltar que para confecção dos *clusters* as variáveis dependentes não foram consideradas pelo fato de apresentarem uma baixa correlação entre elas e entre o somatório de cada uma das temáticas, conforme apresentado na Figura 22. Por outro lado, a correlação entre as quantificações das temáticas ambiental, social e governança é em torno de 0,77.

Figura 22 – Correlação entre as variáveis dependentes e o somatório das variáveis independentes quantificadas



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 22, as variáveis dependentes são representadas por VD1 (taxa de crescimento do valor da ação), VD2 (taxa de crescimento do valor da receita) e VD3 (taxa de crescimento do valor do ROI). A quantificação das temáticas ambiental, social e governança é representada respectivamente por *sco_VA*, *sco_VS* e *sco_VG*.

4.3.2 SUMÁRIO ESTATÍSTICO DAS 3 TEMÁTICAS CONSIDERANDO O SOMATÓRIO DAS VARIÁVEIS

Realizado o somatório das respostas das variáveis independentes foi possível identificar as principais estatísticas de cada uma das temáticas consideradas. A Tabela 8 apresenta a estatística descritiva das 3 temáticas considerando a pontuação obtida pelas empresas.

Tabela 8 – Estatística descritiva das 3 temáticas considerando a pontuação obtida pelas empresas

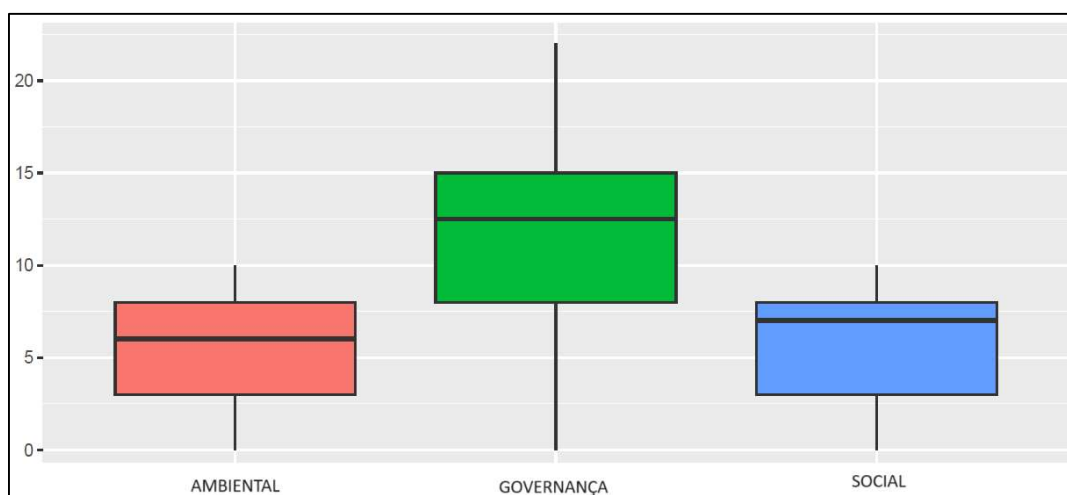
Temática	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Variação interquartil	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação
Ambiental	0	10	6	5	5,54	3,07	0,5546
Social	0	10	7	5	5,36	2,95	0,5513
Governança	0	22	12,5	7	11,41	4,93	0,4328

Fonte: Elaborada pelos autores

Considerando a amostra, em todas as temáticas (ambiental, social e governança) houve empresas que não pontuaram em nenhum dos itens, razão pela qual o valor mínimo da pontuação de todas as temáticas foi 0 (zero). Em relação ao valor máximo, nas temáticas ambiental e social, houve empresas que obtiveram a pontuação máxima; no entanto, na temática governança, nenhuma das empresas atingiu a pontuação máxima de 24 pontos.

Em relação ao coeficiente de variação, que é a razão entre o desvio-padrão e a média, verifica-se que as temáticas ambiental e social se comportam de maneira similar, com os valores de 55,46% e 55,13%, respectivamente. Esses percentuais indicam que os dados são mais dispersos e há uma maior heterogeneidade no conjunto de dados. O coeficiente de variação da temática governança, com seu percentual de 43,28%, demonstra uma dispersão menor dos dados em relação à média, indicando assim uma maior consistência dos dados.

Na Figura 23 é possível verificar que as 3 temáticas consideradas não possuem *outliers*. Em todas as temáticas a mediana é maior que a média, o que indica a presença de valores mais altos na distribuição. Destaca-se a temática social, pois a linha da mediana está mais próxima ao terceiro quartil. Isto indica que das 3 temáticas, esta é a que possui uma maior concentração de dados na parte superior da distribuição, indicando a presença de valores mais altos.

Figura 23 – Box-plot das 3 temáticas considerando as pontuações obtidas pelas empresas

Fonte: Elaborada pelo autor

4.3.3 FORMAÇÃO DOS *CLUSTERS*

Considerando a pontuação atingida no somatório das temáticas, as unidades de análise foram divididas em *clusters*. Para realização desses agrupamentos utilizou-se o algoritmo K-médias no software R®. O **K-médias** é um algoritmo de agrupamento que visa particionar um conjunto de dados em **K clusters distintos**. Cada ponto de dados é atribuído ao *cluster* cujo centroide (o ponto médio de todos os pontos do *cluster*) é mais próximo. O "K" no K-médias refere-se ao número de *clusters* que o algoritmo tenta identificar nos dados.

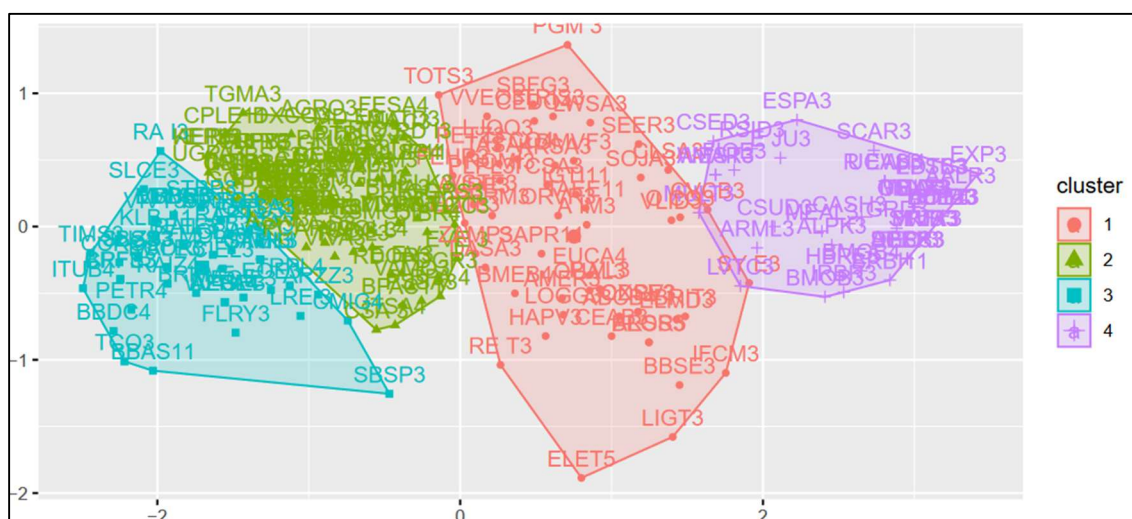
A Tabela 9 apresenta os 4 *clusters* identificando o número de empresas que estão incluídas em cada um deles. A Figura 24 apresenta graficamente os *clusters*, sendo possível identificar que os 4 grupos possuem fronteiras definidas, facilitando assim a categorização. O *cluster 2* é o que contém o maior número de empresas com 37,07%. O *cluster 1* contém 23,70% das empresas, seguido do *cluster 3* e 4, com 20,68% e 18,55%, respectivamente.

Tabela 9 – Quantidade de empresas por *cluster*

<i>Cluster</i>	Número de empresas
1	55
2	86
3	48
4	43

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 24 – Representação gráfica dos *clusters*



Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme pode ser verificado na Tabela 10, que apresenta a média de pontos geral e em cada uma das temáticas, o *cluster 3* apresenta o conjunto de empresas que realiza a maior quantidade de práticas ESG, cuja média geral é 33,54 pontos. É seguido pelo *cluster 2*, cuja média geral é 27,43 e pelo *cluster 1*, cuja média é 17,69. O *cluster 4* apresenta o conjunto de empresas que realiza as menores quantidades de práticas ESG, com uma média geral de 5,37 pontos.

Tabela 10 – Média de pontos geral e por temática de cada *cluster*

Cluster	Temática Ambiental	Temática Social	Temática Governança	Geral
3	8,72	7,95	16,10	33,54
2	6,75	6,86	13,61	27,43
1	4,25	4,36	9,89	17,69
4	1,18	0,72	3,65	5,37

Fonte: Elaborado pelo autor

Nos quatro itens a seguir, os *clusters* serão caracterizados de maneira individual com a finalidade de se identificar padrões relacionados a segmento de mercado e setor econômico das empresas analisadas.

4.3.4 CARACTERIZAÇÃO DO CLUSTER 1

O *cluster 1* é composto por 55 empresas. A Tabela 11 apresenta o *cluster* por setor econômico. O setor *Petróleo, Gás e Biocombustíveis (S7)* não foi contemplado com nenhuma empresa no *cluster*. Por outro lado, os setores *Consumo Cíclico (S3)* e *Saúde (S8)* possuem juntos

aproximadamente 50% das empresas do *cluster* 1. Entre esses dois setores principais, destaca-se o setor *Saúde*, pelo fato de que das 19 empresas do setor presentes em toda a amostra, 57,89% estão contidas neste *cluster*.

Tabela 11 – *Cluster* 1 considerando os setores econômicos

Setor Econômico	Código	Nº de empresas	Percentual do <i>cluster</i>	Percentual em relação ao setor
Consumo Cíclico	S3	16	29,09%	25,80%
Saúde	S8	11	20,00%	57,89%
Financeiro	S5	10	18,18%	31,25%
Utilidade Pública	S10	7	12,76%	31,81%
Bens Industriais	S1	3	5,45%	9,37%
Tecnologia da Informação	S9	3	5,45%	30%
Comunicações	S2	2	3,63%	28,57%
Materiais Básicos	S6	2	3,63%	11,76
Consumo não Cíclico	S4	1	1,81%	5,00%
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	S7	0	0%	0%

Fonte: Elaborada pelo autor

De acordo com o apresentado na Tabela 12, que apresenta o *cluster* por segmento de mercado, verifica-se que 80% das empresas estão inseridas no Novo Mercado. Entretanto, este segmento já representa 81% da amostra total. O que convém destacar nesta análise é que, considerando o total das empresas em cada um dos 3 segmentos, verifica-se que a contribuição percentual dos 3 para o *cluster* é similar, a saber: NM com 23,40%, N2 com 23,80% e N1 com 26,08%, não sendo possível destacar nenhum dos segmentos.

Tabela 12 – *Cluster* 1 considerando os segmentos de mercado

Segmento de Mercado	Código	Nº de empresas	Percentual do <i>cluster</i>	Percentual em relação ao segmento
Novo Mercado	NM	44	80,00%	23,40%
Nível de Governança 2	N2	5	9,09%	23,80%
Nível de Governança 1	N1	6	10,91%	26,08%

Fonte: Elaborada pelo autor

4.3.5 CARACTERIZAÇÃO DO CLUSTER 2

O *cluster 2* é composto por 86 empresas. A Tabela 13 apresenta o *cluster* por setor econômico. O setor *Tecnologia da Informação* (S9) não foi contemplado com nenhuma empresa no *cluster*. Por outro lado, os setores *Consumo Cíclico* (S3) e *Bens Industriais* (S1) possuem juntos mais de 50% das empresas do *cluster 2*. Entre esses dois setores principais, destaca-se o setor *Bens Industriais*, pelo fato de que das 32 empresas do setor presentes em toda a amostra, 59,37% estão contidas neste *cluster*.

Convém destacar também os setores *Materiais Básicos* (S6) e *Petróleo, Gás e Biocombustíveis* (S7), que apesar de não terem os maiores números de empresas no *cluster*, possuem mais de 50% de suas empresas no *cluster 2*.

Tabela 13 –*Cluster 2* considerando os setores econômicos

Setor Econômico	Código	Nº de empresas	Percentual do <i>cluster</i>	Percentual em relação ao setor
Consumo Cíclico	S3	26	30,23%	41,93%
Bens Industriais	S1	19	22,09%	59,37%
Materiais Básicos	S6	9	10,46%	52,94%
Utilidade Pública	S10	8	9,30%	36,36%
Consumo não Cíclico	S4	7	8,13%	35,00%
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	S7	6	6,97%	54,54%
Financeiro	S5	5	5,81%	14,28%
Saúde	S8	5	5,81%	26,31%
Comunicações	S2	1	1,16%	14,28%
Tecnologia da Informação	S9	0	0%	0%

Fonte: Elaborada pelo autor

De acordo com o apresentado na Tabela 14, que apresenta o *cluster* por segmento de mercado, verifica-se que 80,23% das empresas estão inseridas no Novo Mercado. Entretanto, este segmento já representa 81% da amostra total. O que convém destacar nesta análise é que, considerando o total das empresas em cada um dos 3 segmentos, verifica-se que a contribuição percentual dos 3 para o *cluster* é similar, a saber: NM com 36,70%, N2 com 38,09% e N1 com 39,13%. Assim como no *cluster 1*, não foi possível destacar nenhum dos segmentos.

Tabela 14 – *Cluster 2* considerando os segmentos de mercado

Segmento de Mercado	Código	Nº de empresas	Percentual do <i>cluster</i>	Percentual em relação ao segmento
Novo Mercado	NM	69	80,23%	36,70%
Nível de Governança 2	N2	8	9,30%	38,09%
Nível de Governança 1	N1	9	10,47%	39,13%

Fonte: Elaborada pelo autor

4.3.6 CARACTERIZAÇÃO DO CLUSTER 3

O *cluster 3* é composto pelas 48 empresas. Convém destacar que este é o *cluster* que contém as empresas que realizam a maior quantidade de práticas ESG na amostra. A Tabela 15 apresenta o *cluster* por setor econômico. O setor *Tecnologia da Informação* (S9) não foi contemplado com nenhuma empresa no *cluster*. Por outro lado, o setor *Consumo não cíclico* (S4) é o que apresenta o maior número de empresas no *cluster*; como suas 10 empresas, o setor representa 20,83% do *cluster*. Além disso, 50% das empresas deste setor de toda a amostra estão neste *cluster*.

Ressalta-se que este é o *cluster* que possui a distribuição das empresas por setor da forma mais homogênea. Destaca-se ainda que, em 7 dos 10 setores, o percentual no *cluster* em relação ao próprio setor é maior que 18%. Em contrapartida, além do setor S9 que não possui nenhuma empresa, outros 2 setores apresentaram um percentual de participação no *cluster* próximo a 10%, a saber: *Consumo Cíclico* (S3) com somente 8,06% e *Saúde* (S8), com 10,52%.

Tabela 15 – *Cluster 3* considerando os setores econômicos

Setor Econômico	Código	Nº de empresas	Percentual do <i>cluster</i>	Percentual em relação ao setor
Consumo não Cíclico	S4	10	20,83%	50,00%
Bens Industriais	S1	8	16,66%	25,00%
Financeiro	S5	6	12,50%	18,75%
Materiais Básicos	S6	6	12,50%	35,29%
Utilidade Pública	S10	6	12,50%	27,27%
Consumo Cíclico	S3	5	10,41%	8,06%
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	S7	3	6,25%	27,27%
Comunicações	S2	2	4,16%	28,57%
Saúde	S8	2	4,16%	10,52%
Tecnologia da Informação	S9	0	0%	0%

Fonte: Elaborada pelo autor

De acordo com o apresentado na Tabela 16, que apresenta o *cluster* por segmento de mercado, verifica-se que 77,08% das empresas estão inseridas no Novo Mercado. Entretanto, este segmento já representa 81% da amostra total. Diferente dos *clusters* 1 e 2, no *cluster* 3 é possível destacar o segmento de mercado Nível de Governança 1 (N1). Quando comparado ao N2, o N1 se destaca tanto no percentual do *cluster*, com 14,58% contra 8,33% do N2, quanto no percentual em relação ao próprio segmento, em que o N1 possui 30,43% de suas empresas no *cluster* 3, contra 19,04% do N2. Considerando que na teoria as empresas do N2 possuem padrões de governança maiores que do N1, este resultado demonstra ao contrário em relação às práticas ESG.

Tabela 16 –*Cluster* 3 considerando os segmentos de mercado

Segmento de Mercado	Código	Nº de empresas	Percentual do <i>cluster</i>	Percentual em relação ao segmento
Novo Mercado	NM	37	77,08%	19,68%
Nível de Governança 2	N2	4	8,33%	19,04%
Nível de Governança 1	N1	7	14,58%	30,43%

Fonte: Elaborada pelo autor

4.3.7 CARACTERIZAÇÃO DO CLUSTER 4

O *cluster* 4 é composto pelas 43 empresas apresentadas. Convém destacar que este é o *cluster* que contém as empresas que realizam a menor quantidade de práticas ESG na amostra.

A Tabela 17 apresenta o *cluster* por setor econômico. O setor *Materiais Básicos* (S6) não foi contemplado com nenhuma empresa no *cluster*, sendo um fator positivo para o setor. Por outro lado, os setores *Financeiro* (S5) e *Consumo Cíclico* (S3) compõem mais de 50% do *cluster*, com quantidades de 11 e 15 empresas, respectivamente.

Convém destacar o setor *Tecnologia da Informação* (S9), que possui 70% de suas empresas no *cluster*. Além disso, é o setor com a 3ª maior participação no *cluster*, 16,30%.

Tabela 17 – Cluster 4 considerando os setores econômicos

Setor Econômico	Código	Nº de empresas	Percentual do cluster	Percentual em relação ao setor
Consumo Cíclico	S3	15	34,88%	24,19%
Financeiro	S5	11	25,58%	34,37%
Tecnologia da Informação	S9	7	16,30%	70,00%
Bens Industriais	S1	2	4,65%	6,25%
Comunicações	S2	2	4,65%	28,57%
Consumo não Cíclico	S4	2	4,65%	10,00%
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	S7	2	4,65%	18,18%
Saúde	S8	1	2,32%	5,26%
Utilidade Pública	S10	1	2,32%	4,54%
Materiais Básicos	S6	0	0%	0%

Fonte: Elaborada pelo autor

De acordo com o apresentado na Tabela 18, que apresenta o *cluster* por segmento de mercado, verifica-se que 88,37% das empresas estão inseridas no Novo Mercado. Diferente dos *clusters* 1 e 2, e similar ao *cluster* 3, neste *cluster* é possível destacar o segmento de mercado Nível de Governança 1 (N1). Quando comparado ao N2, o N1 se destaca tanto no percentual mais baixo do *cluster*, com 2,33% contra 9,30% do N2, quanto no baixo percentual em relação ao próprio segmento, em que o N1 possui 4,34% de suas empresas no *cluster* 4, contra 19,04% do N2. Considerando que na teoria as empresas do N2 possuem padrões de governança maiores que do N1 e que as empresas que compõem o *cluster* 4 são as que realizam as menores quantidades de práticas ESG, o fato de N1 possuir percentuais menores que N2 se apresenta como um fator positivo para este segmento de mercado.

Tabela 18 – Cluster 4 considerando os segmentos de mercado

Segmento de Mercado	Código	Nº de empresas	Percentual do cluster	Percentual em relação ao segmento
Novo Mercado	NM	38	88,37%	20,21%
Nível de Governança 2	N2	4	9,30%	19,04%
Nível de Governança 1	N1	1	2,33%	4,34%

Fonte: Elaborada pelo autor

Finalizando o subitem análise de agrupamentos e caracterizados todos os 4 *clusters* é possível denominar que, de acordo com o estágio de práticas ESG que cada grupo de empresa se encontra, as empresas do *cluster 4* encontram-se em um nível incipiente, as do *cluster 1* em um nível básico, as do *cluster 2* em um nível intermediário e as do *cluster 3* em um nível avançado.

Em relação aos setores econômicos identificou-se que o setor **Tecnologia da Informação** (S9) é o que possui menos práticas com ESG com nenhuma de suas empresas presentes nos níveis intermediário e avançado. Por outro lado, o setor **Consumo não Cíclico** (S4) é o que se destaca positivamente em relação a implantação de práticas ESG.

Em relação aos segmentos de mercado existe uma predominância do segmento **Novo Mercado** em todos os *clusters* pelo fato de 81% das empresas serem deste segmento. As empresas que compõem o **Nível de Governança 1** estão mais presentes no nível avançado e menos presentes no nível incipiente quando comparadas com as empresas do Nível de Governança 2, demonstrando assim o desempenho positivo de um segmento que, teoricamente, possui menos obrigações a cumprir.

4.4 DESEMPENHO DOS CLUSTERS CONSIDERANDO AS VARIÁVEIS DEPENDENTES

Com a finalidade de analisar os *clusters* de acordo com as 3 variáveis dependentes foi confeccionada a Tabela 19.

Tabela 19 – Média das variáveis dependentes considerando os *clusters*

VD1		VD2		VD3	
Taxa de crescimento do valor da ação		Taxa de crescimento da receita		Taxa de crescimento do ROI	
<i>cluster</i>	média	<i>cluster</i>	média	<i>cluster</i>	média
1	23,12%	1	33,15%	3	8,78%
3	16,49%	4	31,55%	2	7,74%
2	15,77%	2	30,15%	1	7,20%
4	9,58%	3	26,69%	4	7,16%

Fonte: Elaborada pelo autor

Em relação à variável VD1 (taxa de crescimento do valor da ação), verifica-se que o *cluster* que obteve o melhor desempenho foi o *cluster 1*, com uma taxa de crescimento de 23,12%. O *cluster 3*, que é o *cluster* que possui as empresas que realizam os maiores números de práticas ESG possui o segundo melhor desempenho, com 16,49%. O *cluster 4*, que é o *cluster* que possui as empresas que realizam a menor quantidade de práticas ESG foi o que apresentou o pior desempenho, com uma média de 9,58%.

Em relação à variável VD2 (taxa de crescimento da receita), verifica-se que os *clusters* 1 e 4 apresentaram as maiores médias (33,15% e 31,55%, respectivamente), mesmo sendo os dois que possuem as empresas com as menores quantidades de práticas ESG. Por outro lado, os *clusters* 2 e 3 apresentaram as menores médias (30,15% e 26,69%, respectivamente), mesmo sendo os dois que possuem as empresas com as maiores quantidades de práticas ESG.

Por fim, em relação à variável VD3 (taxa de crescimento do ROI), verifica-se que os *clusters* 3 e 2 apresentaram as maiores médias (8,78% e 7,74%, respectivamente). Ambos são os que possuem as empresas que realizam as maiores quantidades de práticas ESG. Por outro lado, os *clusters* 1 e 4 apresentaram as menores médias (7,20% e 7,16%, respectivamente) e possuem as empresas com as menores quantidades de práticas ESG.

4.5 MODELO DE ÁRVORE DE REGRESSÃO

O propósito do modelo de árvore de regressão é a identificação de variáveis e interações potencialmente preditivas em relação a uma variável resposta (ARTES; BARROSO, 2023). Utilizando técnicas de *machine learning*, a árvore de regressão é empregada para traçar a relação entre variáveis independentes e dependentes (JAMES et al., 2021).

Este método oferece uma representação visual e interpretativa da estrutura de decisão subjacente aos dados, segmentando o conjunto de dados em regiões distintas, ou "nós", com base nas características das variáveis independentes. Essas segmentações ocorrem de maneira iterativa, mediante a seleção das variáveis e pontos de corte que melhor explicam a variabilidade na variável dependente (PRADO; MORAL; PARNELL, 2021).

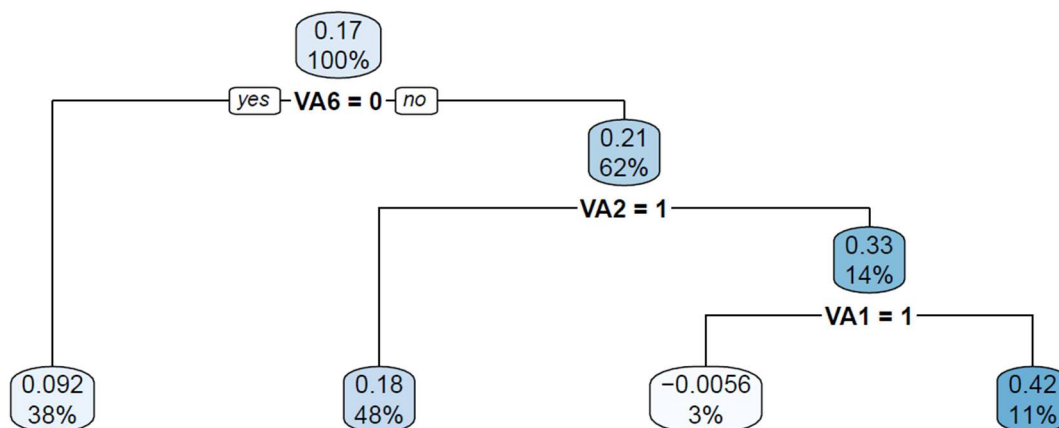
Nesta pesquisa, foram desenvolvidas 12 árvores de regressão com o intuito de prever as taxas de crescimento dos resultados organizacionais (variáveis dependentes) em relação às práticas associadas às temáticas ambiental, social e de governança (variáveis independentes).

4.5.1 VARIÁVEIS INDEPENDENTES EM RELAÇÃO À TAXA DE CRESCIMENTO DO VALOR DA AÇÃO

Com a finalidade de verificar o impacto das variáveis independentes na taxa de crescimento do valor da ação (VD1), foram construídas 4 árvores de regressão, 3 referentes a cada uma das temáticas (ambiental, social e governança) e 1 considerando todas as temáticas.

A Figura 25 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática ambiental (VA) com a variável dependente VD1 (taxa de crescimento do valor da ação).

Figura 25 – Árvore de regressão relacionando a temática ambiental à VD1



Fonte: Elaborada pelo autor

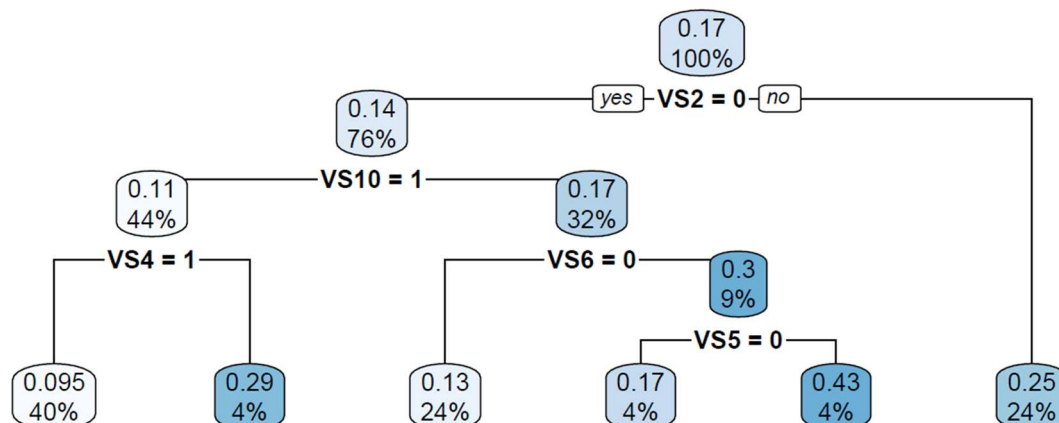
Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 10 variáveis relacionadas à temática ambiental, 3 delas apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento do valor da ação (VD1), a saber: **VA1** (Presença no Índice Carbono Eficiente B3), **VA2** (Combate às mudanças climáticas) e **VA6** (Elementos relacionados à eficiência do combustível). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

- 11% das empresas da amostra implantaram VA6, não implantaram VA2 e não implantaram VA1; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **42%**, sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento.
- 48% das empresas da amostra implantaram VA6 e implantaram VA2; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **18%**;
- 38% das empresas da amostra não implantaram VA6 e obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **9,2%**;
- 3% das empresas da amostra implantaram VA6, não implantaram VA2 e implantaram VA1; obtiveram uma taxa de crescimento negativo do valor de suas ações, em média, de **-0,56%**;

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento do valor de suas ações, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis ambientais apresenta 3 opções para tomada de decisão, excluindo o caminho em que a taxa é negativa.

A Figura 26 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática social (VS) com a variável dependente VD1 (taxa de crescimento do valor da ação).

Figura 26 – Árvore de regressão relacionando a temática social à VD1



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 10 variáveis relacionadas à temática social, 5 delas apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento do valor da ação (VD1), a saber: **VS2** (Certificação ISO 45001:2018), **VS4** (Ações de inclusão e diversidade), **VS5** (Ações relacionadas aos Direitos humanos), **VS6** (Desenvolvimento de práticas trabalhistas) e **VS10** (Ações de atração e retenção de talentos). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

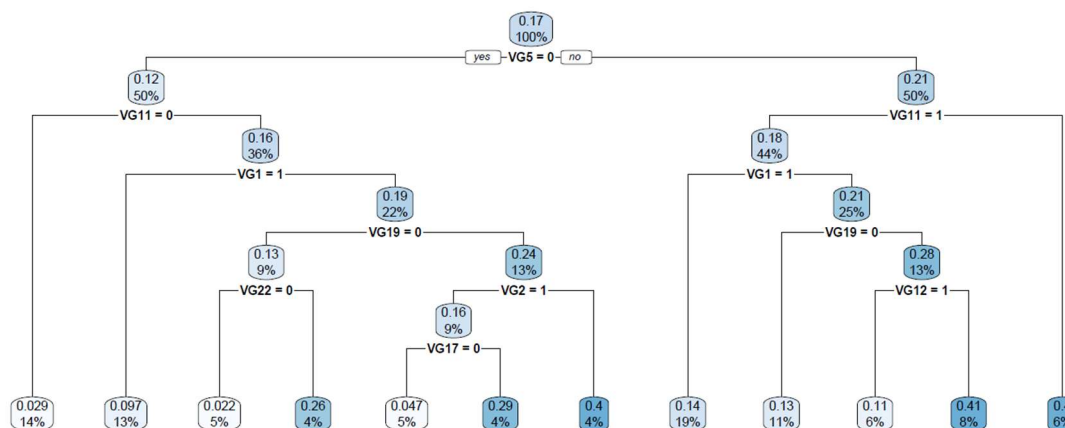
- 4% das empresas da amostra não implantaram VS2, não implantaram VS10, implantaram VS6 e implantaram VS5; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **43%**, sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento;
- 4% das empresas da amostra não implantaram VS2, implantaram VS10 e não implantaram VS4; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **29%**;
- 24% das empresas da amostra implantaram VS2 e obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **25%**.
- 4% das empresas da amostra não implantaram VS2, não implantaram VS10, implantaram VS6 e não implantaram VS5; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **17%**;
- 24% das empresas da amostra não implantaram VS2, não implantaram VS10 e não implantaram VS6; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **13%**;

- 40% das empresas da amostra não implantaram VS2, implantaram VS10 e implantaram VS4; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **9,5%**;

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento do valor de suas ações, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis sociais apresenta 6 opções para tomada de decisão.

A Figura 27 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática governança (VG) com a variável dependente VD1 (taxa de crescimento do valor da ação).

Figura 27 – Árvore de regressão relacionando a temática governança à VD1



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 24 variáveis relacionadas à temática governança, 8 delas apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento do valor da ação (VD1), a saber: **VG1** (Presença no Índice de Sustentabilidade Empresarial B3), **VG2** (Presença no ESG Risk Rating), **VG5** (Certificação ISO 9001:2015), **VG11** (Existência de Relatório de Sustentabilidade), **VG12** (Relatório auditado por Auditoria Externa), **VG17** (Relatório detalha impactos negativos), **VG19** (Signatário do Pacto Global) e **VG22** (Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

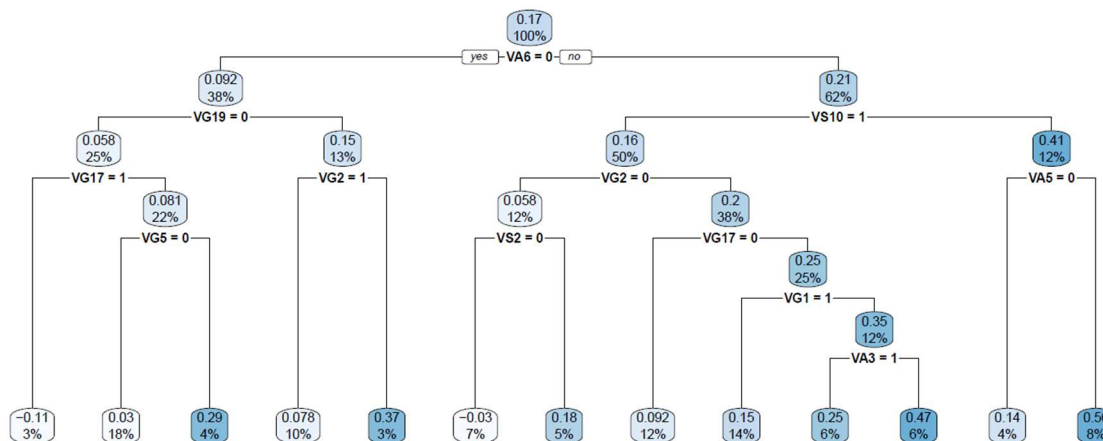
- 8% das empresas da amostra implantaram VG5, implantaram VG11, não implantaram VG1, implantaram VG19 e não implantaram VG12; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **41%**, sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento;

- 6% das empresas da amostra implantaram VG5 e não implantaram VG11; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **40%**;
- 4% das empresas da amostra não implantaram VG5, implantaram VG11, não implantaram VG1, implantaram VG19 e não implantarão VG2; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **40%**;
- 4% das empresas da amostra não implantaram VG5, implantaram VG11, não implantaram VG1, implantaram VG19, implantaram VG2 e implantaram VG17; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **29%**;
- 4% das empresas da amostra não implantaram VG5, implantaram VG11, não implantaram VG1, não implantaram VG 19 e implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **26%**;
- 19% das empresas da amostra implantaram VG5, implantaram VG11 e implantaram VG1; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações em média de **14%**;
- 11% das empresas da amostra implantaram VG5, implantaram VG11, não implantaram VG1 e não implantaram VG19; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **13%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VG5, implantaram VG11, não implantaram VG1, implantaram VG19 e implantaram VG12; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **11%**;
- 13% das empresas da amostra não implantaram VG5, implantaram VG11 e implantaram VG1; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **9,7%**;
- 5% das empresas da amostra não implantaram VG5, implantaram VG11, não implantaram VG1, implantaram VG1,9 implantaram VG2 e não implantaram VG17; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **4,7%**;
- 14% das empresas da amostra não implantaram VG5 e não implantaram VG11; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **2,9%**;
- 5% das empresas da amostra não implantaram VG5, implantaram VG11, não implantaram VG1, não implantaram VG19 e não implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **2,2%**.

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento do valor de suas ações, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis de governança apresenta 12 opções para tomada de decisão.

A Figura 28 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis das 3 temáticas ESG com a variável dependente VD1 (taxa de crescimento do valor da ação).

Figura 28 – Árvore de regressão relacionando as 3 temáticas ESG à VD1



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 44 variáveis relacionadas às três temáticas ESG, 10 delas (3 ambientais, 2 sociais e 5 de governança) apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento do valor da ação (VD1), a saber: **VA3** (Preservação da água), **VA5** (Elementos relacionados à biodiversidade), **VA6** (Elementos relacionados à eficiência do combustível), **VS2** (Certificação ISO 45001:2018), **VS10** (Ações de atração e retenção de talentos), **VG1** (Presença no Índice de Sustentabilidade Empresarial B3), **VG2** (Presença no ESG Risk Rating), **VG5** (Certificação ISO 9001:2015), **VG17** (Relatório detalha impactos negativos) e **VG19** (Signatário do Pacto Global). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

- 8% das empresas da amostra implantaram VA6, não implantaram VS10 e implantaram VA5; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **56%**; sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento.
- 6% das empresas da amostra implantaram VA6, implantaram VS10, implantaram VG2, implantaram VG17 não implantaram VG1 e não implantaram VA3; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **47%**;
- 3% das empresas da amostra não implantaram VA6, implantaram VG19 e não implantaram VG2; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **37%**;

- 4% das empresas da amostra não implantaram VA6, não implantaram VG19, implantaram VG17 e implantaram VG5; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **29%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VA6, implantaram VS10, implantaram VG2, implantaram VG17 não implantaram VG1 e implantaram VA3; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **25%**;
- 5% das empresas da amostra implantaram VA6, implantaram VS10, não implantaram VG2 e implantaram VS2; obtiveram uma taxa de crescimento negativo do valor de suas ações, em média, de **18%**;
- 14% das empresas da amostra implantaram VA6, implantaram VS10, implantaram VG2, implantaram VG17 e implantaram VG1; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **15%**;
- 4% das empresas da amostra implantaram VA6, não implantaram VS10 e não implantaram VA5; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **14%**;
- 12% das empresas da amostra implantaram VA6, implantaram VS10, implantaram VG2 e não implantaram VG17; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações em média de **9,2%**;
- 10% das empresas da amostra não implantaram VA6, implantaram VG19 e implantaram VG2; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **7,8%**;
- 18% das empresas da amostra não implantaram VA6, não implantaram VG19, implantaram VG17 e não implantaram VG5; obtiveram uma taxa de crescimento do valor de suas ações, em média, de **3%**;
- 7% das empresas da amostra implantaram VA6, implantaram VS10, não implantaram VG2 e não implantaram VS2; obtiveram uma taxa de crescimento negativo do valor de suas ações, em média, de **-3%**;
- 3% das empresas da amostra não implantaram VA6, não implantaram VG19 e implantaram VG17; obtiveram uma taxa de crescimento negativo do valor de suas ações, em média, de **-11%**.

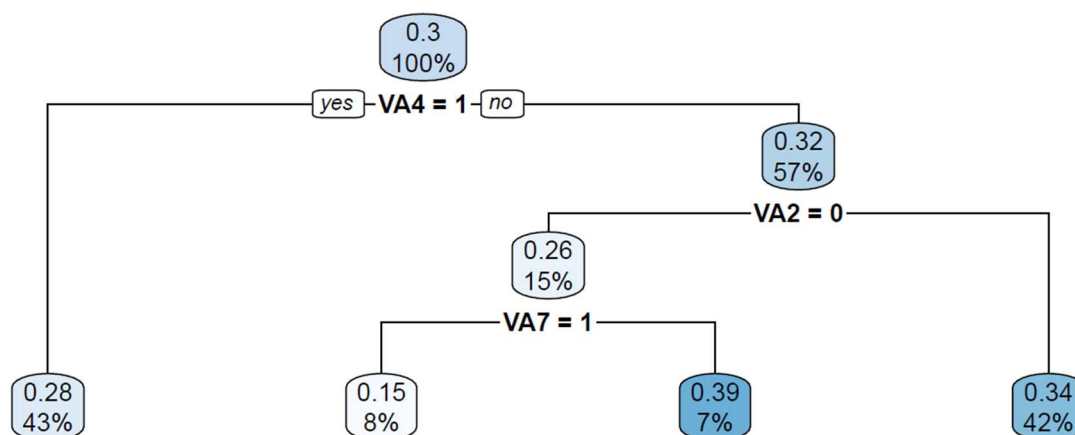
Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento do valor de suas ações, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função de todas as variáveis ESG em conjunto apresenta 11 opções para tomada de decisão, excluindo os caminhos em que a taxa é negativa.

4.5.2 VARIÁVEIS INDEPENDENTES EM RELAÇÃO À TAXA DE CRESCIMENTO DA RECEITA

Com a finalidade de verificar o impacto das variáveis independentes na taxa de crescimento da receita (VD2), foram construídas 4 árvores de regressão, 3 referentes a cada uma das temáticas (ambiental, social e governança) e 1 considerando todas as temáticas.

A Figura 29 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática ambiental (VA) com a variável dependente VD2 (taxa de crescimento da receita).

Figura 29 – Árvore de regressão relacionando a temática ambiental à VD2



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 10 variáveis relacionadas à temática ambiental, 3 delas apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento da receita (VD2), a saber: **VA2** (Combate às mudanças climáticas), **VA4** (Certificação ISO 14001:2015) e **VA7** (Ações relacionadas à Gestão de Resíduos Minerais). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

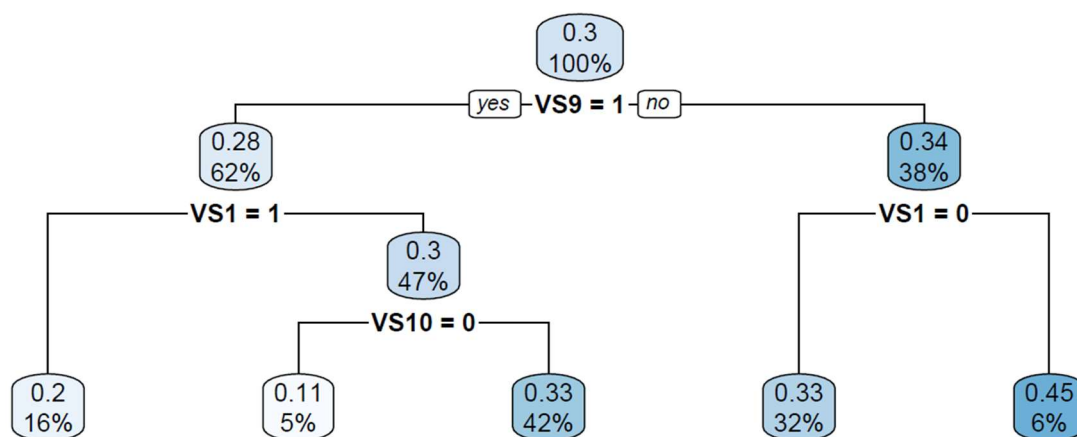
- 7% das empresas da amostra não implantaram VA4, não implantaram VA2 e não implantaram VA7; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **39%**; sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento;
- 42% das empresas da amostra não implantaram VA4 e implantaram VA2; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **34%**;
- 43% das empresas da amostra implantaram VA4 e obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **28%**;

- 8% das empresas da amostra não implantaram VA4, não implantaram VA2 e implantaram VA7; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **15%**.

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento da receita, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis ambientais apresenta 4 opções para tomada de decisão.

A Figura 30 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática social (VS) com a variável dependente VD2 (taxa de crescimento da receita).

Figura 30 – Árvore de regressão relacionando a temática social à VD2



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 10 variáveis relacionadas à temática social, 3 delas apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento da receita (VD2), a saber: **VS1** (Presença no Índice GPTW B3), **VS9** (Ações de Integração Social e Regeneração) e **VS10** (Ações de atração e retenção de talentos). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

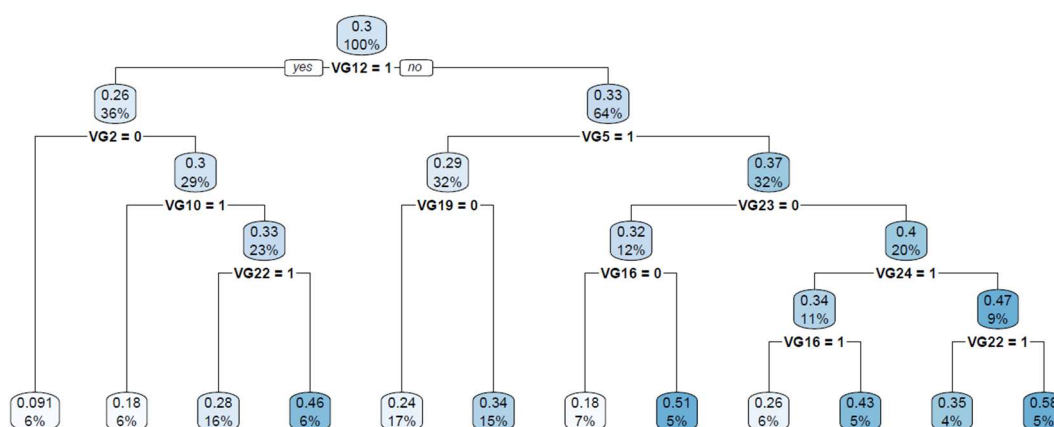
- 6% das empresas da amostra não implantaram VS9 e implantaram VS1; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **45%**; sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento;
- 42% das empresas da amostra implantaram VS9, não implantaram VS1 e implantaram VS10; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **33%**;
- 32% das empresas da amostra não implantaram VS9 e não implantaram VS1; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **33%**;

- 16% das empresas da amostra implantaram VS9 e implantaram VS1; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **20%**;
- 5% das empresas da amostra implantaram VS9, não implantaram VS1 e não implantaram VS10; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **11%**.

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento da receita, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis ambientais apresenta 5 opções para tomada de decisão.

A Figura 31 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática governança (VG) com a variável dependente VD2 (taxa de crescimento da receita).

Figura 31 – Árvore de regressão relacionando a temática governança à VD2



Fonte: Elaborada pelo autor

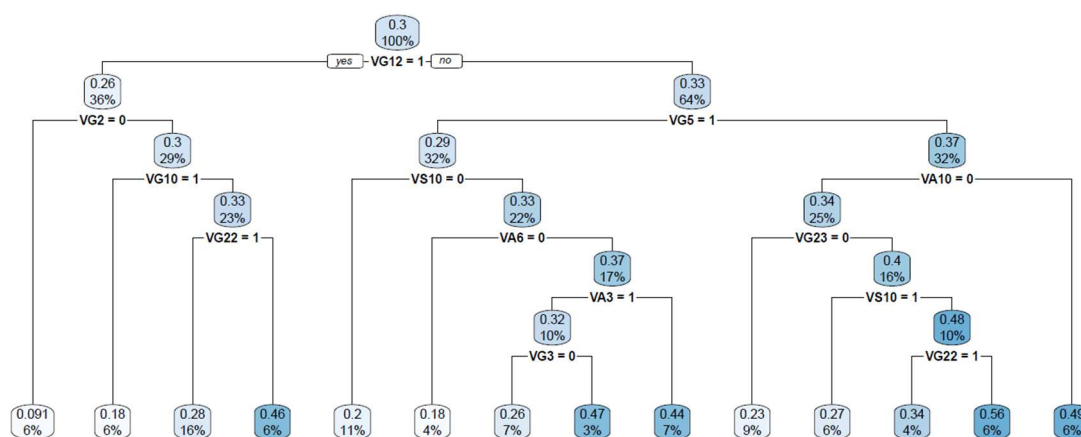
Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 24 variáveis relacionadas à temática governança, 9 delas apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento da receita (VD2), a saber: **VG2** (Presença no ESG Risk Rating), **VG5** (Certificação ISO 9001:2015), **VG10** (Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2022-2023), **VG12** (Relatório auditado por Auditoria Externa), **VG16** (Relatório com indicadores ESG), **VG19** (Signatário do Pacto Global), **VG22** (Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos), **VG23** (Ações relacionados à proteção e privacidade de dados) e **VG24** (Ações relacionados à gestão da inovação). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

- 5% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, implantaram VG23, não implantaram VG24 e não implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **58%**; sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento;
- 5% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, não implantaram VG23 e implantaram VG16; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **51%**;
- 6% as empresas da amostra implantaram VG12, implantaram VG2, não implantaram VG10 e não implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **46%**;
- 5% das da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, implantaram VG23, implantaram VG24 e não implantaram VG16; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **43%**;
- 4% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, implantaram VG23, não implantaram VG24 e implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **35%**;
- 15% das empresas da amostra não implantaram VG12, implantaram VG5 e implantaram VG19; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **34%**;
- 16% das empresas da amostra implantaram VG12, implantaram VG2 e não implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **28%**;
- 6% das da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, implantaram VG23, implantaram VG24 e implantaram VG16; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **26%**;
- 17% das empresas da amostra não implantaram VG12, implantaram VG5 e não implantaram VG19; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **24%**;
- 7% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, não implantaram VG23 e não implantaram VG16; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **18%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VG12, implantaram VG2 e implantaram VG10; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **18%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VG12 e não implantaram VG2; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **9,1%**;

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento da receita, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis de governança apresenta 12 opções para tomada de decisão.

A Figura 32 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis das 3 temáticas ESG com a variável dependente VD2 (taxa de crescimento da receita).

Figura 32 – Árvore de regressão relacionando as 3 temáticas ESG à VD2



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 44 variáveis relacionadas às três temáticas ESG, 11 delas (3 ambientais, 1 social e 7 de governança) apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento da receita, a saber: **VA3** (Preservação da água), **VA6** (Elementos relacionados à eficiência do combustível), **VA10** (Práticas Florestais Sustentáveis), **VS10** (Ações de atração e retenção de talentos), **VG2** (Presença no ESG Risk Rating), **VG3** (Presença no ranking MERCOSUL de Reputação Corporativa), **VG5** (Certificação ISO 9001:2015), **VG10** (Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2022-2023), **VG12** (Relatório auditado por Auditoria Externa), **VG22** (Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos) e **VG23** (Ações relacionadas à proteção e privacidade de dados). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

- 6% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, não implantaram VA10, implantaram VG23, não implantaram VS10 e não implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **56%**; sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento;

- 6% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5 e implantaram VA10; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **49%**;
- 3% das empresas da amostra não implantaram VG12, implantaram VG5, implantaram VS10, implantaram VA6, implantaram VA3 e implantaram VG3; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **47%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VG12, implantaram VG2, não implantaram VG10 e não implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **46%**;
- 7% das empresas da amostra não implantaram VG12, implantaram VG5, implantaram VS10, implantaram VA6 e não implantaram VA3; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **44%**;
- 4% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, não implantaram VA10, implantaram VG23, não implantaram VS10 e implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **34%**;
- 16% das empresas da amostra implantaram VG12, implantaram VG2, não implantaram VG10 e implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **28%**;
- 6% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, não implantaram VA10, implantaram VG23 e implantaram VS10; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **27%**;
- 7% das empresas da amostra não implantaram VG12, implantaram VG5, implantaram VS10, implantaram VA6, implantaram VA3 e não implantaram VG3; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **26%**;
- 9% das empresas da amostra não implantaram VG12, não implantaram VG5, não implantaram VA10 e não implantaram VG23; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **23%**;
- 11% das empresas da amostra não implantaram VG12, implantaram VG5 e não implantaram VS10; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **20%**;
- 4% das empresas da amostra não implantaram VG12, implantaram VG5, implantaram VS10 e não implantaram VA6; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **18%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VG12, implantaram VG2 e implantaram VG10; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **18%**;

- 6% das empresas da amostra implantaram VG12 e não implantaram VG2; obtiveram uma taxa de crescimento da receita, em média, de **9,1%**.

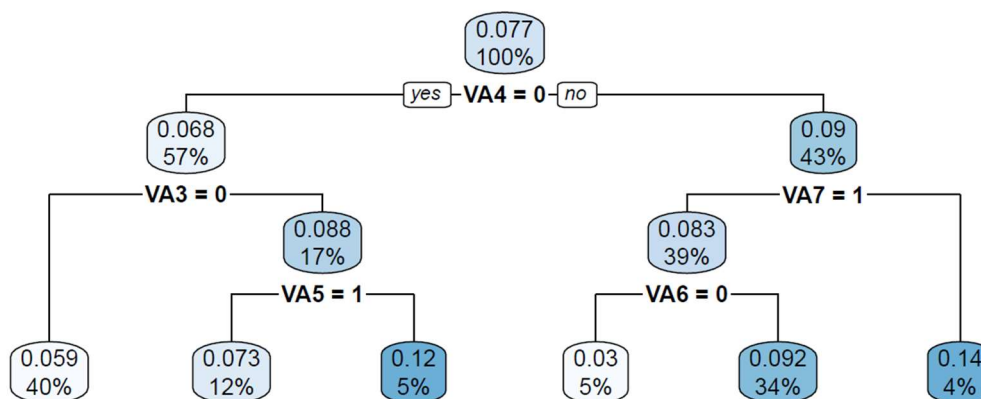
Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento da receita, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função de todas as variáveis ESG em conjunto apresenta 14 opções para tomada de decisão.

4.5.3 VARIÁVEIS INDEPENDENTES EM RELAÇÃO À TAXA DE CRESCIMENTO DO ROI

Com a finalidade de verificar o impacto das variáveis independentes na taxa de crescimento do ROI (VD3), foram construídas 4 árvores de regressão, 3 referentes a cada uma das temáticas (ambiental, social e governança) e 1 considerando todas as temáticas.

A Figura 33 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática ambiental (VA) com a variável dependente VD3 (taxa de crescimento do ROI).

Figura 33 – Árvore de regressão relacionando a temática ambiental à VD3



Fonte: Elaborada pelo autor

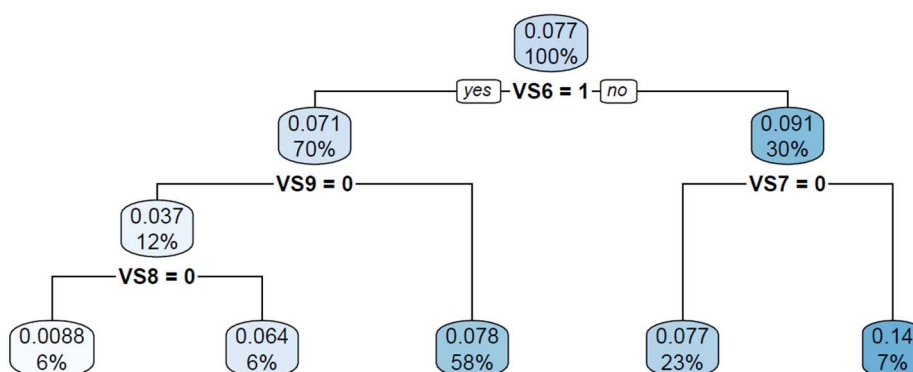
Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 10 variáveis relacionadas à temática ambiental, 5 delas apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento do ROI (VD3), a saber: **VA3** (Preservação da água), **VA4** (Certificação ISO 14001:2015), **VA5** (Elementos relacionados à biodiversidade), **VA6** (Elementos relacionados à eficiência do combustível) e **VA7** (Ações relacionadas à Gestão de Resíduos Minerais). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

- 4% das empresas da amostra implantaram VA4 e não implantaram VA7; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **14%**, sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento;
- 5% das empresas da amostra não implantaram VA4, implantaram VA3 e não implantaram VA5; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **12%**;
- 34% das empresas da amostra implantaram VA4, implantaram VA7 e implantaram VA6; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **9,2%**;
- 12% das empresas da amostra não implantaram VA4, implantaram VA3 e implantaram VA5; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **7,3%**;
- 40% das empresas da amostra não implantaram VA4 e não implantaram VA3; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **5,9%**;
- 5% das empresas da amostra implantaram VA4, implantaram VA7 e não implantaram VA6; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **3%**;

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento do ROI, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis ambientais apresenta 6 opções para tomada de decisão.

A Figura 34 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática social (VS) com a variável dependente VD3 (taxa de crescimento do ROI).

Figura 34 – Árvore de regressão relacionando a temática social à VD3



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 10 variáveis relacionadas à temática ambiental, 4 delas apresentam maior nível de importância para a previsão da taxa de crescimento do ROI (VD3), a saber: **VS6** (Desenvolvimento de práticas

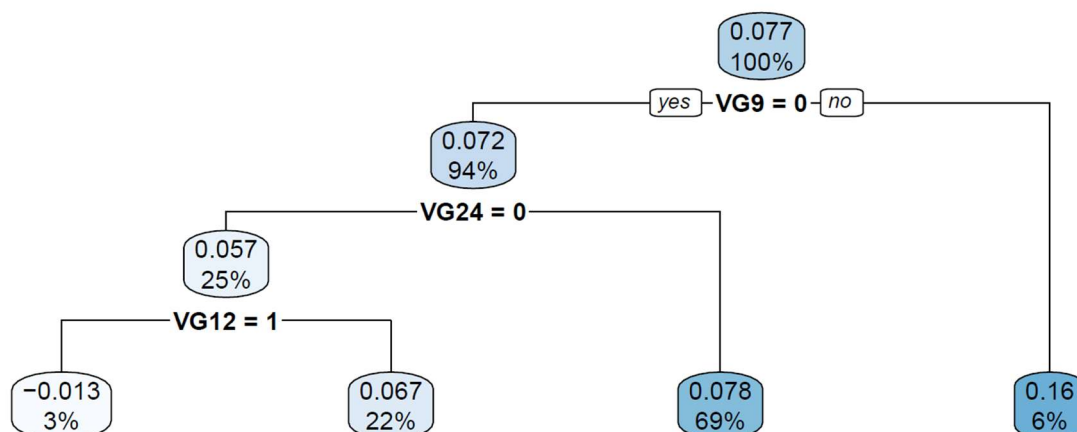
trabalhistas), **VS7** (Ações relacionadas à saúde e segurança no trabalho), **VS8** (Desenvolvimento do Capital Humano) e **VS9** (Ações de Integração Social e Regeneração). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

- 7% das empresas da amostra não implantaram VS6 e implantaram VS7; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **14%**, sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento.
- 58% das empresas da amostra implantaram VS6 e implantaram VS9; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **7,8%**;
- 23% das empresas da amostra não implantaram VS6 e não implantaram VS7; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **7,7%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VS6, não implantaram VS9 e implantaram VS8; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **6,4%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VS6, não implantaram VS9 e implantaram VS8; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **0,88%**;

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento do ROI, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis ambientais apresenta 5 opções para tomada de decisão.

A Figura 35 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis da temática governança (VG) com a variável dependente VD3 (taxa de crescimento do ROI).

Figura 35 – Árvore de regressão relacionando a temática governança à VD3



Fonte: Elaborada pelo autor

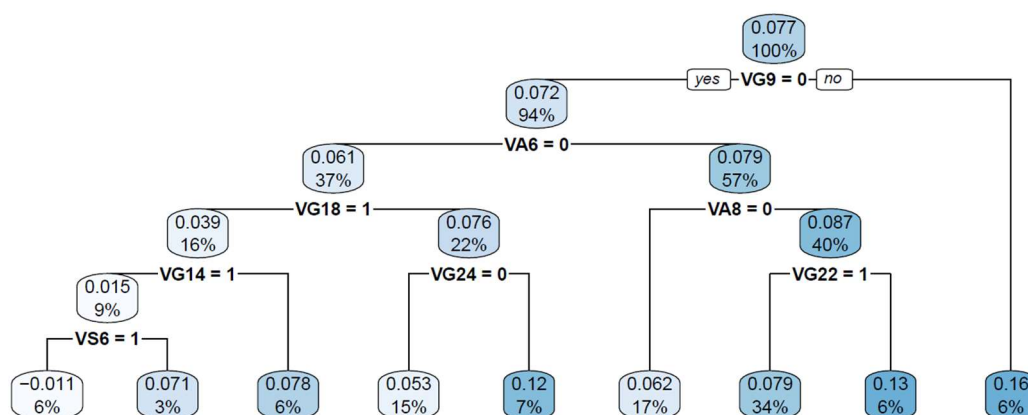
Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 24 variáveis relacionadas à temática governança, 3 delas apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento do ROI (VD3), a saber: **VG9** (Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2020-2021), **VG12** (Relatório auditado por Auditoria Externa) e **VG24** (Ações relacionados à gestão da inovação). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

- 3% das empresas da amostra não implantaram VG9, não implantaram VG24 e implantaram VG12; obtiveram uma taxa de crescimento negativa do ROI, em média, de **-1,3%**;
- 22% das empresas da amostra não implantaram VG9, não implantaram VG24 e não implantaram VG12; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **6,7%**;
- 69% das empresas da amostra não implantaram VG9 e implantaram VG24; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **7,8%**;
- 6% das empresas da amostra implantaram VG9; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **16%**, sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento.

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento do ROI, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função das variáveis ambientais apresenta 3 opções para tomada de decisão, excluindo o caminho em que a taxa é negativa. Entretanto, o resultado mais representativo desta árvore é a baixa impacto que as variáveis da temática governança exercem na taxa de crescimento do ROI.

A Figura 36 apresenta a árvore de regressão que relaciona as variáveis das 3 temáticas ESG com a variável dependente VD3 (taxa de crescimento do ROI).

Figura 36 – Árvore de regressão relacionando as 3 temáticas ESG à VD3



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente verifica-se que, de acordo com a árvore de regressão gerada, das 44 variáveis relacionadas às três temáticas ESG, 8 delas (2 ambientais, 1 social e 5 de governança) apresentam maior nível de importância para a predição da taxa de crescimento do ROI, a saber: **VA6** (Elementos relacionados à eficiência do combustível), **VA8** (Ações relacionadas ao fornecimento de matérias-primas), **VS6** (Desenvolvimento de práticas trabalhistas), **VG9** (Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2020-2021), **VG14** (Canal de Denúncias terceirizado), **VG18** (Metas públicas em relação ao ESG), **VG22** (Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos) e **VG24** (Ações relacionados à gestão da inovação). Analisando os nós, ramos e folhas da árvore de regressão tem-se:

- 6% das empresas da amostra implantaram VG9 e obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **16%**; sendo este, o conjunto de empresas que apresentou, em média, a maior taxa de crescimento;
- 6% das empresas da amostra não implantaram VG9, implantaram VA6, implantaram VA8 e não implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **13%**;
- 7% das empresas da amostra não implantaram VG9, não implantaram VA6, não implantaram VG18 e implantaram VG24; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **12%**;
- 34% das empresas da amostra não implantaram VG9, implantaram VA6, implantaram VA8 e implantaram VG22; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **7,9%**;
- 6% das empresas da amostra não implantaram VG9, não implantaram VA6, implantaram VG18 e não implantaram VG14; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **7,8%**;
- 3% das empresas da amostra não implantaram VG9, não implantaram VA6, implantaram VG18, implantaram VG14 e não implantaram VS6; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **7,1%**;
- 17% das empresas da amostra não implantaram VG9, implantaram VA6 e não implantaram VA8; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **6,2%**;
- 15% das empresas da amostra não implantaram VG9, não implantaram VA6, não implantaram VG18 e não implantaram VG24; obtiveram uma taxa de crescimento do ROI, em média, de **5,3%**;

- 6% das empresas da amostra não implantaram VG9, não implantaram VA6, implantaram VG18, implantaram VG14 e implantaram VS6; obtiveram uma taxa de crescimento negativo do ROI, em média, de **-1,1%**;

Dessa forma, a depender da intenção estratégica da empresa acerca do crescimento do ROI, o modelo que prevê a taxa de crescimento em função de todas as variáveis ESG em conjunto apresenta 8 opções para tomada de decisão, excluindo o caminho em que a taxa é negativa.

Finalizando este capítulo, destaca-se que os resultados obtidos por meio da análise multivariada de dados revelaram padrões e nuances significativas, proporcionando uma visão aprofundada dos fenômenos em estudo. A análise estatística proporcionou uma compreensão das relações entre as variáveis independentes e dependentes, evidenciando tendências em relação à temática ESG.

No capítulo subsequente, será realizada uma discussão crítica desses resultados, explorando suas implicações teóricas, práticas e metodológicas. A discussão visa contextualizar os achados de acordo com os objetivos e as proposições da pesquisa, promovendo assim uma compreensão mais abrangente do tema em questão.

5. DISCUSSÕES FINAIS

O presente trabalho se propôs a explorar o impacto das práticas ESG nos resultados organizacionais por meio de uma abordagem quantitativa, culminando em resultados que contribuíram para a compreensão atual da implantação de ações sustentáveis pelas organizações. Este capítulo tem a finalidade de apresentar a interconexão entre os achados, proporcionando uma visão ampla do tema em questão.

Inicialmente destaca-se o entendimento sobre comportamento dos setores econômicos e segmentos de mercado em relação aos resultados organizacionais, o qual foi alcançado por meio das estatísticas descritivas das variáveis dependentes.

Em relação ao comportamento dos setores econômicos, o setor **Petróleo, Gás e Biocombustíveis (S7)** apresentou o melhor desempenho entre os 10 setores considerados, pelo fato de estar entre as maiores médias nas taxas de crescimento do valor da ação, da receita e do ROI. A Tabela 20 destaca as maiores e menores médias por setor econômico em relação aos resultados organizacionais.

Tabela 20 – Comportamento dos setores econômicos em relação aos resultados organizacionais

Resultado Organizacional	Taxa de Crescimento (Média Geral)		Setor Econômico
Valor da ação	17%	Maior média	Petróleo, Gás e Biocombustíveis (39%)
		Menor média	Tecnologia da Informação (-6%)
Receita	30%	Maior média	Petróleo, Gás e Biocombustíveis (56%)
		Menor média	Tecnologia da Informação (56%)
ROI	7.7%	Maior média	Bens Industriais (23%)
		Menor média	Utilidade Pública (13%)
			Tecnologia da Informação (3%)

Fonte: Elaborado pelo autor

Considerando os 3 segmentos de mercado em relação aos 3 resultados organizacionais estudados, destaca-se o **Novo Mercado**. Este é o segmento que possui a maior representatividade na amostra, contemplando 81% das empresas. Apesar de não possuir a maior média de crescimento em nenhum dos resultados, o Novo Mercado é o segmento que possui os maiores valores e as empresas com os melhores desempenhos, ratificando assim os requisitos impostos pela B3.

Entretanto, um fato que deve ser ressaltado é o desempenho das empresas que estão no segmento de mercado Nível de Governança 1 (N1). Pelos critérios estabelecidos pela B3, o esperado seria que as empresas que estão no Nível de Governança 2 (N2) tivessem um desempenho superior às empresas do N1. No entanto, tanto na média da taxa de crescimento do valor da ação, quanto na média da taxa de crescimento do ROI, as empresas do segmento N1 superaram as que estão no segmento N2. A Tabela 21 destaca os segmentos de mercado em relação aos resultados organizacionais.

Tabela 21 – Comportamento dos segmentos de mercado em relação aos resultados organizacionais

Segmento de Mercado	Taxa Média de Crescimento		
	Valor da ação	Receita	ROI
Novo Mercado	14%	31%	8%
Nível de Governança 2	23%	38%	7%
Nível de Governança 1	27%	22%	10%

Fonte: Elaborado pelo autor

Posteriormente, por meio da *clusterização* dos dados foi possível agrupar as organizações considerando as temáticas ambiental, social e governança. Dessa maneira as empresas foram divididas em 4 grupos distintos, de acordo com o estágio de práticas ESG em que cada empresa se encontra. Esses estágios foram denominados de nível incipiente, nível básico, nível intermediário e nível avançado.

Neste contexto, identificou-se que as empresas pertencentes ao setor **Tecnologia da Informação** (S9) são as que possuem menos práticas ESG, com nenhuma delas presentes nos níveis intermediário e avançado. Por outro lado, as empresas pertencentes ao setor **Consumo não Cíclico** (S4) são as que se destacam positivamente em relação a implantação de práticas ESG.

Em relação aos segmentos de mercado existe uma predominância do segmento **Novo Mercado** em todos os níveis pelo fato de 81% das empresas serem deste segmento. As empresas que compõem o **Nível de Governança 1** estão mais presentes no nível avançado e menos presentes no nível incipiente, quando comparadas com as empresas do Nível de Governança 2, demonstrando assim o desempenho positivo de um segmento que, teoricamente, possui menos obrigações a cumprir.

Além da análise dos setores econômicos e segmentos de mercado, a *clusterização* permitiu analisar o impacto que as práticas ESG exercem nos resultados organizacionais. Verificou-se que as empresas pertencentes ao nível incipiente, ou seja, aquelas que possuem

menos práticas ESG implantadas, obtiveram a menor taxa de crescimento, em média, do valor da ação.

Por outro lado, as empresas pertencentes ao nível avançado das práticas ESG foram as que obtiveram a menor taxa de crescimento da receita, demonstrando que, em média, a implantação das práticas ESG nas organizações não refletiu nos maiores resultados de receita.

Destaca-se que o ROI foi o único resultado organizacional em que as taxas de crescimento médias acompanharam a quantidade de práticas ESG implantadas.

Analisados os setores econômicos e segmentos de mercado, com a finalidade de atingir o objetivo geral da tese em sua plenitude, inicia-se a discussão das proposições da pesquisa, que serão analisadas de forma individual.

Proposição 1: o valor da ação de uma empresa é impactado pela presença de práticas ESG

Durante a revisão da literatura os estudos apontavam que o valor da ação poderia servir como um indicador do reconhecimento de investidores e do mercado em geral às iniciativas que visam a mitigação de impactos ambientais, a eficiência de recursos e a transição para modelos de negócios mais sustentáveis (JADIYAPPA; KRISHNANKUTTY, 2022)

De acordo com os resultados obtidos, em relação à **taxa de crescimento do valor da ação**, verificou-se que a taxa de crescimento média, sem considerar as temáticas ambiental, social e governança, é de 17%.

Analisando o comportamento da taxa de crescimento do valor da ação, considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática ambiental**, verificou-se que 3 delas apresentam maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que mais diferencia as empresas é a VA6 (Elementos relacionados à eficiência do combustível). As 144 empresas que apresentaram em seus relatórios de sustentabilidade elementos relacionados à eficiência do combustível obtiveram uma taxa de crescimento média do valor da ação de 21%; por outro lado as 88 que não apresentaram, obtiveram uma taxa de crescimento média de 9,2%.

Considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática social**, verificou-se que 5 delas apresentam maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que mais diferencia as empresas é a VS2 (Certificação ISO 45001:2018). As 56 empresas certificadas pela ISO 45001:2018 obtiveram uma taxa de crescimento média do valor da ação de 25%; por outro lado as 176 que não possuem a referida certificação, obtiveram uma taxa de crescimento média de 14%.

Considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática governança**, verificou-se que 8 delas apresentam maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que

mais diferencia as empresas é a VG5 (Certificação ISO 9001:2015). As 116 empresas certificadas pela ISO 9001:2015 obtiveram uma taxa de crescimento média do valor da ação de 21%; por outro lado as 116 que não possuem a referida certificação, obtiveram uma taxa de crescimento média de 12%.

Por fim, considerando todas as variáveis em conjunto, verificou-se que a maior diferença na amostra é dada pela VA6 (Elementos relacionados à eficiência do combustível), destacando assim o protagonismo da **temática ambiental** no que se refere ao crescimento do valor da ação.

O Quadro 24 mostra a consolidação das principais práticas ESG, que em conjunto, impactam na taxa de crescimento do valor da ação.

Quadro 24 – Práticas ESG que impactam no valor da ação

VA3	Preservação da água (CDP)
VA5	Elementos relacionados à biodiversidade
VA6	Elementos relacionados à eficiência do combustível
VS2	Certificação ISO 45001:2018
VS10	Ações de atração e retenção de talentos
VG1	Presença no Índice de Sustentabilidade Empresarial B3 (ISE B3)
VG2	Presença no ESG Risk Rating (Sustainalytics)
VG5	Certificação ISO 9001:2015
VG17	Relatório detalha impactos negativos
VG19	Signatário do Pacto Global

Fonte: Elaborado pelo autor

Proposição 2: *a receita de uma empresa é impactada pela presença de práticas ESG*

A literatura analisada aponta que empresas que possuem a sustentabilidade em suas estratégias experimentam um alinhamento com as tendências de mercado e uma reputação positiva, o que pode impactar favoravelmente a receita ao refletir a preferência de consumidores e investidores por marcas sustentáveis e éticas (CHAKRAVORTY, 2020; KAISER, 2020).

À luz das conclusões alcançadas a partir da análise dos dados, em relação à **taxa de crescimento da receita**, verificou-se que a taxa de crescimento média, sem considerar as temáticas ambiental, social e governança, é de 30%.

Analisando o comportamento da taxa de crescimento da receita, considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática ambiental**, verificou-se que 3 delas apresentam

maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que mais diferencia as empresas é a VA4 (Certificação ISO 14001:2015). As 100 empresas certificadas pela ISO 45001:2018 obtiveram uma taxa de crescimento média do valor da ação de 28%, ou seja, abaixo da média geral; por outro lado as 132 empresas que não possuem a referida certificação, obtiveram uma taxa de crescimento média de 32%.

Considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática social**, verificou-se que 3 delas apresentam maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que mais diferencia as empresas é a VS9 (Ações de integração social e regeneração).

As 144 empresas que apresentaram em seus relatórios de sustentabilidade ações de integração social e regeneração obtiveram uma taxa de crescimento média da receita de 28%, ou seja, abaixo da média geral; por outro lado as 88 que não apresentaram tais ações em seus relatórios, obtiveram uma taxa de crescimento média de 34%.

Considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática governança**, verificou-se que 9 delas apresentam maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que mais diferencia as empresas é a VG12 (Relatório auditado por auditoria externa).

As 84 empresas que possuem seus relatórios de sustentabilidade auditados por uma auditoria externa obtiveram uma taxa de crescimento média da receita de 26%, ou seja, abaixo da média geral; por outro lado as 48 empresas que não possuem seus relatórios auditados por uma auditoria externa, obtiveram uma taxa de crescimento média de 33%.

Por fim, considerando todas as variáveis em conjunto, verificou-se que a maior diferença na amostra é dada pela VG12 (Relatório auditado por auditoria externa), destacando assim o protagonismo da **temática governança** no que se refere ao crescimento da receita.

Destaca-se que dos 3 resultados organizacionais estudados, a taxa de crescimento da receita foi o resultado em que, em média, as empresas com as maiores quantidades de práticas ESG não obtiveram as maiores taxas de crescimento.

O Quadro 25 mostra a consolidação das principais práticas ESG, que em conjunto, impactam na taxa de crescimento da receita.

Quadro 25 – Práticas ESG que impactam na receita

VA3	Preservação da água (CDP)
VA6	Elementos relacionados à eficiência do combustível
VA10	Práticas Florestais Sustentáveis
VS10	Ações de atração e retenção de talentos
VG2	Presença no ESG Risk Rating (Sustainalytics)
VG3	Presença no ranking MERCOSUL de Reputação Corporativa
VG5	Certificação ISO 9001:2015
VG10	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2022-2023
VG12	Relatório auditado por Auditoria Externa
VG22	Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos
VG23	Ações relacionadas à proteção e privacidade de dados

Fonte: Elaborado pelo autor

Proposição 3: *o retorno sobre investimento (ROI) de uma empresa é impactado pela presença de práticas ESG*

As pesquisas acadêmicas consultadas revelaram que a integração do cálculo do ROI no processo decisório permite aprimorar o planejamento estratégico da organização, contribuindo para uma gestão mais eficaz, sustentável e orientada a resultados (SPRINGER et al., 2022).

De acordo com os resultados obtidos, em relação à **taxa de crescimento do ROI**, verificou-se que a taxa de crescimento média, sem considerar as temáticas ambiental, social e governança, é de 7,7%.

Analisando o comportamento da taxa de crescimento do ROI, considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática ambiental**, verificou-se que 5 delas apresentam maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que mais diferencia as empresas é a VA4 (Certificação ISO 14001:2015). As 100 empresas certificadas pela ISO 45001:2018 obtiveram uma taxa de crescimento média do valor do ROI de 9%, ou seja, acima da média geral; por outro lado as 132 empresas que não possuem a referida certificação, obtiveram uma taxa de crescimento média de 6,8%.

Considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática social**, verificou-se que 4 delas apresentam maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que mais diferencia as empresas é a VS6 (Desenvolvimento de práticas trabalhistas). As 162 empresas que apresentaram em seus relatórios de sustentabilidade ações relacionadas ao desenvolvimento de práticas trabalhistas obtiveram uma taxa de crescimento média do ROI de 7,1%, ou seja,

abaixo da média geral; por outro lado as 70 empresas que não apresentaram tais ações em seus relatórios, obtiveram uma taxa de crescimento média de 9,1%.

Considerando apenas as variáveis relacionadas à **temática governança**, verificou-se que 3 delas apresentam maior nível de importância para predição da taxa. Dessas, aquela que mais diferencia as empresas é a VG9 (Selo Pró-Ética (CGU) 2020-2021). As 14 empresas que adotaram as medidas de integridade propostas pela CGU obtiveram uma taxa de crescimento média do ROI de 16%, ou seja, mais de 9 pontos percentuais que a média geral; por outro lado as 218 empresas que não possuem o Selo Pró-Ética, obtiveram uma taxa de crescimento média de 7,2%.

Por fim, considerando todas as variáveis em conjunto, verificou-se que a maior diferença na amostra é dada pela VG9 (Selo Pró-Ética (CGU) 2020-2021), destacando assim o protagonismo da **temática governança** no que se refere ao crescimento do ROI.

Destaca-se que dos 3 resultados organizacionais estudados, a taxa de crescimento do ROI foi o resultado que apresentou o menor desvio-padrão. Em consequência, essa menor variabilidade em torno da média, impediu uma maior diferenciação das empresas em relação ao ROI. O Quadro 26 mostra a consolidação das principais práticas ESG, que em conjunto, impactam na taxa de crescimento do ROI.

Quadro 26 – Práticas ESG que impactam no ROI

VA6	Elementos relacionados à eficiência do combustível
VA8	Ações relacionadas ao fornecimento de matérias-primas
VS6	Desenvolvimento de práticas trabalhistas
VG9	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2020-2021
VG14	Canal de Denúncias terceirizado
VG18	Metas públicas em relação ao ESG
VG22	Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos
VG24	Ações relacionados à gestão da inovação

Fonte: Elaborado pelo autor

Analisadas as proposições de forma individual, apresenta-se no Quadro 27 um resumo de todas as variáveis independentes e seus impactos nos resultados organizacionais, unificando tanto as análises por cada temáticas, quanto a análise em conjunto das três temáticas.

Quadro 27 – Resumo do impacto das práticas ESG nos resultados organizacionais

	Variáveis	Valor da Ação (VD1)	Receita (VD2)	ROI (VD3)
VA1	Presença no Índice Carbono Eficiente B3 (ICO2 B3)	X		
VA2	Combate às mudanças climáticas (CDP)	X	X	
VA3	Preservação da água (CDP)	X	X	X
VA4	Certificação ISO 14001:2015		X	X
VA5	Elementos relacionados à biodiversidade	X		X
VA6	Elementos relacionados à eficiência do combustível	X	X	X
VA7	Ações relacionadas à Gestão de Resíduos Minerais		X	X
VA8	Ações relacionadas ao fornecimento de matérias-primas			X
VA9	Estratégia de Reciclagem			
VA10	Práticas Florestais Sustentáveis		X	
VS1	Presença no Índice GPTW B3		X	
VS2	Certificação ISO 45001:2018	X		
VS3	Certificação NBR 16001:2012 / ISO 26000:2010			
VS4	Ações de inclusão e diversidade	X		
VS5	Ações relacionadas aos Direitos humanos	X		
VS6	Desenvolvimento de práticas trabalhistas	X		X
VS7	Ações relacionadas à saúde e segurança no trabalho			X
VS8	Desenvolvimento do Capital Humano			X
VS9	Ações de Integração Social e Regeneração		X	X
VS10	Ações de atração e retenção de talentos	X	X	
VG1	Presença no Índice de Sustentabilidade Empresarial B3 (ISE B3)	X		
VG2	Presença no ESG Risk Rating (Sustainalytics)	X	X	
VG3	Presença no ranking MERCO de Reputação Corporativa		X	
VG4	Presença no ranking MERCO de Responsabilidade ESG			
VG5	Certificação ISO 9001:2015	X	X	
VG6	Certificação ISO 37001:2017			
VG7	Certificação ISO 37301:2021			
VG8	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2018-2019			
VG9	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2020-2021			X
VG10	Selo PRÓ-ÉTICA (CGU) 2022-2023		X	
VG11	Existência de Relatório de Sustentabilidade	X		
VG12	Relatório auditado por Auditoria Externa	X	X	X
VG13	Existência de Canal de Denúncias			
VG14	Canal de Denúncias terceirizado			X
VG15	Relatório conforme modelo do Global Reporting Initiative (GRI)			
VG16	Relatório com indicadores ESG		X	
VG17	Relatório detalha impactos negativos	X		
VG18	Metas públicas em relação ao ESG			X
VG19	Signatário do Pacto Global	X	X	
VG20	Relacionamento com os ODS			
VG21	Departamento/Comitê específico em relação ao ESG			
VG22	Departamento/Comitê específico em relação à Gestão de Riscos	X	X	X
VG23	Ações relacionadas à proteção e privacidade de dados		X	
VG24	Ações relacionados à gestão da inovação		X	X

Fonte: Elaborado pelo autor

Concluindo as discussões finais e de acordo com a metodologia utilizada nesta pesquisa, propõe-se no Quadro 28, um roteiro de implantação de práticas ESG dividido em 3 fases, a ser utilizado pelas organizações que tenham como objetivo estratégico otimizar seus resultados organizacionais, no que se refere ao valor da ação, à receita e ao ROI.

Quadro 28 – Roteiro de implantação de práticas ESG

FASE 1

Criação de um Departamento/Comitê específico de gestão de riscos

Confecção de Relatório de Sustentabilidade

Contratação de um serviço de auditoria externa para auditar os Relatórios de Sustentabilidade

Ações ambientais relacionadas à preservação da água

Ações ambientais relacionadas à eficiência do combustível

FASE 2

Obter a certificação ISO 9001:2015

Obter a certificação ISO 14001:2015

Buscar a presença no ranking *ESG Risk Rating (Sustainalytics)*

Ser signatário do Pacto Global

Ações relacionadas à gestão da inovação

Ações de atração e retenção de talentos

Ações de integração social e regeneração

Desenvolvimento de práticas trabalhistas

Ações ambientais relacionadas à gestão de resíduos materiais

Ações relacionadas à biodiversidade

Ações de combate às mudanças climáticas

FASE 3

Obter a certificação ISO 45001:2018

Obter o Selo Pró-Ética (CGU)

Buscar a presença no ICO2 B3

Buscar a presença no ISE B3

Buscar a presença no Índice GPTW B3

Buscar a presença no ranking MERCÓ de Reputação Corporativa

Relatório de Sustentabilidade com indicadores ESG

Relatório de Sustentabilidade que detalhe os impactos negativos

Possuir metas públicas em relação às práticas ESG

Possuir um canal de denúncias terceirizado

Ações relacionadas à proteção e privacidade dos dados

Ações relacionadas ao fornecimento de matérias-primas

Práticas florestais sustentáveis

Ações de inclusão e diversidade

Ações relacionadas aos Direitos Humanos

Ações relacionadas à saúde e segurança no trabalho

Desenvolvimento do capital humano

Fonte: Elaborado pelo autor

5.1 Contribuições ao Exército Brasileiro

Em relação a temática central da tese que é o gerenciamento de riscos e seu potencial impacto no alcance dos objetivos estratégicos, optou-se por utilizar como unidade de análise o Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel.

Toda base teórica desenvolvida nos estudos de Kasai et al (2022); Rampini e Berssaneti (2022) e Rampini e Berssaneti (2024) foi aplicada em um projeto estratégico que está em execução, preenchendo uma lacuna encontrada no desenvolvimento de trabalhos científicos. Dessa maneira, a metodologia apresentada neste estudo pode ser aplicada tanto nos demais 14 macroprocessos do Projeto de Modernização da VBR EE-9 Cascavel quanto em outros projetos estratégicos do Exército Brasileiro.

A pesquisa-ação realizada demonstrou a complexidade em gerenciar um projeto estratégico, tanto pela quantidade de recursos envolvida quanto pelo tempo previsto para execução. Isto ratifica o entendimento de que para a implantação de um processo de gestão de riscos, é necessário profissionais especializados em gerenciar riscos e que possuam domínio das estruturas disponíveis no mercado. A equipe que conduz e gerencia as contratações do projeto não deve ser a responsável pelas atividades de gestão de riscos, pois são atividades distintas e que requerem um amplo domínio das ferramentas e metodologias, para que sejam realizadas de forma efetiva.

Apesar dos desafios impostos, a condução de um projeto estratégico dessa magnitude agrega valor à organização e à indústria nacional. Os riscos que a organização assume em um projeto desse vulto tem um impacto considerável no orçamento previsto à Defesa Nacional e desenvolvem uma *expertise* multidisciplinar à Equipe do Projeto, que é obrigada a entender as características do setor público, da iniciativa privada e do mercado internacional.

Além disso, há um inevitável e produtivo desenvolvimento da indústria nacional, tanto pela presença de empresas brasileiras no Consórcio Força Terrestre quanto pela necessidade de aquisição de insumos presentes no mercado local, dada a carência ou inviabilidade do mercado internacional. Este cenário faz com que a indústria nacional desenvolva tecnologia e crie produtos para atender as demandas do projeto estratégico.

Finalmente, duas propostas podem ser encaminhadas ao escalão superior, pois foram ferramentas e critérios utilizados nesta tese e que não constam, ainda, nos manuais de gestão de riscos do Exército Brasileiro. A primeira é a identificação dos riscos por meio da análise prévia das relações entre os agentes e a segunda é a utilização de quatro critérios para priorização dos eventos de riscos, a saber: impacto, probabilidade, vulnerabilidade e rapidez na percepção.

Em relação às práticas ESG estudadas, uma outra proposta é a aplicação do roteiro de implantação de práticas ESG em determinadas organizações militares da Força. Apesar de a metodologia ter sido empregada em empresas listadas na B3, pelo fato da maturidade em que se encontram acerca das ações sustentáveis, em pouco tempo as organizações públicas terão que se adequar a este movimento sustentável, que seja por demanda da sociedade, quer seja por demanda dos órgãos de controle.

Em março de 2024, o TCU lançou um novo índice para avaliar a governança da União que abrange as práticas ESG, chamado iESGo. Este índice substitui o IGG (Índice de Governança e Gestão) e deve considerar e fiscalizar as ações de sustentabilidade e meio ambiente promovidas por instituições federais. A medida segue as determinações dos ODS da ONU e visa incentivar um novo padrão de racionalização e excelência na governança pública.

6. CONCLUSÃO

Este capítulo tem a finalidade de mostrar as limitações encontradas na pesquisa e finalmente apresentar as considerações finais e possibilidades de trabalhos futuros. A pesquisa e o levantamento de dados secundários foram pautados pela estrita observância metodológica, sendo possível serem replicados por outros pesquisadores; a validade teórica foi obtida neste trabalho, pois conforme Miguel (2007), este tipo de validade se refere à constatação de se a explanação teórica do pesquisador é coerente com os dados apresentados.

Ao concluir este trabalho, o pesquisador entende que o objetivo geral desta tese de identificar quais as práticas ESG impactam nos resultados das organizações, aplicando uma abordagem quantitativa, foi alcançado de forma satisfatória.

6.1 Limitações da pesquisa

Ao finalizar a pesquisa foram identificadas limitações durante o decorrer do estudo que cabem serem salientadas no presente item. Inicialmente destaca-se o nicho das empresas analisadas. Apesar de as empresas listadas na B3 serem as que, em tese, apresentam as melhores práticas ESG, os resultados não podem ser generalizados para todas as organizações brasileiras, devendo ser utilizados como sugestões aos gestores e como referência a outros pesquisadores. Além disso, mesmo para empresas listadas na B3, convém destacar que os resultados da pesquisa estão baseados nos últimos 5 anos.

Outra limitação a ser registrada é a área de atuação das organizações. Visando obter a maior heterogeneidade possível, foram escolhidas empresas que atuam nos 10 setores discriminados pela B3. Se por um lado houve a possibilidade de se identificar características de 10 áreas de atuação, por outro, não é factível generalizar para empresas do mesmo setor que não estejam listadas na B3.

Em relação aos resultados organizacionais escolhidos como variáveis dependentes, destaca-se que a escolha do Retorno sobre Investimento (ROI) deve ser reavaliada em outras pesquisas. Apesar de fornecer dados objetivos e possuir a taxa de crescimento que esteve mais alinhada à quantidade de práticas ESG implantadas, o fato de a amostra apresentar um desvio-padrão baixo, não permitiu uma distinção relevante entre as empresas.

Por fim, ressalta-se que todos os aspectos citados neste item devem ser levados em consideração por pesquisadores ou grupos de estudos que pretendam desenvolver pesquisas acadêmicas relacionadas às práticas ESG, utilizando o levantamento de dados secundários como estratégia de investigação.

6.2 Considerações finais

O desempenho de uma organização sobre os aspectos de sustentabilidade está relacionado a critérios ambientais, sociais e de governança, que podem ser caracterizados pela adoção de práticas ESG (*Environmental, Social and Governance*). A implantação das três temáticas da sustentabilidade é um desafio às empresas, entretanto, podem trazer resultados organizacionais positivos por meio de seus indicadores financeiros.

As práticas ESG se referem a uma agenda de gestão dos negócios que visa resolver problemas do planeta e da sociedade a longo prazo, tendo a visão holística de que a sustentabilidade não se refere apenas às questões ambientais. Entretanto, era necessário confirmar ou refutar a ideia de que as ações socioambientais e as atividades de governança pudessem ser consideradas a base para que uma empresa fosse bem-sucedida e obtivesse bons resultados. Assim, o objetivo geral desta tese foi identificar quais as práticas ESG impactam nos resultados das organizações.

O primeiro objetivo específico deste estudo, que era implantar um modelo de gestão de riscos que fornecesse uma análise qualitativa e quantitativa dos recursos empregados, avaliando quanto tal gestão auxiliaria no alcance dos objetivos estratégicos foi alcançado por meio de uma pesquisa-ação realizada junto a equipe do Projeto de Modernização da VBR-EE-9 Cascavel.

Por meio da Matriz de Resultados Organizacionais (MRO) empregada no macroprocesso Gestão do Contrato foi possível analisar o impacto da gestão de riscos nos resultados do projeto. O subjetivismo inerente da identificação dos riscos foi minimizado pela caracterização da relação entre os agentes do macroprocesso analisado. Ademais, além da tradicional utilização dos critérios de impacto e probabilidade para a criticidade dos riscos, este estudo adotou mais dois critérios: vulnerabilidade e rapidez na percepção. Com a utilização dos quatro critérios obteve-se uma priorização dos riscos de maneira mais assertiva.

Por meio de uma revisão de literatura e de um estudo bibliométrico, foi possível identificar 188 periódicos que publicaram artigos sobre o tema, com destaque ao *Sustainability* e suas 69 publicações desde 2004. Verificou-se uma evolução da quantidade de artigos publicados nos últimos 10 anos, com destaque para o biênio 2022-2023, que concentrou 67,5% do total de publicações. Em relação aos países, a China lidera em quantidade de publicações, com 23,86% de toda a amostra; identificou-se ainda 13 artigos publicados por pesquisadores brasileiros distribuídos por diversas universidades nacionais.

A análise de conteúdo dos artigos, além de permitir a fundamentação teórica dos principais conceitos e construtos desta tese, permitiu atingir o segundo e o terceiro objetivo

específico deste estudo, que era identificar na literatura pertinente as principais práticas ESG implantadas pelas organizações e os principais resultados organizacionais que pudessem ser mensurados objetivamente. Dessa forma, foram identificadas 44 práticas ESG (10 referentes à temática ambiental, 10 referentes à temática social e 24 referentes à temática governança) e 3 resultados organizacionais (valor da ação, receita e ROI).

Fechado o escopo do estudo com a definição das variáveis dependentes (resultados organizacionais) e independentes (práticas ESG), optou-se por realizar uma abordagem de pesquisa quantitativa por meio do levantamento de dados secundários.

Com base na literatura pertinente foram definidas 3 proposições de pesquisa que auxiliassem na resposta da seguinte questão de pesquisa: “Quais práticas ESG impactam nos resultados organizacionais?”.

Neste estudo, as unidades de análise selecionadas foram as 232 empresas listadas na B3 pertencentes aos segmentos: Nível 1 de Governança Corporativa, Nível 2 de Governança Corporativa e Novo Mercado. Tais segmentos prezam por regras de governança corporativa que, na teoria, estão alinhadas com as práticas de governança apresentadas na revisão de literatura. Essas regras vão além das obrigações que as companhias têm perante a Lei das Sociedades por Ações e têm como objetivo melhorar a avaliação daquelas que decidem aderir, voluntariamente, a um desses segmentos de listagem.

A partir da seleção das unidades de análise, foram determinadas as 9 fontes de coletas de dados, categorizadas em relatórios das empresas, classificações ESG e certificações ISO. A coleta de dados realizada nesta pesquisa foi realizada de forma online e considerou os dados referentes aos anos de 2019 a 2023.

Construída a base de dados, iniciou-se a aplicação dos métodos estatísticos. Por intermédio das estatísticas descritivas das variáveis dependentes, atingiu-se o quarto objetivo específico que era analisar o comportamento dos setores econômicos e segmentos de mercado em relação aos resultados organizacionais. Identificou-se que o setor econômico Petróleo, Gás e Biocombustíveis foi o que apresentou o melhor desempenho entre os 10 setores considerados, pelo fato de estar entre as maiores médias nas taxas de crescimento do valor da ação, da receita e do ROI.

Considerando os 3 segmentos de mercado no contexto das 3 variáveis dependentes, destaca-se o Novo Mercado (NM). É o segmento que possui a maior representatividade na amostra, contemplando 81% das empresas. Entretanto, um fato que deve ser ressaltado é o desempenho das empresas que estão no segmento de mercado Nível de Governança 1 (N1). Pelos critérios estabelecidos pela B3, o esperado seria que as empresas que estão no Nível de Governança 2 (N2) tivessem um desempenho superior as empresas do N1. No entanto, tanto na

média da taxa de crescimento do valor da ação, quanto na média da taxa de crescimento do ROI, as empresas do segmento N1 superaram as que estão no segmento N2.

Uma abordagem de análise de agrupamentos foi empregada, incluindo a quantificação dos dados, um sumário estatístico das três temáticas considerando o somatório das variáveis, e a formação e caracterização de *clusters*, atingindo assim o quinto objetivo específico que era agrupar as organizações considerando as temáticas ambiental, social e governança.

Dessa maneira as empresas foram divididas em 4 grupos distintos, de acordo com o estágio de práticas ESG em que cada empresa se encontrava. Esses estágios foram denominados de nível incipiente, nível básico, nível intermediário e nível avançado. Identificou-se que as empresas pertencentes ao setor Tecnologia da Informação são as que possuem menos práticas ESG, com nenhuma delas presentes nos níveis intermediário e avançado. Por outro lado, as empresas pertencentes ao setor Consumo não Cíclico são as que se destacam positivamente em relação a implantação de práticas ESG.

A análise de agrupamentos permitiu, ainda, uma visão geral do impacto que as práticas ESG exercem nos resultados organizacionais. Verificou-se que as empresas pertencentes ao nível incipiente, ou seja, aquelas que possuem menos práticas ESG implantadas, obtiveram a menor taxa de crescimento, em média, do valor da ação. Por outro lado, as empresas pertencentes ao nível avançado das práticas ESG foram as que obtiveram a menor taxa de crescimento da receita, demonstrando que, em média, a implantação das práticas ESG nas organizações não refletiu nos maiores resultados de receita. O ROI foi o único resultado organizacional em que as taxas de crescimento médias acompanharam a quantidade de práticas ESG implantadas.

Apesar de as primeiras percepções sobre o impacto das práticas ESG terem sido trazidas pelas análises dos *clusters*, o excessivo número de variáveis independentes dificultava o discernimento detalhado entre as influências das temáticas ambiental, social e governança nos resultados. Sendo assim, utilizou-se o modelo de árvore de regressão (em inglês *regression tree*), usualmente empregado em estudos referentes a *machine learning*.

Esse método foi o mais adequado ao presente estudo, visto que fornece uma representação visual e interpretável da estrutura de decisão subjacente aos dados, dividindo o conjunto de dados em regiões distintas, ou "nós", com base nas características das variáveis independentes. Essas divisões são realizadas de forma iterativa, escolhendo-se as variáveis e pontos de corte que melhor explicam a variabilidade na variável dependente.

Dessa maneira, foram construídas 12 árvores de regressão, que permitiram analisar o impacto das práticas ESG, individualmente por temática e em conjunto, o sexto e último objetivo específico. Os resultados permitiram identificar que 10 práticas ESG que mais impactam no valor

da ação, as 11 práticas ESG que mais impactam no aumento da receita e as 8 práticas que mais impactam no crescimento do ROI. Por fim, apresentou-se uma proposta de um roteiro de implantação de práticas ESG dividido em 3 fases, a ser utilizado pelas organizações que tenham como objetivo estratégico otimizar seus resultados organizacionais.

Com base nas conclusões desta tese existe a possibilidade de o tema ser explorado em trabalhos futuros. A pesquisa pode ser ampliada a empresas listadas em bolsa de valores de outros países, para que outros contextos sejam analisados. Outra sugestão é a ampliação do número de resultados organizacionais, para que outros indicadores financeiros sejam analisados. A proposta do roteiro em 3 fases aliada à metodologia empregada tem potencial para que, com estudos complementares, se torne uma certificação em ESG no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. **NBR ISO 26000 - Diretrizes sobre responsabilidade social**. Rio de Janeiro, 2010.
- ABNT. **NBR 16001: Responsabilidade social - Sistema da Gestão - Requisitos**. , 2012.
- ABNT. **NBR ISO 9001: Sistema de Gestão da Qualidade - Requisitos**. Rio de Janeiro Associação Brasileira de Normas Técnicas, , 2015a.
- ABNT. **NBR ISO 14001: Sistema de gestão ambiental - requisitos com orientação para uso**. Rio de Janeiro, 2015b.
- ABNT. **NBR ISO 9000: Sistema de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro Associação Brasileira de Normas Técnicas, , 2015c.
- ABNT. **NBR ISO 31000 : Gestão de riscos - Diretrizes**. Rio de Janeiro Associação Brasileira de Normas Técnicas, , 2018a.
- ABNT. **NBR ISO 45001 - Sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional**. , 2018b.
- ABNT. **NBR ISO 37301: Sistemas de Gestão de Compliance - Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro Associação Brasileira de Normas Técnicas, , 2021.
- ADAMSKA, A.; DĄBROWSKI, T. J. The role of stock exchanges in the transmission of Sustainable Development Goals to enterprises. Em: **The Economics of Sustainable Transformation**. London: Routledge, 2021. p. 301–317.
- AHIRE, S. L.; LANDEROS, R.; GOLHAR, D. Y. TOTAL QUALITY MANAGEMENT: A LITERATURE REVIEW AND AN AGENDA FOR FUTURE RESEARCH. **Production and Operations Management**, v. 4, n. 3, p. 277–306, 1995.
- ALAREENI, B. A.; HAMDAN, A. ESG impact on performance of US S&P 500-listed firms. **Corporate Governance (Bingley)**, v. 20, n. 7, p. 1409–1428, 2020.
- ALBITAR, K. et al. ESG disclosure and firm performance before and after IR: The moderating role of governance mechanisms. **International Journal of Accounting and Information Management**, v. 28, n. 3, p. 429–444, 2020.
- ALSAYEGH, M. F.; RAHMAN, R. A.; HOMAYOUN, S. Corporate economic, environmental, and social sustainability performance transformation through ESG disclosure. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 9, 2020.
- ALTMAN, E. I.; SABATO, G.; WILSON, N. The value of non-financial information in small and medium-sized enterprise risk management. **Journal of Credit Risk**, v. 6, n. 2, p. 95–127, 2010.
- ALTUNTAS, M.; BERRY-STÖLZLE, T. R.; CUMMINS, J. D. Enterprise risk management and economies of scale and scope: evidence from the German insurance industry. **Annals of Operations Research**, v. 299, n. 1–2, p. 811–845, 2021.
- AMORE, M. D.; BENNEDSEN, M. Corporate governance and green innovation. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 75, p. 54–72, 2016.
- ANANZEH, H. Corporate governance and the quality of CSR disclosure: lessons from an emerging economy. **Society and Business Review**, v. 17, n. 2, p. 280–306, 2022.

- ANDREEVNA, K. M. et al. The process-based model of risk management in the quality management system. **Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems**, v. 12, n. 4, p. 1077–1087, 2020.
- ARAÚJO, A.; GOMES, A. M. Risk management in the public sector: Challenges in its adoption by Brazilian federal universities. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 32, n. 86, p. 241–254, 2021.
- ARIA, M.; CUCCURULLO, C. Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017.
- ARMOUR, J.; GORDON, J.; MIN, G. Taking compliance seriously. **Yale Journal on Regulation**, v. 37, n. 1, p. 1–66, 2020.
- ARTES, R.; BARROSO, L. P. **Métodos multivariados de análise estatística**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2023. v. 1
- AVEN, T.; VINNEM, J. E. On the use of risk acceptance criteria in the offshore oil and gas industry. **Reliability Engineering and System Safety**, v. 90, n. 1, p. 15–24, 2005.
- BAMBERGER, K. A. Technologies of compliance: Risk and regulation in a digital age. **Texas Law Review**, v. 88, n. 4, p. 669–739, 2010.
- BANG, S.-R.; CHOI, M.-C.; AHN, J.-Y. Human Resource Practices for Corporate Social Responsibility: Evidence From Korean Firms. **Frontiers in Psychology**, v. 13, 2022.
- BANSAL, P. The corporate challenges of sustainable development. **Academy of Management Executive**, v. 16, n. 2, p. 122–131, 2002.
- BAYO-MORIONES, A.; GALDON-SANCHEZ, J. E.; MARTINEZ-DE-MORENTIN, S. Business strategy, performance appraisal and organizational results. **Personnel Review**, v. 50, n. 2, p. 515–534, 17 jul. 2020.
- BECKER, M.; BUCHKREMER, R. A practical process mining approach for compliance management. **Journal of Financial Regulation and Compliance**, v. 27, n. 4, p. 464–478, 2019.
- BERKEL, H.; ESTMANN, C.; RAND, J. Local governance quality and law compliance: The case of Mozambican firms. **World Development**, v. 157, 2022.
- BJÖRNSDÓTTIR, S. H. et al. The Importance of Risk Management: What is Missing in ISO Standards? **Risk Analysis**, v. 0, n. 0, p. 1–33, 2021.
- BLEKER, S.; HORTENSIUS, D. ISO 19600: The development of a global standard on compliance management. **Business Compliance**, v. 2, p. 1–12, 2014.
- BOCCARD, N. Analysis of trends in disaster risk. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 53, n. 1, p. 1–13, 2021.
- BOIRAL, O. et al. Adoption and Outcomes of ISO 14001: A Systematic Review. **International Journal of Management Reviews**, v. 20, n. 2, p. 411–432, 2018.
- BOLANOS, E. et al. Risk Management and Anti-Bribery: an operational approach from the perspective of ISO 31000 and ISO 37001. **Revista Universidad Empresa**, v. 21, n. 36, p. 79–118, 2019.
- BRASILIANO, A. C. **Gestão e análise de riscos corporativos: método brasileiro avançado**. 2. ed. São Paulo: Sicurezza, 2010.

- BRASILIANO, A. C. **Inteligência em riscos: gestão integrada em riscos corporativos**. 2. ed. São Paulo: Sicurezza, 2018.
- BRAVI, L.; MURMURA, F.; SANTOS, G. The ISO 9001:2015 Quality Management System Standard: companies' drivers, benefits and barriers to its implementation. **Quality Innovtion Prosperity**, v. 23, n. 2, p. 64–82, 2019.
- BREIMAN, L. et al. **Classification And Regression Trees**. [s.l.] Routledge, 1984.
- BROMILEY, P. et al. Enterprise Risk Management: Review, Critique, and Research Directions. **Long Range Planning**, v. 48, n. 4, p. 265–276, 2015.
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. 1. ed. [s.l.] Taylor and Francis, 2003. v. 1
- CAGNIN, F.; OLIVEIRA, M. C. DE; MIGUEL, P. A. C. Assessment of ISO 9001: 2015 implementation: focus on risk management approach requirements compliance in an automotive company. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 32, n. 9–10, p. 1147–1165, 2021.
- CAMILLERI, M. A. The rationale for ISO 14001 certification: A systematic review and a cost–benefit analysis. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 29, n. 4, p. 1067–1083, 2022.
- CAMPOS, L. M. S. et al. Environmental performance indicators: A study on ISO 14001 certified companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 99, p. 286–296, 2015.
- CARR, L.; LAWLER, W.; RENY, J. Rational expense reduction: Lean budgeting at Irving Oil. **Journal of Corporate Accounting and Finance**, v. 23, n. 3, p. 61–69, 2012.
- CARVALHO, R. S. M. DE; MEDEIROS, D. D. DE. A methodology for assessing the main difficulties faced by SMEs in implementing ISO 9001:2015 requirements. **Total Quality Management and Business Excellence**, 2021.
- CASTKA, P.; BALZAROVA, M. A. ISO 26000 and supply chains-On the diffusion of the social responsibility standard. **International Journal of Production Economics**, v. 111, n. 2, p. 274–286, 2008.
- CAUCHICK MIGUEL, P. A. et al. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- CHAKRAVORTY, S. The association between a regulated utility's allowed revenue increase and future operating cost: Some evidence from Florida. **Utilities Policy**, v. 64, 2020.
- CHAKROUN, S. et al. The impact of ISO 26000 social responsibility standard adoption on firm financial performance: Evidence from France. **Management Research Review**, v. 43, n. 5, p. 545–571, 2020.
- CHANDRA, J.; NACHAMAI, M.; PILLAI, A. S. Empirical Estimation of Multilayer Perceptron for Stock Market Indexes. Em: [s.l.: s.n.]. v. 362p. 747–758.
- CHEN, Y.-L. et al. The value of implementing enterprise risk management: Evidence from Taiwan's financial industry. **North American Journal of Economics and Finance**, v. 54, 2020.

- CHEUNG, Y.-M. K-Means: A new generalized k-means *clustering* algorithm. **Pattern Recognition Letters**, v. 24, n. 15, p. 2883–2893, nov. 2003.
- CHEVROLLIER, N. et al. The predictive value of strategic orientation for ESG performance over time. **Corporate Governance (Bingley)**, v. 20, n. 1, p. 123–142, 2020.
- CHIARINI, A. Risk-based thinking according to ISO 9001:2015 standard and the risk sources European manufacturing SMEs intend to manage. **The TQM Journal**, v. 29, n. 2, p. 310–323, 2017.
- CHUN, R. How Virtuous Global Firms Say They Are: A Content Analysis of Ethical Values. **Journal of Business Ethics**, v. 155, n. 1, p. 57–73, 2019.
- COSMULESE, C. G. et al. An empirical analysis of stakeholders' expectations and integrated reporting quality. **Economic Research-Ekonomska Istrazivanja**, v. 32, n. 1, p. 3963–3986, 2019.
- COSO. **Enterprise Risk Management – Risk Assessment in Practice.** , 2012.
- COSO. **Enterprise Risk Management—Integrating with Strategy and Performance.** New York Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, , 2017.
- COSO. **Enterprise Risk Management - applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks.** Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, , 2018.
- CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.** 4. ed. [s.l.] Sage Publications, 2014.
- CUCARI, N.; FALCO, S. E.; ORLANDO, B. Diversity of Board of Directors and Environmental Social Governance: Evidence from Italian Listed Companies. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 25, n. 3, p. 250–266, 14 maio 2018.
- DABIRIAN, A.; KIETZMANN, J.; DIBA, H. A great place to work!? Understanding crowdsourced employer branding. **Business Horizons**, v. 60, n. 2, p. 197–205, mar. 2017.
- DAHL, T.; OLSEN, E. Safety compliance on offshore platforms: A multi-sample survey on the role of perceived leadership involvement and work climate. **Safety Science**, v. 54, p. 17–26, 2013.
- DANIEL, F. et al. **Business compliance governance in service-oriented architectures.** Proceedings - International Conference on Advanced Information Networking and Applications, AINA. **Anais...**2009.
- DAVID, J. M.; SCHMID, L.; ZEKE, D. Risk-adjusted capital allocation and misallocation. **Journal of Financial Economics**, v. 145, n. 3, p. 684–705, set. 2022.
- DÁVILA, P. et al. **Corruption in Public Contracts: Improvement of Control Through Quality Management Tools.** [s.l.: s.n.]. v. 1485 CCIS
- DAVIS, M. H. A. Verification of internal risk measure estimates. **Statistics and Risk Modeling**, v. 33, n. 3–4, p. 67–93, 2016.
- DE LUCIA, C.; PAZIENZA, P.; BARTLETT, M. Does good ESG lead to better financial performances by firms? Machine learning and logistic regression models of public enterprises in Europe. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 13, 2020.

DIAS, A. A. DE S. P. A more effective audit after COSO ERM 2017 or after ISO 31000:2009? **Revista Perspectiva Empresarial**, v. 4, n. 2, p. 73–82, 2017.

DONTH, N. et al. How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. **Journal of Business Research**, v. 133, p. 285–296, 2021.

DREMPETIC, S.; KLEIN, C.; ZWERGEL, B. The Influence of Firm Size on the ESG Score: Corporate Sustainability Ratings Under Review. **Journal of Business Ethics**, v. 167, n. 2, p. 333–360, 2020.

DUTTA, A.; SAMANTA, A. Strategic recommendations for financing green and sustainable energy projects. **Clean Energy**, v. 7, n. 5, p. 1069–1077, 1 out. 2023.

DYLLICK, T.; HOCKERTS, K. Beyond the business case for corporate sustainability. **Business Strategy and the Environment**, v. 11, n. 2, p. 130–141, 2002.

EBERHARTINGER, E.; ZIESER, M. The effects of cooperative compliance on firms' tax risk, tax risk management and compliance costs. **Schmalenbach Journal of Business Research**, v. 73, n. 1, p. 125–178, 2021.

EL-HAWARY, D.; GRAIS, W.; IQBAL, Z. Diversity in the regulation of Islamic Financial Institutions. **Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 46, n. 5, p. 778–800, 2007.

EPSHTEIN, O.; MACLEAN, R. Organizations in Transition: An Updated Annotated Bibliography of Published Literature on Environmental, Health, and Safety Organizations (2004-Present)-Part 1: Intrinsic Organizational Properties: Selected articles on the practical aspects of managing EH. **Environmental Quality Management**, v. 22, n. 4, p. 101–111, 2013.

ESTRADA-CRUZ, M. et al. The effect of competitive intensity on the relationship between strategic entrepreneurship and organizational results. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 18, n. 1, 2022.

FAHIM, A. K and starting means for k-means algorithm. **Journal of Computational Science**, v. 55, p. 101445, out. 2021.

FANG, V. W.; NOE, T. H.; TICE, S. Stock market liquidity and firm value☆. **Journal of Financial Economics**, v. 94, n. 1, p. 150–169, out. 2009.

FEITOSA, I. S. C. DE S.; CARPINETTI, L. C. R.; FILHO, A. T. DE A. A supply chain risk management maturity model and a multi-criteria classification approach. **Benchmarking**, v. 28, n. 9, p. 2636–2655, 2021.

FETTERS, M. D.; CURRY, L. A.; CRESWELL, J. W. Achieving integration in mixed methods designs - Principles and practices. **Health Services Research**, v. 48, n. 6 PART2, p. 2134–2156, 2013.

FOLQUÉ, M.; ESCRIG-OLMEDO, E.; CORZO SANTAMARÍA, T. Sustainable development and financial system: Integrating ESG risks through sustainable investment strategies in a climate change context. **Sustainable Development**, v. 29, n. 5, p. 876–890, 2021.

FONSECA, L. M. C. M. DA et al. ISO 9001:2015 adoption: a multi-country empirical research. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 12, n. 1, p. 27–50, 2019.

FONSECA, L. M.; CARDOSO, M. C.; NÓVOA, M. H. Motivations for ISO 9001 quality management system implementation and certification – mapping the territory with a novel classification proposal. **International Journal of Quality and Service Sciences**, v. 14, n. 1, p. 18–36, 2022.

- FONTALVO, T. J.; DE LA HOZ, E. J. Design of a quality management system ISO 9001:2015 in a Colombian university | Diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en una universidad Colombiana. **Formacion Universitaria**, v. 11, n. 1, p. 35–44, 2018.
- FORD, C. L. New Governance, Compliance, and Principles-Based Securities Regulation. **American Business Law Journal**, v. 45, n. 1, p. 1–60, 2008.
- FORZA, C. Survey research in operations management: A process-based perspective. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152–194, 2002.
- FOUST, J.; ST JOHN, B. Public relations, activism, and the culture of assertion: The case of Blackrock's Larry Fink and the letter to the CEOs. **Public Relations Inquiry**, 28 dez. 2023.
- FRASER, J. R. S.; QUAIL, R.; SIMKINS, B. J. Questions asked about enterprise risk management by risk practitioners. **Business Horizons**, v. 65, n. 3, p. 251–260, 2022.
- FRENCH, P. A. The corporation as a moral person. **American Philosophical Quarterly**, v. 16, n. 3, p. 207–215, 1979.
- GALBREATH, J. ESG in Focus: The Australian Evidence. **Journal of Business Ethics**, v. 118, n. 3, p. 529–541, 2013.
- GARCIA, A. S.; MENDES-DA-SILVA, W.; ORSATO, R. Sensitive industries produce better ESG performance: Evidence from emerging markets. **Journal of Cleaner Production**, v. 150, p. 135–147, 2017.
- GARCIA, A. S.; ORSATO, R. J. Testing the institutional difference hypothesis: A study about environmental, social, governance, and financial performance. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 8, p. 3261–3272, 7 dez. 2020.
- GATES, S. Incorporating strategic risk into Enterprise Risk Management: a survey of current corporate practice. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 18, n. 4, p. 81–90, 2006.
- GAUR, A.; GHOSH, K.; ZHENG, Q. Corporate social responsibility (CSR) in Asian firms: a strategic choice perspective of ethics and compliance management. **Journal of Asia Business Studies**, v. 13, n. 4, p. 633–655, 2019.
- GEISSDOERFER, M. et al. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 757–768, 2017.
- GILLAN, S. L.; KOCH, A.; STARKS, L. T. Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. **Journal of Corporate Finance**, v. 66, 2021.
- GLOWIK, M.; BHATTI, W. A.; CHWIALKOWSKA, A. BlackRock, Inc. (USA): An environmentally sustainable asset investor as it claims to be? **Critical Perspectives on International Business**, v. 1, n. 1, p. 1–21, 2023.
- GLOWKA, G.; KALLMÜNZER, A.; ZEHRER, A. Enterprise risk management in small and medium family enterprises: the role of family involvement and CEO tenure. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 17, n. 3, p. 1213–1231, 2021.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57–63, 1995.

- GREMYR, I. et al. Increasing the value of quality management systems. **International Journal of Quality and Service Sciences**, v. 13, n. 3, p. 381–394, 2021.
- GUAN, S.; TIAN, S.; DENG, G. Revenue diversification or revenue concentration? Impact on financial health of social enterprises. **Public Management Review**, v. 23, n. 5, p. 754–774, 4 maio 2021.
- GURGUN, A. P.; KOC, K. Administrative risks challenging the adoption of smart contracts in construction projects. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 29, n. 2, p. 989–1015, 2021.
- HAHN, R. ISO 26000 and the standardization of strategic management processes for sustainability and corporate social responsibility. **Business Strategy and the Environment**, v. 22, n. 7, p. 442–455, 2013.
- HAQUE, F. The effects of board characteristics and sustainable compensation policy on carbon performance of UK firms. **The British Accounting Review**, v. 49, n. 3, p. 347–364, maio 2017.
- HARRIS, H. Content analysis of secondary data: a study of courage in managerial decision making. **Journal of Business Ethics**, v. 34, n. 3/4, p. 191–208, 2001.
- HART, S. L.; MILSTEIN, M. Global sustainability and the creative destruction of industries. **MIT Sloan Management Review**, v. 41, n. 1, p. 23–33, 1999.
- HASSAN, M. K.; ABDULKARIM, M. E.; ISMAEL, H. R. Risk governance: exploring the role of organisational culture. **Journal of Accounting and Organizational Change**, v. 18, n. 1, p. 77–99, 2022.
- HAUGH, T. The trouble with corporate compliance programs. **MIT Sloan Management Review**, v. 59, n. 1, 2017.
- HEATON, J. Secondary analysis of qualitative data: an overview. **Historical Social Research**, v. 33, n. 3, p. 33–45, 2008.
- HERAS-SAZARBITORIA, I.; BOIRAL, O.; IBARLOZA, A. ISO 45001 and controversial transnational private regulation for occupational health and safety. **International Labour Review**, v. 159, n. 3, p. 397–421, 5 set. 2020.
- HÉROUX, S.; ROUSSY, M. Three cases of compliance with governance regulation: an organizational learning perspective. **Journal of Management and Governance**, v. 24, n. 2, p. 449–479, 2020.
- HERSCH, J. Valuing the risk of workplace sexual harassment. **Journal of Risk and Uncertainty**, v. 57, n. 2, p. 111–131, 2018.
- HIGHAM, P. A.; HIGHAM, D. P. New improved gamma: Enhancing the accuracy of Goodman–Kruskal’s gamma using ROC curves. **Behavior Research Methods**, v. 51, n. 1, p. 108–125, 27 fev. 2019.
- HORNIK, K.; LEISCH, F. Using databases with R. **R News**, v. 1, n. 1, p. 1–32, 2001.
- HOYT, R. E.; LIEBENBERG, A. P. The value of enterprise risk management. **Journal of Risk and Insurance**, v. 78, n. 4, p. 795–822, 2011.

- HUMPHREY, J. E.; LEE, D. D.; SHEN, Y. The independent effects of environmental, social and governance initiatives on the performance of UK firms. **Australian Journal of Management**, v. 37, n. 2, p. 135–151, 2012.
- HUMPHREYS, E. Information security management standards: Compliance, governance and risk management. **Information Security Technical Report**, v. 13, n. 4, p. 247–255, 2008.
- HUSTED, B.; FILHO, J. M. D. S. The impact of sustainability governance, country stakeholder orientation, and country risk on environmental, social, and governance performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 155, p. 93–102, 2017.
- JADIYAPPA, N.; KRISHNANKUTTY, R. Do stock markets value green operations? Evidence from India. **International Journal of Managerial Finance**, v. 18, n. 4, p. 661–676, 12 jul. 2022.
- JAIN, S. K.; AHUJA, I. S. ISO 9000 Quality Management System: Literature review and directions. **International Journal of Technology, Policy and Management**, v. 12, n. 4, p. 312–343, 2012.
- JALLALI, S.; ZOGHLAMI, F. Does risk governance mediate the impact of governance and risk management on banks' performance? Evidence from a selected sample of Islamic banks. **Journal of Financial Regulation and Compliance**, v. 30, n. 4, p. 439–464, 2022.
- JAMES, G. et al. **An introduciton to statistical learning with applications in R**. 1. ed. [s.l.] Springer, 2021. v. 1
- JOSE, A. et al. Regression tree-based active learning. **Data Mining and Knowledge Discovery**, v. 38, n. 2, p. 420–460, 16 mar. 2024.
- JURAN, J. M.; GRYNA, F. M. **Controle da qualidade - Handbook**. [s.l.] Makron Books, 1988.
- KADHIM, S. A.; AHMAD, M. F. B. The impact of total quality management by mediator's compliance and information technology on education performance in secondary schools Iraq. **International Journal of Services and Operations Management**, v. 41, n. 1–2, p. 82–101, 2022.
- KAISER, L. ESG integration: value, growth and momentum. **Journal of Asset Management**, v. 21, n. 1, p. 32–51, 2020.
- KANG, C.; GERMANN, F.; GREWAL, R. Washing away your sins? Corporate social responsibility, corporate social irresponsibility, and firm performance. **Journal of Marketing**, v. 80, n. 2, p. 59–79, 2016.
- KAPLAN, R. S.; MIKES, A. Managing risks: A new framework. **Harvard Business Review**, v. 90, n. 6, 2012.
- KAPP, E. A. **Using ISO 45001 to improve safety and heath in the global supply chain**. Abstracts. **Anais...**BMJ Publishing Group Ltd, 20 nov. 2018.
- KAPUSTINA, N. et al. External risk factors influence on the financial stability of construction companies. **Journal of Reviews on Global Economics**, v. 7, n. Special Issue, p. 726–730, 2018.
- KARAEVA, A. et al. Public Attitude towards Nuclear and Renewable Energy as a Factor of Their Development in a Circular Economy Frame: Two Case Studies. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 3, 2022.

KARAN, E.; MACLEAN, R. Organizations in transition: An annotated bibliography of published literature on environmental, health and safety organizations. **Corporate Environmental Strategy**, v. 11, n. 7, 2004.

KARANJA, E. Does the hiring of chief risk officers align with the COSO/ISO enterprise risk management frameworks? **International Journal of Accounting and Information Management**, v. 25, n. 3, p. 274–295, 2017.

KARWOWSKI, M.; GRZYBEK, M. R. The application of corporate social responsibility (CSR) actions for mitigation of environmental, social, corporate governance (ESG) and reputational risk in integrated reports. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 28, n. 4, p. 1270–1284, 2021.

KASAI, M. Y. et al. Implantação do processo de gestão de riscos no setor público: estudo de caso em organizações militares. **Brazilian Journal of Business**, v. 4, n. 2, p. 827–844, 2022.

KHAN, H.; SUKHOTU, A. Influence of media exposure and Corporate Social Responsibility compliance on customer perception: The moderating role of Firm's reputation risk. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 5, p. 2107–2121, 2020.

KHANNA, V. S. Compliance as costs and benefits. Em: **The Cambridge Handbook of Compliance**. [s.l.] Cambridge University Press, 2021. p. 13–26.

KIERNAN, M. J. Universal owners and ESG: Leaving money on the table? **Corporate Governance: An International Review**, v. 15, n. 3, p. 478–485, 2007.

KIM, E.-H.; LYON, T. P. Greenwash vs. Brownwash: Exaggeration and undue modesty in corporate sustainability disclosure. **Organization Science**, v. 26, n. 3, p. 705–723, 2015.

KIMBROUGH, R. L.; COMPONATION, P. J. The relationship between organizational culture and enterprise risk management. **Engineering Management Journal**, v. 21, n. 2, p. 18–26, 2009.

KINGSBURY, B. The concept of compliance as a function of competing conceptions of international law. **Michigan Journal of International Law**, v. 19, n. 1, p. 345–372, 1998.

KNECHEL, W. R.; WILLEKENS, M. The role of risk management and governance in determining audit demand. **Journal of Business Finance and Accounting**, v. 33, n. 9–10, p. 1344–1367, 2006.

KOUVELIS, P.; QIU, Y. Financing inventories with an investment efficiency objective: ROI-maximising newsvendor, bank loans and trade credit contracts. **International Journal of Production Research**, v. 60, n. 1, p. 136–161, 2 jan. 2022.

KRUESSMANN, T. The compliance movement in Russia: what is driving it? **Russian Law Journal**, v. 6, n. 2, p. 147–163, 2018.

KRUESSMANN, T. Towards a fresh engagement in rule-of-law cooperation: Supporting the compliance movement in Russia. **Review of Central and East European Law**, v. 44, n. 3, p. 333–365, 2019a.

KRUESSMANN, T. Extending integrity to third parties: in search of a new model for anti-corruption in sports. **International Sports Law Journal**, v. 18, n. 3–4, p. 136–149, 2019b.

KUMAR, A. Modelling the importance of social responsibility standards (ISO 26000:2010) practices adoption in freight transport industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 367, 2022.

KWONG, C. W.; MAK, S. L.; LI, C. H. Evaluation of the tactics for small- and medium-sized toy factories in China to deal with European and US toy safety requirements. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 13, 2021.

LACKOVIĆ, I. D.; KURNOGA, N.; SPRČIĆ, D. M. Three-factor model of Enterprise Risk Management implementation: exploratory study of non-financial companies. **Risk Management**, 2021.

LAMERTZ, K.; HEUGENS, P. P. M. A. R.; CALMET, L. The configuration of organizational images among firms in the canadian beer brewing industry. **Journal of Management Studies**, v. 42, n. 4, p. 817–843, 2005.

LANGEVOORT, D. C. Compliance as liability risk management. Em: **The Cambridge Handbook of Compliance**. [s.l.] Cambridge University Press, 2021. p. 123–132.

LARA, F.; PALACIOS-MARQUES, D.; DEVECE, C. A. How to improve organisational results through knowledge management in knowledge-intensive business services. **The Service Industries Journal**, v. 32, n. 11, p. 1853–1863, ago. 2012.

LAUFER, W. S. Illusions of compliance and governance. **Corporate Governance**, v. 6, n. 3, p. 239–249, 2006.

LE BLANC, D. Towards Integration at Last? The Sustainable Development Goals as a Network of Targets. **Sustainable Development**, v. 23, n. 3, p. 176–187, 2015.

LECHNER, P.; GATZERT, N. Determinants and value of enterprise risk management: empirical evidence from Germany. **European Journal of Finance**, v. 24, n. 10, p. 867–887, 2018.

LEE, K.; CIN, B. C.; LEE, E. Y. Environmental Responsibility and Firm Performance: The Application of an Environmental, Social and Governance Model. **Business Strategy and the Environment**, v. 25, n. 1, p. 40–53, 19 jan. 2016.

LENZI, D. Corporate social bonds: A legal analysis. **European Company and Financial Law Review**, v. 18, n. 2, p. 291–320, 2021.

LEON, F. M.; NUGRAHA, R. K. Enterprise risk management and corporate governance in Indonesia banking industry. **International Journal of Scientific and Technology Research**, v. 9, n. 3, p. 2077–2081, 2020.

LEONELLI, G. C. Judicial Review of Compliance with the Precautionary Principle from Paraquat to Blaise: Quantitative Thresholds, Risk Assessment, and the Gap between Regulation and Regulatory Implementation. **German Law Journal**, v. 22, n. 2, p. 184–215, 2021.

LI, L.; WANG, M.; ZHOU, X. Creating value beyond commercial outcomes: The ESG practices of online marketplaces for sustainable development. **Electronic Markets**, v. 33, n. 1, 5 dez. 2023.

LIA, W. et al. A novel layered fuzzy Petri nets modelling and reasoning method for process equipment failure risk assessment. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, v. 62, n. 1, p. 1–8, 2019.

LIM, W. M. et al. Environmental social governance (ESG) and total quality management (TQM): a multi-study meta-systematic review. **Total Quality Management and Business Excellence**, 2022.

LIMA, E. S.; COSTA, A. P. C. S. Improving Asset Management under a regulatory view. **Reliability Engineering and System Safety**, v. 190, 2019.

LITVINENKO, V. et al. Global guidelines and requirements for professional competencies of natural resource extraction engineers: Implications for ESG principles and sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**, v. 338, 2022.

LIU, G.; HAMORI, S. Can one reinforce investments in renewable energy stock indices with the ESG index? **Energies**, v. 13, n. 5, 2020.

LIU, W. et al. The impact of digital supply chain announcements disclosing corporate social responsibility information on stock market value. **Industrial Management & Data Systems**, v. 124, n. 2, p. 724–760, 30 jan. 2024.

LLEWELLYN, G.; OUELLETTE-KUNTZ, H.; EMERSON, E. Secondary analysis of large quantitative datasets (or doing research with other people's data). **Journal of Intellectual Disability Research**, v. 67, n. 12, p. 1197–1199, 8 dez. 2023.

LOKUWADUGE, C. S. D. S.; HEENETIGALA, K. Integrating Environmental, Social and Governance (ESG) Disclosure for a Sustainable Development: An Australian Study. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 4, p. 438–450, 9 maio 2017.

LOKUWADUGE, C. S.; SMARK, C.; MIR, M. The Surge of Environmental Social and Governance Reporting and Sustainable Development Goals: Some Normative Thoughts. **Australasian Accounting, Business and Finance Journal**, v. 16, n. 2, p. 3–11, 2022.

LU, P. et al. Quality management practices and inter-organizational project performance: Moderating effect of governance mechanisms. **International Journal of Project Management**, v. 37, n. 6, p. 855–869, 2019.

MAHAMA, H. et al. New development: Enabling enterprise risk management maturity in public sector organizations. **Public Money and Management**, v. 1, n. 1, p. 1–5, 2020.

MAITI, M. Is ESG the succeeding risk factor? **Journal of Sustainable Finance and Investment**, v. 11, n. 3, p. 199–213, 2021.

MALIK, M. F.; ZAMAN, M.; BUCKBY, S. Enterprise risk management and firm performance: Role of the risk committee. **Journal of Contemporary Accounting and Economics**, v. 16, n. 1, p. 1–22, 2020.

MANNING, L. Moving from a compliance-based to an integrity-based organizational climate in the food supply chain. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 19, n. 3, p. 995–1017, 2020.

MARTENS, M. L.; DE NADAE, J.; DE CARVALHO, M. M. **The relation of socio-environmental certifications in organizational performance**. 22nd International Conference on Production Research, ICPR 2013. **Anais...**2013.

MARTIN, C. Integrity pacts and corporate compliance programmes: Contrary or complementary? Emerging evidence from a pilot project in the EU. **European Procurement and Public Private Partnership Law Review**, v. 14, n. 1, p. 16–29, 2019.

MARTINS, M. A. F. et al. Risk management policy: Brazilian health regulatory agency's case. **Revista do Serviço Público**, v. 69, n. 1, p. 7–31, 2018.

MESKOVIC, M. N.; ZAIMOVIC, A. Risk Management Maturity, its Determinants and Impact on Firm Value: Empirical Evidence from Joint-Stock Companies in Bosnia and Herzegovina. **South East European Journal of Economics and Business**, v. 16, n. 2, p. 132–149, 2021.

MILLER, G. P. The compliance function: an overview. **NYU Law and Economics Research Paper**, p. 1–19, 2014.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Portaria nº 292, de 02 de outubro de 2019. Aprova o Manual Técnico da Metodologia de Gestão de Riscos do Exército Brasileiro. **Exército Brasileiro**, p. 1–70, 2019.

MINKMAN, M.; AHAUS, K.; HUIJSMAN, R. Performance improvement based on integrated quality management models: What evidence do we have? A systematic literature review. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 19, n. 2, p. 90–104, 2007.

MONTESCHIO, H.; MAGALHÃES, A. E. B. M. DE; SILVA, F. DE F. Companies' social role applied in society through compliance management tools. **Revista Juridica**, v. 4, n. 66, p. 389–415, 2021.

MORA, A. C. et al. Contextual and mediation analysis between TQM critical factors and organisational results in the EFQM Excellence Model framework. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 7, p. 2186–2201, 2015.

MORGAN, D. L. Paradigms Lost and Pragmatism Regained: Methodological Implications of Combining Qualitative and Quantitative Methods. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 1, n. 1, p. 48–76, 2007.

MORGAN, J. N.; SONQUIST, J. A. Problems in the Analysis of Survey Data, and a Proposal. **Journal of the American Statistical Association**, v. 58, n. 302, p. 415, jun. 1963.

MUDORCH, D. Source references. **The R Journal**, v. 2, n. 2, p. 16–19, 2010.

MURÈ, P. et al. ESG and reputation: The case of sanctioned Italian banks. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 28, n. 1, p. 265–277, 2021.

MUSTAPHA, A. M. et al. A systematic literature review on compliance requirements management of business processes. **International Journal of System Assurance Engineering and Management**, v. 11, n. 3, p. 561–576, 2020.

NASEEM, T. et al. Corporate social responsibility engagement and firm performance in Asia Pacific: The role of enterprise risk management. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 27, n. 2, p. 501–513, 2020.

NELMS, C. E.; RUSSELL, A. D.; LENCE, B. J. Assessing the performance of sustainable technologies: A framework and its application. **Building Research and Information**, v. 35, n. 3, p. 237–251, 2007.

NERI, S. **Environmental, Social and Governance (ESG) and Integrated Reporting**. [s.l.: s.n.].

NETO, P. F.; SANTOS, R. F.; OLIVA, F. L. Enterprise risk management in the bus market of the city of São Paulo. **Benchmarking**, v. 25, n. 9, p. 4103–4124, 2018.

NEUMAN, W. L. **Social research methods: qualitative and quantitative approaches**. 7. ed. [s.l.] Allyn & Bacon, 2009.

NGUYEN, T.-D.; NGO, T. Q. The role of technological advancement, supply chain, environmental, social, and governance responsibilities on the sustainable development goals of SMEs in Vietnam. **Economic Research-Ekonomska Istrazivanja**, 2021.

O'DONNELL, E. Enterprise risk management: A systems-thinking framework for the event identification phase. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 6, n. 3, p. 177–195, 2005.

OLIVA, F. L. A maturity model for enterprise risk management. **International Journal of Production Economics**, v. 173, p. 66–79, 2016.

OLIVEIRA, K. et al. Critical success factors associated with the implementation of enterprise risk management. **Journal of Risk Research**, v. 22, n. 8, p. 1004–1019, 2019.

OLIVEIRA, O. V.; FILHO, S. S. DA S.; LIMA, F. A. The Reflection of Corruption in Brazilian Companies Listed on Brasil, Bolsa, Balcão (B3). Em: [s.l: s.n.]. p. 185–204.

ONU. **Who Cares Wins - connecting financial markets to a changing world.** , 2004. Disponível em:

<https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf>

OZDEMIR, B. Evolution of risk management from risk compliance to strategic risk management part II: The changing paradigm for the risk executive and boards of the Canadian banking and insurance sectors. **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, v. 14, n. 3, p. 268–286, 2021.

PAIN, P.; BIANCHI, M. Impact of investment in human capital in the economic and financial performance of the companies in the electricity segment listed in B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão (B3). **Revista Eletrônica de Estratégia e Negócios**, v. 13, n. 2, p. 104–128, 2020.

PAPAZAFEIROPOULOU, A.; SPANAKI, K. Understanding governance, risk and compliance information systems (GRC IS): The experts view. **Information Systems Frontiers**, v. 18, n. 6, p. 1251–1263, 2016.

PEDERSEN, L. H.; FITZGIBBONS, S.; POMORSKI, L. Responsible investing: The ESG-efficient frontier. **Journal of Financial Economics**, v. 142, n. 2, p. 572–597, 2021.

PERMANA, A.; PURBA, H. H.; RIZKIYAH, N. D. A systematic literature review of total quality management (TQM) implementation in the organization. **International Journal of Production Management and Engineering**, v. 9, n. 1, p. 25–36, 2021.

PETERSON, E. A. Compliance and ethics programs: Competitive advantage through the law. **Journal of Management and Governance**, v. 17, n. 4, p. 1027–1045, 2013.

PIDGEON, N. Risk assessment, risk values and the social science programme: Why we do need risk perception research. **Reliability Engineering and System Safety**, v. 59, n. 1, p. 5–15, 1998.

PINHEIRO, A. B. et al. Exploring the relationship among ESG, innovation, and economic and financial performance: evidence from the energy sector. **International Journal of Energy Sector Management**, 2 maio 2023.

POLLMAN, E. Corporate Social Responsibility, ESG, and Compliance. Em: **The Cambridge Handbook of Compliance**. [s.l.] Cambridge University Press, 2021. p. 662–672.

PORTER, M.; LINDE, C. VAN DER. Green and competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**, v. 73, n. 1, p. 120–134, 1995.

POWER, M. The apparatus of fraud risk. **Accounting, Organizations and Society**, v. 38, n. 6–7, p. 525–543, 2013.

PRADO, E. B.; MORAL, R. A.; PARNELL, A. C. Bayesian additive regression trees with model trees. **Statistics and Computing**, v. 31, n. 3, p. 20, 3 maio 2021.

PREWETT, K.; TERRY, A. COSO's Updated Enterprise Risk Management Framework- A Quest For Depth And Clarity. **Journal of Corporate Accounting & Finance**, v. 29, n. 3, p. 16–23, 2018.

QIU, Y.; WANG, T. Y. Skilled Labor Risk and Corporate Policies. **Review of Corporate Finance Studies**, v. 10, n. 3, p. 437–472, 2021.

QUICK, R.; SAYAR, S. The impact of assurance on compliance management systems on bank directors' decisions. **International Journal of Auditing**, v. 25, n. 1, p. 3–23, 2021.

QUIRÓS, M. M. M.; QUIRÓS, J. L. M.; GONÇALVES, L. M. V. The value relevance of environmental, social, and governance performance: The Brazilian case. **Sustainability (Switzerland)**, v. 10, n. 3, 2018.

RAHMAN, A. A.; AL-DHAIMESH, O. H. A. The effect of applying COSO-ERM model on reducing fraudulent financial reporting of commercial banks in Jordan. **Banks and Bank Systems**, v. 13, n. 2, p. 107–115, 2018.

RAMPINI, G. H. S. et al. Análise bibliométrica sobre o papel da gestão de riscos nos programas de compliance com o advento da ISO 37301:2021. **Brazilian Applied Science Review**, v. 8, n. 1, p. 130–147, 2024.

RAMPINI, G. H. S.; BERSSANETI, F. T. **Similarities and differences between COSO ERM and ISO 31000 – descriptive and content analyzes**. XLII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...Foz do Iguaçu: 2022**.

RAMPINI, G. H. S.; BERSSANETI, F. T. Impact of critical success factors and risk management on organizational results. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 21, n. 1, p. 1–16, 10 fev. 2024.

RAMPINI, G. H. S.; BERSSANETI, F. T.; SAUT, A. M. **Insertion of Risk Management in Quality Management Systems with the Advent of ISO 9001:2015: Descriptive and Content Analyzes**. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics. **Anais...Springer, Cham, 2019**.

RAMPINI, G. H. S.; TAKYIA, H.; BERSSANETI, F. T. Critical Success Factors of Risk Management with the Advent of ISO 31000 2018 - Descriptive and Content Analyzes. **Procedia Manufacturing**, v. 39, p. 894–903, 2019.

REHACEK, P. Risk management as an instrument of the effectiveness of quality management system. **Quality - Access to Success**, v. 20, n. 168, p. 93–96, 2019.

REHMAN, H. et al. Risk management in corporate governance framework. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 9, 2021.

REITER, I. DE B.; FEIL, A. A. Seleção de um conjunto de indicadores com base nas ISOs 9001, 14001 e 16001 aderentes às micro e pequenas empresas. **Journal on Innovation and Sustainability RISUS**, v. 13, n. 2, p. 27–44, 2022.

- REYES-HEROLES, R.; TENORIO, G. Macroprudential policy in the presence of external risks. **Journal of International Economics**, v. 126, n. 1, p. 1–19, 2020.
- ROCHA, A. F. DA; MOLEDO, J. C. Responsabilidade social a norma ABNT NBR ISO 16001: 2004 como ferramenta de gestão. **Revista Terceiro Setor e Gestão**, v. 10, n. 1, p. 36–47, 2017.
- ROD, B. et al. From Risk Management to Resilience Management in Critical Infrastructure. **Journal of Management in Engineering**, v. 36, n. 4, 2020.
- RYBSKI, C.; JOCHEM, R.; HOMMA, L. Empirical study on status of preparation for ISO 9001:2015. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 28, n. 9–10, p. 1076–1089, 2017.
- RYNES, S.; GEPHART, R. P. Qualitative research and the Academy of Management Journal. **Academy of Management Journal**, v. 47, n. 4, p. 454–462, 2004.
- SAEIDI, P. et al. The impact of enterprise risk management on competitive advantage by moderating role of information technology. **Computer Standards and Interfaces**, v. 63, n. 1, p. 67–82, 2019.
- SANTOS, G. et al. New needed quality management skills for quality managers 4.0. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 11, 2021.
- SARI, Y. et al. **From ISO 9001:2008 to ISO 9001:2015: Significant changes and their impacts to aspiring organizations**. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. **Anais...**2017.
- SCIARELLI, M. et al. Socially responsible investment strategies for the transition towards sustainable development: the importance of integrating and communicating ESG. **TQM Journal**, v. 33, n. 7, p. 39–56, 2021.
- SFREDDO, L. S. et al. ISO 9001 based quality management systems and organisational performance: a systematic literature review. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 32, n. 3–4, p. 389–409, 2021.
- SHAKIL, M. H. Environmental, social and governance performance and financial risk: Moderating role of ESG controversies and board gender diversity. **Resources Policy**, v. 72, 2021.
- SHEFFER, L.; LOEWEN, P. J. Accountability, Framing Effects, and Risk-Seeking by Elected Representatives: An Experimental Study with American Local Politicians. **Political Research Quarterly**, v. 72, n. 1, p. 49–62, 2019.
- SILA, I.; EBRAHIMPOUR, M. An investigation of the total quality management survey based research published between 1989 and 2000: A literature review. **International Journal of Quality and Reliability Management**, v. 19, n. 7, p. 902–970, 2002.
- SILLABER, C.; MUSSMANN, A.; BREU, R. Experience: Data and information quality challenges in governance, risk, and compliance management. **Journal of Data and Information Quality**, v. 11, n. 2, p. 1–14, 2019.
- SILLS, S. J.; SONG, C. Innovations in survey research: An application of Web-based surveys. **Social Science Computer Review**, v. 20, n. 1, p. 22–30, 2002.
- SINGH, S.; MISRA, R.; BHATIA, S. A study on organisational image, indirect compensation and job satisfaction in Indian IT industry. **International Journal of Business and Globalisation**, v. 29, n. 4, p. 516–529, 2021.

SINGH, V. K. et al. The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. **Scientometrics**, v. 126, n. 6, p. 5113–5142, 2021.

SITHIPOLVANICHGUL, J. Board of directors' effectiveness and enterprise risk management: Do effective boards improve risk oversight? **Thammasat Review**, v. 24, n. 1, p. 133–167, 2021.

SIVA, V. et al. The support of Quality Management to sustainable development: a literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 138, p. 148–157, 2016.

SMITH, M. S. et al. Integration: the key to implementing the Sustainable Development Goals. **Sustainability Science**, v. 12, n. 6, p. 911–919, 2017.

SOUZA, F. S. R. N. DE et al. Incorporation of international risk management standards into federal regulations. **Revista de Administração Pública**, v. 4, n. 1, p. 59–78, 2020.

SOUZA, I. P. DE et al. Análise do cálculo do score ESG adotada por bancos e financeiras para a concessão de crédito. **Journal on Innovation and Sustainability RISUS**, v. 14, n. 1, p. 129–139, 27 mar. 2023.

SPRINGER, N. et al. Quantifying the impact of green bonds: using life-cycle assessment to measure comprehensive financial and environmental return on investment. **Journal of Sustainable Finance & Investment**, p. 1–18, 15 dez. 2022.

STONE, C. D. The place of enterprise liability in the control of corporate conduct. **The Yale Law Journal**, v. 90, n. 1, p. 1–77, 1980.

SUTTON, S. G. Extended-enterprise systems' impact on enterprise risk management. **Extended-enterprise systems' impact on enterprise risk management**, v. 19, n. 1, p. 97–114, 2006.

SUYASA, G. W. A.; LEGOWO, N. The implementation of system enterprise risk management using framework ISO 31000. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v. 97, n. 10, p. 2669–2683, 2019.

SYED, A. M.; ALARAIFI, A.; AHMAD, S. Entrepreneurs in Saudi Arabia: Risk attitude and predisposition towards risk management. **Journal of Entrepreneurship Education**, v. 22, n. 4, p. 1–18, 2019.

TADDEO, S.; AGNESE, P.; BUSATO, F. Rethinking the effect of ESG practices on profitability through cross-dimensional substitutability. **Journal of Environmental Management**, v. 352, fev. 2024.

TAHERI, S. M.; HESAMIAN, G. Goodman-Kruskal measure of association for fuzzy-categorized variables. **Kybernetika**, v. 47, n. 1, p. 110–122, 2011.

TAN, C.; LEE, S. Z. Adoption of enterprise risk management (ERM) in small and medium-sized enterprises: evidence from Malaysia. **Journal of Accounting and Organizational Change**, v. 18, n. 1, p. 100–131, 2022.

THELWALL, M.; SUD, P. Scopus 1900–2020: Growth in articles, abstracts, countries, fields, and journals. **Quantitative Science Studies**, v. 3, n. 1, p. 37–50, 2022.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. [s.l.] Cortez, 2018. v. 1

THOMSON, R.; TORENVLIED, R.; JUDGE, A. Incentives to comply: the impact of national governments' and stakeholders' preferences on compliance with EU laws. **Journal of European Public Policy**, v. 27, n. 12, p. 1801–1818, 2020.

TIAN, J. et al. Green innovation and the stock market value of heavily polluting firms: The role of environmental compliance costs and technological collaboration. **Business Strategy and the Environment**, v. 32, n. 7, p. 4938–4953, 21 nov. 2023.

TORREGROSA, M. B.; SOLER, V. G.; PEREZ-BERNABEU, E. Integration methodology: ISO 9001, ISO 31000 AND SIX SIGMA. **3C Empresa**, v. 8, n. 1, p. 77–91, 2019.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, p. 207–222, 2003.

TREVIÑO, L. K. et al. Managing ethics and legal compliance: What works and what hurts. **California Management Review**, n. 2, p. 131–151, 1999.

UNEP. **A legal framework for the integration of environmental, social and governance issues into institutional investment**. Freshfields Bruckhaus Deringer, , 2005.

VAN DER WAL, Z.; HUBERTS, L. Value Solidity in Government and Business. **The American Review of Public Administration**, v. 38, n. 3, p. 264–285, 1 set. 2008.

VAN MARREWIJK, M. Concepts and Definitions of CSR and Corporate Sustainability: Between Agency and Communion. **Journal of Business Ethics**, v. 44, n. 2–3, p. 95–105, 2003.

VAN MARREWIJK, M. The Social Dimension of Organizations: Recent experiences with Great Place to Work assessment practices. **Journal of Business Ethics**, v. 55, n. 2, p. 135–146, dez. 2004.

WANG, Y.; PENG, X.; PRYBUTOK, V. The importance of information technology to organizational results within the Baldrige award. **Quality Management Journal**, v. 29, n. 1, p. 3–17, 2022.

WEBER, J.; WASIELESKI, D. M. Corporate Ethics and Compliance Programs: A Report, Analysis and Critique. **Journal of Business Ethics**, v. 112, n. 4, p. 609–626, 2013.

WEBER, O. Environmental, social and governance reporting in China. **Business Strategy and the Environment**, v. 23, n. 5, p. 303–317, 2014.

WECKENMANN, A.; AKKASOGLU, G.; WERNER, T. Quality management - History and trends. **TQM Journal**, v. 27, n. 3, p. 281–293, 2015.

WESTBROOK, R. Action research: a new paradigm for research in production and operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 12, p. 6–20, 1 dez. 1995.

WESTHAUSEN, H.-U. About the calculation of the compliance value and its practical relevance. **Ekonomika**, v. 100, n. 2, p. 171–189, 2021.

WILLIAMS, T. A.; SHEPHERD, D. A. Mixed Method Social Network Analysis: Combining Inductive Concept Development, Content Analysis, and Secondary Data for Quantitative Analysis. **Organizational Research Methods**, v. 20, n. 2, p. 268–298, 8 abr. 2017.

WONG, S. Risk-based thinking for chemical testing. **Accreditation and Quality Assurance**, v. 22, n. 2, p. 103–108, 2017.

WU, S.; HANNIG, J.; LEE, T. C. M. Uncertainty quantification for honest regression trees. **Computational Statistics & Data Analysis**, v. 167, p. 107377, mar. 2022.

WU, X.; LIANG, H. **Discussion the urgency of implementing compliance management systems guidelines standard in China**. International Conference on Advanced Education and Management Engineering. **Anais...**2016.

YADAV, N.; SHANKAR, R.; SINGH, S. P. Impact of Industry4.0/ICTs, Lean Six Sigma and quality management systems on organisational performance. **TQM Journal**, v. 32, n. 4, p. 815–835, 2020.

YADAV, P.; PRASHAR, A. Board gender diversity: implications for environment, social, and governance (ESG) performance of Indian firms. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2022.

ZHANG, X.; LI, F.; ORTIZ, J. Internal risk governance and external capital regulation affecting bank risk-taking and performance: Evidence from P.R. China. **International Review of Economics and Finance**, v. 74, n. 1, p. 276–292, 2021.

ZIMON, D. et al. Environmental effects of ISO 9001 and ISO 14001 management system implementation in SSCM. **TQM Journal**, v. 34, n. 3, p. 418–447, 2022.

ZUPIC, I.; CATER, T. Bibliometric Methods in Management and Organization. **Organizational Research Methods**2, v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.

APÊNDICE A – DADOS REFERENTES ÀS VARIÁVEIS DEPENDENTES

ID	SEC	SEG	VD1	VD2	VD3
S1_01	S1	NM	0.151169456	0.270468189	0.0767
S1_02	S1	NM	0.464295505	0.136921548	0.288
S1_03	S1	NM	0.297377469	0.084234547	0.0135
S1_04	S1	NM	-0.400669836	-0.103330107	0.0848
S1_05	S1	NM	1.174050294	0.151070696	0.0916
S1_06	S1	NM	0.540879312	0.20432506	0.0885
S1_07	S1	NM	0.291859239	-0.088192114	0.0552
S1_08	S1	N2	0.548815046	-0.037994872	0.163
S1_09	S1	N2	-0.075265553	0.293605068	0.1219
S1_10	S1	NM	0.635729744	0.312358253	0.0336
S1_11	S1	NM	0.361396008	0.360481539	0.0857
S1_12	S1	N1	0.456742944	0.350829069	0.0775
S1_13	S1	N2	0.318247671	0.157362885	0.0257
S1_14	S1	N1	0.208016064	0.355528462	0.0689
S1_15	S1	NM	0.135617909	0.312931174	0.0705
S1_16	S1	NM	0.488839687	0.05574468	0.0273
S1_17	S1	NM	0.461140855	-0.034641327	0.1324
S1_18	S1	NM	0.489162227	0.107867882	0.087
S1_19	S1	N2	0.091845211	0.342804407	0.015
S1_20	S1	NM	0.181246786	0.171211277	0.0759
S1_21	S1	NM	0.096703188	0.226405712	0.1245
S1_22	S1	NM	0.66823398	0.275784944	0.0947
S1_23	S1	NM	0.187081079	0.110794984	0.2069
S1_24	S1	NM	0.147981292	0.102662632	0.0808
S1_25	S1	NM	0.183418799	0.272148484	0.0415
S1_26	S1	NM	0.166276163	0.241913683	0.127
S1_27	S1	NM	0.050445818	0.038951904	0.1404
S1_28	S1	NM	0.320611629	0.291150413	0.127
S1_29	S1	NM	0.873769742	0.985666571	0.0779
S1_30	S1	NM	0.352331853	0.365543533	0.0666
S1_31	S1	NM	0.34700732	0.430839756	0.0351
S1_32	S1	NM	-0.655651682	0.58533908	0.1175
S2_01	S2	NM	0.477717157	0.919573594	0.0404
S2_02	S2	NM	0.185229679	0.118797735	0.0104
S2_03	S2	NM	0.283539924	0.659853279	0.0501
S2_04	S2	NM	0.135837161	0.078498964	0.0624
S2_05	S2	NM	0.52172259	0.539618588	-0.0852
S2_06	S2	NM	0.440967304	0.518353345	0.0789
S2_07	S2	N1	-0.085383671	-0.0854582	0.1147
S3_01	S3	NM	-0.329547802	0.12907728	0.1238
S3_02	S3	NM	0.580986353	0.425903495	0.0905
S3_03	S3	NM	0.098090973	0.43918718	0.0649

ID	SEC	SEG	VD1	VD2	VD3
S3_04	S3	NM	-0.068613699	0.186004891	0.0496
S3_05	S3	NM	0.089845161	0.13343173	0.0183
S3_06	S3	NM	0.2889925	0.327202557	0.1933
S3_07	S3	NM	0.306172718	0.496578292	0.0318
S3_08	S3	NM	-0.254267246	0.081056027	0.0816
S3_09	S3	NM	-0.118004194	0.10754911	0.0606
S3_10	S3	NM	-0.010729062	0.065438972	-0.104
S3_11	S3	NM	1.760793973	0.073534779	0.0112
S3_12	S3	NM	-0.125307073	0.2421272	0.075
S3_13	S3	NM	-0.662101971	0.088557407	0.0678
S3_14	S3	NM	0.194746931	0.312605977	0.1922
S3_15	S3	NM	-0.28242212	0.408543529	0.1642
S3_16	S3	NM	-0.166444492	0.41989773	0.1334
S3_17	S3	NM	-0.289164293	0.456561089	0.0467
S3_18	S3	NM	-0.110677062	0.24255842	0.1033
S3_19	S3	NM	0.231169016	-0.239478974	0.0873
S3_20	S3	NM	0.584720611	0.151286035	0.063
S3_21	S3	NM	-0.604145422	0.023541249	0.2857
S3_22	S3	NM	0.297949737	0.106757611	0.1452
S3_23	S3	NM	-0.200213369	0.276881068	0.1413
S3_24	S3	NM	0.147920065	0.203562358	0.1382
S3_25	S3	NM	-0.119644194	0.191243948	0.1047
S3_26	S3	NM	-0.218587194	0.481880117	0.2301
S3_27	S3	NM	-0.077186667	0.203771257	0.0668
S3_28	S3	NM	0.102226208	0.400039738	0.0974
S3_29	S3	NM	0.309589813	0.11370084	0.0362
S3_30	S3	NM	0.013934608	0.615578189	0.1117
S3_31	S3	NM	0.602559709	0.120266722	0.0954
S3_32	S3	NM	-0.150618311	0.617143885	0.0704
S3_33	S3	NM	-0.278686295	0.546160955	-0.2334
S3_34	S3	NM	0.813891778	0.43215047	0.0542
S3_35	S3	NM	0.567874329	0.161158621	0.093
S3_36	S3	N1	1.412797765	0.257664747	0.1239
S3_37	S3	NM	-0.043272475	0.032485867	0.0196
S3_38	S3	N2	0.178607966	0.458905294	0.0488
S3_39	S3	NM	-0.098188762	0.323917628	0.0606
S3_40	S3	NM	0.030553175	0.012134454	0.043
S3_41	S3	NM	-0.424535133	0.747652999	0.0311
S3_42	S3	NM	0.435946962	0.326237817	0.046
S3_43	S3	NM	0.131979425	0.21090971	0
S3_44	S3	NM	0.357990711	0.227986095	0.2255
S3_45	S3	NM	0.339424794	0.191082261	0.0039
S3_46	S3	NM	0.267557597	0.419519475	0
S3_47	S3	NM	-0.402835533	0.300321377	-0.0417
S3_48	S3	NM	0.268047446	0.236525127	0.0539

ID	SEC	SEG	VD1	VD2	VD3
S3_49	S3	NM	0.541842943	0.51884159	0.0936
S3_50	S3	NM	0.017549983	0.221842072	0
S3_51	S3	NM	-0.264419968	0.60196562	0.1013
S3_52	S3	NM	0.403212546	0.284465187	0.0134
S3_53	S3	NM	0.11770688	0.105549794	0.2422
S3_54	S3	NM	-0.635394436	0.15738819	0.0839
S3_55	S3	NM	-0.121629349	0.108468108	0.0823
S3_56	S3	N1	0.177396061	0.113876681	0.1316
S3_57	S3	NM	0.081953947	0.079470705	0.0344
S3_58	S3	NM	0.390759986	0.28732159	0.1833
S3_59	S3	NM	0.122041414	0.230069076	-0.1004
S3_60	S3	NM	-0.046305795	0.238559136	0.0807
S3_61	S3	NM	0.144106565	0.207269146	-0.1903
S3_62	S3	NM	-0.099470042	0.197592604	0.0537
S4_01	S4	NM	0.023249258	0.408321272	0.0775
S4_02	S4	NM	0.297346736	0.635345845	0.1395
S4_03	S4	NM	-0.044652202	0.23867487	0.0883
S4_04	S4	NM	-0.016057283	0.338156203	0.0916
S4_05	S4	NM	0.254132236	0.463642905	0.1198
S4_06	S4	NM	-0.613160052	0.95018089	0.1166
S4_07	S4	NM	0.163090148	0.375476247	0.026
S4_08	S4	NM	0.252493276	0.454960078	-0.0647
S4_09	S4	NM	0.006086005	-0.006333591	0.2861
S4_10	S4	NM	0.044934656	0.286226487	0.0452
S4_11	S4	NM	0.2311312	-0.00941777	0.0816
S4_12	S4	NM	0.210451917	0.213786814	0.0542
S4_13	S4	NM	0.374559882	0.261881182	0.0314
S4_14	S4	NM	0.102127598	0.274753324	-0.003
S4_15	S4	NM	0.058709841	0.203037227	-0.0054
S4_16	S4	NM	0.193236911	0.427284536	0.0854
S4_17	S4	NM	0.178890211	0.381391156	0.0478
S4_18	S4	NM	-0.363201371	-0.59452857	0.0451
S4_19	S4	NM	0.371650811	0.529078633	0.2002
S4_20	S4	NM	0.28915939	0.240578519	-0.0012
S5_01	S5	NM	0.186595357	0.276341938	0.026
S5_02	S5	NM	-0.025725203	0.173634835	0.0245
S5_03	S5	N1	0.319814851	0.152762902	0.0972
S5_04	S5	NM	0.234298898	0.296509061	0.1265
S5_05	S5	N2	0.148849895	0.179906139	0.1485
S5_06	S5	NM	0.063492803	0.079236181	-0.0509
S5_07	S5	NM	0.165478558	0.788582978	0.0085
S5_08	S5	NM	-0.002072441	0.227742143	0.0298
S5_09	S5	NM	-0.474592868	0.126219119	0
S5_10	S5	N2	0.156286893	0.663668763	0.0271
S5_11	S5	N1	-0.141900458	0.136073479	0.1033

ID	SEC	SEG	VD1	VD2	VD3
S5_12	S5	N2	0.468776554	0.583166242	0.0674
S5_13	S5	N2	0.408470797	1.044098948	0.0423
S5_14	S5	NM	-0.22544802	0.42781812	0.076
S5_15	S5	NM	0.374845849	0.117475474	0.3189
S5_16	S5	NM	0.149787323	0.209815803	0.0718
S5_17	S5	NM	0.026864436	0.208766687	0.1183
S5_18	S5	NM	0.357874869	0.382793551	0.0757
S5_19	S5	N1	1.02898035	0.218663473	0.0668
S5_20	S5	N2	0.685757556	0.766814206	0.0856
S5_21	S5	N1	0.068456265	0.188656288	0.1185
S5_22	S5	N1	0.023432727	0.024205394	0.0506
S5_23	S5	NM	0.07586982	0.027141976	0.0969
S5_24	S5	NM	0.382424927	0.667436955	-0.0309
S5_25	S5	NM	0.120339664	0.17639416	0.1344
S5_26	S5	N1	-0.032948119	0.133243023	-0.0062
S5_27	S5	NM	0.192322331	0.412500555	0.0924
S5_28	S5	NM	0.189415575	0.170049828	0
S5_29	S5	N1	0.0904361	0.138725873	0.1228
S5_30	S5	N1	0.467247366	0.204733972	0.0424
S5_31	S5	NM	0.23306034	0.23878959	0.1467
S5_32	S5	NM	0.137449674	0.187756076	0.1173
S6_01	S6	NM	0.099562067	0.209648942	0.0931
S6_02	S6	N1	0.345836643	0.308633601	0.0285
S6_03	S6	N1	0.167343809	0.258573072	0
S6_04	S6	N1	0.156672349	0.258573072	0.0925
S6_05	S6	NM	-0.157566924	-0.102512678	0.0803
S6_06	S6	NM	-0.3481022	0.206543791	0.0519
S6_07	S6	N2	0.425232924	0.270478001	0.0467
S6_08	S6	NM	0.169181493	0.227024592	0
S6_09	S6	N1	0.065699613	0.365877449	0
S6_10	S6	N1	0.04047343	0.52011469	0.0536
S6_11	S6	N1	0.322975769	0.388785623	0.0459
S6_12	S6	NM	0.871672635	0.431732603	0.0702
S6_13	S6	NM	-0.039129294	0.243945258	0.0602
S6_14	S6	N1	0.507744713	0.251520445	0.1703
S6_15	S6	N2	0.148024002	0.255732271	0.0698
S6_16	S6	NM	0.149456596	0.485352578	0.0675
S6_17	S6	NM	0.378101007	0.279395207	0.0202
S7_01	S7	NM	0.232778832	0.44269514	0.0436
S7_02	S7	NM	0.828436847	0.546597247	0.0198
S7_03	S7	NM	0.279523267	0.511913697	-0.1205
S7_04	S7	NM	0.223685913	0.40448641	0.3126
S7_05	S7	NM	0.782611399	0.483666565	0.1025
S7_06	S7	N2	0.213767073	0.304453129	0.0964
S7_07	S7	NM	0.312332281	1.018410463	0.078

ID	SEC	SEG	VD1	VD2	VD3
S7_08	S7	NM	1.097710659	0.794449937	0.1968
S7_09	S7	N2	-0.044537031	1.137169166	0.1057
S7_10	S7	NM	0.204921798	0.21044346	0.0833
S7_11	S7	NM	0.130731035	0.267517253	0.2164
S8_01	S8	NM	0.105504563	0.060239061	-0.1146
S8_02	S8	NM	-0.028834768	0.395336045	0.0282
S8_03	S8	NM	0.064879721	0.105078763	0
S8_04	S8	NM	0.45973624	0.486010225	0.0805
S8_05	S8	NM	0.086443222	0.052871134	0.2771
S8_06	S8	NM	-0.250483362	0.21828496	0.0805
S8_07	S8	NM	-0.001720416	0.131016757	0.0778
S8_08	S8	NM	-0.158082885	0.160316019	0.1096
S8_09	S8	NM	0.126479588	0.424479688	0.103
S8_10	S8	NM	0.03523464	0.433069084	0.0815
S8_11	S8	NM	0.333664713	0.667219024	-0.1493
S8_12	S8	NM	0.001410433	0.740657678	-0.0197
S8_13	S8	NM	-0.163008875	0.273122602	0.0383
S8_14	S8	NM	0.195420841	0.192350571	-0.0093
S8_15	S8	NM	0.241451527	0.222936007	0.0522
S8_16	S8	NM	0.109754086	0.199713138	0.0811
S8_17	S8	NM	0.117088773	0.274012057	0.3887
S8_18	S8	NM	0.333777797	0.243717465	0.1063
S8_19	S8	NM	0.001164196	0.212370744	-0.0055
S9_01	S9	NM	0.049510206	1.130497499	0
S9_02	S9	NM	-0.138143929	0.443479256	0.0644
S9_03	S9	NM	0.333770215	0.555855054	0.0363
S9_04	S9	NM	-0.226795669	0.458255461	0.0518
S9_05	S9	NM	-0.125794306	0.798168435	0.0012
S9_06	S9	NM	-0.321988216	0.16357139	-0.0543
S9_07	S9	NM	-0.038844652	0.629123955	0.1101
S9_08	S9	NM	0.488062738	0.219341663	0.041
S9_09	S9	NM	-0.064691582	0.379464687	0.0763
S9_10	S9	NM	-0.591301917	0.837424633	-0.0142
S10_01	S10	NM	0.275165188	1.346343455	0.0555
S10_02	S10	N2	0.62184179	0.162503954	0.0914
S10_03	S10	NM	0.298084005	0.335908103	0.054
S10_04	S10	N2	-0.358603615	0.165902832	0
S10_05	S10	NM	0.296914761	0.276661938	0.1188
S10_06	S10	N2	0.228457625	0.13563215	0.0196
S10_07	S10	NM	0.134730946	0.1454946	0.1804
S10_08	S10	NM	0.168578551	0.585694256	0.1165
S10_09	S10	N2	0.175275962	0.201635406	0.0079
S10_10	S10	NM	0.484486243	0.262892877	0.0374
S10_11	S10	NM	0.162567777	0.137337133	0.1268
S10_12	S10	NM	0.020508753	0.080686058	0.1034

ID	SEC	SEG	VD1	VD2	VD3
S10_13	S10	NM	0.055537177	0.948083744	0.1073
S10_14	S10	N2	0.201350745	0.400636791	0.0709
S10_15	S10	N2	0.147747279	0.131208718	-0.1006
S10_16	S10	N1	0.110314827	0.177771131	0.137
S10_17	S10	N1	0.318235468	0.129190021	0.5599
S10_18	S10	NM	0.067881259	0.195315702	0.2187
S10_19	S10	N2	0.170618188	0.251213817	0.2366
S10_20	S10	N1	0.160403243	0.21503936	0.0281
S10_21	S10	NM	0.109888886	0.122211014	0.0859
S10_22	S10	NM	0.339628604	0.138487275	0.6376

APÊNDICE B – DADOS REFERENTES À TEMÁTICA AMBIENTAL

ID	SEC	SEG	VA1	VA2	VA3	VA4	VA5	VA6	VA7	VA8	VA9	VA10
S1_01	S1	NM	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S1_02	S1	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S1_03	S1	NM	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
S1_04	S1	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_05	S1	NM	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
S1_06	S1	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_07	S1	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
S1_08	S1	N2	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
S1_09	S1	N2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_10	S1	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_11	S1	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_12	S1	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_13	S1	N2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_14	S1	N1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_15	S1	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_16	S1	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_17	S1	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_18	S1	NM	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
S1_19	S1	N2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
S1_20	S1	NM	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S1_21	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
S1_22	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_23	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_24	S1	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_25	S1	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_26	S1	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_27	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_28	S1	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_29	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S1_30	S1	NM	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
S1_31	S1	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_32	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S2_01	S2	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S2_02	S2	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S2_03	S2	NM	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
S2_04	S2	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S2_05	S2	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
S2_06	S2	NM	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
S2_07	S2	N1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
S3_01	S3	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_02	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_03	S3	NM	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0

ID	SEC	SEG	VA1	VA2	VA3	VA4	VA5	VA6	VA7	VA8	VA9	VA10
S3_04	S3	NM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S3_05	S3	NM	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
S3_06	S3	NM	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
S3_07	S3	NM	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
S3_08	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_09	S3	NM	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
S3_10	S3	NM	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
S3_11	S3	NM	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
S3_12	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_13	S3	NM	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
S3_14	S3	NM	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
S3_15	S3	NM	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
S3_16	S3	NM	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
S3_17	S3	NM	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
S3_18	S3	NM	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
S3_19	S3	NM	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
S3_20	S3	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_21	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_22	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_23	S3	NM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S3_24	S3	NM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S3_25	S3	NM	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
S3_26	S3	NM	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
S3_27	S3	NM	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
S3_28	S3	NM	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
S3_29	S3	NM	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
S3_30	S3	NM	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0
S3_31	S3	NM	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
S3_32	S3	NM	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S3_33	S3	NM	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
S3_34	S3	NM	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
S3_35	S3	NM	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
S3_36	S3	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
S3_37	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_38	S3	N2	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0
S3_39	S3	NM	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
S3_40	S3	NM	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
S3_41	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_42	S3	NM	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
S3_43	S3	NM	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S3_44	S3	NM	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S3_45	S3	NM	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
S3_46	S3	NM	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S3_47	S3	NM	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0
S3_48	S3	NM	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1

ID	SEC	SEG	VA1	VA2	VA3	VA4	VA5	VA6	VA7	VA8	VA9	VA10
S5_12	S5	N2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_13	S5	N2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_14	S5	NM	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
S5_15	S5	NM	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
S5_16	S5	NM	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
S5_17	S5	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_18	S5	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_19	S5	N1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
S5_20	S5	N2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
S5_21	S5	N1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
S5_22	S5	N1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S5_23	S5	NM	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
S5_24	S5	NM	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
S5_25	S5	NM	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
S5_26	S5	N1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S5_27	S5	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S5_28	S5	NM	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
S5_29	S5	N1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
S5_30	S5	N1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
S5_31	S5	NM	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
S5_32	S5	NM	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
S6_01	S6	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6_02	S6	N1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
S6_03	S6	N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6_04	S6	N1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_05	S6	NM	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
S6_06	S6	NM	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
S6_07	S6	N2	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
S6_08	S6	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6_09	S6	N1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_10	S6	N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
S6_11	S6	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_12	S6	NM	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0
S6_13	S6	NM	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S6_14	S6	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_15	S6	N2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6_16	S6	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6_17	S6	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7_01	S7	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S7_02	S7	NM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S7_03	S7	NM	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
S7_04	S7	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7_05	S7	NM	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
S7_06	S7	N2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7_07	S7	NM	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1

ID	SEC	SEG	VA1	VA2	VA3	VA4	VA5	VA6	VA7	VA8	VA9	VA10
S7_08	S7	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S7_09	S7	N2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7_10	S7	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7_11	S7	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S8_01	S8	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S8_02	S8	NM	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
S8_03	S8	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
S8_04	S8	NM	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
S8_05	S8	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S8_06	S8	NM	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
S8_07	S8	NM	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
S8_08	S8	NM	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
S8_09	S8	NM	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
S8_10	S8	NM	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
S8_11	S8	NM	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
S8_12	S8	NM	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
S8_13	S8	NM	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
S8_14	S8	NM	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
S8_15	S8	NM	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
S8_16	S8	NM	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
S8_17	S8	NM	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
S8_18	S8	NM	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
S8_19	S8	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
S9_01	S9	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S9_02	S9	NM	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
S9_03	S9	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S9_04	S9	NM	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
S9_05	S9	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S9_06	S9	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S9_07	S9	NM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S9_08	S9	NM	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
S9_09	S9	NM	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
S9_10	S9	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S10_01	S10	NM	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
S10_02	S10	N2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
S10_03	S10	NM	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
S10_04	S10	N2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S10_05	S10	NM	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
S10_06	S10	N2	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
S10_07	S10	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S10_08	S10	NM	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
S10_09	S10	N2	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
S10_10	S10	NM	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
S10_11	S10	NM	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
S10_12	S10	NM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

ID	SEC	SEG	VA1	VA2	VA3	VA4	VA5	VA6	VA7	VA8	VA9	VA10
S10_13	S10	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S10_14	S10	N2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
S10_15	S10	N2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
S10_16	S10	N1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
S10_17	S10	N1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
S10_18	S10	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S10_19	S10	N2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
S10_20	S10	N1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
S10_21	S10	NM	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
S10_22	S10	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

APÊNDICE C – DADOS REFERENTES À TEMÁTICA SOCIAL

ID	SEC	SEG	VS1	VS2	VS3	VS4	VS5	VS6	VS7	VS8	VS9	VS10
S1_01	S1	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_02	S1	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
S1_03	S1	NM	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
S1_04	S1	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_05	S1	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S1_06	S1	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
S1_07	S1	NM	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
S1_08	S1	N2	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
S1_09	S1	N2	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
S1_10	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_11	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_12	S1	N1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_13	S1	N2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S1_14	S1	N1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_15	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_16	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S1_17	S1	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_18	S1	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_19	S1	N2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_20	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_21	S1	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_22	S1	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_23	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_24	S1	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_25	S1	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_26	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_27	S1	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_28	S1	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_29	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_30	S1	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_31	S1	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S1_32	S1	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S2_01	S2	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S2_02	S2	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
S2_03	S2	NM	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
S2_04	S2	NM	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S2_05	S2	NM	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
S2_06	S2	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S2_07	S2	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_01	S3	NM	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
S3_02	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_03	S3	NM	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0

ID	SEC	SEG	VS1	VS2	VS3	VS4	VS5	VS6	VS7	VS8	VS9	VS10
S3_04	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
S3_05	S3	NM	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
S3_06	S3	NM	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3_07	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_08	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_09	S3	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_10	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
S3_11	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
S3_12	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_13	S3	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_14	S3	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
S3_15	S3	NM	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
S3_16	S3	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
S3_17	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
S3_18	S3	NM	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
S3_19	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
S3_20	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_21	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_22	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_23	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_24	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
S3_25	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_26	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_27	S3	NM	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
S3_28	S3	NM	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
S3_29	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_30	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
S3_31	S3	NM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_32	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
S3_33	S3	NM	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
S3_34	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
S3_35	S3	NM	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
S3_36	S3	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
S3_37	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_38	S3	N2	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
S3_39	S3	NM	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
S3_40	S3	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_41	S3	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
S3_42	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_43	S3	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_44	S3	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_45	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
S3_46	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_47	S3	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S3_48	S3	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

ID	SEC	SEG	VS1	VS2	VS3	VS4	VS5	VS6	VS7	VS8	VS9	VS10
S5_12	S5	N2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_13	S5	N2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_14	S5	NM	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
S5_15	S5	NM	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
S5_16	S5	NM	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
S5_17	S5	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_18	S5	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_19	S5	N1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
S5_20	S5	N2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S5_21	S5	N1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
S5_22	S5	N1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
S5_23	S5	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
S5_24	S5	NM	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
S5_25	S5	NM	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1
S5_26	S5	N1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S5_27	S5	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S5_28	S5	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S5_29	S5	N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S5_30	S5	N1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
S5_31	S5	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S5_32	S5	NM	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_01	S6	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_02	S6	N1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_03	S6	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_04	S6	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_05	S6	NM	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1
S6_06	S6	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_07	S6	N2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_08	S6	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_09	S6	N1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_10	S6	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_11	S6	N1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
S6_12	S6	NM	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
S6_13	S6	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_14	S6	N1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
S6_15	S6	N2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_16	S6	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S6_17	S6	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7_01	S7	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S7_02	S7	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S7_03	S7	NM	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
S7_04	S7	NM	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7_05	S7	NM	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
S7_06	S7	N2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S7_07	S7	NM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

ID	SEC	SEG	VS1	VS2	VS3	VS4	VS5	VS6	VS7	VS8	VS9	VS10
S10_13	S10	NM	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
S10_14	S10	N2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S10_15	S10	N2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
S10_16	S10	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
S10_17	S10	N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S10_18	S10	NM	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
S10_19	S10	N2	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
S10_20	S10	N1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
S10_21	S10	NM	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
S10_22	S10	NM	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0

ID	SEC	SEG	VG1	VG2	VG3	VG4	VG5	VG6	VG7	VG8	VG9	VG10	VG11	VG12
S3_04	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_05	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S3_06	S3	NM	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
S3_07	S3	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_08	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_09	S3	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_10	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_11	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S3_12	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_13	S3	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_14	S3	NM	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
S3_15	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_16	S3	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S3_17	S3	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S3_18	S3	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S3_19	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3_20	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3_21	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_22	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_23	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3_24	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_25	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_26	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_27	S3	NM	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_28	S3	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
S3_29	S3	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_30	S3	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_31	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_32	S3	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_33	S3	NM	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S3_34	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_35	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3_36	S3	N1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S3_37	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_38	S3	N2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_39	S3	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_40	S3	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
S3_41	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_42	S3	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_43	S3	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_44	S3	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_45	S3	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_46	S3	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_47	S3	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S3_48	S3	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0

ID	SEC	SEG	VG1	VG2	VG3	VG4	VG5	VG6	VG7	VG8	VG9	VG10	VG11	VG12
S7_08	S7	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S7_09	S7	N2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
S7_10	S7	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S7_11	S7	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S8_01	S8	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S8_02	S8	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S8_03	S8	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S8_04	S8	NM	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
S8_05	S8	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S8_06	S8	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S8_07	S8	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S8_08	S8	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S8_09	S8	NM	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
S8_10	S8	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
S8_11	S8	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S8_12	S8	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S8_13	S8	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S8_14	S8	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S8_15	S8	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S8_16	S8	NM	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
S8_17	S8	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S8_18	S8	NM	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
S8_19	S8	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
S9_01	S9	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S9_02	S9	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S9_03	S9	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S9_04	S9	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S9_05	S9	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S9_06	S9	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S9_07	S9	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S9_08	S9	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
S9_09	S9	NM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S9_10	S9	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S10_01	S10	NM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S10_02	S10	N2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
S10_03	S10	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
S10_04	S10	N2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S10_05	S10	NM	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S10_06	S10	N2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
S10_07	S10	NM	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
S10_08	S10	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S10_09	S10	N2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S10_10	S10	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
S10_11	S10	NM	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
S10_12	S10	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1

ID	SEC	SEG	VG1	VG2	VG3	VG4	VG5	VG6	VG7	VG8	VG9	VG10	VG11	VG12
S10_13	S10	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
S10_14	S10	N2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S10_15	S10	N2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S10_16	S10	N1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
S10_17	S10	N1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
S10_18	S10	NM	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
S10_19	S10	N2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S10_20	S10	N1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
S10_21	S10	NM	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
S10_22	S10	NM	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0

APÊNDICE E – DADOS REFERENTES À TEMÁTICA GOVERNANÇA (VG13 À VG24)

ID	SEC	SEG	VG13	VG14	VG15	VG16	VG17	VG18	VG19	VG20	VG21	VG22	VG23	VG24
S1_01	S1	NM	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
S1_02	S1	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
S1_03	S1	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
S1_04	S1	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
S1_05	S1	NM	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
S1_06	S1	NM	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
S1_07	S1	NM	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
S1_08	S1	N2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0
S1_09	S1	N2	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
S1_10	S1	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_11	S1	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_12	S1	N1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
S1_13	S1	N2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
S1_14	S1	N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_15	S1	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S1_16	S1	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_17	S1	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S1_18	S1	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S1_19	S1	N2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_20	S1	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_21	S1	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S1_22	S1	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
S1_23	S1	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
S1_24	S1	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
S1_25	S1	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_26	S1	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_27	S1	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_28	S1	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S1_29	S1	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
S1_30	S1	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S1_31	S1	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
S1_32	S1	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S2_01	S2	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S2_02	S2	NM	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
S2_03	S2	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S2_04	S2	NM	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S2_05	S2	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
S2_06	S2	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
S2_07	S2	N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
S3_01	S3	NM	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
S3_02	S3	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S3_03	S3	NM	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0

ID	SEC	SEG	VG13	VG14	VG15	VG16	VG17	VG18	VG19	VG20	VG21	VG22	VG23	VG24
S3_49	S3	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S3_50	S3	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
S3_51	S3	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S3_52	S3	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
S3_53	S3	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
S3_54	S3	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S3_55	S3	NM	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
S3_56	S3	N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S3_57	S3	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
S3_58	S3	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
S3_59	S3	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S3_60	S3	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
S3_61	S3	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S3_62	S3	NM	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
S4_01	S4	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
S4_02	S4	NM	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
S4_03	S4	NM	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
S4_04	S4	NM	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
S4_05	S4	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
S4_06	S4	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
S4_07	S4	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
S4_08	S4	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_09	S4	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_10	S4	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
S4_11	S4	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_12	S4	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_13	S4	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_14	S4	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_15	S4	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_16	S4	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_17	S4	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_18	S4	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_19	S4	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S4_20	S4	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S5_01	S5	NM	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
S5_02	S5	NM	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
S5_03	S5	N1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
S5_04	S5	NM	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
S5_05	S5	N2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
S5_06	S5	NM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_07	S5	NM	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
S5_08	S5	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_09	S5	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S5_10	S5	N2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
S5_11	S5	N1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0

ID	SEC	SEG	VG13	VG14	VG15	VG16	VG17	VG18	VG19	VG20	VG21	VG22	VG23	VG24
S7_08	S7	NM	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
S7_09	S7	N2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S7_10	S7	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
S7_11	S7	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S8_01	S8	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S8_02	S8	NM	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
S8_03	S8	NM	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
S8_04	S8	NM	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
S8_05	S8	NM	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
S8_06	S8	NM	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
S8_07	S8	NM	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
S8_08	S8	NM	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
S8_09	S8	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S8_10	S8	NM	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
S8_11	S8	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
S8_12	S8	NM	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1
S8_13	S8	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S8_14	S8	NM	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
S8_15	S8	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
S8_16	S8	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
S8_17	S8	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
S8_18	S8	NM	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
S8_19	S8	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S9_01	S9	NM	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
S9_02	S9	NM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S9_03	S9	NM	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
S9_04	S9	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
S9_05	S9	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S9_06	S9	NM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S9_07	S9	NM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
S9_08	S9	NM	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
S9_09	S9	NM	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
S9_10	S9	NM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
S10_01	S10	NM	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
S10_02	S10	N2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S10_03	S10	NM	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
S10_04	S10	N2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S10_05	S10	NM	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
S10_06	S10	N2	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
S10_07	S10	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
S10_08	S10	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
S10_09	S10	N2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
S10_10	S10	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
S10_11	S10	NM	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
S10_12	S10	NM	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1

