UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL E DESEMPENHO
FINANCEIRO DAS EMPRESAS: EVIDÊNCIAS DO BRASIL**

José Renato Kitahara

Orientador: Prof. Dr. José Augusto Giesbrecht da Silveira

São Paulo

2012

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

JOSÉ RENATO KITAHARA

**RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL E DESEMPENHO
FINANCEIRO DAS EMPRESAS: EVIDÊNCIAS DO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Augusto Giesbrecht da Silveira

Versão corrigida

Original arquivado na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

SÃO PAULO

2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Kitahara, José Renato

Responsabilidade social empresarial e desempenho financeiro
das empresas : evidências do Brasil / José Renato Kitahara. --
São Paulo, 2012.
332 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2012.
Orientador: José Augusto Giesbrecht da Silveira.

1. Responsabilidade social 2. Estratégia empresarial 3. Análise
estatística de dados 4. Estatística aplicada I. Universidade de São Paulo.
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.408

**Dedico esse trabalho a meus pais Cirene e Yaemi, a
minha esposa Maria Inês, a meus filhos Fernanda e
Rodrigo e a meus irmãos Silvia e Choji.**

Agradeço a Deus, que me tem dado força e inspiração em todos os momentos da minha vida, pela graça de realizar mais esse sonho.

Agradeço aos meus pais, Cirene e Yaemi, que me trouxeram ao mundo, me cobriram de amor, forjaram meu caráter, sempre me incentivaram e me ensinaram a ajudar o próximo com dedicação e honestidade.

Agradeço à minha amada esposa Maria Inês pelo amor, companheirismo, paciência e total apoio em todos os momentos de nossa convivência. Sem ela nada teria acontecido. Aos meus filhos, Fernanda e Rodrigo, pelo apoio e compreensão pelo pouco tempo que dediquei a eles por conta deste trabalho e tantos outros.

Agradeço aos meus irmãos Silvia e Choji pelo companheirismo de todas as horas e pelo apoio em cuidar de nossos pais.

Agradeço aos meus sogros Francisco e Maria pela filha que me traz tanta felicidade, realização e equilíbrio.

Agradeço ao Prof. Silveira, meu orientador, por toda a dedicação e condução do trabalho. Sua experiência e amizade tornaram o desenvolvimento do trabalho uma tarefa desafiante, motivadora e muito agradável.

Agradeço aos professores Paulo Feldmann, Hong Yuh Ching, Mario Tanabe e Adriana Madeira, participantes da banca de defesa pelas valiosas sugestões para este trabalho.

Agradeço ao IBASE pela iniciativa e esforço em criar e divulgar os Balanços Sociais, cuja riqueza de informações permitiu o desenvolvimento deste trabalho.

**“Nada te perturbe, nada te assuste, pois tudo passa.
Só Deus não muda. Com paciência tudo se alcança.
Quem a Deus tem, nada lhe falta, só Deus basta!”**

Santa Teresa de Jesus

RESUMO

Enquanto a Administração de Empresas evoluiu muito no último século e trouxe vasto ferramental aos gestores de empresas, o tema da Responsabilidade Social Empresarial (RSE) não acompanhou essa evolução e ainda não dispõe de conceitos sólidos e ferramental de apoio aos gestores. Isso justifica o presente estudo, que objetiva identificar, empiricamente, o comportamento das empresas que operam no Brasil, referente aos seus investimentos em ações de RSE e suas relações com o Desempenho Financeiro (DF), com base na Receita Líquida (RL) e no Resultado Operacional (RO). A partir de uma amostra de 2064 Balanços Sociais padrão IBASE (BS) de 378 empresas, no período entre 1996 e 2010, o estudo buscou resposta a oito perguntas de pesquisa e encontrou comportamentos estatisticamente significativos em todas elas. Os resultados indicam que existe relacionamento direto entre a RL e os investimentos em RSE. Existe também um relacionamento direto entre o RO-Positivo e os investimentos em RSE. Nos casos em que o RO é negativo, o relacionamento com os investimentos em RSE está associado ao valor absoluto do RO-Negativo, o que pode ser uma relação dependente da RL ou do porte da empresa. O setor de atuação das empresas é um fator que segmenta comportamentos característicos das empresas e nem todas as turbulências conjunturais nacionais e internacionais impactam e influenciam as decisões de investimentos em RSE e o DF das empresas de forma semelhante. Os modelos matemáticos que relacionam a RL com os investimentos em RSE têm melhor capacidade explicativa que os modelos correspondentes que relacionam o RO a esses mesmos investimentos, sendo que o setor de atuação é um diferenciador significativo. Não foram encontradas diferenças significativas na qualidade explicativa dos modelos matemáticos que consideraram o DF do ano-base e do ano anterior em relação às decisões de investimentos em RSE e, mais, a composição do portfólio de investimento em RSE varia em função do setor e do ano de publicação dos BSs.

Palavras-Chave: Responsabilidade social, Estratégia empresarial, Análise estatística de dados, Estatística aplicada.

ABSTRACT

While Business Management was much developed during the last hundred years and accumulated a lot of management tools to managers of companies, the theme of Corporate Social Responsibility (CSR) has only received tangential attention and does not yet have solid concepts and tools to support managers. This lack of similar evolution justifies the present study, which aims to identify, empirically, the behavior of companies operating in Brazil, related to their investments in activities of CSR and its relations with Financial Performance (FP), based on Net Income (NI) and Operational Results (OR). From a sample of 2064 IBASE Social Accounting Balances (SAB) of 378 companies between 1996 and 2010, the study sought to answer eight research questions and found statistically significant behavior in all of them. The results indicate that there is direct relationship between the NI and investments in CSR. There is also a direct relationship between the OR-Positive and investments in CSR. When OR is negative, the relationship between CSR investment is associated with the absolute value of OR-negative, which may be a dependent relationship of NI or size of the company. The business sector is a factor that segments the characteristic behaviors of companies, and not all national and international economic turmoil impact and influence investment decisions in CSR and FP of firms with the same magnitude. The mathematical models that relate the NI with investments in CSR have better explanatory power than models that relate the OR corresponding to such investments, and the sector of activity is a significant differentiator. There were no significant differences in the explanatory quality of mathematical models that considered the FP for the base year and the year before, in relation to decisions on investments in CSR,, and the composition of the investment in CSR portfolio varies by sector and year of publication of SABs.

Keywords: Social Corporate Responsibility, Enterprise Strategy, Statistical Data Analysis, Applied Statistics.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	4
LISTA DE TABELAS	9
LISTA DE FIGURAS	15
LISTA DE FIGURAS	15
1 O PROBLEMA DA PESQUISA	19
1.1 Introdução	19
1.2 Formulação do problema da pesquisa (Perguntas da Pesquisa)	20
1.3 Justificativa do estudo	23
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	28
2.1 Introdução	28
2.2 A evolução do conceito de RSE	29
2.3 RSE com a filantropia e outras ações sociais	35
2.4 RSE e o consumidor	38
2.5 RSE e o alinhamento com a estratégia do negócio	40
2.5.1 Introdução	40
2.5.2 As mudanças de paradigmas sob a Teoria dos Três Pilares (<i>Triple Bottom Line</i>)	41
2.5.3 Estratégia e Sociedade, a ligação entre a vantagem competitiva e a RSE	44
2.5.4 A empresa verde	49
2.6 RSE e o Valor da Empresa	52
2.7 RSE e o Desempenho Financeiro	54
2.8 Instrumentos gerenciais e ISO 26000	63
2.9 O Balanço Social padrão IBASE	66
2.10 Considerações sobre a fundamentação teórica	74
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	75
3.1 Introdução	75
3.2 Justificativa do ferramental matemático utilizado	77
3.3 Delimitação da pesquisa	81
3.4 Os Setores de Atuação das Empresas	81
3.5 A Amostra	83
3.6 O Modelo da Pesquisa	86
3.7 As variáveis do modelo da pesquisa	87
3.8 Construção dos modelos matemáticos	90
3.9 Métodos de validação no tratamento de Modelos Lineares	94
3.9.1 Introdução	94
3.9.2 Avaliação da aderência à Distribuição Normal	94
3.9.3 Avaliação da parcimônia de variáveis nos modelos matemáticos	95
3.9.4 Exame dos dados amostrais	96
3.9.5 Teste de validação da existência de um modelo matemático	97
3.9.6 Avaliação da capacidade explicativa do modelo matemático (R Quadrado)	97
3.9.7 Avaliação da capacidade explicativa do modelo matemático (CV Erro Padrão)	99
3.9.8 Teste de validação dos coeficientes das variáveis do modelo matemático	100
3.9.9 Avaliação da multicolinearidade no modelo matemático	101
3.9.10 Avaliação da homocedasticidade do erro no modelo matemático	103
3.10 Métodos de validação no tratamento da Análise Fatorial	103
4 EXAME DOS DADOS	105
4.1 Introdução	105

4.2	Exame das variáveis da amostra.....	106
4.3	Análise dos Dados Perdidos” (<i>missings</i>).....	109
4.4	Exame das Observações Atípicas (<i>Outliers</i>)	114
4.5	Tratamento da Influência da Inflação Monetária	120
5	Respostas às perguntas de pesquisa	122
5.1	Introdução.....	122
5.2	Pergunta 1 (Existe relação entre investimentos em RSE e RL?).....	123
5.2.1	Resposta 1.....	123
5.2.2	Desenvolvimento da análise 1	124
5.3	Pergunta 2 (Qual o comportamento da empresa com RO positivo ou negativo perante RSE?) 128	
5.3.1	Resposta 2.....	128
5.3.2	Desenvolvimento da análise 2	130
5.4	Pergunta 3 (Qual a relação entre investimentos em RSE e o RO?).....	134
5.4.1	Resposta 3.....	134
5.4.2	Desenvolvimento da análise 3	136
5.5	Pergunta 4 (Qual o comportamento setorial perante investimentos em RSE?).....	143
5.5.1	Introdução.....	143
5.5.2	Resposta 4.....	144
5.5.3	Desenvolvimento da análise 4	145
5.6	Pergunta 5 (Turbulências conjunturais afetam os investimentos em RSE?)	159
5.6.1	Introdução.....	159
5.6.2	Resposta 5.....	161
5.6.3	Desenvolvimento da análise 5	162
5.7	Pergunta 6 (RL ou RO: qual variável explica melhor os investimentos em RSE?) 175	
5.7.1	Resposta 6.....	175
5.7.2	Desenvolvimento da análise 6	176
5.8	Pergunta 7 (Ano anterior ou ano-base: qual fator explica melhor a relação DF x os investimentos em RSE?).....	182
5.8.1	Resposta 7a.....	182
5.8.2	Resposta 7b.....	183
5.8.3	Desenvolvimento da análise 7a	183
5.8.4	Desenvolvimento da análise 7b	191
5.9	Pergunta 8 (Setor e Ano influenciam o portfólio de investimentos em RSE?)	195
5.9.1	Resposta 8.....	195
5.9.2	Desenvolvimento da análise 8	196
6	CONCLUSÃO	208
6.1	Conclusões e Recomendações	208
6.2	Limitações do estudo e sugestão para pesquisas futuras	212
7	REFERÊNCIAS.....	216
8	APÊNDICES.....	223
8.1	APÊNDICE A – Tratamento de Missings.....	223
8.2	APÊNDICE B – Tratamento para identificação de outliers	239
8.2.1	Modelo 1.....	239
8.2.2	Modelo 2.....	241
8.2.3	Modelo 3.....	243
8.2.4	Modelo 4.....	245
8.2.5	Modelo 5.....	246
8.2.6	Modelo 6.....	248
8.2.7	Modelo 7.....	249

8.2.8	Modelo 8.....	251
8.2.9	Modelo 9.....	252
8.2.10	Modelo 10.....	253
8.2.11	Modelo 11 e 12.....	255
8.2.12	Modelo 13 e 14.....	259
8.2.13	Modelo 15 e 16.....	261
8.2.14	Modelo 17 e 18.....	263
8.2.15	Modelo 19 e 20.....	265
8.2.16	Modelo 21 e 22.....	267
8.2.17	Modelo 23 e 24.....	271
8.2.18	Modelo 25 e 26.....	273
8.2.19	Modelo 27 e 28.....	275
8.2.20	Modelo 29 e 30.....	277
8.3	APÊNDICE C – Estatística Descritiva da amostra	279
8.4	APÊNDICE D – Boxplots ampliados da participação percentual de investimentos Internos/ Externos/ Ambientais de RSE	288
8.5	APÊNDICE E – Boxplots ampliados dos investimentos em RSE	298
8.6	APÊNDICE F – Gráficos ampliados	317
8.7	APÊNDICE G – Equações dos modelos matemáticos do estudo	321
9	ANEXO A - Balanço Social padrão IBASE – Padrão Empresas (versão 2010).....	331

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%.Chefe.Mulher:	variável do BS - Indicadores de RRHH - % cargos de chefia ocupados por mulheres
%.Chefe.Negros:	variável do BS - Indicadores de RRHH - % cargos de chefia ocupados por negros
ANEEL:	Agência Nacional de Energia Elétrica
Ano:	Ano de publicação do BS
BS:	Balanço Social
CFC:	Conselho Federal de Contabilidade
CV:	Coeficiente de Variação
D ² :	Distância de Mahalanobis
df:	Grau de Liberdade (<i>Degree of Freedom</i>)
DF:	Desempenho Financeiro
DJSI:	<i>Dow Jones Sustainability Indexes</i>
DVA:	Distribuição do Valor Adicionado
DVA:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Valor adicionado total a distribuir (em mil R\$)
DVA_%.Acion:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % acionistas
DVA_%.Colab:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % colaboradores(as)
DVA_%.Gov:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % governo
DVA_%.Retido:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % retido
DVA_%.Terc:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % terceiros
Eta Quadrado:	Poder Explicativo do modelo matemático
ETHOS:	Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social
FPB:	Folha de Pagamento Bruta
FPB:	variável do BS - Folha de Pagamento Bruta
GLM:	Modelo de Regressão Linear Generalizada, <i>General Linear Model</i>
IA:	Indicadores Ambientais
IA_Agregados:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - Indicadores Ambientais agregados
IA_Inv.Externo:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - Investimentos em programas e/ou projetos externos
IA_Inv.Interno:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - Investimentos relacionados com a produção/ operação da empresa
IA_Metas:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - % cumprimento de projetos de sustentabilidade ambiental
IA_Total:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - Total dos Investimentos em Meio Ambiente
IBASE:	Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas
INMETRO:	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISE:	Indicadores Sociais Externos
ISE_Agregados:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Indicadores Sociais Externos agregados

ISE_Alimentacao: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Alimentação
 ISE_Combat.Fome: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Combate à fome e segurança alimentar
 ISE_Creches: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Creches
 ISE_Cultura: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Cultura
 ISE_Educacao: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Educação
 ISE_Esporte: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Esporte
 ISE_Habitacao: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Habitação
 ISE_Laz.Diversao: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Lazer e diversão
 ISE_Outros: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Outros
 ISE_Saude&San: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Saúde e saneamento
 ISE_Total: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Total Indicadores Sociais Externos
 ISE_Trib.Excl.Soc: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Tributos (excluídos encargos sociais)
 ISE_Voluntario: variável do BS - Invest. Soc. Externos - Total das contribuições voluntárias para a Sociedade
 ISI: Indicadores Sociais Internos
 ISI_Agregados: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Indicadores Sociais Internos agregados
 ISI_Alimento: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Alimentação
 ISI_Cap.Des.Prof: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Capacitação e desenvolvimento profissional
 ISI_Creche: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Creches ou auxílio-creche
 ISI_Cultura: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Cultura
 ISI_Educacao: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Educação
 ISI_Enc.Soc.Cp: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Encargos sociais compulsórios
 ISI_Outros: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Outros
 ISI_Part.L&R: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Participação nos lucros ou resultados
 ISI_Prev.Privada: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Previdência privada
 ISI_Saude: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Saúde
 ISI_Seg.Med.Trb: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Segurança e medicina no trabalho
 ISI_Total: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Total - Indicadores Sociais Internos
 ISI_Voluntario: variável do BS - Invest. Soc. Internos - Total - Indicadores Sociais Internos subtraído dos Encargos Sociais Compulsórios
 KLD: (índice) Kinder, Lydenberg e Domini
 KMO: Kaiser-Meyer-Olkin, teste para medir a intensidade da correlação entre variáveis independentes
 Ln: Logaritmo natural (base $e = 2,718$)
 LnAAA: Variável AAA transformada log natural
 LnVnnn: Variável Vnnn transformada log natural
 Mat.Fornecedores: variável do BS - Indicadores de cidadania - Critérios de seleção de fornecedores
 Mat.PLR: variável do BS - Indicadores de cidadania - Quem tem participação nos lucros ou resultados?
 Mat.Prev.Privada: variável do BS - Indicadores de cidadania - Quem tem acesso à previdência privada?
 Mat.Projetos: variável do BS - Indicadores de cidadania - Quem define os projetos sociais ambientais desenvolvidos pela empresa?

Mat.Seg.Salubr: variável do BS - Indicadores de cidadania - Quem define os padrões de segurança e salubridade no ambiente de trabalho?

Mat.Sindicato: variável do BS - Indicadores de cidadania - Qual o envolvimento da empresa quanto à liberdade sindical, ao direito de negociação coletiva e à representação interna dos trabalhadores?

Mat.Trab.Volunt: variável do BS - Indicadores de cidadania - Posicionamento da empresa perante a participação dos empregados em programas de trabalho voluntário

OCDE: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

P.Recl.Sol.Emp: variável do BS - Indicadores de cidadania - % reclamações e críticas solucionadas na empresa

P.Recl.Sol.Just: variável do BS - Indicadores de cidadania - % reclamações e críticas solucionadas na Justiça

P.Recl.Sol.Proc: variável do BS - Indicadores de cidadania - % reclamações e críticas solucionadas no Procon

Q-Q (gráfico): Permite visualizar a aderência da distribuição à Distribuição Normal

Qt.Acid.Trabalho: variável do BS - Indicadores de cidadania - N° total de acidentes de trabalho

Qt.Admissoes: variável do BS - Indicadores de RRHH - N° admissões durante o período

Qt.Empr.45+: variável do BS - Indicadores de RRHH - N° empregados acima de 45 anos

Qt.Empregados: variável do BS - Indicadores de RRHH - N° empregados ao final do período

Qt.Estagiarios: variável do BS - Indicadores de RRHH - N° estagiários

Qt.Mulheres: variável do BS - Indicadores de RRHH - N° mulheres que trabalham na empresa

Qt.Negros: variável do BS - Indicadores de RRHH - N° negros que trabalham na empresa

Qt.Port.Deficienc: variável do BS - Indicadores de RRHH - N° portadores de deficiência ou necessidades especiais

Qt.Recl.Empresa: variável do BS - Indicadores de cidadania - N° reclamações e críticas de consumidores(as) na empresa

Qt.Recl.Justica: variável do BS - Indicadores de cidadania - N° reclamações e críticas de consumidores(as) na Justiça

Qt.Recl.Procon: variável do BS - Indicadores de cidadania - N° reclamações e críticas de consumidores(as) no Procon

Qt.Terceiros: variável do BS - Indicadores de RRHH - N° empregados terceirizados

Relacao.Salarios: variável do BS - Indicadores de cidadania - Relação entre a maior e a menor remuneração da empresa

R Quadrado Ajustado: Poder Explicativo do modelo matemático

RL: variável do BS - Receita Líquida

RL_ano anterior: variável do BS - Receita Líquida do ano anterior

RO: variável do BS - Resultado Operacional

RO_ano anterior: variável do BS - Resultado Operacional do ano anterior

RSE: Responsabilidade Social Empresarial

RSE_total: variável do BS - Investimento total em RSE

RSE_Total: variável do BS - Investimento total em RSE

RSE_voluntario: variável do BS - Investimento total voluntário em RSE

RSE_Voluntario: variável do BS - Investimento total voluntário em RSE

SAM: Sustainable Asset Management

Sector: Setor de atuação da empresa: Industrial, Serviços, Energia, Agroindustrial e Financeiro

Sig:	Significância calculada
SPSS:	Statistical Package for the Social Sciences
V101:	variável do BS - Receita Líquida
V101aa:	variável do BS - Receita Líquida do ano anterior
V102:	variável do BS - Resultado Operacional
V102aa:	variável do BS - Resultado Operacional do ano anterior
V103:	variável do BS - Folha de Pagamento Bruta
V201:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Alimentação
V202:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Encargos sociais compulsórios
V203:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Previdência privada
V204:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Saúde
V205:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Segurança e medicina no trabalho
V206:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Educação
V207:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Cultura
V208:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Capacitação e desenvolvimento profissional
V209:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Creches ou auxílio-creche
V210:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Participação nos lucros ou resultados
V211:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Outros
V212:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Indicadores Sociais Internos agregados
V213:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Total - Indicadores Sociais Internos
V214:	variável do BS - Invest. Soc. Internos - Total - Indicadores Sociais Internos subtraído dos Encargos Sociais Compulsórios
V301:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Educação
V302:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Cultura
V303:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Saúde e saneamento
V304:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Habitação
V305:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Esporte
V306:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Lazer e diversão
V307:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Creches
V308:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Alimentação
V309:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Combate à fome e segurança alimentar
V310:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Outros
V311:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Indicadores Sociais Externos agregados
V312:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Total das contribuições voluntárias para a Sociedade
V313:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Tributos (excluídos encargos sociais)
V314:	variável do BS - Invest. Soc. Externos - Total Indicadores Sociais Externos
V401:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - Investimentos relacionados com a produção/operação da empresa
V402:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - Investimentos em programas e/ou projetos externos
V403:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - Indicadores Ambientais agregados
V404:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - Total dos Investimentos em Meio Ambiente
V405:	variável do BS - Invest. Soc. Ambientais - % cumprimento de projetos de sustentabilidade ambiental
V501:	variável do BS - Indicadores de RRHH - N° empregados ao final do período
V502:	variável do BS - Indicadores de RRHH - N° admissões durante o período
V503:	variável do BS - Indicadores de RRHH - N° empregados terceirizados

V504:	variável do BS - Indicadores de RRHH - N° estagiários
V505:	variável do BS - Indicadores de RRHH - N° empregados acima de 45 anos
V506:	variável do BS - Indicadores de RRHH - N° mulheres que trabalham na empresa
V507:	variável do BS - Indicadores de RRHH - % cargos de chefia ocupados por mulheres
V508:	variável do BS - Indicadores de RRHH - N° negros que trabalham na empresa
V509:	variável do BS - Indicadores de RRHH - % cargos de chefia ocupados por negros
V510:	variável do BS - Indicadores de RRHH - N° portadores de deficiência ou necessidades especiais
V601:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Relação entre a maior e a menor remuneração da empresa
V602:	variável do BS - Indicadores de cidadania - N° total de acidentes de trabalho
V603:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Quem define os projetos sociais ambientais desenvolvidos pela empresa?
V604:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Quem define os padrões de segurança e salubridade no ambiente de trabalho?
V605:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Qual o envolvimento da empresa quanto à liberdade sindical, ao direito de negociação coletiva e à representação interna dos trabalhadores?
V606:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Quem tem acesso à previdência privada?
V607:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Quem tem participação nos lucros ou resultados?
V608:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Critérios de seleção de fornecedores
V609:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Posicionamento da empresa perante a participação dos empregados em programas de trabalho voluntário
V610:	variável do BS - Indicadores de cidadania - N° reclamações e críticas de consumidores(as) na empresa
V611:	variável do BS - Indicadores de cidadania - N° reclamações e críticas de consumidores(as) no Procon
V612:	variável do BS - Indicadores de cidadania - N° reclamações e críticas de consumidores(as) na Justiça
V613:	variável do BS - Indicadores de cidadania - % reclamações e críticas solucionadas na empresa
V614:	variável do BS - Indicadores de cidadania - % reclamações e críticas solucionadas no Procon
V615:	variável do BS - Indicadores de cidadania - % reclamações e críticas solucionadas na Justiça
V616:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Valor adicionado total a distribuir (em mil R\$)
V617:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % governo
V618:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % colaboradores(as)
V619:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % acionistas
V620:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % terceiros
V621:	variável do BS - Indicadores de cidadania - Distr. Valor Adicion. % retido
VIF:	Métrica da severidade de multicolinearidade, <i>Variance Inflation Factors</i>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– As dimensões para um futuro sustentável e seus paradigmas	41
Tabela 2 – Base de Cálculo	68
Tabela 3 – Indicadores Sociais Internos.....	69
Tabela 4 – Indicadores Sociais Externos.....	70
Tabela 5 – Indicadores Ambientais	71
Tabela 6 – Indicadores do Corpo Funcional	72
Tabela 7 – Informações Relevantes quanto ao Exercício da Cidadania Empresarial	73
Tabela 8 – Distribuição anual e por setor dos BSs da amostra	83
Tabela 9 – Distribuição anual e setorial de BSs de empresas com RO-Positivo	85
Tabela 10 – Distribuição anual e setorial de BSs de empresas com RO-Negativo.....	85
Tabela 11 – Indicadores da variação da RL ao longo da amostra.....	86
Tabela 12 – Variáveis adicionais ao BS padrão IBASE	88
Tabela 13 – Modelos matemáticos básicos de RL versus RSE.....	92
Tabela 14 – Modelos matemáticos básicos de RL do ano anterior versus RSE	92
Tabela 15 – Modelos matemáticos básicos de RO versus RSE	93
Tabela 16 – Modelos matemáticos básicos de RO do ano anterior versus RSE.....	93
Tabela 17 – Exemplo da nomenclatura das variáveis transformadas log natural	108
Tabela 18 - Sumário dos casos para variáveis do estudo	112
Tabela 19 - Sumário dos casos para variáveis que não foram selecionadas para o modelo (1996-2010).....	113
Tabela 20 - <i>Outlier</i> do Modelo 3 - $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$	116
Tabela 21 - Quantidade de BS da amostra total por Setor e Ano.....	116
Tabela 22 - Quantidade de BSs do Modelo 3 - $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ por Setor e Ano	116
Tabela 23 - Quantidade de BS do Modelo 3 - $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos	117
Tabela 24 - <i>Outliers</i> do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$	118
Tabela 25 - Quantidade de BS do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$ por Setor e Ano.....	118
Tabela 26 - Quantidade de BS do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	120
Tabela 27 - Parâmetros de validação dos modelos de RL versus investimentos em RSE.....	126
Tabela 28 - Parâmetros de validação dos modelos de RO-Positivo versus investimentos em RSE	137
Tabela 29 - Parâmetros de validação dos modelos de RO-Negativo versus investimentos em RSE	139
Tabela 30 – Tabela comparativa da capacidade explicativa dos modelos com RO-Positivo e negativo.....	142
Tabela 31 - Validação dos modelos GLM e influência do Setor de atuação no Poder Explicativo	145
Tabela 32 - Validação da variável Setor nos modelos GLM (válidos para valores abaixo de 5%).....	148
Tabela 33 - Modelos setoriais RL e RO-Positivo versus investimentos totais em RSE	149
Tabela 34 – Quadro comparativo dos modelos RL versus RSE_total segmentados por Setor	150

Tabela 35 – Quadro comparativo dos modelos RL versus RSE_voluntario segmentados por Setor	150
Tabela 36 – Quadro comparativo dos modelos RO-Positivo versus RSE_total segmentados por Setor.....	151
Tabela 37 – Quadro comparativo dos modelos RO-Positivo versus RSE_voluntario segmentados por Setor	151
Tabela 38 - Modelos setoriais RL e RO-Positivo versus investimentos agregados Internos, Externos e Ambientais em RSE	152
Tabela 39 - Modelos setoriais RL e RO-Positivo versus investimentos individualizados em RSE	153
Tabela 40 - Quantidade de casos dentro da amostra que resultaram as Figura 19 (p. 138) e Figura 25 até Figura 30 (p. 156 até 159).....	154
Tabela 41 - Quantidade de casos dentro da amostra que resultaram a Figura 34 até a Figura 49.....	163
Tabela 42 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos totais em RSE	178
Tabela 43 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos voluntários em RSE	179
Tabela 44 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos totais em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais	180
Tabela 45 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos voluntários em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais..	180
Tabela 46 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos em RSE em itens individualizados de programas.....	181
Tabela 47 - Resultado da análise comparativa da capacidade explicativa dos modelos RL e RO-Positivo.....	181
Tabela 48 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos totais em RSE	186
Tabela 49 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos voluntários em RSE	186
Tabela 50 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos totais em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais	187
Tabela 51 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos voluntários em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais..	187
Tabela 52 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos em RSE em itens individualizados de programas.....	188
Tabela 53 - Resultado da análise comparativa da capacidade explicativa dos modelos RL e RLaa	188
Tabela 54 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 1 e 6 de investimento total em RSE	189
Tabela 55 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 2 e 7 de investimento total voluntário em RSE	189
Tabela 56 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 3 e 8 de investimento total em RSE Interno, Externo e Ambiental.....	190
Tabela 57 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 4 e 9 - Geral de investimento total voluntário em RSE Interno, Externo e Ambiental	190
Tabela 58 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 5 e 10 - Geral de investimentos detalhados em RSE	191
Tabela 59 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos totais em RSE	192

Tabela 60 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos voluntários em RSE	192
Tabela 61 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos totais em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais	193
Tabela 62 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos voluntários em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais..	193
Tabela 63 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos em RSE em itens individualizados de programas.....	194
Tabela 64 - Resultado da análise comparativa da capacidade explicativa dos modelos RO e ROaa	194
Tabela 65 - Modelos setoriais RL e RO-Positivo versus investimentos individualizados em RSE	196
Tabela 66 - Matriz dos componentes com os valores das cargas fatoriais rotacionadas da amostra total	197
Tabela 67 - Resultados dos Testes KMO e Bartlett da amostra total	198
Tabela 68 - Variância total explicada pelos fatores latentes da amostra total.....	199
Tabela 69 - Fatores Latentes anuais da amostra total, sem discriminação setorial	200
Tabela 70 - Fatores Latentes a cada três anos da amostra total, sem discriminação setorial .	203
Tabela 71 - Fatores Latentes a cada três anos da amostra total, Setor Industrial	204
Tabela 72 - Fatores Latentes a cada três anos da amostra total, Setor Serviços	205
Tabela 73 - Fatores Latentes a cada três anos da amostra total, Setor Energia.....	206
Tabela 74 - Fatores Latentes a cada seis anos da amostra total, Setor Agroindustrial e Setor Financeiro	207
Tabela 75 - <i>Outliers</i> do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$	240
Tabela 76 - Quantidade de BS do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$ por Setor e Ano.....	241
Tabela 77 - Quantidade de BS do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	241
Tabela 78 - <i>Outliers</i> do Modelo 2 - $RL = f(RSE_voluntario)$	242
Tabela 79 - Quantidade de BS do Modelo 2 - $RL = f(RSE_voluntario)$ por Setor e Ano	242
Tabela 80 - Quantidade de BS do Modelo 2 - $RL = f(RSE_voluntario)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	243
Tabela 81 - <i>Outliers</i> do Modelo 3 - $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$	244
Tabela 82 - Quantidade de BS do Modelo 3 - $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ por Setor e Ano	244
Tabela 83 - Quantidade de BS do Modelo 3 - $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos	244
Tabela 84 - <i>Outliers</i> do Modelo 4 - $RL = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$	245
Tabela 85 - Quantidade de BS do Modelo 4 - $RL = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ por Setor e Ano	245
Tabela 86 - Quantidade de BS do Modelo 4 - $RL = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	246
Tabela 87 - <i>Outliers</i> do Modelo 5 - $RL = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$	246
Tabela 88 - Quantidade de BS do Modelo 5 - $RL = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$ por Setor e Ano	247
Tabela 89 - Quantidade de BS do Modelo 5 - $RL = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	248
Tabela 90 - <i>Outliers</i> do Modelo 6 - $RLaa = f(RSE_total)$	249
Tabela 91 - Quantidade de BS do Modelo 6 - $RLaa = f(RSE_total)$ por Setor e Ano	249
Tabela 92 - Quantidade de BS do Modelo 6 - $RLaa = f(RSE_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	249

Tabela 93 - <i>Outliers</i> do Modelo 7 - $RLaa = f(RSE_voluntario)$ por Setor e Ano.....	250
Tabela 94 - Quantidade de BS do Modelo 7 - $RLaa = f(RSE_voluntario)$ por Setor e Ano.....	250
Tabela 95 - Quantidade de BS do Modelo 7 - $RLaa = f(RSE_voluntario)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	251
Tabela 96 - <i>Outliers</i> do Modelo 8 - $RLaa = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$	251
Tabela 97 - Quantidade de BS do Modelo 8 - $RLaa = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ por Setor e Ano	252
Tabela 98 - Quantidade de BS do Modelo 8 - $RLaa = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	252
Tabela 99 - <i>Outliers</i> do Modelo 9 - $RLaa = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$	252
Tabela 100 - Quantidade de BS do Modelo 9 - $RLaa = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ por Setor e Ano	253
Tabela 101 - Quantidade de BS do Modelo 9 - $RLaa = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	253
Tabela 102 - <i>Outliers</i> do Modelo 10 - $RLaa = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$	254
Tabela 103 - Quantidade de BS do Modelo 10 - $RLaa = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$ por Setor e Ano	255
Tabela 104 - Quantidade de BS do Modelo 10 - $RLaa = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos.....	255
Tabela 105 - Quantidade de BS da amostra total, RO-Positivo e RO-Negativo, por Setor e Ano.....	256
Tabela 106 - <i>Outliers</i> do Modelo 11 e 12 - $RO = f(RSE_total)$ Positivo e Negativo respectivamente.....	257
Tabela 107 - Quantidade de BS do Modelo 11 e 12 - $RO = f(RSE_total)$ Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano	258
Tabela 108 - Quantidade de BS do Modelo 11 e 12 - $RO = f(RSE_total)$ Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos	258
Tabela 109 - <i>Outliers</i> do Modelo 13 e 14 - $RO = f(RSE_voluntario)$ Positivo e Negativo respectivamente.....	260
Tabela 110 - Quantidade de BS do Modelo 13 e 14 - $RO = f(RSE_voluntario)$ Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano	260
Tabela 111 - Quantidade de BS do Modelo 11 e 12 - $RO = f(RSE_voluntario)$ Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos.....	261
Tabela 112 - <i>Outliers</i> do Modelo 15 e 16 - $RO = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ Positivo e Negativo respectivamente.....	261
Tabela 113 - Quantidade de BS do Modelo 15 e 16 - $RO = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano.....	262
Tabela 114 - Quantidade de BS do Modelo 15 e 16 - $RO = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos.....	262
Tabela 115 - <i>Outliers</i> do Modelo 17 e 18 - $RO = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ Positivo e Negativo respectivamente	263
Tabela 116 - <i>Outliers</i> do Modelo 17 e 18 - $RO = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ Positivo e Negativo respectivamente	264
Tabela 117 - <i>Outliers</i> do Modelo 17 e 18 - $RO = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ Positivo e Negativo respectivamente, com remoção das células com menos de 5 casos.....	264
Tabela 118 - <i>Outliers</i> do Modelo 19 e 20 - $RO = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$ Positivo e Negativo respectivamente.....	265

Tabela 119 - <i>Outliers</i> do Modelo 19 e 20 - RO = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente	266
Tabela 120 - <i>Outliers</i> do Modelo 19 e 20 - RO = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente, com remoção das células com menos de 5 casos	267
Tabela 121 - Quantidade de BS da amostra total e com ROaa Positivo e BS com ROaa Negativo, por Setor e Ano	268
Tabela 122 - <i>Outliers</i> do Modelo 21 e 22 - ROaa = f (RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente.....	269
Tabela 123 - Quantidade de BS do Modelo 21 e 22 - ROaa = f (RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano	270
Tabela 124 - Quantidade de BS do Modelo 21 e 22 - ROaa = f (RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos	270
Tabela 125 - <i>Outliers</i> do Modelo 23 e 24 - ROaa = f (RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente.....	272
Tabela 126 - Quantidade de BS do Modelo 23 e 24 - ROaa = f (RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano	272
Tabela 127 - Quantidade de BS do Modelo 23 e 24 - ROaa = f (RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos	273
Tabela 128 - <i>Outliers</i> do Modelo 25 e 26 - ROaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente	274
Tabela 129 - Quantidade de BS do Modelo 25 e 26 - ROaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano.....	274
Tabela 130 - Quantidade de BS do Modelo 25 e 26 - ROaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos.....	275
Tabela 131 - <i>Outliers</i> do Modelo 27 e 28 - ROaa = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente	276
Tabela 132 - Quantidade de BS do Modelo 27 e 28 - ROaa = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano	276
Tabela 133 - Quantidade de BS do Modelo 27 e 28 - ROaa = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos.....	277
Tabela 134 - <i>Outliers</i> do Modelo 29 e 30 - ROaa = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente	278
Tabela 135 - <i>Outliers</i> do Modelo 29 e 30 - ROaa = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente	278
Tabela 136 - <i>Outliers</i> do Modelo 29 e 30 - RO = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente, com remoção das células com menos de 5 casos	279
Tabela 137 – Quantidade de casos por variável da amostra	279
Tabela 138 – Métricas estatísticas das variáveis LnV101 à LnV207	287
Tabela 139– Métricas estatísticas das variáveis LnV208 à LnV302	287
Tabela 140– Métricas estatísticas das variáveis LnV303 à LnV311	287
Tabela 141– Métricas estatísticas das variáveis LnV311 à LnV404	288
Tabela 142 - Modelos matemáticos Grupo A – Modelos 1 a 5 – Receita Líquida (RL)	321
Tabela 143 - Modelos matemáticos Grupo B - Modelos 6 a 10 – Receita Líquida do Ano Anterior (RLaa).....	323
Tabela 144 - Modelos matemáticos Grupo C - Modelos 11 a 20 – Resultado Operacional (RO-Positivo e negativo)	325

Tabela 145 - Modelos matemáticos Grupo D - Modelos 21 a 30 – Resultado Operacional do Ano Anterior	328
---	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pirâmide da RSE	32
Figura 2 – Modelo de Desempenho Social Corporativo	34
Figura 3 – Esquema do agrupamento dos setores estudados elaborado pelo autor.....	82
Figura 4 – Distribuição anual e por setor dos BSs da amostra.....	84
Figura 5 – Modelo conceitual da pesquisa (proposto pelo autor)	87
Figura 6 - Exemplo do resultado da transformação logarítmica da variável V201 (antes/ depois).....	107
Figura 7 - Interpolação empresa #053 em 1999	111
Figura 8 - Interpolação empresa #043 em 1998 e 1999	111
Figura 9 - Diagrama de Dispersão do Modelo 1	119
Figura 10 - Diagramas de Dispersão do Modelo 1 e Modelo 2 (variáveis transformadas)....	125
Figura 11 – Histograma dos resíduos do Modelo 1 e aderência à Distribuição Normal.....	127
Figura 12 – Histograma dos resíduos do Modelo 2 e aderência à Distribuição Normal.....	128
Figura 13 - Comportamento esperado para os modelos de RO versus investimentos em RSE	131
Figura 14 - Diagramas de Dispersão dos Modelos 11 e 12 (Investimento Total) e Modelos 13 e 14 (Investimento Voluntário) (variáveis transformadas)	131
Figura 15 - Comportamento encontrado para os modelos de RO versus investimentos em RSE	132
Figura 16 - Diagramas de Dispersão dos Modelos 11 e 12 (Investimento total) e Modelos 13 e 14 (Investimento Voluntário) (variáveis transformadas)	136
Figura 17 - Diagramas de Dispersão do Modelo 11 e Modelo 13 (variáveis transformadas) 137	
Figura 18 - Histograma dos resíduos do Modelo 11 e aderência à Distribuição Normal	138
Figura 19 – Histograma dos resíduos do Modelo 13 e aderência à Distribuição Normal.....	138
Figura 20 - Diagramas de Dispersão do Modelo 12 e Modelo 14 (variáveis transformadas) 139	
Figura 21 – Histograma dos resíduos do Modelo 12 e aderência à Distribuição Normal.....	140
Figura 22 – Histograma dos resíduos do Modelo 14 e aderência à Distribuição Normal.....	141
Figura 23 – Gráfico da distribuição dos resíduos dos Modelos 1 e 15	147
Figura 24 - BoxPlot - delimitadores e representações de casos simetria comparativa com as Distribuições	155
Figura 25 - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais sem discriminação setorial (figuras detalhadas no Apêndice D, Figura 95, p. 289).....	156
Figura 26 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Industrial	157
Figura 27 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Serviços.....	157
Figura 28 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Energia	158
Figura 29 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Agroindustrial	158
Figura 30 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Financeiro	159
Figura 31 - BoxPlots dos investimentos totais em RSE e a RL utilizando os valores reais (a) e os valores transformados logaritmicamente (b)	162
Figura 32 - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO, sem discriminação setorial	164

Figura 33 - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI, sem discriminação setorial	165
Figura 34 - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA, sem discriminação setorial	165
Figura 35 - Setor Industrial - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO	166
Figura 36 - Setor Industrial - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI.....	166
Figura 37 - Setor Industrial - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA	167
Figura 38 - Setor Serviços - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO.....	167
Figura 39 - Setor Serviços - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI.....	168
Figura 40 - Setor Serviços - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em ISE e IA.....	168
Figura 41 - Setor Energia - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO.....	169
Figura 42 - Setor Energia - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI.....	170
Figura 43 - Setor Energia - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA	170
Figura 44 - Setor Agroindustrial - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO.....	171
Figura 45 - Setor Agroindustrial - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI.....	171
Figura 46 - Setor Agroindustrial - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA	172
Figura 47 - Setor Financeiro - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO	173
Figura 48 - Setor Financeiro - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI.....	173
Figura 49 - Setor Financeiro - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA	174
Figura 50 - Gráficos dos resíduos do modelo 2 com 2034 casos (modelo Geral, sem discriminação de setor)	177
Figura 51 - Gráficos dos resíduos do modelo 19 com 119 casos (setor Financeiro)	177
Figura 52 - Gráficos dos resíduos do modelo 2 com 2034 casos (modelo Geral, sem discriminação de setor)	184
Figura 53 - Gráficos dos resíduos do modelo 10 com 107 casos (setor Financeiro)	185
Figura 54 - Interpolação empresa #043 em 1998 e 1999	224
Figura 55 - Interpolação RO empresa #047 em 2002	224
Figura 56 - Interpolação empresa #053 em 1999	225
Figura 57 - Interpolação RO empresa #054 em 2002	225
Figura 58 - Interpolação empresa #064 em 2000	226
Figura 59 - Interpolação empresa #081 em 2002	226
Figura 60 - Interpolação empresa #100 em 1999	227
Figura 61 - Interpolação RL e RO empresa #101 em 2005	227
Figura 62 - Interpolação empresa #102 em 1999	227
Figura 63 - Interpolação empresa #110 em 1999 e 2000	228
Figura 64 - Interpolação empresa #119 em 2004 e 2005	228
Figura 65 - Interpolação empresa #120 em 2006	229
Figura 66 - Interpolação empresa #123 em 2002	229
Figura 67 - Interpolação empresa #131 em 2003	230
Figura 68 - Interpolação empresa #144 em 2004	230

Figura 69 - Interpolação empresa #151 em 2001 e 2002	231
Figura 70 - Interpolação empresa #155, RL em 2002 e completo em 2006	231
Figura 71 - Interpolação empresa #179 em 2007 e 2008	232
Figura 72 - Interpolação empresa #184 em 2004	232
Figura 73 - Interpolação empresa #191 em 2003	233
Figura 74 - Interpolação empresa #194 de 1999 à 2001	233
Figura 75 - Interpolação empresa #196 em 1998 e 1999	234
Figura 76 - Interpolação empresa #223 de 1999 à 2001	234
Figura 77 - Interpolação empresa #260 em 2006	235
Figura 78 - Interpolação empresa #261 em 2006	235
Figura 79 - Interpolação empresa #266, completo em 2006 e RL e RO em 2007	236
Figura 80 - Interpolação empresa #298 de 2006 à 2008	236
Figura 81 - Interpolação empresa #307 em 2009	237
Figura 82 - Interpolação empresa #311 em 2008 e 2009	237
Figura 83 - Interpolação empresa #332 em 2006	238
Figura 84 - Interpolação empresa #350 em 2003	238
Figura 85 - Interpolação empresa #367 em 2007 e 2008	239
Figura 86 - Diagrama de Dispersão do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$	240
Figura 87 - Diagrama de Dispersão do Modelo 2 - $RL = f(RSE_voluntário)$	242
Figura 88 - Diagrama de Dispersão do Modelo 6 - $RLaa = f(RSE_total)$	248
Figura 89 - Diagrama de Dispersão do Modelo 7 - $RLaa = f(RSE_voluntario)$	250
Figura 90 - Diagrama de Dispersão dos Modelos 11 e 12 - $RO = f(RSE_total)$ com RO- Positivo e Negativo respectivamente	256
Figura 91 - Diagrama de Dispersão dos Modelos 13 e 14 - $RO = f(RSE_voluntario)$ com RO- Positivo e Negativo respectivamente	259
Figura 92 - Diagrama de Dispersão dos Modelos 21 e 22 - $ROaa = f(RSE_total)$ com RO- Positivo e Negativo respectivamente	268
Figura 93 - Diagrama de Dispersão dos Modelos 23 e 24 - $ROaa = f(RSE_voluntario)$ com RO-Positivo e Negativo respectivamente	271
Figura 94 - Comparativo da transformação matemática de variáveis	286
Figura 95 - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais sem discriminação setorial	289
Figura 96 - Setor Industrial - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais	291
Figura 97 - Setor Serviços - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais	292
Figura 98 - Setor Energia - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais	294
Figura 99 - Setor Agroindustrial - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais	295
Figura 100 - Setor Financeiro - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais	297
Figura 101 - BoxPlots dos investimentos totais em RSE e a RL utilizando os valores reais (RSE_total e RL) e os valores transformados logaritmicamente (Ln_RSE_total e Ln_RL)	299
Figura 102- BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA, sem discriminação setorial	301
Figura 103 - Setor Industrial - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA	304

Figura 104 - Setor Serviços - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA	307
Figura 105 - Setor Energia - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA	310
Figura 106 - Setor Agroindustrial - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA.....	313
Figura 107 - Setor Financeiro - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA	316
Figura 108 - Diagramas de Dispersão do Modelo 1 e Modelo 2 (variáveis transformadas)..	317
Figura 109 - Diagramas de Dispersão dos Modelos 11 e 12 (Investimento total) e Modelos 13 e 14 (Investimento Voluntário) (variáveis transformadas)	318
Figura 110 - Diagramas de Dispersão do Modelo 11 e Modelo 13 (variáveis transformadas)	319
Figura 111 - Diagramas de Dispersão do Modelo 12 e Modelo 14 (variáveis transformadas)	320

1 O PROBLEMA DA PESQUISA

1.1 Introdução

A definição do papel social das empresas é um tema em discussão na sociedade que remonta ao final do século XIX, isso se nos delimitarmos ao que a literatura indica ser o início do reconhecimento do termo Responsabilidade Social (DUPAS, 2005, p. 118). Mesmo assim, ainda não existe um consenso sobre qual é esse papel, principalmente no que se refere aos investimentos em programas sociais ligados direta ou indiretamente aos processos de negócios.

A percepção contemporânea tanto da sociedade quanto das empresas é que essas passaram a desempenhar um papel social ativo, seja para suprir o espaço não atendido pelo governo e outras entidades assistenciais de forma filantrópica ou para se destacarem de seus competidores perante seus clientes, fornecedores e a comunidade, mediante investimentos que as diferenciem positivamente perante seus *stakeholders*¹. Em qualquer um desses casos, os proprietários e acionistas percebem que parte de seus ganhos são reduzidos pelos custos incorridos com as suas ações de Responsabilidade Social Empresarial (RSE) e buscam, por exemplo, obter um retorno sobre esses investimentos, na forma de reconhecimento dos *stakeholders* expresso em fidelização e cooperação e/ ou na mitigação de riscos legais e empresariais e melhor rentabilidade no presente e no futuro.

Há muito tempo, as empresas se defrontam com decisões estratégicas, táticas e operacionais sobre investimentos, por exemplo, em Pesquisa & Desenvolvimento, Produção, Logística, Operações e Vendas, e muito ferramental da administração, que foi desenvolvido ao longo do tempo, suporta esses processos. No entanto, a análise estratégica das decisões no âmbito da RSE ainda é objeto de posicionamentos com menor arcabouço conceitual e prático. Os estudos acadêmicos têm apresentado conclusões variadas, por vezes divergentes, o que enseja

¹ *Stakeholder*: é o grupo formado pelos acionistas, empregados e outros grupos ou indivíduos com uma estaca na empresa (BESANKO *et al*, 2000, p. 212). Isso é, são grupos ou indivíduos que têm interesse no desempenho financeiro de uma organização na entrega dos resultados pretendidos e manutenção da viabilidade dos produtos e serviços da mesma.

a oportunidade de estudos empíricos com o propósito de enriquecer a base de conhecimento sobre o assunto.

Ao contrário do que acontece com o balanço financeiro clássico, cujo conteúdo, forma e modo de analisar já faz parte do dia-a-dia das empresas, os Balanços Sociais (BS) apresentam uma boa oportunidade de exploração científica e justificada por ser um tema importante para a empresa e para a sociedade, mas com produção acadêmica e resultados de pesquisas insuficientes para considerá-los tão maduros quanto os balanços financeiros do ponto de vista da administração de empresas.

Considerando a realidade brasileira refletida em diversos setores da economia e na dinâmica das transformações empresariais e da sociedade no período de 1996 a 2010, a contribuição de caráter teórico-conceitual deste estudo empírico é verificar a existência de um relacionamento entre o desempenho financeiro e os investimentos em RSE.

Também pertence ao escopo do estudo: i) utilizar modelos matemáticos baseados em variáveis essencialmente endógenas à empresa, as quais têm menor influência do ambiente externo e assim permitem perceber o comportamento das empresas frente a seu desempenho financeiro e suas ações de RSE, através de variáveis mais controláveis; ii) ainda em caráter exploratório, sugerir modelos matemáticos que possam ser aplicados, no futuro, no desenvolvimento de modelos de apoio à decisão voltados à dimensão social; iii) verificar a influência das turbulências econômicas nacional e internacional sobre o comportamento empresarial em relação aos investimentos sociais; iv) verificar se existem diferenças nos processos decisórios de investimentos sociais entre empresas que apresentam Resultado Operacional (RO) positivo e aquelas nos quais ele é negativo; e v) identificar se o Setor de atuação da empresa e o Ano de publicação dos BSs são fatores que têm alguma influência sobre o comportamento dos investimentos sociais e o desempenho financeiro das empresas.

1.2 Formulação do problema da pesquisa (Perguntas da Pesquisa)

O núcleo do problema de pesquisa é o investimento em RSE e seu relacionamento com o desempenho financeiro da empresa. A existência de um relacionamento significativo pode ser uma evidência de que existe uma sintonia entre as ações em RSE e as ações gerenciais da

empresa nos aspectos estratégico, tático e operacional e que essa relação é de correlacionamento e não uma relação de causa e efeito.

Muitos pesquisadores, como, por exemplo, Park (2010), Makni et al. (2008), Ilacqua (2008), Godfrey et al. (2008), Maron (2006), Velde et al. (2005), Neville et al. (2005), Simpson; Kohers (2002), Ruf et al. (2001) e Bowman; Haire (1975), buscaram identificar uma relação causal entre o desempenho em RSE e o desempenho financeiro; para tal utilizaram variáveis de opinião quanto ao desempenho em RSE e variáveis financeiras complexas que são influenciadas por fatores internos e externos à empresa como, por exemplo, Valor das ações em Bolsa de Valores, Retorno sobre Ativos/ Patrimônio, Retorno sobre Vendas, Valor de Mercado da Empresa, Risco, Q de Tobin ² e Índice KLD (Kinder, Lydenberg e Domini; Domini 400 Social Index) ³ de desempenho social, que mede a qualidade da relação com o *stakeholder*. Assim, os resultados não se mostravam suficientemente robustos para constituir uma teoria e os autores sugeriam a continuidade das pesquisas.

O autor acredita que, após a empresa decidir que deve ter um papel ativo em relação às ações de RS, a decisão do quanto investir em RSE é uma decisão orçamentária como as demais alocações que os gestores definem dentro das atividades de planejamento e gestão empresarial, isso é, não caracteriza uma relação de causa e efeito onde os investimentos em RSE irão justificar o DF apurado, mas de planejamento orçamentário. As métricas de desempenho financeiro baseadas em Receita Líquida (RL) e Resultado Operacional (RO) possuem certa dependência do mercado, mas em grande parte elas são estabelecidas no planejamento da empresa e são metas que são perseguidas na condução do negócio. Os gestores traçam seus planos para atingi-las e os ajustam de acordo com as contingências que vão surgindo. Então, a gestão desses fatores acaba estabelecendo padrões de comportamento direcionados por cultura, preferências, prioridades, capacidade operacional e outros fatores que são parâmetros decisores mais controláveis pela empresa.

² “Q de Tobin” é definido como a relação entre o valor de mercado de uma empresa e o valor de reposição de seus ativos físicos. Seu uso permite uma melhor compreensão de diversos fenômenos das áreas da economia e finanças como, por exemplo, a política de dividendos, estrutura de capital e poder de monopólio das empresas (FAMA e BARROS, 2001, p. 2).

³ Índice de desempenho em RSE de 400 empresas americanas com ação em Bolsa selecionadas da lista Standard & Poor’s 500 que se destacaram no atendimento aos critérios: ambiental, relações com os empregados, envolvimento com a comunidade, segurança dos produtos, programas de qualidade, compensação excessiva de executivos, diversidade, energia nuclear e contratos militares.

Sem a pretensão de identificar, no momento, os fatores e os processos decisórios dos gestores, o presente estudo investiga se do desempenho financeiro e dos investimentos em RSE emergem relações previsíveis, que, sendo significativas, podem indicar um padrão de racionalidade dos gestores quanto ao trato dessas questões de RSE. Essa abordagem exploratória sistematiza o processo científico de perceber o fenômeno, conhecer seu comportamento, identificar relações e só então, buscar as relações causais que permitam mapear o fenômeno.

O estudo considera os investimentos em ações de RSE e o desempenho financeiro refletido nas métricas de Receita Líquida e Resultado Operacional. Apoiado nas conclusões de Borger (2001, p. 229), o autor considera que o Setor de Atuação da empresa e o Ano de Publicação do BS têm potencial para indicar comportamentos característicos e significativos ao serem utilizados como fatores de segmentação do estudo.

Para atingir esses propósitos visando a confirmação das hipóteses de investigação, o autor propõe as seguintes oito perguntas de pesquisa que são trabalhadas a partir da amostra coletada:

Pergunta 1 – A Receita Líquida (RL) da empresa e o investimento financeiro que ela faz em programas de RSE estão relacionados entre si?

Pergunta 2 – Existe diferença no plano de investimento em RSE entre as empresas que possuem RO-Positivo ou RO-Negativo?

Pergunta 3 – O Resultado Operacional (RO) da empresa e o investimento financeiro que ela faz em programas de RSE estão relacionados entre si?

Pergunta 4 – O Setor de atuação das empresas diferencia e caracteriza a forma como os investimentos em RSE se relacionam com o desempenho financeiro?

Pergunta 5 – As turbulências conjunturais nacionais e internacionais influenciam o montante dos investimentos em RSE e o desempenho financeiro das empresas?

Pergunta 6 – Os modelos matemáticos que relacionam a RL com os investimentos em RSE têm uma melhor capacidade explicativa que os modelos que relacionam o RO com esses mesmos investimentos?

Pergunta 7 - Os modelos matemáticos que relacionam os investimentos em RSE com o DF do ano base do BS têm melhor capacidade explicativa que aqueles que relacionam esses mesmos investimentos com o DF do ano anterior?

Pergunta 8 – A composição do portfólio de investimento em ações de RSE varia em função do Setor da economia em que a empresa atua e do Ano de publicação do BS?

1.3 Justificativa do estudo

As pesquisas acadêmicas identificadas na investigação das fontes bibliográficas para esse trabalho, localizaram referências que buscavam identificar a existência de um relacionamento entre os investimentos em RSE e o desempenho financeiro das empresas, considerando dados do início da década de 1970 (BRAGDON; MARLIN, 1972; MOSKOWITZ, 1972; BOWMAN; HAIRE, 1975; AUPPERLE et al., 1985; MARGOLIS; WALSH, 2003 apud DENTCHEV, 2004), mas ainda hoje os autores ressaltam em seus estudos que o tema carece de melhor entendimento.

Citando dois casos recentes: Vollono (2010, p. 30) que mesmo tendo encontrado um efeito moderado da RSE sobre o desempenho financeiro, embora matematicamente significativo, comentou que os pontos de vista divergentes dos estudiosos ressaltam a falta de uma concordância sobre as métricas de impacto social e demonstram a necessidade de mais investigação sobre este tema, concluindo que, até que os estudiosos sejam capazes de avançar na medição do impacto social, como um campo de pesquisa, a investigação de RSE continuará a ser limitada e o papel normativo da empresa na sociedade continuará a ser pouco claro; Kumar (2011, p. 39) reforça essa convicção ao concluir que a RSE está se tornando um importante assunto de pesquisa e ainda tem muitas lacunas. Portanto, mesmo após mais de 40 anos de pesquisas acadêmicas, a abordagem do tema sequer estabeleceu os fatores participantes do fenômeno.

O autor acredita que existem algumas características em comum nas pesquisas que abordaram o tema e que podem justificar a variabilidade dos resultados obtidos. O presente estudo pretende mitigar a influência desses pontos comuns na busca de um melhor posicionamento sobre o tema.

O autor destaca as características dos artigos que foram consideradas como fatores que possam explicar a variabilidade dos resultados presentes nos vários artigos estudados e que foram consideradas na construção do plano da presente pesquisa.

O primeiro aspecto é sobre os critérios de seleção das empresas participantes dos estudos. As empresas que participaram das pesquisas identificadas na revisão bibliográfica são, de forma geral, empresas de destaque, selecionadas a partir de listas preferenciais baseadas em ações na Bolsa de Valores, risco Standard & Poors, Revista Fortune etc., isso é, que habitualmente já têm um diferencial de grande porte, tradição e reconhecimento, o qual pode estar caracterizando um grupo particularizado que não reflete a representatividade da diversidade das empresas e que pode introduzir um viés nos resultados.

Ainda que a amostra do presente estudo contenha empresas de grande porte em sua maioria, empresas de médio porte também estão presentes e a não participação de empresas de pequeno porte é explicada pela falta de propensão a efetuar investimentos em RSE ou se o fazem, não possuem interesse em divulgar, publicando seu BS. A condição única para a participação das empresas na amostra de estudo é que fossem fornecedoras de produtos ou serviços e que publicassem seu BS padrão IBASE de modo a permitir acesso a ele (praticamente a totalidade dos casos amostrais está disponível na Internet).

Outro aspecto refere-se à seleção das variáveis de avaliação da RSE dos estudos. As variáveis que mediram as dimensões sociais analisadas nas pesquisas identificadas na revisão bibliográfica são baseadas essencialmente em variáveis qualitativas como, por exemplo, a medição do nível de maturidade da empresa, maturidade das pessoas ou da sociedade e suas expectativas. São variáveis puramente opinativas e sujeitas a muitos fatores que acabam por acrescentar muitas outras influências em suas respostas como, por exemplo, os valores morais dos respondentes e suas próprias expectativas pessoais, isso sem mencionar os vieses cognitivos decorrentes de heurísticas de julgamento inadequadas a que os respondedores estão expostos quando do processo de resposta à pesquisa como, por exemplo, o desejo voluntário ou involuntário de se apresentar como um modelo de comportamento que não reflete a realidade, criando uma imagem distorcida da realidade que se busca mapear. Para representar as variáveis de RSE, a presente pesquisa focaliza os investimentos financeiros aplicados nos projetos de RSE das empresas.

O instrumento de coleta é o BS padrão IBASE que tem credibilidade reconhecida pelas entidades direta ou indiretamente relacionadas à responsabilidade social, está apoiado em uma metodologia que praticamente não mudou desde 1996, contando ainda com o amparo do Conselho Federal de Contabilidade desde 2004 e da ANEEL (AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA, 2006, p. 9), para o setor de energia, desde 2006.

Uma característica recorrente do grupo das variáveis que mediram o desempenho financeiro nas pesquisas identificadas na revisão bibliográfica é o das relações complexas, isso é, são variáveis influenciadas por diversos aspectos internos e externos à empresa, o que incorpora uma série de relações latentes de inúmeras fontes de influência que agem simultaneamente sobre essas variáveis. Isso torna complexa a modelagem e a própria resposta dos modelos. Tomando como exemplo de métricas, dessa natureza, o lucro, o valor da empresa, o retorno sobre ativos/patrimônio, métricas de risco, que são variáveis que dependem de uma grande gama de influências internas e externas à empresa, sendo que, algumas delas não são plenamente controladas pelos gestores das empresas, o que pode explicar qualitativamente a influência, mas não ajuda a composição de um modelo decisório para apoiar a gestão na prática.

A presente pesquisa considera duas métricas de desempenho financeiro, a Receita Líquida (RL), que é a receita bruta excluída dos impostos, contribuições, devoluções, abatimentos e descontos comerciais, e o Resultado Operacional (RO), que é o valor do Balanço Financeiro entre o Lucro Bruto e o LAIR – Lucro Antes do Imposto de Renda, ou seja, antes das receitas e despesas não operacionais. A Receita Líquida e o Resultado Operacional dependem muito mais das decisões endógenas da empresa que do valor atribuído a ela pelo mercado ou por terceiros que estejam fora do controle dos gestores das empresas.

Existe uma incidência significativa de pesquisas transversais, que são aquelas que consideram o fenômeno em um período normalmente curto de tempo. Considerando que o histórico da RSE demonstra claro processo contínuo de mudanças e que o nível de maturidade das empresas no tocante ao tema também evolui, os resultados obtidos em estudos transversais acabam por limitar o seu uso à explicação de fatos já ocorridos, ou que incorporam ressalvas e limitações que podem reduzir a sua relevância prática.

A presente pesquisa desenvolve o estudo da amostra para identificar o comportamento das empresas, considerando os recortes transversais (ano-a-ano) e também longitudinais (ao longo do tempo).

O último aspecto destacado são os artigos que limitaram a abrangência do estudo a setores de atuação específicos, limitando a visão do fenômeno ao setor estudado e cujo comportamento não pode ser extrapolado para outros setores da economia mediante o uso da lógica ou do bom-senso. O presente estudo identifica os setores em cinco grupos e dele extrai resultados que permitem a comparação de cada um deles e também do grupo agregado de todos os setores.

A abordagem do presente estudo é singular pelo tamanho (2064 casos) e cobertura temporal da amostra (1996 a 2010 ou 15 anos), a diversidade de setores da economia (30 setores condensados em 5) e pelas variáveis quantitativas selecionadas (26 itens de investimento em RSE).

A metodologia de elaboração dos Balanços Sociais (BS) é de autoria e implementação do IBASE e está detalhada no item 2.9 – O Balanço Social padrão IBASE (p. 66). O IBASE é uma entidade bem conceituada e reconhecida positivamente pelas empresas e pela sociedade. Também, ainda que se possa criticar a limitação das variáveis de estudos dessa fonte secundária de dados e que não exista um amparo teórico para suportar os modelos aqui propostos, não há como negar que as variáveis extraídas dos BS padrão IBASE permitem um estudo singular quando comparado àqueles de outras pesquisas publicadas e aqui apresentados para contextualizar o tema da RSE.

A amostra é de dados secundários e constituída por 2064 BSs padrão IBASE publicados no período de 1996 a 2010, de 378 empresas que atuam no Brasil, basicamente de médio e grande porte e dos mais variados setores da economia.

A amostragem é por conveniência, isso é, envolve somente as empresas que publicaram seus BSs padrão IBASE e que puderam ser identificadas pelo autor utilizando a pesquisa nos sites do IBASE e das empresas na Internet.

As empresas de pequeno porte no Brasil ainda não se fizeram representar significativamente no conjunto das empresas que formalizam seu envolvimento em ações sociais por meio de publicações específicas (Relatórios Anuais e Balanços). Alguns autores consideram que essa

falta de divulgação se dá por conta da falta de estrutura nas empresas de pequeno porte que façam frente ao esforço e ao custo, por vezes bastante elevados, dessa divulgação ou mesmo que elas não investem de forma significativa e, portanto, não se sentem motivadas a divulgar suas ações em RSE. O autor concorda com essas argumentações e inclui a falta de conhecimento que as empresas têm em como empreender ações em RSE e divulgá-las formalmente com esforço e custo bastante reduzido.

O ferramental matemático utilizado objetiva identificar comportamentos característicos de grupos de empresas segmentados por fatores de diferenciação como setor de atuação, ano de publicação do BS e portfólio de investimentos em ações de RSE.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Introdução

Segundo o ETHOS (INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL, 2011), Responsabilidade Social Empresarial (RSE) é a forma de gestão amparada pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais que impulsionem o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais. Como exemplos, podem ser citados os processos ditados pelos conceitos legais, políticos, econômicos, filantrópicos, éticos, ambientais e comunitários que regem as relações sociais e empresariais. Além desse aspecto da interação entre as pessoas, a responsabilidade social também envolve o reconhecimento da necessidade de cada pessoa em preservar o ambiente e seus recursos para si e para as futuras gerações, produzindo e consumindo bens e serviços, sob o conceito de desenvolvimento sustentável e sua transformação em ações concretas.

Drucker (1997, p. 71) considera que a primeira responsabilidade social da empresa é ela fazer aquilo para o que foi estabelecida e, em seguida, ser responsável por seus impactos sobre a sociedade em geral, não deixando que esses impactos ultrapassem o que é necessário para o cumprimento da primeira responsabilidade.

Como ação de RSE pode-se mencionar os movimentos trabalhistas apoiados pelos sindicatos que conseguiram avanços na forma de mais benefícios a seus trabalhadores e familiares. Tais benefícios são investimentos das empresas em programas alimentares, de saúde, segurança e medicina do trabalho, educação, cultura, lazer, diversão e outros. Também, alguns trabalhadores passaram a receber participação nos lucros e resultados das empresas, previdência privada complementar e a participar em algumas das decisões da empresa. Muitos desses benefícios, concedidos em caráter voluntário, acabaram por tornarem-se legalmente obrigatórios e marcam sensivelmente as decisões de investimentos em RSE pelas empresas, como percebeu a parte empírica desse estudo.

A sociedade, além de consumir os produtos e serviços fornecidos pelas empresas, passou a demandar outros serviços das mesmas, agora sob a égide de ações de RSE, não necessariamente alinhados à natureza do negócio das empresas como, por exemplo, os patrocínios em programas de educação, cultura, saúde e saneamento, habitação, esporte, lazer e outros.

Outros benefícios para a sociedade se materializaram na forma de ações de RSE voltadas ao uso dos recursos da natureza. As empresas passaram a se preocupar com o impacto de seu processo produtivo sobre o ambiente, otimizando o uso de insumos de produção, reduzindo o volume de seus rejeitos e o nível de periculosidade dos mesmos (poluição), por meio de alterações em seus produtos e processos produtivos. Além dessas ações internas à empresa, elas passaram a apoiar programas de ação ambiental externa a si, estando ou não envolvidas diretamente como causadoras desses danos, como despoluição ambiental, conservação de recursos naturais, educação socioambiental e ecológica e outros.

O tema da RSE é complexo e dinâmico, tendo passado por mudanças desde o final do século XIX. Drucker em 1989 (1997) e Porter em 2006 deram suas contribuições recomendando que as ações de RSE assumidas pelas empresas devem fazer sentido com a natureza dos produtos e serviços que ela comercializa e, dessa forma, com esse alinhamento estratégico, esperam-se melhores resultados para a empresa e para a sociedade. Os próximos tópicos procuram apresentar, de modo mais sistematizado, algumas das facetas que visam construir um embasamento para justificar o trabalho empírico desenvolvido. O objetivo é contribuir para um melhor entendimento do comportamento das empresas que atuam no Brasil, que investiram em ações de RSE no período de 1996 a 2010 e que reportaram tais investimentos nos seus Balanços Sociais padrão IBASE.

2.2 A evolução do conceito de RSE

O livro *O Evangelho da Riqueza*, editado em 1896, é citado na literatura da responsabilidade social como o marco de partida da RSE. Nele, o autor Andrew Carnegie, fundador da US Steel-USA define dois princípios básicos da RSE, o da caridade, no qual os ricos deveriam ajudar os pobres e necessitados e o da custódia, que designava esses mesmos ricos, para que pudessem gerar mais riquezas, atuariam como administradores de todos esses bens e

distribuiriam as riquezas geradas de forma a suprir as necessidades dos menos afortunados (CARNEGIE, 1900, p. 12). Basicamente são ações filantrópicas como entendemos hoje. Isso é, não se pensava em estratégia e não existia alinhamento com o negócio, o objetivo era o de prover condições de sobrevivência aos menos afortunados, utilizando a distribuição da riqueza gerada.

Dupas (2005, p. 118) menciona que, no final do século XIX, com a industrialização e urbanização rápidas que ocorriam nos Estados Unidos, as instituições de caridade não conseguiam atender o aumento da demanda de ajuda aos pobres. Surgia então a filantropia como é conhecida hoje, como um conjunto de obras de caridade motivadas por uma cultura religiosa, uma espécie de “alternativa privada ao socialismo”. Assim, se buscava aplicar aos problemas sociais, os métodos racionais utilizados na gestão industrial, tendo como estrutura operacional as Fundações como, por exemplo, Ford, Rockefeller e Mellon, provenientes das grandes fortunas de empresários, um dos quais Carnegie. Atualmente essas fundações continuam atuantes, mas com um enquadramento jurídico que aumenta a autonomia delas frente a seus criadores e não se pode deixar de mencionar o envolvimento posterior de George Soros, Ted Turner (AOL-Time Warner) e Bill Gates em fundações dessa mesma natureza.

A partir dos anos 1950, a literatura acadêmica considera o início da era moderna da RSE. Naquela época, a RSE era percebida como sendo os benefícios decorrentes do estabelecimento das empresas para produzir e comercializar seus produtos e serviços, pois traziam o poder de desenvolver a região onde as atividades empresariais ocorriam, dinamizando a economia por meio da geração de empregos, maior circulação do dinheiro e ensejavam novas empresas em sua cadeia de negócios e no ambiente social. Naquele período, os proprietários e acionistas das empresas eram os maiores beneficiários diretos de todo esse dinamismo, mas a sociedade como um todo também obtinha mais oportunidades de manutenção de suas necessidades com menor aporte assistencialista filantrópico. Foi um período de grande crescimento da produção industrial e da economia que seguiu o final da 2ª Guerra Mundial.

Em 1962, Friedman (1975, p. 133) define sua visão sobre a RSE alinhada com o caráter da livre economia:

“Nessa economia existe uma e somente uma responsabilidade social do negócio – usar seus recursos e engajar-se em atividades designadas a aumentar seus lucros dentro das regras do jogo, que significa engajar na competição aberta e livre, sem iludir ou fraudar [...] Poucas tendências

podem minar tão completamente as fundações da nossa sociedade livre como a aceitação pelos dirigentes corporativos de uma responsabilidade social diferente da de ganhar o máximo de dinheiro possível para seus acionistas. [...] A empresa é um instrumento dos seus acionistas. Se a empresa faz uma contribuição, ela evita o acionista individual por ele mesmo decidir como poderia dispor de seus fundos”.⁴

Essa visão é endógena à empresa e define a forma de distribuição da riqueza proporcionada pelo negócio. Freeman e Reed (1983, p. 88), com as ideias desenvolvidas pelo primeiro a partir de 1977, as quais vieram estabelecer os fundamentos da Teoria do *Stakeholder*, analisavam o tratamento dos assuntos relativos à governança corporativa e abordavam a migração do ponto de vista empresarial focado no acionista para aquela que considera o *stakeholder* sugerindo o comportamento dos dirigentes empresariais. Eles consideraram que uma abordagem voluntária das questões de atendimento à governança corporativa é preferível àquelas ditadas por mudanças mandatórias por legislação. Prescritivamente eles sugeriram envolver grupos de *stakeholders* nas decisões estratégicas ou convidar *stakeholders* para participar de decisões de governança, sem que tal participação incorresse em cooptação. São os conceitos iniciais de inserção do componente social, no papel de sociedade, dentro do processo de decisão na gestão empresarial. A revisão da Teoria do *Stakeholder* publicada por Freeman (2004, p. 232) areja e atualiza a teoria, sem alterar a base lógica que permanece válida, ele finaliza com o conceito da liderança ética que é requerida pelos *stakeholders*.

Bird et al (2007, p. 203) acreditam que não parece razoável que os gerentes possam maximizar o valor para a empresa caso ignorem os interesses das demais partes interessadas. Assim, ao prestigiar outros *stakeholders*, não existe conflito com os interesses dos proprietários. Branco e Rodrigues (2006, p. 111; 126) acreditam que a construção da reputação social da empresa melhora o relacionamento com as partes interessadas e pode, por exemplo, atrair melhores empregados ou aumentar a motivação, o moral, o comprometimento e a lealdade deles para com a empresa.

Carroll (1979, p. 499 e 504) recomenda que o desempenho social corporativo seja avaliado, que os temas que ele endereça sejam identificados e que a filosofia da resposta seja escolhida. Ele propõe um modelo conceitual tridimensional para essa tarefa. Nessa avaliação, Carroll

⁴ “In such an economy, there is one and only one social responsibility of business – to use its resources and engage in activities designed to increase its profits so long as it stays within the rules of the game, which is to say, engages in open and free competition, without deception or fraud [...] Few trends could so thoroughly undermine the very foundations of our free society as the acceptance by corporate officials of a social responsibility other than to make as much money for their stockholders as possible. [...] The corporation is an instrument of the stockholders who own it. If the corporation makes a contribution, it prevents the individual stockholder from himself deciding how he should dispose of his funds.”

(1991, p. 39) destaca que uma das dimensões é a definição da RSE, constituída por quatro categorias que ele denominou “Pirâmide de RSE” e que está apresentada na Figura 1. Sua idealização tem similaridade com a hierarquia das necessidades humanas de Maslow, onde as necessidades de níveis mais baixos devem estar satisfeitas antes das de nível superior. Na base da pirâmide se encontra a primeira responsabilidade social da empresa que é a Responsabilidade Econômica. Significa que ela deve produzir lucro, pois se a empresa é insustentável e não tem viabilidade econômica, ela não deve existir. Então, para ela sobreviver, essa deve ser a primeira responsabilidade que ela deve focar. Atendido esse requisito higiênico, ela deve produzir e comercializar seus produtos ou serviços obedecendo à legislação da região em que ela atua e essa é a Responsabilidade Legal. Mas somente isso não é suficiente, pois cumpridos os requisitos legais, a sociedade, com sua ética estabelecida, vai demandar outros aprimoramentos que transcendem o legal e que são os valores éticos da sociedade presentes dentro da área de influência da empresa. Esse é o terceiro componente, a Responsabilidade Ética. No topo da pirâmide está a Responsabilidade Filantrópica, que não é efetivamente uma responsabilidade, mas é onde a empresa exerce suas responsabilidades auto-atribuídas, isso é, as voluntárias e essencialmente filantrópicas. Carroll destaca que nesse modelo, as responsabilidades assumidas pela empresa não são mutuamente exclusivas, isso é, não são substituídas pelas de posição superior. Elas indicam uma evolução de importância de cada categoria e a empresa deve manter simultaneamente aquelas responsabilidades anteriores para a organização dos seus negócios. Essa concepção é uma clara mensagem às empresas de que não existe efeito compensatório que justifique, por exemplo, ser mais filantrópico para poder ser menos ético.

Figura 1 – Pirâmide da RSE

Fonte: Carroll (1991)

Carroll (1999, p. 268) conclui em sua retrospectiva sobre o tema que:

[...] veremos novos campos de ação sobre responsabilidades dos negócios à sociedade, particularmente de abrangência global e nas novas e emergentes tecnologias, setores e aplicações comerciais. Nesse contexto, o conceito de RSE tem um futuro brilhante porque em seu núcleo, endereça e captura as preocupações mais importantes do público, referente aos negócios e seu relacionamento com a sociedade⁵.

Nesse percurso de quase 120 anos a partir do final do século XIX, a RSE migrou da visão filantrópica assistencialista, para a geração de riqueza pelas empresas e o crescimento da economia, tendo a sociedade como beneficiária dessa manifestação de RSE. Ainda que em cenários diferentes e com a sociedade em posição inferior perante o poder das empresas, a sociedade percebeu que parte da riqueza estava sendo estocada pelos proprietários e não era totalmente distribuída, pois nem Carnegie e nem Friedman, que consideravam a maximização do lucro, falavam da intensidade da distribuição dessa riqueza gerada, isso é, sobre a retenção pelos proprietários e isso criava riscos de conflitos entre as partes interessadas.

Freeman (2004, p. 228) tratou da relação conflituosa que existe entre os *stakeholders* e com isso ele conseguiu dar uma direção para o desenvolvimento da teoria da RSE em uma forma mais ordenada. Nela, administrar visando os *stakeholders* é uma boa prática gerencial, ainda que existam críticas de que as empresas que investem na gestão do *stakeholder* e melhoram seu desempenho social são penalizadas pelos investidores que estão interessados somente na maximização do retorno financeiro. Para substantiar seus argumentos, ele apresentou pesquisas desenvolvidas desde a década de 1980 que indicavam que a gestão visando a influência dos *stakeholders* tem crescido. Os resultados dessas pesquisas indicavam que as empresas que demonstravam um alto nível de desempenho da RSE tinham aumentado o interesse em suas ações em bolsa por um número crescente de instituições e que, apesar dos resultados das investigações sobre a relação entre RSE e desempenho financeiro não terem estabelecido uma medida definitiva, eles já demonstravam com os dados utilizados, que um desempenho ruim de RSE prejudicava financeiramente as empresas.

O trabalho de pesquisa de Wood (1991, p. 695) propunha um modelo que considerava a existência de uma ligação entre a RSE e a sensibilidade social, acrescentando a conceituação da articulação de um segundo componente no modelo de RSE, que é a sociedade. A sociedade

⁵ “[...] we will see new realms in which to think about businesses responsibilities to our stakeholder society, particularly at the global level, and in new and emerging technologies, fields, and commercial applications. In this context, it appears that the CSR concept has a bright future because at its core, it addresses and captures the most important concerns of the public regarding business and society relationships.”

concede legitimidade e poder ao negócio e se a empresa não abusa desse poder e o utiliza de forma responsável no longo prazo, ela o mantém e mantém sua operação, mas esse poder legitimado está amarrado às responsabilidades que a empresa tem para operar e produzir envolvendo os reflexos sobre seus trabalhadores, sobre os clientes e sobre a sociedade e a empresa deve assumir um papel de entender essa responsabilidade pública e prover condições de manutenção de harmonia entre os envolvidos. Os critérios gerenciais são os conceitos e atribuições dados aos administradores para que eles decidam e executem as ações de RSE que permitem obter os resultados desejados pelos envolvidos. Se a empresa faz isso direito, esse poder é consolidado e aumenta. É um círculo virtuoso que faz com que a paz reine entre esses *stakeholders*. Não existe aquela percepção de aproveitamento de um sobre o outro.

A Figura 2 representa o modelo de Wood (1991, p. 691) esquematizado por Moir (2001, p. 16), onde os princípios da RSE desencadeiam os processos de avaliação da receptividade social, e os resultados obtidos identificam os impactos sociais das ações implementadas, de acordo com as políticas sociais definidas e dos programas sociais executados. Esse modelo de desempenho social corporativo incorpora a medição da receptividade social corporativa e é uma referência da literatura da RSE para uma empresa centrada na perspectiva do *stakeholder*. A adoção desse conceito pressupõe um comportamento social corporativo porque ele se relaciona ao negócio e existe retorno financeiro associado.

Figura 2 – Modelo de Desempenho Social Corporativo

Fonte: Moir (2001, p. 16)

No final da década de 90 começou a se destacar um terceiro componente no modelo de RSE que é a visão ambiental e a sustentabilidade. Na visão ambiental alinhada às condições de que o planeta Terra tem limites, Elkington (2001, p. 73) propõe a inclusão da preocupação de balancear as condições econômicas, sociais e ambientais, que deram origem à Teoria dos Três Pilares (*Triple Bottom Line*) na qual se pretende atingir a prosperidade econômica com qualidade ambiental e justiça social.

Construída essa visão evolutiva, o próximo item aprofunda a conceituação de filantropia e outras ações sociais frente ao significado de RSE, já com uma visão mais contemporânea, preocupada com o futuro do planeta e também com as perspectivas da sociedade que demandam melhora na qualidade de vida considerando como provedores, mais as empresas que o governo.

2.3 RSE com a filantropia e outras ações sociais

Porter e Kramer (2002, p. 43) avaliam que o declínio observado nas contribuições filantrópicas das empresas se deve ao dilema de satisfazer os beneficiários e satisfazer os investidores que pressionam pelo aumento da lucratividade no curto prazo, além do mais, quanto mais uma empresa doa, mais expectativas ela cria e não se consegue apurar os reflexos positivos nos resultados financeiros.

A filantropia alinhada à estratégia da empresa, na verdade, acaba sendo mais uma forma de relações públicas ou publicidade que promove a imagem ou a marca da empresa. Os investimentos em marketing social representam uma parcela diminuta do total destinado à filantropia, mas tem crescido conforme Porter e Kramer demonstram. Mas existem dúvidas sobre a validade desse apoio quando as empresas chegam a gastar mais nas campanhas publicitárias que divulgam as ações filantrópicas que os valores aplicados à filantropia, o que alimenta a visão de cinismo sobre as reais motivações das empresas nessas ações sociais.

Apesar dessa realidade, Porter e Kramer acreditam que a filantropia pode ser o investimento de melhor relação custo-benefício no desenvolvimento do contexto competitivo, pois permite alavancar os esforços e a infraestrutura de ONGs e outras instituições. O marketing social, no seu maior grau de sofisticação, pode melhorar a reputação da empresa ao vincular sua

identidade a uma causa popular ou a um parceiro sem fins lucrativos que foi selecionado para beneficiário. Entretanto, o marketing social fica muito aquém da filantropia estratégica, pois aquele está voltado à publicidade e esse para o impacto social. O objetivo do marketing social é passar uma imagem simpática da empresa enquanto a filantropia estratégica melhora a capacidade competitiva dela enquanto está beneficiando a sociedade. Assim, a empresa que se foca nas relações públicas do marketing social, perde a oportunidade de criar valor social e nesse caso. Com a filantropia estratégica não existe contradição intrínseca em melhorar o contexto competitivo e ter um compromisso sincero com o progresso da sociedade.

Dupas (2005, p. 121) interpreta as ações de filantropia desenvolvidas pelas empresas, dentro de um contexto renovado, como resposta às graves questões sociais decorrentes da globalização. Como parte da estratégia de legitimação do capital que é apontado como o responsável pelos distúrbios sociais, essa filantropia é uma espécie de marketing defensivo. As grandes corporações descobriram esse novo espaço que pode render altos dividendos de imagem pública e social. Essa filantropia se adapta com vantagens às formas de lucro empresarial, por conta dos benefícios tributários sobre investimentos sociais de interesse governamental e promove a imagem da empresa e valor à marca, compensando os impactos negativos de gestão que acarretam, por exemplo, a redução de empregos formais, a migração de fábricas para regiões de menor custo de mão de obra e a poluição. Assim, as grandes empresas que causam danos sociais ou ambientais acabam investindo em programas de comunicação empresarial para construir uma imagem que as favoreçam perante seus clientes e a comunidade.

Outra visão sobre a RSE, resgatada por Dupas (2005, p. 122), a partir da opinião de David Herderson, ex-principal economista da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), é considerar que a RSE está trazendo danos reais ao sistema capitalista. Os investimentos em RSE são custos adicionados aos produtos e serviços que acabam sendo pagos pelos consumidores ⁶. As exigências de padrões internacionais trabalhistas e ambientais para os concorrentes das grandes empresas que atuam em países pobres limitam ainda mais a concorrência e pioram o desempenho da economia global como um todo. Outro ponto destacado é sobre os programas de investimentos sociais que ao se subordinarem à vontade das empresas, perdem o caráter de atender um plano de governo

⁶ Comentário do autor: não esquecendo também dos investimentos em RSE que têm incentivos fiscais que reduzem o imposto devido pelas empresas e reduzem a arrecadação do governo.

voltado à melhoria do país, sua economia e dos habitantes, pois as prioridades são ditadas pelos interesses estratégicos da empresa e não para as necessidades da sociedade.

Assim, as ações de RSE assumidas integral ou parcialmente pelas empresas, passaram a fazer parte dos planos estratégicos, táticos e operacionais das mesmas, como parte da criação e manutenção dos seus fatores competitivos.

Observa-se que o entendimento do escopo e das próprias ações de responsabilidade social por parte dos diversos grupos da sociedade têm se alterado significativamente ao longo do tempo, mas têm seguido uma direção bastante estável que é a de suprir, principalmente, as deficiências dos serviços prestados pelo poder público à sociedade.

Os movimentos trabalhistas, principalmente apoiados pelos sindicatos, conseguiram conquistar mais benefícios a seus trabalhadores e familiares por meio de investimentos das empresas em programas de alimentação, saúde, segurança e medicina do trabalho, educação, cultura, lazer, diversão e outros. Alguns trabalhadores também passaram a receber participação nos lucros e resultados, previdência privada complementar e a participar de algumas decisões da empresa.

A sociedade, além de consumir os produtos e serviços fornecidos pelas empresas, passou a alimentar a expectativa de obter outros benefícios das mesmas, na forma de ações de RSE e não necessariamente alinhados à natureza do negócio das empresas, como, por exemplo, os patrocínios em programas de educação, cultura, saúde e saneamento, habitação, esporte, lazer e outros.

Outros benefícios que as empresas passaram a proporcionar à sociedade estão relacionados ao uso dos recursos da natureza. As empresas passaram a se preocupar com o impacto que o seu processo produtivo tem sobre o ambiente e efetuaram alterações em seus processos, otimizando o uso de insumos de produção, reduzindo o volume de seus resíduos e também o nível de periculosidade dos mesmos ao meio ambiente e seus habitantes. Essas ações ambientais têm implicações internas ao seu processo produtivo e externas às empresas, nessas, a empresa apoia ou executa programas tais como despoluição ambiental, conservação de recursos naturais, educação socioambiental e ecológica e outros.

2.4 RSE e o consumidor

Para entender o impacto da RSE nesse formato contemporâneo de considerar as dimensões financeira, social e ambiental, aparentemente mais politizada e com maior abrangência, busca-se identificar no comportamento do consumidor, uma explicação sobre as mudanças das motivações que passaram a impulsionar as empresas na direção da RSE.

Mohr et al (2001, p. 45, 61) pesquisaram o impacto da RSE no comportamento do consumidor americano utilizando a técnica de entrevista em profundidade com 44 pessoas e buscando identificar os diferentes perfis de consumidores. Foram identificados e caracterizados oito perfis que guardavam uma distribuição ordinal entre si, indo desde consumidores que não consideravam RSE nas suas compras, bastando que os produtos fossem de qualidade e que acreditavam que o papel das empresas, como preconizado pela economia neoliberalista, era o de maximização de seus lucros e não necessitavam estar envolvidas com ações de responsabilidade social, até o outro extremo da escala, onde os consumidores praticavam o que Mohr definiu como SRCB⁷ – Comportamento do Consumidor Socialmente Responsável, tendo conhecimento sobre a abrangência da RSE e também sobre comportamentos específicos da empresa. Além de acreditar que grandes empresas têm muito poder e estão frequentemente preocupadas somente com lucros e acionistas, esse grupo vê o SRCB como o caminho principal para obter algum controle sobre as empresas, pressionando-as a serem mais responsáveis com suas comunidades.

A pesquisa de Mohr et al (2001, p. 45 e 68) concluiu que existem dois fatores relevantes para explicar a falta de SRCB detectada na mesma: i) Considerações pelos critérios tradicionais de preço, qualidade e conveniência, combinado com a premissa que as considerações da RSE poderiam comprometer a otimização dos fatores citados e; ii) Baixo nível de conhecimento e dificuldade em obter informações sobre os registros das ações de RSE das empresas.

Mohr et al (2001, p. 47) destacam que os consumidores precisam ter conhecimento e consciência do nível de responsabilidade social da empresa antes que esse fator possa ter algum efeito na sua decisão de compra, reforçando as conclusões de Webb e Mohr (1998 apud Mohr 2001, p. 48) que identificaram que 79% das pessoas da amostra de sua pesquisa

⁷ SRCB: *Socially Responsible Consumer Behaviour*.

poderiam descrever uma específica relação causal de uma campanha de marketing, após o conceito da campanha ter sido explicado a ela.

Dupas (2005, p. 194) traça um perfil do grau de envolvimento da população brasileira no tema da responsabilidade social ao se apoiar em uma pesquisa do Instituto Akatu de 2004 que buscava mapear os vestígios de consumo consciente do brasileiro. A pesquisa concluiu, preliminarmente, que apenas 6% da população brasileira seria um consumidor consciente e que 3% é completamente indiferente. Ainda que 95% tenham declarado uma preocupação com o meio ambiente, somente 17% declararam ter decidido uma compra por esse critério. Quanto aos movimentos sociais, 94% acham que eles são importantes e 91% consideram que as empresas devem ir além do exigido pela lei nas suas ações sociais, entretanto, somente 14% declararam ter feito uma compra usando o critério social na sua decisão. Ainda que 40% afirmem separar o lixo para reciclagem e 34% afirmem terem comprado produtos orgânicos nos últimos seis meses, somente 17% alegam ter deixado de comprar para punir um produto ou uma empresa. Também, 43% não acreditam nas previsões negativas sobre o meio ambiente e 49% se sentem apenas um pouco responsáveis pelo meio ambiente. Embora 44% dos consumidores acreditem que as empresas são éticas e socialmente responsáveis, 85% acham que as empresas exploram os consumidores e 82% decidem suas compras pelo preço mais baixo. Dupas destacou uma inconsistência nas respostas ao saber que mais de 75% dos consumidores respondentes indicaram que pagariam mais para os produtos ou serviços das empresas que favoreçam o meio ambiente, reciclem resíduos ou destinem recursos a obras sociais. Para reforçar a hipótese de inconsistência entre a intenção teórica e a prática social, o índice de rejeição para as empresas que desrespeitam o Código do Consumidor, colaboram com políticos corruptos, causam danos aos empregados ou usam mão de obra infantil, oscila entre 24% e 32%, e no caso de empresas que sonegam impostos, prejudicam o meio ambiente ou exploram o corpo de mulheres na propaganda, esse índice cai em torno de 15% a 18%. A conclusão é que existem indícios de aderência aos princípios da responsabilidade social por parte dos consumidores. Entretanto, tem muito que melhorar para incorporar os valores éticos e morais às decisões de compra e, assim, fazer com que o poder de compra possa ser uma ferramenta eficaz na motivação das empresas em serem socialmente mais responsáveis.

Paskert (2008, p. 95) conclui sobre o relacionamento entre RSE e os critérios de lealdade dos clientes e desempenho financeiro, que os consumidores continuam sendo mais influenciados por fatores como preço, qualidade e satisfação, ao invés de qualquer motivação altruísta

quanto à RSE. Então, a necessidade por maior conscientização sobre as práticas de RSE são necessárias se esse fator é um componente válido na decisão de compra, pois os clientes não sabem quanto responsável socialmente é a empresa e eles não procuram essa informação quando estão decidindo sobre a compra. Então, os gestores devem se esforçar para produzir um produto de qualidade que satisfaça e devem reconhecer que a RSE e a reputação da empresa são diferenciadores competitivos.

2.5 RSE e o alinhamento com a estratégia do negócio

2.5.1 Introdução

O objetivo desse item é apresentar as contribuições dos autores que defendem o alinhamento da RSE às estratégias do negócio, assim como também, contribuem com suas recomendações nos aspectos de condução dos processos de operacionalização desse princípio. Inicialmente foram destacadas três contribuições desse início do século XXI, Elkington, Porter & Kramer e Laville. Seus temas focais são ponteados com outros autores que tratam do tema e que enriquecem a argumentação sobre ele.

A primeira contribuição vem de Elkington (2001), detalhada no item 2.5.2 (p. 41), que apresenta o efeito da transição das empresas que querem gerir seus negócios buscando um ajuste holístico dos resultados financeiros, sociais e ambientais. Ele apresenta sua Teoria dos Três Pilares. No processo de busca da sustentabilidade, Elkington propõe um modelo de sete dimensões, as quais traduzem um futuro sustentável e ele mostra, em cada uma delas, a quebra do paradigma titulado como “o velho paradigma” e a perspectiva do “novo paradigma”, demonstrando que esse trajeto proporciona melhores condições operacionais para atravessar as turbulências do ambiente de negócios.

Em seguida vem a contribuição de Porter e Kramer (2006), detalhada no item 2.5.3 (p. 44) que ao proporem o alinhamento da RSE ao planejamento estratégico da empresa, indicam uma direção clara para aquelas empresas que entendem que devem, além do fornecimento de produtos e serviços, dar sua contribuição à sociedade.

No último tópico dessa abordagem de alinhamento da RSE à estratégia da empresa, Laville (2009) apresenta no item 2.5.4 (p. 49), uma abordagem orientada para as oportunidades de mercado ligadas ao fornecimento de soluções sociais e ambientais e cunhou o termo “Empresa Verde” para aquelas empresas que obtêm sucesso nesse ajuste.

2.5.2 As mudanças de paradigmas sob a Teoria dos Três Pilares (*Triple Bottom Line*)

Elkington considera que a Teoria dos Três Pilares é um guia para apoiar o direcionamento da empresa na busca pela sustentabilidade. Esse trajeto representa uma revolução na cultura empresarial global e exige mudanças radicais no desempenho dos pilares financeiro, social e ambiental. Então, para se tornarem sustentáveis, as empresas assumem uma posição de liderança na condução desse processo, até mesmo de forma superior ao das organizações governamentais e não governamentais. Essa transição não é fácil para os executivos e nem todos terão sucesso. (ELKINGTON, 2001, p. 2 e 73).

Elkington propõe que o futuro sustentável pode ser sistematizado em sete dimensões, onde cada uma delas representa uma revolução devido ao seu impacto sobre as atitudes e a mudança dos seus paradigmas. Essas revoluções são os grandes fluxos que correm por baixo das muitas turbulências que se manifestam no mundo em que vivemos e essa segmentação proposta permite sistematizar e gerenciar esse caminhar rumo à sustentabilidade. Tabela 1 resume a visão dessas dimensões e as atitudes correspondentes ao “velho” e ao “novo paradigma” proposto por Elkington.

Tabela 1– As dimensões para um futuro sustentável e seus paradigmas

Dimensão / Revolução	Enfoque	Velho paradigma	Novo paradigma
1	Mercados	Consentimento	Competição
2	Valores	Rígidos	Maleáveis
3	Transparência	Fechado	Aberto
4	Tecnologia do Ciclo de Vida	Produto	Função
5	Parcerias	Subversão	Simbiose
6	Tempo	Amplitude	Extensão
7	Governança Corporativa	Exclusivo	Inclusivo

Fonte: Elkington (2001, p. 3)

A Dimensão/Revolução 1, referente aos Mercados, marca o deslocamento do centro de gravidade do mundo do governo para o mundo das empresas. É a economia de mercado e a competição entre as empresas que permitirão atingir o desenvolvimento sustentável. Assim, a competição deixa de ser a justificativa para a empresa não ser tão sustentável e passa a ser o objetivo para que a empresa seja sustentável. Os mercados e as tecnologias co-evoluem, isso é, um puxa o outro; isso resulta em oportunidades e ameaças à manutenção do equilíbrio das empresas, o que afeta as estratégias, a motivação, a ambição e o desempenho das mesmas. O desafio é encontrar uma solução factível para as reduções de consumo dos recursos necessários ou para uma maior eficiência de conversão de recursos para atender a realidade das disponibilidades e da capacidade de renovação inerentes ao planeta Terra. Isso significa alcançar, no mínimo, o Fator 4 (75% de redução) em recursos utilizados para cada unidade de consumo, lembrando que as sociedades ocidentais atuais consomem 20 a 30 vezes mais que os países menos desenvolvidos. Há de se refletir que, apesar desse desafio, a Declaração de Carnoules propõe a meta de melhoria ainda maior, no Fator 10 (90% de redução), para que as economias sejam sustentáveis (ELKINGTON, 2001, p. 3 e 108).

A Dimensão/Revolução 2, referente aos Valores, reflete as mudanças dos valores humanos e sociais em escala global. A transição do valor comercial rígido para o valor maleável dos três pilares abala a ordem estabelecida e vai encontrar adesões e oposições de diferentes setores, mas percebe-se o aparecimento de novos valores primordiais para a transição da sustentabilidade. O pior bloqueio que os líderes atuais estão lidando é o objetivo de criar valor econômico para a empresa e não valores sociais e éticos. Elkington (2001, p. 7 e 129) prevê que o caminhar das empresas modificará os modelos mentais e nesse roteiro elas encontrarão ação e reação, apoio e resistência, envolvimento de indivíduos e grupos, resultando numa transição para a sustentabilidade, que será muito mais uma transição política do que econômica e social.

A Dimensão/Revolução 3, referente à Transparência, progrediu bastante, até por conta dos escândalos financeiros das empresas americanas que vieram estabelecer normas de conduta como, por exemplo, a Lei Sarbanes Oxley (SOX) em 2002, mas Elkington prevê que esse processo deve ganhar maior aceleração, impulsionados pela Tecnologia da Informação e pelos meios de comunicação, como a televisão e a Internet. As políticas de sigilo das empresas também mudam por conta da demanda de transparência que toda a sua cadeia de valor precisa para operar em escala global e com maior eficiência. As pressões de uma maior variedade de

stakeholders também geram alterações na legislação que defendem maior direito de saber o que está acontecendo dentro das empresas. Como resultado, aumentam as dificuldades de manutenção de segredos e mais cedo ou mais tarde eles veem a público. (ELKINGTON, 2001, p. 8 e 169).

A Dimensão/Revolução 4, referente à Tecnologia do Ciclo de Vida dos produtos, juntamente com a Transparência mencionada anteriormente, mutuamente guiam e são guiadas. As empresas industriais e agrícolas e suas cadeias de valor passam a aceitar que o ciclo de seus produtos que antes terminava nos pontos de venda, agora inclui até a etapa de reciclagem ou descarte do produto e esses processos passam a ser considerados desde a etapa de concepção, design e desenvolvimento. Assim, o ciclo de vida dos produtos é exposto e evidencia as ações da empresa em cada uma de suas etapas desse ciclo de vida estendido. Espera-se que as empresas utilizem o pensamento enxuto (*“lean thinking”*) para minimizar, além dos custos econômicos, os custos sociais e ambientais do ciclo de vida dos seus produtos. A disseminação das técnicas de avaliação de valor e impacto acarreta uma crescente mudança na forma de pensar dos clientes que passam a pensar mais em Funções que sobre Produtos. Isso aumenta a capacidade criativa das empresas e dos mercados, direcionando as mudanças drásticas que a sustentabilidade está a demandar. (ELKINGTON, 2001, p. 9, 233 e 371).

A Dimensão/Revolução 5, referente às Parcerias, vai mudar a forma como as empresas relacionam-se entre si e com outras organizações. Esses atores passarão a administrar as relações e, ainda que na situação do velho paradigma as partes podem estar posicionadas de forma extremada e mesmo em grupos inimigos entre si, eles passarão a se interessar em desenvolver formas de relacionamento de parceria que sejam chave para o sucesso, migrando de uma relação de subversão mútua para novas formas de simbiose. O poder de administrar “alianças estranhas” transformará as vantagens competitivas dos setores. As empresas que forem capazes de administrar essa relação nessa nova realidade alcançarão objetivos que tanto ela quanto seus parceiros não seriam capazes de atingir sozinhos. Com isso se imagina o encerramento daquela época das relações de choque, do certo ou errado ou das forças do bem contra o mal. Ray Noorda, fundador da Novell disse: “Você deve competir e cooperar ao mesmo tempo”. Existem razões para acreditar que a Teoria dos Jogos aplicada nesse relacionamento possa ter como resultado o “ganha-ganha-ganha” na linha dos três pilares da sustentabilidade (ELKINGTON, 2001, p. 10 e 237).

A Dimensão/Revolução 6, referente ao Tempo, é a dimensão mais crítica dessa transição para a sustentabilidade e indica que as preocupações e as ações devem ser tratadas dentro de um horizonte de tempo mais dilatado, pois elas podem demandar até anos ou séculos. Ainda que as dinâmicas das empresas e do mercado peçam ações rápidas, a sustentabilidade demanda continuidade e, portanto, considera o alargamento temporal para viabilizar os resultados pretendidos. Elkington cita o ativista Jeremy Rifkin: “Equilibrar nosso orçamento com a natureza requer orientação do ritmo de nossa atividade econômica de forma que esta seja compatível com os padrões de tempo da natureza”. Para garantir a mudança de um modo de operação extrativo para um restaurador, a sociedade precisa identificar maneiras de representar as necessidades das futuras gerações na construção das decisões do presente. (ELKINGTON, 2001, p. 12 e 264).

A Dimensão/Revolução 7, referente à Governança Corporativa, indica um crescente deslocamento de uma visão exclusivista para uma inclusiva, pois a crescente preocupação sobre sustentabilidade não orbita somente nos processos e na concepção dos produtos, mas também na concepção da empresa, do seu ecossistema corporativo e do seu posicionamento frente ao seu mercado. (ELKINGTON, 2001, p. 13 e 297). Elkington cita Packard, um dos fundadores da HP, cuja cultura está resumida na frase “*The HP way*” (“o modelo HP”):

“... ser sensível às necessidades e aos interesses da comunidade; isso significa utilizar os mais altos padrões de honestidade e integridade em todos os nossos relacionamentos com indivíduos e grupos; significa aprimorar e proteger o ambiente físico e as instalações das indústrias e escritórios das quais a comunidade possa sentir orgulho; significa também contribuir com talento, energia, tempo e apoio financeiro para os projetos da comunidade.”

2.5.3 Estratégia e Sociedade, a ligação entre a vantagem competitiva e a RSE

Bowman e Haire (1975, p. 2) manifestaram ser um problema para os estrategistas corporativos, com vários desdobramentos, estabelecer a postura apropriada perante a RSE. Dentre as dificuldades, existem os mitos que as atividades de RSE são fundamentalmente conflituosas com os interesses do investidor e que os recursos comprometidos com a RSE saem dos bolsos dos proprietários, movidos pelo senso de nobreza compulsória por parte dos responsáveis pela formulação da estratégia. O terceiro ponto de dificuldade para o estrategista que esteja comprometido com as ações sociais da RSE é saber qual o valor suficiente desses

investimentos, sabendo que a relação custo x benefício desse investimento é difícil de ser estabelecida.

Dúvidas dessa natureza motivaram Porter e Kramer (2006) a apresentarem um trabalho que é considerado por muitos como um marco na abordagem pragmática de desenvolvimento das ações de RSE nas empresas.

Segue, para concluir esse tópico, um resumo do artigo de caráter prescritivo para a construção das políticas das ações sociais alinhadas à estratégia da empresa (PORTER; KRAMER, 2006).

Uma sociedade sadia precisa de empresas de sucesso. Nenhum programa social pode rivalizar o setor produtivo na criação de empregos, prosperidade e inovação que melhora o padrão de vida e as condições sociais ao longo do tempo. As empresas são inestimáveis parceiros estratégicos para as ONGs, governo e outras instituições para atingir os objetivos mais desejados da sociedade, mas se o governo, as ONGs e outros participantes da sociedade civil enfraquecem a habilidade do negócio de operar produtivamente, eles podem ganhar a batalha, mas não ganharão a guerra. Se a competitividade corporativa ou regional desvanece, os salários ficam estagnados, os postos de trabalho desaparecem e a prosperidade que paga os impostos e suporta as contribuições não lucrativas evapora.

Os líderes dos negócios e da sociedade civil têm focado muito na fricção entre eles e não suficientemente nos pontos de interseção. A dependência mútua das empresas e da sociedade implica que as decisões de negócio e as políticas sociais devem seguir o princípio do valor compartilhado, isso é, devem beneficiar ambos os lados. Um ganho temporário de um minará a prosperidade de ambos no longo prazo.

Para viabilizar esses princípios na prática, a empresa deve integrar uma perspectiva social na sua estrutura que considera a competição e guia suas estratégias de negócio.

Muitas organizações monitoram, classificam e reportam o desempenho social das empresas e ainda que as metodologias sejam questionáveis, elas atraem publicidade. Então, as empresas têm feito muito para melhorar as consequências sociais e ambientais de suas atividades e a RSE tem emergido como uma prioridade inescapável para os líderes de negócios em cada país. Mas o fato é que as ações de RSE são tão fragmentadas e desconectadas do negócio e da estratégia, que obscurecem muitas das maiores oportunidades para as empresas beneficiarem

a sociedade. Se, ao contrário, elas analisassem a perspectiva da RSE usando as mesmas estruturas que guiam as escolhas de seu negócio, elas descobririam que a RSE pode ser mais que um custo, uma restrição ou um ato de caridade, isso é, a RSE pode ser uma fonte de oportunidade, inovação e vantagem competitiva.

A intensificação da atenção corporativa em relação à RSE não tem sido inteiramente voluntária e muitas empresas acordaram para isso, após serem surpreendidas por respostas públicas a problemas que elas pensavam não ser parte das suas responsabilidades. As pressões externas para o atendimento à RSE continuam a crescer por meio de ativistas de organizações de todos os tipos e a resposta mais comum das empresas não têm sido estratégica ou operacional, mas cosmética utilizando relações públicas e campanhas nas mídias, com produção de relatórios de RSE que apresentam as suas realizações sociais e ambientais.

Existem quatro justificativas utilizadas pelas empresas: i) a obrigação moral de “fazer a coisa certa”; ii) a sustentabilidade para atender as necessidades atuais sem comprometer essa habilidade para as futuras gerações, cujos princípios evocam o chamado *Triple Bottom Line*, econômico, social e ambiental; iii) a licença para operar já que todas as empresas precisam de permissões tácitas ou explícitas de governos, comunidades e outros *stakeholders* para manter o negócio; e iv) a sua reputação que melhora sua imagem perante seus *stakeholders*, fortalece a marca e eventualmente aumenta o valor de suas ações nas Bolsas de Valores.

A medição e publicação do desempenho social são potencialmente poderosas para influenciar o comportamento empresarial, mas a profusão de padrões e metodologias prejudica a certeza do que é verdadeiro e, ainda que as medidas sejam precisas para refletir o impacto social, os dados são frequentemente não confiáveis. A maioria das avaliações confia em pesquisas cujas taxas de respostas são estatisticamente insignificantes e eventualmente não auditadas externamente. As empresas que têm mais a esconder são as menos propensas a responder. O resultado é uma profusão de classificações sem sentido, que permitem que quase todas as empresas se vangloriem de atender algumas medidas de responsabilidade social.

Estudos do efeito da reputação social da empresa na preferência de compra do consumidor ou no desempenho do seu valor em bolsa, na melhor das hipóteses, têm sido inconclusivos. Assim, a expectativa da empresa de considerar que as suas ações em RSE possam ser uma apólice de seguro, na esperança de que a reputação da sua consciência social possa mitigar as críticas públicas no evento de crises, tem uma conexão tão indireta entre as boas intenções da

empresa e as atitudes dos consumidores, que é impossível ser medida. Então, sem condições de aferição dos benefícios desses investimentos, eles podem ser alterados por mudanças da gestão da empresa ou de oscilações no ciclo de negócio. Godfrey et al (2008, p. 426) mencionam em sua pesquisa que a estratégia de gestão de riscos inclui os investimentos em RSE, como forma de mitigar a reação adversa da sociedade, nos casos de crises, visando obter um tratamento que preserve o valor da empresa. Goss (2007, p. 178) identificou esse mesmo comportamento e concluiu que empresas com perfil de risco mais benigno parecem não investir em RSE.

Todas as escolas do pensamento compartilham a mesma fraqueza. Elas focam a tensão entre o negócio e a sociedade, ao invés de sua interdependência. Consequentemente, nenhuma delas é capaz de ajudar a empresa a identificar, priorizar e endereçar os problemas sociais que importam mais ou que tenham o maior impacto. O resultado é uma miscelânea de ações de RSE não coordenadas e atividades filantrópicas desconectadas da estratégia da empresa que não têm um impacto social significativo e nem um fortalecimento da competitividade no longo prazo. A consequência dessa fragmentação é uma tremenda perda de oportunidades.

A interdependência entre a empresa e a sociedade pode ser analisada com as mesmas ferramentas usadas para analisar o posicionamento competitivo e desenvolver estratégia. Dessa forma, a empresa pode focar suas atividades de RSE de melhor efeito e ao invés de agir de acordo com impulsos bem intencionados devido a pressões externas, ela estabelece uma agenda afirmativa que maximiza o benefício social e os ganhos ao negócio. O Mapa da Cadeia de Valor e o Modelo do Diamante são duas ferramentas conhecidas que devem ser usadas.

O Mapa da Cadeia de Valor representa todas as atividades que a empresa se envolve ao fazer negócio e ela o utiliza para mapear todas as consequências sociais de suas atividades. A empresa usa sua visão de dentro da empresa em direção ao ambiente externo e ela obtém um inventário de problemas e oportunidades. Assim, cada empresa deve identificar o conjunto particular de problemas da sociedade que ela está equipada para ajudar a resolver e dele surgirá a maior sinergia de longo prazo com o seu negócio. A maioria são problemas operacionais que precisam ser investigados, priorizados, endereçados e que a empresa pode realizar com seus recursos. Em geral, ela deve tentar abordar tantos impactos negativos na

cadeia de valor quanto possíveis e algumas empresas perceberão oportunidades sociais e estratégia distintivas.

A empresa precisa ter o entendimento da dimensão social no seu contexto competitivo. Ela se posiciona no ambiente externo e olha para dentro da empresa. Isso pode ser entendido usando o Modelo do Diamante, que mostra como as condições do ambiente externo da empresa afetam sua habilidade para competir. Ela percebe as necessidades da sociedade e analisa como suas ações em RSE, alinhadas ao negócio, pode atender. Como ela não pode atuar em todas as áreas desse modelo, ela precisa identificar aquelas áreas, no contexto social, com os maiores valores estratégicos e escolher dessa lista, uma ou mais iniciativas sociais que irão proporcionar o maior valor compartilhado de benefício para a sociedade e para sua própria competitividade.

Integrar o negócio e as necessidades sociais consome mais que boas intenções e forte liderança. Eles requerem ajustes na organização, relatórios de relacionamento e incentivos. Poucas empresas engajaram a gestão operacional em processos que identificam e priorizam problemas sociais baseados na ênfase da operação de seus negócios e sua importância no contexto competitivo da empresa. Uma quantidade ainda menor de empresas unificou suas filantropias com a gestão de seus esforços em RSE e menos ainda procuraram encaixar a dimensão social em suas propostas de valor. As empresas devem mudar de uma postura fragmentada e defensiva para uma aproximação integrada e afirmativa. O foco deve mudar se deslocando de uma ênfase na imagem para uma ênfase na substância.

Enquanto a RSE-reativa endereça cada prejuízo social que o negócio cria em ações de remediação, a RSE-estratégica é de longe mais seletiva. Nela as empresas são chamadas a endereçar centenas de problemas sociais, mas somente uns poucos vão representar oportunidades que fazem uma diferença real à sociedade ou conferem uma vantagem competitiva à empresa. As empresas que fazem as escolhas certas e constroem iniciativas sociais focadas, proativas e integradas com sua estratégia obterão melhores resultados e benefícios ao seu negócio comparativamente às demais.

2.5.4 A empresa verde

Elisabeth Laville é considerada a introdutora do debate sobre o desenvolvimento sustentável na França e seu livro “A Empresa Verde” se destaca na abordagem da viabilidade da gestão sustentável das empresas dentro do paradigma da empresa em harmonia com o planeta. Esse item aborda, de forma resumida, os aspectos que tornaram essa obra uma contribuição relevante para o tema da RSE.

Nos anos 1980 e 1990 alguns acreditavam que a responsabilidade social seria mais uma moda de gestão, entretanto, ela tem carreado consumidores, investidores e empresas e não aparenta ser uma situação efêmera. As empresas passaram a enfrentar imperativos nas frentes ambiental, social e política, forçando-as a uma tomada de consciência sobre a necessidade de mudanças com práticas mais responsáveis. Os imperativos ecológicos, que indicam o declínio dos ecossistemas naturais e a capacidade de auto-sustentabilidade decorrente do excesso de consumo e esgotamento dos recursos naturais, além da poluição, do aquecimento climático e de problemas de biodiversidade conclamam ações que diminuam o impacto sobre os recursos do planeta (LAVILLE, 2009, p. 69).

As ações voluntárias das empresas para as enquadrar a códigos de condutas, normas e textos de leis que tenham como objetivos o desenvolvimento sustentável e suas implicações, pretendem antecipar as ameaças para que as empresas não tenham de se submeter a elas de forma obrigatória. Assim, elas podem avaliar melhor os impactos diretos e indiretos de seus processos de negócio e estabelecer novas maneiras de redução dos impactos negativos e aumento dos impactos positivos. O resultado é que elas protegem sua reputação e seu desempenho contra riscos sociais, acidentes industriais ou ambientais, mudanças bruscas das regulamentações, riscos jurídicos e greves. Também reduzem seus custos ligados ao consumo de recursos ou à produção de resíduos, inovam pelo aumento da qualidade dos serviços e do valor agregado, se diferenciam no mercado e aumentam o valor da marca, fidelizando o cliente e melhorando o seu desempenho econômico e financeiro (LAVILLE, 2009, p. 124).

Assim, Laville (2009, p. 141) cunha o termo RSE 2.0 para designar uma nova era de maturidade da responsabilidade social. Nela, as empresas incorporam verdadeiramente à estratégia da empresa e ao seu modelo econômico, uma abordagem orientada não mais para a prevenção dos riscos ambientais e imagem, mas para as oportunidades de mercado ligadas ao

fornecimento de soluções sociais e ambientais. As estratégias proativas visando colocar o desenvolvimento no centro da oferta e fazer da resolução dos problemas sociais e ambientais uma nova fonte de negócios são definidas como Ecoimaginação à Ecolucratividade. Elas se diferenciam da RSE 0.0, dos anos 1980 até meados 1990, marcada por uma postura filantrópica e de mecenato das empresas que se davam conta de que não prosperariam em ambientes naturais e sociais declinantes. Assim, as empresas distribuíam uma parte de seus recursos às organizações de proteção ao meio ambiente, defesa dos direitos humanos e luta contra formas de exclusão, mas sem alterar seu modelo econômico, suas estratégias e a forma de oferta de seus produtos e serviços. A idade de ouro da RSE 1.0, que marca a segunda época, entre meados de 1990 e meados de 2000, caracterizou-se no foco das empresas em gestão de riscos e a preservação da sua reputação. Elas respondiam aos questionários das agências de classificação extra-financeira que estavam mais concentrados nas práticas corporativas e não na oferta; desse modo, a estratégia de desenvolvimento sustentável permanecia separada da estratégia clássica do negócio. Laville acredita que o segredo do sucesso das empresas do futuro é o desenvolvimento de um sistema de produção e comercialização em que cada ato e cada produto contribuam para a recuperação do planeta.

Laville (2009, p. 155) considera que as empresas são uma força de mudança social poderosa e que devem ter um projeto de serviço com o objetivo de melhoria da vida humana. Assim, elas instiga a repensarem sua razão de ser e sua finalidade e atuarem não somente como um catálogo de produtos ou de serviços a serem ofertados. Tal noção evoca algumas hipóteses. A primeira é que o lucro não é a verdadeira e única finalidade da empresa e que não se limite à sua sobrevivência, mas também e antes de tudo, o que ela pode agregar ao seu redor (o mundo, seus clientes, funcionários, fornecedores, comunidade,...). A segunda hipótese é decorrente da primeira e trata da missão empresarial que legitima a empresa, que é sua capacidade de melhorar a existência humana por meio de seus produtos e serviços e da forma como ela se sustenta no mercado.

A operacionalização sugerida por Laville (2009, p. 198) se baseia em repensar os produtos e os processos com a visão de *ecodesign* que é o desenvolvimento sustentável desde a concepção dos produtos. O objetivo é melhorar a produtividade e eficiência no uso das matérias-primas da mesma forma como foi feito com o trabalho humano durante a era industrial, isso é, conceber produtos e os modos de produção evitando desperdícios e resíduos nesse processo, no consumo e no final da vida desses produtos. O *biodesign* se baseia no

aprendizado como a natureza funciona e dela buscar o conhecimento para a produção, isso é, que os produtos se aproximem ao máximo das formas naturais, como seriam se fossem produzidos na natureza. Laville acredita que, quando a indústria se inspira na natureza, passa a respeitá-la melhor. A ecoeficiência é o conceito embutido nas edificações aproveitando a luz natural, reaproveitando a água, soluções que demandam menor consumo para refrigeração dos ambientes, reciclagem de resíduos, no deslocamento de pessoas e produtos, aquecimento solar, aproveitamento de águas pluviais,...

O desenvolvimento sustentável permeia outros aspectos além do uso de recursos da natureza de forma a permitir que as futuras gerações ainda possam usufruir desses recursos. As compras responsáveis das empresas visando práticas que respeitem as pessoas e o planeta, encorajando seus fornecedores a fazerem o mesmo (“compras verdes”). O comércio justo nas compras para que seus critérios garantam que a produção não gera impactos negativos, favorecendo a organização dos produtores e assalariados para que possam assumir seu desenvolvimento, garantindo a sobrevivência dos mesmos, proteger o meio ambiente e a saúde dos produtores e o desenvolvimento sustentável das plantações e uso de técnicas que preservem o solo e a água. Também respeitar os critérios sociais fundamentais: liberdade sindical, representação dos assalariados, negociações coletivas, recusa a trabalho escravo, discriminação e trabalho infantil e garantir a qualidade do produto. O marketing responsável que trate da dimensão ética, de incitar as pessoas não a consumir menos, mas a consumir melhor, possui três abordagens distintas: i) o marketing verde que vende produtos verdes; ii) o marketing social que promove os comportamentos sustentáveis; e iii) o marketing ético, que limita os efeitos secundários negativos do marketing. Por exemplo, respeitando as promessas sobre as características dos produtos, a integridade e a transparência quanto à origem dos produtos e matérias-primas e ausência de pressão ou métodos não éticos na venda e promoção dos produtos. Tratar da responsabilidade social na gestão dos recursos humanos pautado pelos valores de igualdade, solidariedade e justiça, com funcionários mais qualificados e motivados, rotatividade reduzida, maior produtividade e menor resistência à mudança e maior capacidade de inovação. (LAVILLE, 2009, p. 257).

Ao abraçar uma política de desenvolvimento sustentável, a empresa assume compromissos que ultrapassam a visão tradicional de sua função econômica, o que representa uma revolução cultural que não se trata de uma moda de gestão ou de uma conformidade regulatória a mais, mas sim de um pilar estratégico para a empresa. Inicialmente a empresa deve concentrar suas

prioridades na redução dos impactos sociais e ambientais mais diretos e mais importantes. O desenvolvimento sustentável precisa estar incluído no sistema de gestão para se coordenar a iniciativa e garantir o respeito dos engajamentos na empresa e também dos fornecedores e dos funcionários terceirizados. A transparência se dá na comunicação e na prestação de contas às partes interessadas, usando indicadores que reflitam os desafios sociais e ambientais das atividades da empresa, como se faz nos relatórios financeiros clássicos. A transparência na divulgação sobre a repartição dos fluxos financeiros entre os diversos *stakeholders* é outra iniciativa. O último desafio é o da verificação que traz veracidade e confiabilidade de que as informações prestadas tenham credibilidade, não somente demonstrando as informações, mas não deixando de expor dados que levem em conta as expectativas das partes interessadas, deixando de lado os sentimentos meramente ufanistas, mas abordando detalhes de riscos e oportunidades econômicas, éticas, sociais e ambientais que poderiam ter impacto crucial sobre suas finanças, seu sucesso futuro e sua reputação. (LAVILLE, p. 351).

2.6 RSE e o Valor da Empresa

Outra vertente que impulsiona as empresas para a RSE foi identificada na criação de valor da empresa refletida no valor de suas ações em bolsa de valores. Seguem alguns exemplos que interpretam essa valorização relacionada às ações de RSE.

Em 1999 foram lançados os *Dow Jones Sustainability Indexes* – DJSI (2011), os primeiros índices globais que acompanham o desempenho financeiro das companhias, em nível mundial, que também levam em conta a sustentabilidade, isso é, o equilíbrio ecológico e a preservação da qualidade de vida das populações humanas em escala global, implicando, por exemplo, a gestão equilibrada dos recursos minerais e ecológicos do planeta. Ele está baseado na cooperação dos grupos que produzem o *Dow Jones Indexes*, do STOXX Ltd e *Sustainable Asset Management* – SAM (2011). Eles fornecem aos gestores de recursos financeiros os *benchmarks*⁸ confiáveis e objetivos para a gestão de portfólios de empresas que atuam de forma sustentável. Tal gestão é necessária tendo em vista que os recursos das empresas são limitados e não é possível fazer tudo o que é preciso, ao mesmo tempo.

⁸ *Benchmarking*: processo de comparar práticas organizacionais e de tecnologia com as de outras empresas (BATEMAN e SNELL, 1998, p. 526).

Segundo Leenson (2004), um dos pioneiros na administração de fundos de investimento socialmente responsáveis ⁹ :

[...] os americanos estão aprendendo que é estúpido avaliar uma empresa só pelos critérios financeiros. Por exemplo, não é possível fazer um investimento sem saber o que se passa com o meio ambiente e os trabalhadores. O investimento ético é uma maneira mais sofisticada de se investigar uma empresa e seus resultados [...] Nesse momento, mais de 10% de todo o capital investido no mercado financeiro mundial está em fundos voltados à promoção de empresas socialmente responsáveis. Há um crescimento muito forte [...]

Em contraposição a essa abordagem da RSE, Coelho (2003, p. 15) defende os méritos intelectual e ético da primazia dos acionistas e que a doutrina da RSE voltada aos *stakeholders* remove os capitalistas de sua posição de destaque e, apesar do sentido de “melhoria” que isso traduz, seu efeito é profundamente corrosivo aos fundamentos éticos e práticos do capitalismo. As “melhorias”, que atenuam as responsabilidades dos gerentes perante os acionistas, também reduzem os incentivos para a prosperidade da sociedade, cria ambiguidade ao que o gerente ético deve fazer e agrava os problemas da relação agente-principal (*agency*) ¹⁰ entre os acionistas e gerentes, criando oportunidades virtualmente ilimitadas para situações eticamente suspeitas ou de completa corrupção.

Post (2003, p. 25) apoia que a Teoria do *Stakeholder* tem problemas quando não existe um acordo na definição de como estão agrupados os *stakeholders*, que poderia incluir cachorros, árvores, baleias, prisioneiros políticos e terroristas, mas que se considerasse somente empregados, gerentes, acionistas, fornecedores, clientes e a comunidade local. É ilógico assumir que quaisquer desses grupos pressionarão por novas direções radicais no processo decisório corporativo ou estabelecer uma coalizão de grupos para obter tais objetivos, acrescentando também que os gerentes decidem com base nos melhores interesses de sobrevivência de longo-prazo da empresa.

Hillman e Keim (2001, p. 125) reforçam a argumentação anterior quando mencionam que a construção de melhores relações com *stakeholders* primários como empregados, clientes, fornecedores e comunidade pode levar ao aumento da prosperidade dos acionistas, ajudando a

⁹ Eric Leenson proferiu esse comentário quando entrevistado pelo Instituto Ethos, por ocasião de sua participação na Conferência Nacional 2004, no painel temático 7: “Responsabilidade social empresarial na visão dos investidores, fundos de pensão e fundos internacionais”.

¹⁰ Problema da relação agente-principal (*agency*) surge quando os administradores (agentes) perseguem suas próprias metas, mesmo que essa atitude diminua os lucros dos donos da empresa (principais) (PINDYCK e RUBINFELD, 2004, p. 617). Conflitos de interesse resultantes do afastamento dos acionistas da administração cotidiana das empresas (BORGERTH, 2007, p. 67).

desenvolver ativos valiosos e intangíveis que podem ser fonte de vantagem competitiva como fidelidade do cliente ou do fornecedor, redução da rotatividade dos empregados e melhora da reputação da empresa. Por outro lado, utilizar recursos corporativos em ações sociais não relacionadas aos *stakeholders* primários pode não criar valor aos acionistas ou mesmo ter uma correlação negativa entre RSE e o valor ao acionista. Isso é, o valor para o acionista pode ser afetado diferentemente, dependendo da natureza do escopo da estratégia e das ações de RSE.

Mittal et al (2008, p. 1442), ao investigarem a ligação entre o valor econômico e valor de mercado adicionados e a RSE na Índia, não identificaram conclusivamente uma relação significativa de impacto negativo ao desempenho do negócio em todos os anos do estudo, mas encontraram fortes evidências contrárias, isso é, a existência da relação positiva entre a RSE e os impactos financeiros. Entretanto, recomendam que pesquisas nessa área devam continuar.

O BS padrão IBASE está estruturado de modo a informar quantitativamente as ações de RSE e identificar os grupos de *stakeholders* afetados por elas, sem contudo qualificar ou quantificar o impacto social dessas ações. A decisão pelo uso de informações quantitativas proposto nesse trabalho de pesquisa tem a vantagem de reduzir a influência dos aspectos subjetivos inerentes ao uso de variáveis de opinião. Dessa feita, os aspectos de confiabilidade dos resultados são reforçados. Como exemplo, Dentchev (2004, p. 7) em seu estudo sobre os efeitos da RSE sobre a competitividade das empresas, buscando identificar uma correlação entre RSE e desempenho financeiro, definiu a condução por estudos de casos com base na opinião dos *stakeholders* e explicou, como possível causa da variabilidade de resultados dos estudos, a possibilidade de que cada respondente tem diferentes posições sobre os efeitos positivos e negativos da RSE, ainda que pertencentes a grupos característicos como, por exemplo, empregados e gerentes, pois os interesses e experiências pessoais são diversos, como foi preconizado por Yin (1989, p. 41).

2.7 RSE e o Desempenho Financeiro

As pesquisas empíricas, que buscam identificar o relacionamento entre o desempenho da RSE e o desempenho financeiro das empresas localizadas na pesquisa bibliográfica, remontam ao início da década de 1970 e, ainda hoje, início da década de 2010, os pesquisadores sugerem que esse estudo deve prosseguir dado que as conclusões continuam diversificadas.

A referência mais antiga localizada na pesquisa bibliográfica é o trabalho empírico de Bragdon e Marlin (1972, p. 1) que tratou da relação da RSE e o desempenho financeiro, a preocupação entre a humanidade e o lucro e Moskowitz (1972, p. 71) sobre a decisão de investimento em ações de empresas em Bolsas de Valores. Ao revisar as teorias ortodoxas que sugerem que o controle de poluição corrói os lucros, eles usaram a indústria de polpa de madeira e papel na pesquisa. Os resultados indicaram uma forte correlação entre as empresas com bons registros de controle de poluição com bons registros de lucro e sugerem teorias alternativas a partir da consideração que um melhor controle de poluição e diferenças de competência gerencial estão associados a menores custos.

Preston e O'Bannon (1997, p. 419) analisaram o relacionamento entre indicadores de RSE e desempenho financeiro de 67 grandes empresas americanas no período de 1982 a 1992. A análise longitudinal dos dados evidenciou uma correlação positiva entre os indicadores de desempenho social e o financeiro, isso é, bons desempenhos financeiros estavam presentes em empresas com bom desempenho de RSE, um resultado consistente com a Teoria do *Stakeholder*. Adicionalmente, os resultados revelaram que o desempenho financeiro antecedeu ou ocorreu na mesma época de melhoria dos aspectos de RSE.

Margolis e Walsh (2003 apud DENTCHEV, 2004, p. 398) analisaram 127 estudos destinados a relacionar a RSE e o desempenho financeiro no período de 1972 a 2002. Eles encontraram uma relação positivamente significativa na maioria dos estudos, mas, em vista da ocorrência de correlação negativa ou inexistente também observada, sugeriram considerar esta relação ainda como complexa e não totalmente caracterizada e que as evidências contribuíram pouco para o conhecimento do desempenho social corporativo.

Considerando que altos níveis de desempenho social demandam recursos, Ullmann (1985, p. 540) mencionou que alguns estudos pressupunham uma correlação negativa entre o desempenho social e o econômico, mas destacaram que outra linha de pesquisa assumiu um posicionamento intermediário considerando existir uma correlação com formato de “U” invertido e sugerindo que existe um nível ótimo de desempenho social correspondente aos recursos alocados, isso é, o desempenho financeiro seria menor nos casos onde houvesse escasso ou excessivo investimento em ações sociais. Ainda, em períodos de baixa lucratividade, as decisões sobre investimentos em RSE poderiam ter sua prioridade reduzida,

o que poderia sugerir uma correlação entre o desempenho financeiro passado e o nível de desempenho da RSE.

Marom (2006, p. 195) considera que existe um paralelo entre os domínios do negócio e o da RSE; então, assim como a função Lucro em relação ao nível de produção tem um comportamento lembrando o formato de “U” invertido, devido ao custo marginal e indicando a existência de um ponto de máximo lucro, o modelo que relaciona a RSE ao lucro também deve responder da mesma forma e ele cita vários estudos que chegaram às mesmas conclusões. A esse paralelo, Marom denomina a Teoria Unificada (*Unified Theory*) do relacionamento entre o desempenho social corporativo e o desempenho financeiro corporativo, que fornece um enquadramento para racionalizar os vários e contraditórios achados das pesquisas do passado.

Já Udayasankar (2007, p. 167), ao estudar a motivação econômica para as empresas se posicionarem em relação à RSE, sugere uma relação em forma de “U” invertido no relacionamento entre o porte da empresa e sua participação em RSE. Sua argumentação é que empresas muito pequenas e muito grandes são igualmente motivadas para participar de ações de RSE, apesar de terem razões diferentes para isso, e empresas de médio porte são menos motivadas, o que explica o comportamento sugerido. O autor identificou, pela amostra coletada, que em termos de investimentos financeiros, tal formato não se comprova. Empresas de pequeno porte estão praticamente ausentes da amostra e as demais apresentam uma relação linear entre seu porte e os investimentos em RSE.

Considerando a mesma hipótese da correlação com formato de “U” invertido, baseando-se na teoria de dependência de recursos e considerando a rede de gerenciamento e as perspectivas de agência, Wang; Choi (2008, p. 144) argumentam que, sob certos limites, a filantropia corporativa ajuda as empresas a protegerem os recursos essenciais controlados por vários *stakeholders* e provê uma espécie de seguro de proteção para reduzir a exposição da empresa ao risco de perder esses recursos críticos. Porém, se a contribuição filantrópica aumenta acima de um certo nível, o efeito estabiliza devido às restrições de suporte por parte dos *stakeholders* e acima disso reduz devido aos custos diretos e custos de agência. Então, eles concluem que o relacionamento entre o desempenho financeiro da empresa e os investimentos em filantropia tem o formato de um “U” invertido onde, o máximo desempenho indicado pelo

“U” determina o nível de investimento social, a partir do qual, em ambas as direções, o desempenho financeiro decairá.

Não existe consenso sobre qual a medida mais apropriada para medição de desempenho financeiro ou da RSE. A literatura do tema demonstra uma grande variedade de métricas e alguns artigos a seguir apresentam os conceitos que foram adotados.

Stanwick e Stanwick (1998a, p. 86) consideraram em seu estudo que existiam componentes críticos para criar um alto nível de desempenho da RSE, tais como a lucratividade da empresa, nível de filantropia, nível de emissões ambientais, existência de mulheres e minorias étnicas no grupo dos diretores e em outros níveis da empresa e remuneração do presidente, aí inclusos salário e bônus. Eles encontraram evidências de que o desempenho da RSE é um conceito multidimensional e que os níveis ocupados por mulheres e minorias étnicas têm impacto significativo, enquanto o percentual de mulheres e minorias étnicas no grupo de diretores não têm. Os resultados também indicaram que os presidentes estão pouco motivados para agir de forma socialmente responsável, pelas razões defendidas pela Teoria dos Acionistas de que RSE representa custos que prejudicam o desempenho financeiro da empresa. O pagamento do presidente estava positivamente relacionado à redução de emissões ambientais e inversamente relacionado ao percentual de mulheres e minorias entre os empregados. Outras correlações foram calculadas com os seguintes resultados: a porcentagem de minorias no alto escalão das empresas estava positivamente correlacionada ao percentual de contribuições filantrópicas; o percentual de empregados do sexo feminino estava positivamente correlacionado ao percentual de minorias no alto escalão da empresa e inversamente relacionado à redução de emissões ambientais. Uma limitação do estudo de Stanwick e Stanwick (1998a, p. 86) foi o tamanho da amostra. Apesar dos resultados terem apresentado significância estatística, eles propõem o uso de uma amostra maior de empresas. Outro fator criticado na pesquisa é que 94% das empresas da amostra do estudo tinham, no mínimo, 1000 empregados e sugerem futuros estudos examinando as relações em empresas menores.

Stanwick e Stanwick (1998b, p. 195) examinaram a relação entre o desempenho da RSE de uma organização e três de suas variáveis: tamanho, desempenho financeiro e desempenho ambiental (estes significando a quantidade de emissão poluente da organização). O estudo empírico com dados do período de 1987 a 1992 apresentou uma correlação positiva entre o desempenho da RSE e as três variáveis de estudo. As empresas participantes da amostra

estavam entre as 500 listadas pela Revista Fortune e também entre as 500 maiores emissoras de poluentes segundo o *United States Environmental Protection Agency's Toxic Release Inventory Report*. O tamanho da empresa foi medido pelo seu faturamento anual e o desempenho financeiro foi considerado como a relação entre o lucro e o faturamento anual. O desempenho ambiental estava baseado no nível de emissão de poluentes, cujo valor estava disponível no *EPA's Toxic Release Inventory Report*, e, para considerar o tamanho da empresa, ele também foi dividido pelo faturamento anual. O nível de desempenho da RSE foi retirado da publicação *Fortune Corporate Reputation Index*. Entretanto, Wood (1995, p. 197) não concordou com o uso desse índice como medida verdadeira do desempenho da RSE para avaliar o desempenho comunitário e ambiental, mas entende que ele é potencialmente útil como um indicador da reputação da organização entre a comunidade de negócios. Sua crítica se baseou no fato de que a montagem do índice utilizou a opinião de executivos e analistas financeiros e foi coletada pela Revista *Fortune*, o que em si deixa de caracterizar a opinião de toda a sociedade.

Thomas e Simerly (1994, p. 960), em um estudo empírico que selecionou 97 das 305 empresas listadas na pesquisa americana da Revista Fortune de 1989, exploraram o relacionamento entre o presidente (CEO – *Chief Executive Officer*) e o desempenho em RSE. Eles identificaram que as escolhas feitas pelos gerentes, em nome das empresas, refletem suas características, crenças, valores e bases cognitivas, o que confere características individuais às definições estratégicas das empresas.

Roman (1999, p. 109) revisou a relação entre RSE e desempenho financeiro nas pesquisas tratadas por Griffin e Mahon (1997, p. 5). Elas tratavam do mesmo tema, mas com ênfase em inconsistências metodológicas, com foco na indústria química e usando dados de fontes múltiplas. Eram 62 pesquisas produzidas ao longo de 25 anos. A contribuição de Roman foi re-categorizar os resultados dessas pesquisas, apresentando 26 reclassificações ou remoções da tabela. Ao final, ele classificou 33 estudos sugerindo uma relação positiva entre RSE e desempenho financeiro, 5 com essa relação negativa, 14 sem relação ou relação não conclusiva e as demais pesquisas foram removidas da tabela original por apresentarem medidas inválidas ou inexistentes (*missings*). Tais pesquisas estavam baseadas em variáveis de opinião dos respondentes.

Orlitzky (2001, p. 167) mencionou que têm existido debates teóricos e empíricos sobre a correlação positiva entre o desempenho da RSE e o desempenho financeiro e que ela era espúria¹¹ e causada, de fato, por um terceiro fator, o tamanho da empresa. Seu estudo não confirmou que o tamanho da empresa era um terceiro fator que possa confundir a correlação entre os desempenhos da RSE e o financeiro, e o resultado de seu estudo encontrou uma correlação positiva entre essas variáveis.

Tsoutsoura (2004, p. 12) encontrou uma relação positiva e significativa entre RSE e DF modelando uma amostra de 422 casos de empresas listadas na Standard & Poors-500, no período de 1996 a 2000, considerando as variáveis: Retorno sobre Ativos/ Patrimônio, Retorno sobre as Vendas, Risco, Porte da empresa (*proxy* pelo valor dos Ativos e das Vendas), setor de atuação e RSE, utilizando para este, um tratamento das métricas do Sistema de Índice KLD.

Wu (2006, p. 163) investigou a relação da RSE e o desempenho financeiro com a inclusão do porte da empresa. Os resultados não apresentaram evidências de que o porte da empresa refletia no seu desempenho financeiro e ele concluiu que os estudos nessa direção deveriam continuar, sugerindo analisar subgrupos e adicionar outros fatores que pudessem influenciar a relação entre porte e desempenho. A esperança preponderante de impacto positivo ou neutro da RSE sobre o desempenho financeiro se deve a que a maioria dos estudos suporta a ideia de que bom desempenho social não leva a pobre desempenho financeiro, isso é, mesmo que não exista uma relação direta significativa entre a RSE e o desempenho financeiro das empresas, as investigações levadas a cabo até o momento não identificaram que empresas que investiram em RSE tenham tido desempenho financeiro negativo. Ainda, à medida que as pesquisas progridem, o desafio dos pesquisadores também é o de encontrar um construto de medida multidimensional de RSE.

O trabalho de Castro et al (2009, p. 122) identificou que a relação empírica entre RSE e DF ainda não está bem estabelecida apesar dos mais de 30 anos e mais de 100 estudos que eles mencionam. O estudo utilizou as variáveis Retorno sobre o Patrimônio, Retorno sobre Ativos, Q de Tobin, Valor de Mercado (MVA) e o Índice KLD de desempenho social, que mede a

¹¹ Relação Espúria: Quando a relação entre duas variáveis é devida a uma conexão acidental com uma variável associada (variável extrínseca), isso é, existe uma terceira variável que possui relação com as duas primeiras e o termo espúria é a interpretação da relação e não a relação em si (MARCONI e LAKATOS, 2010, p. 131).

qualidade da relação com o *stakeholder*. Os resultados indicaram que KLD não impacta o desempenho per si e que os resultados de pesquisas anteriores que encontraram impacto positivo se deve à endogeneidade das decisões estratégicas, isso é, as decisões não são aleatórias, mas se baseiam nas expectativas de como elas afetarão o desempenho futuro. Essas expectativas são bem conhecidas internamente, mas difíceis de serem percebidas pelo ambiente externo (pesquisadores), portanto, a ausência dessas variáveis endógenas nos modelos pode afetar os coeficientes dos estimadores e os resultados da investigação.

Peters e Mullen (2009, p. 7) perceberam que os estudos empíricos têm dedicado foco em visões transversais (de curto prazo) e não longitudinais (ao longo do tempo) e desenvolveram seu trabalho sob esse aspecto, buscando identificar a existência de efeitos cumulativos da RSE no desempenho futuro das empresas. Eles observaram que a visão transversal apresentou resultados ambíguos, mas que o comportamento longitudinal apresentou efeito cumulativo positivo e crescente poder explicativo do modelo ao longo do tempo, suportando o argumento que RSE, no longo prazo, é positivo tanto aos acionistas quanto aos outros *stakeholders*. Seu modelo teórico considerou como parâmetros a RSE (de acordo com as dimensões KLD), o setor de atuação (indústria ou serviços) e o porte da empresa (pela métrica de Ativo Total) e suas relações com o DF (Retorno sobre Ativos). Sua amostra selecionou as maiores 100 empresas da Fortune-500 listadas em 1996 e obteve dados temporais completos de 81 delas entre 1991 e 1996, totalizando 486 casos.

Crisóstomo et al (2010, p. 16) basearam-se em dados IBASE e Economática para examinar a relação entre RSE e o DF de 78 empresas não financeiras no Brasil e com ações na Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa, considerando como *proxy* o valor da empresa retratado no seu valor de mercado e seu valor contábil. Também considerou o Retorno sobre os Ativos como medida de desempenho financeiro. O resultado apontou um efeito negativo da RSE no valor da empresa, fortemente influenciado pelas ações em relação aos empregados e às preocupações ambientais. O estudo não conseguiu identificar qualquer efeito significativo da RSE no DF, exceto um efeito negativo em relação aos empregados.

Vollono (2010, p. 17) utilizou dados do Hay Group e da Standard & Poor's de empresas que estavam listadas na Fortune-1000 (USA) e presentes simultaneamente nas edições de 2005 e 2008 da lista da *Fortune Most Admired Companies* (USA). A análise empírica da relação

entre RSE e o DF, considerando métricas de marketing e contábeis como Retorno sobre Ativos, encontrou uma relação estatística moderadamente significativa e positiva.

O estudo exploratório de Byus et al (2010, p. 51) analisou o desempenho financeiro a partir dos critérios DJSI – *Down Jones Sustainability Index*, com uma amostra contendo 120 empresas americanas listadas no DJSI e 120 não listadas, no período de 2000 a 2007. As métricas utilizadas foram vendas líquidas, ativo total, débitos de longo-prazo, conformidade com o índice (DJSI), margem de lucro bruto, lucro operacional líquido, margem de lucro, Retorno sobre os Ativos, Valor de Mercado e características de RSE. O resultado indicou que não existia relação entre RSE e o DF no período 1999-2001 e era negativa entre 2002 e 2004. A hipótese explicativa dessa inconsistência foi consignada às diferenças de amostragem ou da escolha de variáveis.

Choi et al (2010, p. 293) utilizaram o índice coreano KEJI (*Korea Economic Justice Institute*) que é comparável ao índice americano CEP (Conselho de Prioridades Econômicas), ao Índice de Responsabilidade Corporativa australiano e ao Índice Asahi da Fundação do Japão, e que tratam a relação da RSE e DF de forma multidimensional (direitos humanos, trabalho, ambiente e anticorrupção). As análises encontraram uma relação significativa positiva entre RSE e DF quando elas utilizaram o índice ponderado que diferencia os grupos de *stakeholders* em escala de prioridades. Ao definir os grupos de *stakeholders* sem essa ponderação, a relação se mostrou insignificante nas três variáveis financeiras de desempenho (Patrimônio, Retorno sobre Ativos e Q de Tobin). Os autores mencionaram a possível influência da endogeneidade nos resultados do estudo.

O artigo de Huang (2010, p. 651) envolveu três aspectos simultâneos no estudo: RSE, DF e Governança Corporativa. Ele sugeriu que existe uma relação positiva e significativa entre a Governança Corporativa e a RSE e que ela tinha uma relação positiva com o DF quando os diretores são independentes ou proprietários da empresa, mas RSE não influenciou o DF. O estudo com 297 casos no setor de Eletrônicos de Taiwan considerou o Retorno sobre Ativos, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), grau de internacionalização, porte da empresa e desempenho social, além de aspectos de governança corporativa. O autor citou a métrica de RSE como uma das limitações do artigo por se originar na análise de texto dos Relatórios Anuais das empresas, onde se contou a frequência de citações sobre RSE. A métrica forneceu

uma boa indicação da importância relativa da RSE, mas não equacionou definitivamente a sua importância na forma de implementação real das ações de RSE.

O modelo definido por Nelling e Webb (2008, p. 208) utilizou o Índice KLD para representar a RSE e ambos, Retorno sobre Ativos e Retorno sobre as Ações, para representar o DF. O resultado identificou uma relação significativa entre RSE e DF utilizando modelos de regressão, entretanto, usando séries temporais de efeito fixo, a relação se mostrou bem menor. Ademais, o desempenho no valor de mercado das ações das empresas direcionou maiores investimentos em RSE voltados às relações com os empregados, mas essas ações de RSE não afetaram o DF. A conclusão foi que a RSE é direcionada mais por características não observadas das empresas que pelo DF.

Aras et al (2010, p. 243) desenvolveram seu estudo empírico investigando 100 empresas do índice ISE – *Istanbul Stock Exchange* entre 2005 e 2007, considerando as relações entre porte da empresa, lucratividade, nível de risco e RSE. O desempenho em RSE foi avaliado com base nos textos dos relatórios anuais. O porte foi medido em Vendas, Ativos e Valor de Mercado. O risco, pela relação Dívidas de Longo Prazo e o Total de Ativos. A lucratividade considerou as medidas de Retorno sobre o Patrimônio, Retorno sobre Ativos e Retorno sobre Vendas. Eles identificaram uma relação entre o porte da empresa e a RSE, mas não encontraram uma relação significativa entre RSE e o DF (lucratividade).

Moneva e Ortas (2010, p. 198) analisaram sob uma perspectiva multidimensional o relacionamento entre desempenho em RSE sob o recorte da abordagem Ambiental (23 indicadores obtidos em escala Likert de 0-10 e utilizando metodologia similar à KLD) e o DF (Retorno sobre Ativos, Retorno sobre Patrimônio, Margem de Lucro, Fluxo de Caixa e Lucro Operacional) em uma amostra de empresas europeias com 230 casos. As variáveis de Ambiente referem-se ao ano de 2004 e as financeiras entre 2005 e 2007, o que inclui na análise os efeitos de longo prazo das decisões tomadas sobre as variáveis ambientais. Eles encontraram evidências positivas e significativas entre elas.

Como se pode observar da amostragem dos artigos mencionados, os estudos têm se focado recorrentemente nos mesmos aspectos, sem contudo terem chegado a uma mesma conclusão, o que determina o tema como ainda dependente de investigação exploratória. Em resumo, utilizaram variáveis de RSE extraídas de pesquisas de opinião (qualitativas) ou de modelos qualitativos (por ex. KLD) e como métricas de DF, o Retorno sobre Patrimônio, sobre Ativos,

sobre Vendas, Porte, Risco e Valor de mercado. A amostra se concentra principalmente em grandes empresas ou que tenham ações em bolsa e participam de listas como S&P-500, Fortune e outras menos conhecidas. Dessa forma, o autor entende que existem riscos de vieses que podem ser explicativos das conclusões de que o fenômeno ainda não consegue ser modelado e replicado cientificamente.

Os estudos acadêmicos focados no entendimento do relacionamento entre a RSE e o DF têm apresentado uma preponderância de resultados apontando para uma relação positiva, mas conclusões variadas, por vezes divergentes, estão presentes em uma quantidade que enseja a oportunidade de aprofundamento nos estudos empíricos, com o propósito de enriquecer a base de conhecimento sobre o assunto.

Destaca-se o interesse no tema visando o aprofundamento do conhecimento da relação entre RSE e DF como uma contribuição ao conhecimento e tendo como foco, empresas que atuam no Brasil, que é um recorte pouco explorado na bibliografia científica investigada. Quanto a perspectivas de achados para o presente estudo, a esperança preponderante é de existir um impacto positivo ou neutro da RSE sobre o DF e ela se deve a que a maioria dos estudos suporta a ideia de que bom desempenho social não leva a pobre desempenho financeiro, isso é, mesmo que não exista uma relação direta significativa entre a RSE e o DF das empresas, as investigações levadas a cabo até o momento não identificaram que empresas que investiram em RSE tenham tido DF negativo. Ainda, à medida que as pesquisas progridem, o desafio dos pesquisadores também é o de encontrar um construto da medida multidimensional de RSE.

2.8 Instrumentos gerenciais e ISO 26000

Para operacionalizar as decisões estratégicas, instrumentos gerenciais relacionados à busca da responsabilidade social, sob a óptica da sustentabilidade, precisam ser disponibilizados para endereçar os processos que obterão os efeitos desejados em termos econômicos, sociais e ambientais na organização (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 171).

Os instrumentos normativos de gestão sustentável são, por exemplo, as normas ISO 9001, ISO 14001, AS 8000, AA 1000, OHSAS 18001, ABNT NBR 16001, AFNOR SD 2100 para

prover orientações processuais específicas para implementar e manter sistemas de gestão, programas e atividades, facilitando a mensuração dos resultados.

São exemplos de instrumentos de garantia da transparência na comunicação com as partes interessadas, o Balanço Social, os Indicadores ETHOS de Responsabilidade Social, o GRI – *Global Reporting Initiatives*, o ISE – Bovespa (Indicadores de Sustentabilidade Empresarial) e a norma ISO 14063.

Para garantir a integração e a compatibilidade entre sistemas de gestão, os exemplos são o Projeto Sigma, a Guia ISO 72 e a norma ISO/TC207/TC176/N 180 (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 172).

A realidade da existência de muitas normas sobre gestão da qualidade criadas em vários países torna-se um problema para as empresas que exportam, pois elas incorrem em custos adicionais para atender às diversas normas quando elas buscam atender um mercado globalizado. Tais dificuldades se tornam barreiras técnicas ao comércio, que é uma estratégia de proteção de mercado utilizada nos diversos países.

A proliferação de normas sobre Responsabilidade Social motivou a ISO a buscar uma terceira geração de normas de gestão em 2001, materializada na norma ISO 26000 publicada em 2010. Ao final do trabalho da ISO, o propósito básico foi desenvolver um documento integrador de diversos instrumentos de gestão já reconhecidos internacionalmente e atuar como um guia para orientar a empresa nas suas decisões sobre RSE, sem o caráter de requisitos de conformidade e certificação como as normas ISO 9001 e 14001 (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 194). A ISO 26000 não contém requisitos e qualquer certificação não será uma demonstração de conformidade com esse padrão internacional.

A ISO 26000 possui sete temas centrais da responsabilidade social, aqui transcritos do INMETRO (INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA, 2011):

Governança organizacional: Trata de processos e estruturas de tomada de decisão, delegação de poder e controle. O tema é, ao mesmo tempo, algo sobre o qual a organização deve agir e uma forma de incorporar os princípios e práticas da responsabilidade social à sua forma de atuação cotidiana.

Direitos humanos: Incluem *due dilligence*, situações de risco para os DH; como evitar cumplicidade; resolução de queixas; discriminação e grupos vulneráveis; direito civis e políticos, direitos econômicos, sociais e culturais; princípios e direitos fundamentais do trabalho.

Práticas trabalhistas: Referem-se tanto a emprego direto quanto ao terceirizado e ao trabalho autônomo. Inclui emprego e relações do trabalho; condições de trabalho e proteção social; diálogo social; saúde e segurança no trabalho; desenvolvimento humano e treinamento no local de trabalho.

Meio ambiente: Inclui prevenção da poluição; uso sustentável de recursos; mitigação e adaptação às mudanças climáticas; proteção do meio ambiente e da biodiversidade e restauração de *habitats* naturais.

Práticas leais de operação: Compreendem práticas anticorrupção; envolvimento político responsável; concorrência leal; promoção da responsabilidade social na cadeia de valor e respeito aos direitos de propriedade.

Questões dos consumidores: Incluem marketing leal, informações factuais e não tendenciosas e práticas contratuais justas; proteção à saúde e a segurança do consumidor; consumo sustentável; atendimento e suporte ao consumidor e solução de reclamações e controvérsias; proteção e privacidade dos dados do consumidor; acesso a serviços essenciais e educação e conscientização.

Envolvimento e desenvolvimento da comunidade: Referem-se ao envolvimento da comunidade; educação e cultura; geração de emprego e capacitação; desenvolvimento tecnológico e acesso a tecnologias; geração de riqueza e renda; saúde e investimento social.

A implantação de sistemas gerenciais normativos com foco na sustentabilidade é complexa e custosa, o que acaba por concentrar tais ações às empresas de grande porte. As empresas de pequenos e médios portes acabam por se limitarem ao atendimento da conformidade legal (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 211).

Barbieri e Cajazeira (2009, p. 217) entendem que a grande diversidade de documentos sobre diretrizes e propósitos relacionados gera insegurança aos administradores no processo de escolha com os objetivos estratégicos da empresa e que não existe uma receita pronta, pois as práticas de RSE só fazem sentido se forem adequadas às características da empresa, tais como porte, contexto, partes interessadas e à legislação aplicável, entre outros tantos fatores. Eles complementam suas recomendações às empresas que ainda estão aguardando as condições ideais ou as pressões externas para iniciar esse trabalho de RSE, que não esperem mais, devido à gravidade dos problemas socioambientais, à exclusão social e à degradação ambiental que colocam em risco as condições de vida no planeta.

O autor acredita que, apesar do avanço proporcionado pela ISO 26000 como material de acultramento das empresas nos conceitos de RSE, do ponto de vista pragmático do alinhamento da RSE aos aspectos das definições dos planos estratégico, tático e operacional da empresa, ela não ajuda os gestores a traçar seu plano de implementação de RSE, pois ao manter a diversidade de normas e padrões já existentes, não ter caráter normativo e nem de obrigatoriedade com padrões de certificação estabelecidos, a ISO 26000 não traz uma

orientação clara “do que precisa ser feito”, “do como fazer” e as métricas a serem atendidas, pois ao se comportar como uma agregadora de normas e padrões já estabelecidos, não ajuda o gestor a desenvolver ações que possam atender requisitos de empresas clientes com abrangência global e, dessa forma, não apoia os objetivos de exportação de uma forma abrangente. Assim, persiste o uso dos padrões e normas diversificadas como mecanismo de construção de barreiras de proteção de mercado.

2.9 O Balanço Social padrão IBASE

Gonçalves (1980, p. 55) define o Balanço Social como o conjunto de informações quantificadas com as quais a empresa pode acompanhar, de maneira objetiva, o desenvolvimento de suas atividades no campo dos recursos humanos, bem como medir seu desempenho na implementação de programas de caráter social. Para divulgar essa interação social, algumas empresas entendem ser necessária a existência de um relato das ações sociais empreendidas e, voluntariamente, elas produzem e divulgam seu Balanço Social.

O BS é um instrumento de medição junto aos *stakeholders*. Ele é utilizado pelos dirigentes da empresa onde os seus elementos numéricos são essenciais ao seu processo de tomada de decisão, no qual os investidores e fornecedores podem conhecer o modo como a empresa encara suas responsabilidades sociais, os consumidores percebem o clima humano que reina na empresa, o qual representa fator dominante da qualidade do produto que a empresa oferece e o Estado o analisa para subsidiar a elaboração de normas legais que regulem as atividades das empresas (GONÇALVES, 1980, p. 40).

O IBASE (2010), Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas, criado em 1981, é uma instituição de utilidade pública federal, sem fins lucrativos e sem vinculação religiosa ou política. Sua missão é a construção da democracia, combatendo desigualdades e estimulando a participação cidadã. O objetivo de sua linha programática de “Responsabilidade Social e Ética nas Organizações” é consolidar parcerias com organizações sociais no Brasil e nos demais países da América Latina e também cobrar uma postura ética, práticas responsáveis e transparência no meio empresarial e nas organizações da sociedade civil.

O Instituto ETHOS de Empresas e Responsabilidade Social (2004) é uma organização não-governamental criada com a missão de mobilizar, sensibilizar e ajudar as empresas a gerir seus negócios de forma socialmente responsável, tornando-as parceiras na construção de uma sociedade sustentável e justa. O Instituto ETHOS lançou o Guia de Elaboração de Relatório Anual de RSE em 2001 (ETHOS, 2004), no qual um dos tópicos que comparece é um resumo quantitativo das ações sociais empreendidas pelas empresas, que é o padrão IBASE, cujo detalhamento está apresentado no próximo item.

O Balanço Social padrão IBASE foi desenvolvido com a participação de diversos representantes de empresas públicas e privadas, ao longo de inúmeras reuniões e debates com vários setores da sociedade. O BS estimula a empresa a divulgar esse modelo independentemente de seu porte e setor de atuação. A estratégia da adoção de um padrão mínimo foi facilitar a análise adequada da função social da empresa ao longo dos anos. Sua configuração se caracteriza pela predominância de dados expressos em valores quantitativos, financeiros ou não, que possam ajudar nas análises comparativas da própria empresa ao longo do tempo ou entre outras empresas. Os objetivos eram sensibilizar e estimular a noção de corresponsabilidade das empresas na busca de soluções para os profundos desequilíbrios da estrutura social do país.

Na metodologia do IBASE, a sociedade e o mercado são os grandes auditores do processo e dos resultados alcançados. Desse modo, a credibilidade das informações está sujeita ao escrutínio da sociedade e o IBASE disponibiliza os BS padrão IBASE em seu site na Internet.

O objetivo principal de um modelo único de BS, com somente uma página, é ter um documento que permite comparabilidade sem perder a simplicidade e o fácil entendimento (IBASE, 2008, p. 24).

Em 2004, o Conselho Federal de Contabilidade – CFC (2004) publicou a Resolução CFC nº 1003/04 que aprovou a “NBC T 15 – Informações de Natureza Social e Ambiental” que estabelece as informações de caráter social e ambiental que devem ser demonstradas e que são basicamente as mesmas preconizadas no BS padrão IBASE. Elas devem ser de responsabilidade técnica de contabilista registrado no Conselho Regional de Contabilidade (2004) e devem ser revisadas por auditor independente. Assim, o CFC apoia um procedimento que, além de reforçar a padronização do que deve ser apresentado, provê maior credibilidade a esse instrumento de comunicação empresarial.

A ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica (2006, p. 9 e 41), órgão regulador do setor elétrico, divulgou em 2006 o novo padrão obrigatório para elaboração e divulgação de informações contábeis, econômico-financeiras e socioambientais, também adotando essencialmente as informações do BS padrão IBASE.

O Modelo de BS padrão IBASE está dividido em seis seções que estão detalhadas nas informações da Tabela 2 até a Tabela 7 que seguem e que contém: Base de Cálculo, Indicadores Sociais Internos, Indicadores Sociais Externos, Indicadores Ambientais, Indicadores do Corpo Funcional e Informações Relevantes quanto ao Exercício da Cidadania Empresarial. O Anexo A apresenta o fac-símile dos BSs padrão IBASE versão 2010, que foi declarada, pelo IBASE, como a versão final e definitiva desse instrumento.

A Tabela 2, denominada **Base de Cálculo**, é composta pelas informações financeiras da empresa, cujas definições estão de acordo com os conceitos utilizados na contabilidade financeira e resumidos na coluna de Descrição da Variável. São as variáveis que definem o DF do estudo.

As colunas “Código da Variável” e “Nome da variável” correspondem, respectivamente, ao código e nome das variáveis que foram definidas, pelo autor, para a identificação resumida de cada uma das informações presentes no BS padrão IBASE. Essas denominações são usadas indistintamente nas tabelas que apresentam os resultados dos processamentos. O autor selecionou somente algumas dessas variáveis para inclusão no estudo, por essa razão, somente aquelas usadas no processamento têm um nome definido.

Tabela 2 – Base de Cálculo

Descrição da variável (valores financeiros em R\$ x 1000)	Código da variável	Nome da variável
Receita Líquida (RL) Receita bruta excluída dos impostos, contribuições, devoluções, abatimentos e descontos comerciais	V101	RL
Resultado Operacional (RO) Resultado que se encontra entre o Lucro Bruto e o LAIR – Lucro Antes do Imposto de Renda, ou seja, antes das receitas e despesas não operacionais	V102	RO
Folha de Pagamento Bruta (FPB) Soma da remuneração tais como salários, gratificações, comissões e abonos, 13º salário, férias e encargos sociais compulsórios como INSS, FGTS e contribuição social	V103	FPB

Fonte: Balanço Social IBASE (2010)

A Tabela 3 apresenta os **Indicadores Sociais Internos**, que são os investimentos da empresa em programas sociais que atendem a comunidade interna da empresa, constituída pelos seus empregados e dependentes, também denominados como benefícios.

Tabela 3 – Indicadores Sociais Internos

Descrição da variável (valores financeiros em R\$ x 1000)	Código da variável	Nome da variável
Alimentação Gastos com restaurante, vale-refeição, lanches, cestas básicas e outros relacionados à alimentação dos empregados	V201	ISI_Alimento
Encargos sociais compulsórios	V202	ISI_Enc.Soc.Cp
Previdência privada Planos especiais de aposentadoria, fundações previdenciárias e complementações de benefícios a aposentados e seus dependentes	V203	ISI_Prev.Privada
Saúde Plano de saúde, assistência médica, programas de medicina preventiva, programas de qualidade de vida e outros gastos com saúde, inclusive dos aposentados	V204	ISI_Saude
Segurança e medicina no trabalho	V205	ISI_Seg.Med.Trb
Educação Gastos com ensino regular em todos os níveis, reembolso de educação, bolsas, assinaturas de revistas, gastos com biblioteca (excluído pessoal) e outros gastos com educação	V206	ISI_Educacao
Cultura Gastos com eventos e manifestações artísticas e culturais, como música, teatro, cinema, literatura e outras artes	V207	ISI_Cultura
Capacitação e desenvolvimento profissional Recursos investidos em treinamentos, cursos, estágios (excluído os salários) e gastos voltados especificamente para capacitação relacionada com a atividade desenvolvida por empregados	V208	ISI_Cap.Des.Prof
Creche ou auxílio-creche Creche no local ou auxílio-creche a empregados	V209	ISI_Creche
Participação nos lucros ou resultados Participações que não caracterizem complemento de salários	V210	ISI_Part.L&R
Outros benefícios Seguros (parcela paga pela empresa), empréstimos (só o custo), gastos com atividades recreativas, transportes, moradia e outros benefícios oferecidos a empregados	V211	ISI_Outros
Total – Indicadores Sociais Internos Soma dos valores investidos nesse grupo	V213	ISI_Total

Fonte: Balanço Social IBASE (2010)

A Tabela 4 apresenta os **Indicadores Sociais Externos**, que são os investimentos da empresa em programas sociais que atendem a comunidade externa da empresa, também conhecidos como patrocínios.

Tabela 4 – Indicadores Sociais Externos

Descrição da variável (valores financeiros em R\$ x 1000)	Código da variável	Nome da variável
Educação	V301	ISE_Educacao
Cultura	V302	ISE_Cultura
Saúde e saneamento	V303	ISE_Saude&San
Habitação	V304	ISE_Habitacao
Esporte	V305	ISE_Esporte
Lazer e diversão	V306	ISE_Laz.Diversao
Creches	V307	ISE_Creches
Alimentação	V308	ISE_Alimentacao
Combate à fome e segurança alimentar	V309	ISE_Combat.Fome
Outros programas	V310	ISE_Outros
Total das contribuições voluntárias para a sociedade (Soma dos valores investidos nesse grupo)	V312	ISE_Voluntario
Impostos excluídos encargos sociais (Impostos, contribuições e taxas federais, estaduais e municipais)	V313	ISE_Trib.Excl.Soc
Total – Indicadores sociais externos (Soma do total das contribuições para a sociedade e os impostos, excluídos desses, os encargos sociais)	V314	ISE_Total

Fonte: Balanço Social IBASE (2010)

A Tabela 5 apresenta os **Indicadores Ambientais**, que são os investimentos da empresa em programas sociais que se refletem sobre o ambiente interno e externo à empresa, isso é, esforços relacionados ao meio ambiente e seus recursos naturais.

Tabela 5 – Indicadores Ambientais

Descrição da variável (valores financeiros em R\$ x 1000)	Código da Variável	Nome da Variável
Investimentos relacionados com a produção/operação da empresa, tais como investimentos no monitoramento da qualidade dos resíduos/efluentes, na despoluição, nos gastos com a introdução de métodos não-poluentes, nas auditorias ambientais, em programas de educação ambiental para os empregados e outros gastos com o objetivo de incrementar e buscar o melhoramento contínuo da qualidade ambiental na produção/operação da empresa	V401	IA_Inv.Interno
Investimentos em programas/projetos externos, tais como investimentos na despoluição do ambiente externo não relacionados aos processos produtivos da empresa, na conservação de recursos ambientais, em campanhas ecológicas e em educação socioambiental para a comunidade externa e para a sociedade em geral	V402	IA_Inv.Externo
Total dos investimentos em meio ambiente Soma dos dois itens acima	V404	IA_Total
Cumprimento das metas anuais, quanto ao estabelecimento de metas anuais para minimizar a produção de resíduos, o consumo em geral na produção/operação e para aumentar a eficácia na utilização de recursos naturais, a empresa: 1 = “Não possui metas”; 2 = “Cumpre de 0% a 50%”; 3 = “Cumpre de 51% a 75%”; ou 4 = “Cumpre de 76% a 100%”. Indica o resultado médio percentual alcançado pela empresa no cumprimento de metas ambientais estabelecidas por ela mesma, por organizações da sociedade civil e/ou por parâmetros internacionais como o GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) dentre as quatro alternativas mencionadas	V405	IA_Metas

Fonte: Balanço Social IBASE (2010)

A Tabela 6 apresenta os **Indicadores do Corpo Funcional** e mostra o perfil de constituição dos recursos humanos envolvidos nos processos de negócio da empresa. Nesse grupo de indicadores são considerados os empregados, estagiários e terceiros e suas respectivas métricas referentes ao perfil desse contingente.

Tabela 6 – Indicadores do Corpo Funcional

Descrição da variável	Código da variável	Nome da variável
Nº de empregados ao final do período	V501	Qt.Empregados
Nº de admissões durante o período	V502	Qt.Admissões
Nº de empregados terceirizados	V503	Qt.Terceiros
Nº de estagiários	V504	Qt.Estagiarios
Nº de empregados acima de 45 anos	V505	Qt.Empr.45+
Nº de mulheres que trabalham na empresa	V506	Qt.Mulheres
% de cargos de chefia ocupados por mulheres	V507	%.Chefe.Mulher
Nº de negros que trabalham na empresa. Considerar como trabalhadores negros o somatório de indivíduos classificados/auto-declarados como de pele preta e parda, conforme o declarado na RAIS	V508	Qt.Negros
% de cargos de chefia ocupados por negros	V509	%.Chefe.Negros
Nº de portadores de deficiência ou necessidades especiais	V510	Qt.Port.Deficienc

Fonte: Balanço Social IBASE (2010)

A Tabela 7 apresenta as **Informações Relevantes quanto ao Exercício da Cidadania Empresarial**, destacando os aspectos da postura da empresa perante a sociedade. São métricas que refletem as políticas de recursos humanos, relação com seus consumidores e a riqueza produzida.

Tabela 7 – Informações Relevantes quanto ao Exercício da Cidadania Empresarial

Descrição da Variável	Código da variável	Nome da variável
Relação entre a maior e a menor remuneração da empresa. Resultado da divisão da maior remuneração da empresa pela menor	V601	Relacao.Salarios
Número total de acidentes de trabalho. Quantidade dos acidentes de trabalho registrados durante o ano	V602	Qt.Acid.Trabalho
Os projetos sociais ambientais desenvolvidos pela empresa foram definidos por: “Direção” ou “Direção e Gerências” ou “Todos os empregados”	V603	Mat.Projetos
Os padrões de segurança e salubridade no ambiente de trabalho foram definidos por: “Direção e Gerências” ou “Todos os empregados” ou “Todos + CIPA”	V604	Mat.Seg.Salubr
Quanto à liberdade sindical, ao direito de negociação coletiva e à representação interna dos trabalhadores, a empresa: “Não se envolve” ou “Segue as normas da Organização Internacional do Trabalho – OIT” ou “Incentiva e segue a OIT”	V605	Mat.Sindicato
A previdência privada contempla: “Direção” ou “Direção e Gerências” ou “Todos os empregados”	V606	Mat.Prev.Privada
A participação nos lucros ou resultados contempla: “Direção” ou “Direção e Gerências” ou “Todos os empregados”	V607	Mat.PLR
Na seleção dos fornecedores são considerados os mesmos padrões éticos e de responsabilidade social e ambiental adotados pela empresa: “Não são considerados” ou “São sugeridos” ou “São exigidos”	V608	Mat.Fornecedores
Quanto à participação dos empregados em programas de trabalho voluntário, a empresa: “Não se envolve” ou “Apoia” ou “Organiza e incentiva”	V609	Mat.Trab.Volunt
Número total de reclamações e críticas de consumidores: “Na empresa”, “No Procon” e “Na justiça”	V610 a V612	Qt.Recl.Empresa, Qt.Recl.Procon, Qt.Recl.Justica
% de reclamações e críticas solucionadas: “Na empresa”, “No Procon” e “Na justiça”	V613 a V615	P.Recl.Sol.Emp, P.Recl.Sol.Proc, P.Recl.Sol.Just
Valor Adicionado Total a distribuir (em mil R\$): A Demonstração do Valor Agregado fornece uma visão abrangente sobre a real capacidade de uma entidade na produção de riqueza para o país (DALMÁCIO, 2004)	V616	DVA
Distribuição do Valor Adicionado (DVA): “% Governo”, “% Colaboradores”, “% Acionistas”, “% Terceiros” e “% Retido” (DALMÁCIO, 2004) (valor percentual que coube a cada um dos cinco componentes citados)	V617 a V621	DVA_%.Gov, DVA_%.Colab, DVA_%.Acion, DVA_%.Terc, DVA_%.Retido

Fonte: Balanço Social IBASE (2010)

Em 2008, o banco de dados de BS do IBASE totalizava 1288 BSs de 345 empresas e foi produzida uma análise das informações no período de 2000 a 2005 indicando o comportamento das empresas frente à RSE. Os resultados da análise e todo o histórico da

criação e evolução estão publicados no livro “Balanço Social: O desafio da transparência” (IBASE, 2008).

O IBASE (2011) informa em seu site, a “Mensagem do IBASE”, que a partir de 2010 não mais atualizará seu modelo de Balanço Social por entender que, após 13 anos, esse instrumento e metodologia de domínio público estão maduros e a missão está cumprida com êxito, cabendo às empresas aprofundarem suas experiências nessa área e melhorarem, continuamente, seus indicadores.

2.10 Considerações sobre a fundamentação teórica

A investigação do conhecimento publicado sobre o tema, desde a década de 1970, permitiu perceber que, a partir da questão nuclear de identificar ou justificar a relação entre os investimentos em RSE e o DF, estabeleceram-se diversas abordagens que se poderiam visualizar como os ramos que emanam do tronco da árvore. Alguns desses ramos progrediram e, inclusive, originaram outras ramificações, mas outros não foram muito além ou aguardam mais aprimoramentos, investigações empíricas ou demandam respostas a perguntas deixadas em aberto.

A metodologia adotada nesse trabalho, que partiu do modelo causal da relação de investimentos em RSE com o DF, estabeleceu uma abordagem quali-quantitativa que não encontra similaridade com as contribuições científicas de 1970 até 2011, estudadas pelo autor.

Assim, a metodologia, o modelo conceitual e as perguntas da pesquisa foram construídos a partir do Balanço Social padrão IBASE e da sua metodologia, buscando identificar o comportamento das empresas que atuam no Brasil perante o tema da RSE, dentro de uma visão inovadora.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 Introdução

O presente estudo tem por finalidade investigar, de forma empírica ex-post-facto, a relação entre o desempenho financeiro e os investimentos que a empresa faz em ações reconhecidas como de responsabilidade social empresarial (RSE), considerando como população as empresas que atuam no Brasil e que publicaram seus Balanços Sociais (BS) baseados no padrão IBASE, no período de 1996 a 2010.

A adoção de processos estatísticos visa obter, de conjuntos complexos, representações simples e constatar se elas têm relação entre si. Significa reduzir os fenômenos sociológicos, políticos e econômicos a termos quantitativos que permitam obter generalizações sobre a natureza ou seu significado (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 90).

Não é pretensão do estudo desenvolver modelos explicativos e com possibilidade de uso de forma prescritiva, pois, apesar de se basear em uma amostra de dimensão avantajada, é razoável supor que a literatura não apresenta um conceito cristalizado dessa relação e existem muitas perguntas que demandam respostas, principalmente no que se refere às variáveis e fatores que melhor representem o fenômeno. O presente estudo direciona esforços de modelagem na intenção de obter uma proposta de modelo e analisar sua validade e significância, por considerar que o BS padrão IBASE, que já completou 15 anos de existência e possui boa penetração nas empresas e na sociedade, tem viabilidade para servir de base para a produção desses modelos. A pesquisa bibliográfica identificou somente duas referências anteriores que trataram dessas informações de forma temporalmente abrangente, a dissertação de mestrado do autor (KITAHARA, 2007) com dados 2000 até 2004 e o livro “Balanço Social Dez Anos – O desafio da transparência” (IBASE, 2008), com dados de 1997 até 2005, o que justifica a abordagem proposta que expande tanto os limites para o período de 1996 a 2010, quanto à abrangência com novas perguntas de pesquisa.

As informações da amostra da pesquisa são caracterizadas como dados secundários, que são dados existentes em livros e documentos e que foram coletados por pessoas ou agências para outros propósitos, cujas características são relevantes para a abordagem quantitativa da pesquisa (COLLIS; HUSSEY, 2005, p. 154; AAKER et al, 1995, p. 77). Aaker et al (1995, p. 115) apontam o benefício de que alguns dados podem ser disponíveis somente de fontes

secundárias e eventualmente podem ser mais precisos que dados primários. Então, apoiado por esses pressupostos, o autor tem convicção de que o uso das variáveis quantitativas, ainda que somente aquelas presentes no BS padrão IBASE, podem ensejar uma investigação destacada das outras análises que são puramente baseadas em variáveis de opinião e obtidas em curto lapso temporal, as quais caracterizam as pesquisas citadas na bibliografia desse trabalho. A amostra está constituída por 2064 BSs publicados entre 1996 e 2010 por 378 empresas, nacionais e estrangeiras, sendo elas empresas limitadas (Ltda) ou de capital aberto (S/A), que atuam em 30 setores diferentes da economia.

A amostra é não probabilística porque os BSs foram coletados por conveniência, isso é, somente aqueles que foram localizados a partir da pesquisa aos Relatórios Anuais e sites Internet das empresas, já que sua publicação não é um requisito legal obrigatório e não existe um repositório formal centralizado dessas informações.

O estudo é quantitativo e a investigação busca, principalmente, alargar o entendimento da relação entre o comportamento do desempenho financeiro, apoiado na Receita Líquida (RL) e no Resultado Operacional (RO), e os investimentos financeiros em ações de responsabilidade social empreendidas pelas empresas pesquisadas.

Segundo Collis e Hussey (2005, p. 16), a investigação deve ser completa e rigorosa em todos os estágios do processo de pesquisa, com o objetivo de entregar resultados confiáveis buscando, dentre vários aspectos, revisar e sintetizar o conhecimento existente. Para atender esses requisitos, além dos resultados das análises qualitativas e quantitativas, são considerados os mecanismos de identificação de significância e de validação desses resultados, buscando quantificar a confiabilidade e validade dos mesmos.

O estudo está classificado como Pesquisa Aplicada por estar focado na busca à resposta da pergunta de pesquisa, que vem sendo estudada principalmente a partir da segunda metade do século XX, sobre o relacionamento entre o desempenho financeiro (DF) e os investimentos em RSE. Ela é empírica e de cunho exploratório (COLLIS; HUSSEY, 2005, p. 24), pois busca responder a questão da pesquisa, procurando padrões de comportamento das empresas nos seus processos decisórios de investimento e de comportamento social. Por ter uma natureza exploratória, não se espera obter respostas conclusivas, entretanto, em vista da amostra utilizada ter uma quantidade expressiva de casos, faz parte do escopo do estudo sugerir modelos matemáticos descritivos que possam dar um direcionamento às futuras

pesquisas sobre o assunto, aproveitando uma visão mais refinada que a quantidade e a qualidade dos dados amostrais proporcionam.

Pela natureza do fenômeno, o autor sugere que o uso desses modelos, de maneira prescritiva, não é apropriado no momento, pois existem peculiaridades estratégicas e políticas da empresa que residem de forma latente nos dados coletados e que acabam por se manifestar na forma de uma maior variabilidade já percebida no tratamento matemático empreendido durante os estudos preliminares e que não podem ser correlacionadas aos componentes do modelo que o estudo está apresentando. Por outro lado, a diversidade dos modelos desenvolvidos permite que o seu uso, em conjunto, poderá proporcionar boas oportunidades para o desenvolvimento de análises comparativas (*benchmarking*) e ser um ponto de partida para o desenvolvimento futuro de modelos de apoio à tomada de decisão.

O paradigma de pesquisa que mostra a maneira pela qual o presente estudo está desenvolvido é basicamente um Paradigma Positivista. Entende-se como sendo esse paradigma, o desenvolvimento da prática científica com base na filosofia e nas suposições de pessoas sobre o mundo e a natureza do conhecimento mais próximo das abordagens quantitativa, objetiva, científica e experimental e que claramente se contrapõe à visão mais qualitativa, subjetiva, humanista e interpretativa representada pelo Paradigma Fenomenológico (COLLIS; HUSSEY, 2005, p. 54). Ainda que os métodos analíticos utilizados sejam essencialmente quantitativos, as análises são tanto quantitativas quanto qualitativas, a depender dos objetivos que se desejam alcançar em cada uma das etapas dos tratamentos dos dados. Tais processos analíticos resultam em suposições ontológicas que respondem as perguntas de pesquisa, a partir dos dados coletados, e se considera o mundo como objetivo e externo ao pesquisador. Não existe um juízo de valor à priori, já que o autor foi aos dados da amostra como um botânico vai e mede dimensões de flores, troncos e daí tira algumas conclusões.

3.2 Justificativa do ferramental matemático utilizado

Ao se definir um modelo, o entendimento é que se vai obter uma representação, uma imitação, uma imagem, uma cópia ou um paradigma, mas essas são definições que dão margem a ilações sobre o real papel desse modelo. Os modelos são utilizados nos mais variados campos do conhecimento e buscam refletir o fenômeno que representam. O uso no

campo da Ciência Social Aplicada não é diferente e se busca obter uma representação do fenômeno mensurado pelas variáveis relacionadas, buscando entender o complexo mundo social e representá-lo de uma forma que faça sentido (TARLING, 2009, p. 2).

As técnicas de dependência utilizadas no estudo referem-se ao desenvolvimento de modelos matemáticos em que um conjunto de variáveis independentes, também denominadas explicativas, pode influenciar uma ou mais variáveis dependentes, permitindo determinar modelos de previsão, quando essa relação representa uma relação de causa e efeito presente no fenômeno que ele representa. Desse modo, mede-se a influência do conjunto das variáveis explicativas sobre as variáveis dependentes (FÁVERO et al, 2009, p. 345). Esses modelos ditos de regressão também são utilizados para estudar comportamentos e como as pessoas tomam decisão (HAIR et al, 2005, p. 131) e justificam sua aplicação para atingir os objetivos do presente estudo.

A análise de Regressão Linear ¹² é o fundamento para os modelos de previsão em negócios que explora o grau de relação entre variáveis dependentes e independentes, desde que essas sejam de natureza métrica (HAIR et al, 2005, p. 132).

A representação matemática é da forma:

$$Y = A_1 * X_1 + A_2 * X_2 + A_3 * X_3 + + A_n * X_n + B$$

Onde Y é a variável dependente, Xi são as variáveis independentes, Ai são os coeficientes das variáveis independentes e B é o termo constante da equação.

São utilizados no estudo, os modelos de regressão linear simples, regressão linear multivariada e também os modelos de regressão linear generalizada (GLM). A Análise de Variância (ANOVA) enseja o modelo de regressão simples, que é aquele no qual existe uma

¹² Devido à transformação matemática das variáveis, o modelo utilizado é o Modelo Log-Linear (1) (GUJARATI, 2004, p. 175), cujas etapas de transformação estão a seguir. Notar que a equação 3 tem a forma da regressão linear, onde “u” é o erro do modelo :

$$Y = \beta_1 * X + \beta_2 * e^u \quad (1)$$

$$\ln Y = \ln \beta_1 + \beta_2 * \ln X + u \quad (2)$$

$$\ln Y = \alpha + \beta_2 * \ln X + u \quad (3)$$

variável explicativa relacionada a uma dependente e o modelo multivariado, tratado pela Análise Multivariada de Variância (MANOVA), este último usado quando existe mais de uma variável explicativa para uma ou mais variáveis dependentes; essas duas são as mais antigas e bem estabelecidas técnicas de modelagem (TARLING, 2009, p. 41). Requisitos quanto à dependência linear entre as variáveis explicativas e a dependente, as características da distribuição do erro com aderência à Distribuição Normal com média zero, pequeno desvio-padrão e baixa multicolinearidade são algumas das condições para que os resultados sejam confiáveis (FÁVERO et al, 2009, p. 356). Já o modelo GLM cuja abordagem é conhecida como Delineamento Fatorial da Variância, tem como objetivo analisar a relação de dependência com uma ou mais variáveis métricas e um ou mais fatores que são variáveis não métricas que dividem a população em grupos (segmentação). Essa análise verifica se os fatores produzem mudanças sistemáticas em algumas variáveis de interesse ou se isso é devido ao acaso (HAIR et al, 2005, p. 272). Essa ferramenta permite investigar a influência do Setor de Atuação da empresa e do Ano de Publicação do BS, que são os fatores, sobre o relacionamento entre os investimentos em RSE e o DF. Requisitos quanto a quantidade de casos da amostra, a independência das observações, a aderência à Distribuição Normal das variáveis são consideradas como condições para a obtenção de resultados confiáveis (FÁVERO et al, 2009, p. 472).

A Estatística Descritiva é usada tanto para fins de exploração dos dados amostrais, quando se objetiva avaliar a adequabilidade dos mesmos ao uso das demais ferramentas matemáticas de análise, quanto para apoiar os diagnósticos de comportamento das empresas, quando os resultados numéricos não permitirem uma percepção mais clara dos fenômenos estudados aos olhos dos interessados. Por exemplo, as pessoas não estão habituadas a lidar com dados em lista ou tabulados, mas elas percebem comportamentos quando os mesmos são apresentados na forma gráfica que sintetiza esses dados. Assim, o poder de síntese que a estatística descritiva proporciona visa maximizar uma comunicação mais fácil entre os números e o leitor. Como exemplo de algumas métricas que são utilizadas nesse aspecto, temos os conceitos de média, mediana, desvio-padrão, métricas de assimetria e a distribuição de frequência.

Dadas as características do fenômeno, os comportamentos de algumas variáveis explicativas criaram dificuldades técnicas decorrentes da presença de alta multicolinearidade entre elas em alguns dos modelos de regressão. Nesses casos, foi utilizada a técnica da Análise Fatorial

(AF) para buscar resposta às perguntas de pesquisa. Diferentemente dos modelos de regressão, que são técnicas de dependência, a Análise Fatorial (AF) é uma técnica multivariada de interdependência das variáveis que busca identificar um número menor de fatores comuns, também chamados de Dimensões Latentes, que podem representar relações entre um grande número de variáveis (FÁVERO et al, 2009, p. 235).

Na AF, os Fatores Latentes são combinações lineares das variáveis originais que guardam entre si uma relação de correlação matematicamente significativa; então, daquele conjunto de variáveis originais, são formadas as novas variáveis, denominadas Fatores Latentes que, por sua constituição, têm menor colinearidade que aquelas que lhe deram origem. No caso presente não se busca uma Redução de Variáveis, mas, sim, a identificação dessas Estruturas Latentes (HAIR et al, 2005, p. 92). Essas indicarão os grupos de itens de investimento em RSE que estejam relacionados por políticas semelhantes de alocação de verba.

Uma conclusão que emerge da constatação da alta multicolinearidade encontrada em alguns modelos, que é uma condição indesejável no processo de modelagem matemática, do ponto de vista de comportamento do fenômeno, é a indicação de uma possível característica intrínseca do processo, isso é, supõem-se, nesses casos de multicolinearidade, que as verbas em RSE tendem a guardar um direcionamento decisório assemelhado por natureza de destinação, incorporando, dessa forma, a formação de uma cesta de itens de investimento sociais que possuem uma política de alocação financeira semelhante para esses itens. Essa similaridade desse grupo de variáveis é percebida como multicolinearidade pelo ferramental matemático e, dessa forma, confirma a presença desse critério decisório e não que cada verba de RSE tenha uma caracterização individualizada de participação do orçamento de RSE.

Nesse caso, o autor sugere, como solução para a modelagem matemática, a identificação dessas variáveis latentes, referentes aos itens individuais de investimento em RSE, utilizando a técnica de Análise Fatorial e, a partir deles, pode ser montado o modelo de previsão já desprovido da multicolinearidade que prejudicava o processamento inicial. A investigação sobre a formação dos agrupamentos e seu significado e também o processamento dos modelos baseados nos fatores latentes estão fora do escopo desse trabalho, mas as listas das variáveis que compõem os fatores latentes e as respectivas cargas fatoriais estão disponíveis na Tabela 69 até Tabela 74 do item 5.9.2 (p. 200), abrindo novas possibilidades de aprofundamento em estudos futuros.

3.3 Delimitação da pesquisa

Somente as variáveis de desempenho financeiro e de investimentos em programas de RSE que estão presentes no BS padrão IBASE estão consideradas no estudo. A adição de outras variáveis que talvez fossem interessantes como, por exemplo, valor de ação na Bolsa de Valores, Taxa de Retorno sobre Investimentos e outras que não pertencem ao BS padrão IBASE não são consideradas porque a quantidade de BSs é muito grande e a busca dessas variáveis em outras fontes poderia gerar problemas para a qualidade dos modelos, distorções devidas a diferentes critérios de coleta dessas informações e possivelmente a ocorrência de muitos dados não presentes (*missings*).

O estudo também não considera os resultados sociais dos investimentos em RSE declarados pelas empresas em seus BS, isso é, não são qualificados ou quantificados os resultados sociais resultantes e se foram bons investimentos sociais ou não.

Também não é considerado o grau de maturidade em RSE das empresas nos modelos estudados, pois tal métrica não está disponível diretamente no BS padrão IBASE e sua definição, ainda que de forma indireta a partir das outras informações presentes nos BSs, não encontra fundamentação teórica em que se possa apoiar e sua inclusão pode comprometer os resultados que se buscam obter a partir das informações objetivas presentes nos BSs nessa etapa exploratória de pesquisa.

Por fim, o estudo não dispõe de um Grupo de Controle de modo a permitir uma avaliação comparativa deste grupo, que não desenvolve ações de RSE, em relação às empresas preocupadas com RSE e que publicam seu Balanço Social no padrão IBASE.

3.4 Os Setores de Atuação das Empresas

A amostra obtida de forma não probabilística é composta pelos BSs publicados no site do IBASE (2010) e também disponibilizados pelas próprias empresas nos seus sites na Internet. A escolha deliberada dos elementos da amostra se deve ao fato que empresas nacionais e multinacionais de vários portes e setores da economia estão representadas nesse elenco amostral, não sendo, portanto, caracterizado um vício amostral. O vício ocorre quando existe

uma tendência na composição da amostra que favoreça uma característica particular, o que não ocorreu.

As empresas presentes na amostra pertencem a mais de 30 setores da economia, com vários setores industriais (como, por exemplo, automotivo, farmacêutico, químico, siderúrgico e agroindustrial), de serviço (como, por exemplo, comércio varejista e atacadista, financeiros e transporte) e concessionárias de serviços públicos e governamentais. A utilização de tal diversidade de setores pode fazer com que os agrupamentos por esse critério tenham uma quantidade pouco relevante às análises estatísticas, portanto, para efeito da pesquisa, o autor estabeleceu, para essa fase ainda exploratória de estudos, o enquadramento dos setores nos seguintes agrupamentos – Industrial, Agroindustrial, Serviços Financeiros, Serviço Elétrico e Energia e Outros Serviços, como apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Esquema do agrupamento dos setores estudados elaborado pelo autor

A escolha dos agrupamentos setoriais foi norteadada pela própria realidade das empresas presentes na amostra. O setor financeiro foi destacado por apresentar a característica de ter um porte muito grande perante os demais setores de serviço e ser um setor muito concentrado, podendo acarretar distorções caso fosse mantido dentro do setor de serviços. Os seguintes fatores recomendam o destaque do setor de energia elétrica: i) ter uma quantidade destacada de casos por ter sido um setor que aderiu rapidamente ao padrão IBASE, como demonstra a Figura 4; iii) a ANEEL, órgão regulador desse setor, ter divulgado, em 2006, o novo padrão obrigatório para elaboração e divulgação de informações contábeis, econômico-financeiras e socioambientais, adotando para essa última, a adoção do BS padrão IBASE (ANEEL, 2006, p. 9 e 41); iv) por ser uma atividade altamente regulamentada e com natureza bastante peculiar e

diferenciada por envolver geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, Sua segregação em um setor específico resolveu o dilema da mesma atividade pertencer ao setor de serviços e, de certa forma, também ao industrial. Finalmente, motivado em investigar o comportamento do setor agroindustrial pela sua importância no cenário brasileiro e mundial e pela conveniência da quantidade significativa de empresas que se apresentaram a partir dos anos 2000, principalmente do setor sucro-alcooleiro, o autor estabeleceu esse agrupamento destacado do setor industrial e do de serviços. Os demais setores de Serviço estão agregados sob essa denominação. Dessa maneira, cada um desses cinco grupos, o Industrial, Serviço, Energia, Agroindustrial e Financeiro, possuem uma quantidade mais significativa de casos em relação ao seu setor original, sem contudo perder o conceito da natureza de sua atuação, o que beneficia a significância dos resultados das análises estatísticas e mantém a lógica da missão do negócio das empresas. Assim, nesses agrupamentos, o autor entende que está melhorando a possibilidade de identificar alguma diferenciação comportamental devido ao setor de atuação das empresas.

3.5 A Amostra

Foram obtidos 2064 BSs no período de 1996 a 2010, referentes a 378 empresas. A cada ano novas empresas publicam seus BSs e outras deixam de fazê-lo, o que explica a variação das quantidades anuais apresentadas na Tabela 8 e na correspondente representação gráfica da Figura 4.

Tabela 8 – Distribuição anual e por setor dos BSs da amostra

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	591
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	53	62	59	58	59	57	49	46	40	630
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	187	212	253	243	218	193	155	128	110	86	2064

Figura 4 – Distribuição anual e por setor dos BSs da amostra

Fonte: Adaptado pelo autor a partir das informações coletadas.

Ainda que se possa aludir que a quantidade de BSs referentes ao ano 2010 seja menor devido ao atraso da divulgação pública desses resultados por parte de algumas empresas, a Figura 4 reflete uma tendência visualmente clara do interesse declinante por parte das empresas em incluir, em seus relatórios anuais, as informações financeiras de suas ações sociais no formato IBASE. Então, com exceção do setor Energia em que todas as empresas subordinadas ao órgão regulador ANEEL estão obrigadas a fornecer essa informação, desde 2007, e dos grandes bancos do setor financeiro onde menos de 10 empresas tradicionalmente publicam o BS padrão IBASE desde 2000, os demais aparentam estar focando a divulgação de suas ações sociais em outros formatos de informações.

Outro argumento que explicaria essa tendência declinante a partir de 2003, do ponto de vista do autor, é a própria postura do IBASE que investiu muito esforço no desenvolvimento, na administração e na divulgação de seu modelo de relatório social, tendo inclusive criado o Selo Balanço Social IBASE/Betinho, mas que suspendeu a entrega do Selo a partir de 2008 e anunciou que a partir de 2010, não mais atualizaria o modelo do padrão vigente. O site IBASE na Internet anunciou, nessa época, a sua crença de que o BS já está amplamente difundido e em uso pelas empresas e considera sua missão como cumprida nesse aspecto de criação e divulgação por considerá-lo suficientemente maduro e que não demanda maior atenção da entidade que o criou (IBASE, 2011). O resultado percebido é que, sem um esforço de divulgação, as empresas reduzem sua motivação em adotar esse modelo que expõe, com

maior transparência, a contribuição financeira nos programas sociais e sua forma de comportamento ético segundo aspectos comparáveis com outras empresas e elas buscam apresentar suas ações utilizando outras formas de expressão, nas quais os aspectos mais atraentes possam ser destacados para atingir os objetivos que foram comentados por vários autores destacados na revisão bibliográfica.

A Tabela 9 e a Tabela 10 apresentam a distribuição anual das empresas que tiveram, respectivamente, Resultados Operacionais (RO) positivos e negativos, por setor econômico de atuação. Notar que a maior incidência de BSs com resultados financeiros positivos ocorreu em 2004 e, com resultados negativos, ocorreu em 2002. Outra constatação é o menor percentual de ocorrência de RO-Negativo no setor Financeiro que em qualquer um dos outros setores, totalizando somente dois casos no período. A menor participação quantitativa do setor Financeiro perante os demais desse estudo reflete a realidade da alta concentração desse setor e, portanto, participam em menor quantidade na amostra, mas representam um grupo de grande interesse de estudo.

Verifica-se que a soma dos valores da Tabela 9 e da Tabela 10 não resultam nos totais da Tabela 8, pois essa considerou todos os BSs da amostra e aquelas, somente os BSs que informaram os Resultados Operacionais.

Tabela 9 – Distribuição anual e setorial de BSs de empresas com RO-Positivo

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	20	32	49	46	61	64	60	43	36	23	19	16	486
Serviços	1	2	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	394
Energia	2	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	491
Agroindustrial	0	0	1	1	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	1	182
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	127
Total	6	17	37	50	96	145	142	199	207	193	174	138	108	96	72	1680

Tabela 10 – Distribuição anual e setorial de BSs de empresas com RO-Negativo

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	3	4	3	4	3	1	69
Serviços	0	1	3	6	8	8	8	12	10	9	1	1	2	5	3	77
Energia	2	2	1	7	10	8	27	16	11	6	7	6	7	4	5	119
Agroindustrial	0	0	0	0	2	5	5	4	3	3	3	5	4	0	0	34
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Total	2	3	4	19	27	30	57	40	29	21	15	15	18	12	9	301

Considerando que a Lei Complementar nº 123 de 14 de Dezembro de 2006, referente ao Estatuto das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte preconiza como empresa de pequeno porte, a pessoa jurídica com receita bruta anual entre R\$ 240 mil e R\$ 2,4 milhões (BRASIL, 2006). A Tabela 11 apresenta as faixas de variação da Receita Líquida (RL) ao longo da amostra considerando os valores de Quartil e se pode inferir que, ainda que existam uns poucos casos de empresas de pequeno porte na amostra, posicionados abaixo do 1º Quartil, as empresas participantes são essencialmente de médio e grande porte, o que já antecipa um comportamento empresarial brasileiro dessas empresas de pequeno porte frente à RSE, que é o de ter um menor interesse nas questões de RSE ou, no mínimo, na falta de sua comunicação pela formalização através da publicação de seus BSs. Alguns autores justificam essa falta de comunicação das empresas de pequeno porte pelos custos de produção dos Relatórios Anuais, mas isso não justifica a ausência do BS padrão IBASE, dada a sua simplicidade na forma de produzir e de custos bastante modestos para sua divulgação. Devem existir outras razões.

Tabela 11 – Indicadores da variação da RL ao longo da amostra

Mínimo	1º quartil (25% da amostra)	Mediana (50% da amostra)	3º quartil (75% da amostra)	Máximo
R\$ 550 mil	R\$ 135 milhões	R\$ 615 milhões	R\$ 2,6 bilhões	R\$ 215 bilhões

3.6 O Modelo da Pesquisa

O modelo conceitual apresentado na Figura 5, não se baseia em um modelo teórico existente e foi desenvolvido, pelo autor, com base na estrutura do BS padrão IBASE (ver item 2.9, p. 66). Tal modelo objetiva identificar de que maneira os investimentos em projetos sociais internos, externos e ambientais, que são as suas variáveis independentes, conseguem explicar a variância do desempenho financeiro traduzido pela Receita Líquida (RL) e pelo Resultado Operacional (RO), que são as variáveis dependentes do BS. O autor selecionou as variáveis Porte da empresa, Setor de atuação e o Ano de publicação do BS como variáveis intervenientes do modelo, que Marconi e Lakatos (2010, p. 134) definem que, em uma relação causal, são as variáveis que podem ampliar, diminuir ou anular o efeito das variáveis independentes sobre as dependentes e não podem ser controladas. A intenção é estabelecer

segmentações da amostra, de acordo com tais fatores, e verificar se eles caracterizam comportamentos decisórios diferenciados significativos.

Figura 5 – Modelo conceitual da pesquisa (proposto pelo autor)

Esse modelo proposto pelo autor não deve ser interpretado, na prática, como um modelo causal, isso é, que as variâncias das variáveis dependentes sejam consequência das variáveis explicativas, pois ele acredita que o processo decisório do gestor ajusta os valores dessas variáveis, explicativas e dependentes, de acordo com um orçamento anual e baseado no planejamento estratégico, tático e operacional da empresa.

O autor acredita que os investimentos em RSE podem ter alguma influência no DF, mas o poder de tal influência certamente não tem a intensidade que os resultados dos estudos aqui desenvolvidos estão apresentando e que, como mencionado no parágrafo anterior, as verbas em RSE e as metas de DF aparentemente são decisões estabelecidas em planejamento dos gestores do negócio. Daí a crença do autor em desvincular o comportamento do modelo matemático da relação de causa e efeito, que pode acarretar a falsa ideia que bastaria tais investimentos em RSE para produzir os desempenhos financeiros apresentados.

3.7 As variáveis do modelo da pesquisa

As variáveis dependentes são a RL e o RO e as variáveis independentes do modelo da pesquisa são aquelas que representam os investimentos em RSE e estão separadas em três grupos: i) ISI – Indicadores Sociais Internos, identificadas com números da série 200; ii) ISE – Indicadores Sociais Externos, identificadas com números da série 300; e iii) IA –

Indicadores Ambientais, com a série 400. Essas variáveis estão apresentadas e definidas nas informações da Tabela 2 até a Tabela 5 do item 2.9 – O Balanço Social padrão IBASE (p. 68).

As variáveis da Tabela 12 foram criadas pelo autor a partir dos dados dos BSs e foram incorporadas ao banco de dados do estudo. O propósito é estabelecer, a partir das variáveis do BS padrão IBASE, outras variáveis que possam permitir o desenvolvimento dos estudos para responder algumas das perguntas de pesquisa.

Tabela 12 – Variáveis adicionais ao BS padrão IBASE

Denominação	Descrição	Código da variável	Nome da variável
Ano	Ano Base das informações do Balanço Social	C_Ano	C_Ano
Código da Empresa	Código da empresa – definido pelo autor para identificação da empresa	C_Emp	C_Emp
Setor	Código do setor econômico no qual a empresa atua (código atribuído pelo autor) – Industrial (1), Serviços (2), Energia (3), Agroindustrial (4) e Financeiro (5). Condensados dos mais de 30 setores originais. Critérios mencionados no item 3.4 – Os Setores (p. 81)	C_Setor	C_Setor
Indicadores Sociais Internos agregados	Valor total investido em programas sociais internos no caso em que a empresa não informou os investimentos discriminados pelos itens preconizados pelo BS padrão IBASE, mas somente o valor total: $V212 = V213$ (quando $V201$ a $V211$ forem todos iguais a Zero)	V212	ISI_Agregados
Investimentos Sociais Internos Voluntários	Total do investimento voluntário em RSE no programas sociais internos – Representa o Total dos Indicadores Sociais Internos subtraídos dos Encargos Sociais Compulsórios. Representa a equação: $V214 = V213 - V202$	V214	ISI_Voluntario
Indicadores Sociais Externos agregados	Valor total investido em programas sociais externos no caso em que a empresa não informou os investimentos discriminados pelos itens preconizados pelo BS padrão IBASE, mas somente o valor total: $V311 = V312$ (quando $V301$ a $V310$ forem todos iguais a Zero)	V311	ISE_Agregados
Indicadores Ambientais agregados	Valor total investido em programas ambientais no caso em que a empresa não informou os investimentos discriminados pelos itens preconizados pelo BS padrão IBASE, mas somente o valor total: $V403 = V404$ (quando $V401$ e $V402$ forem todos iguais a Zero)	V403	IA_Agregados
Investimento Total em RSE	Total dos investimentos em RSE, inclusos os voluntários e os compulsórios: $RSE_Total = V213 + V314 + V404$	RSE_total	RSE_Total
Investimento voluntário total em RSE	Total dos investimentos voluntários em RSE. É o total dos investimentos em RSE descontados dos investimentos compulsórios: $RSE_Voluntario = V214 + V312 + V404$	RSE_voluntario	RSE_Voluntario

O autor considera que a análise separadamente das contribuições sociais voluntárias e as totais pode apresentar visões relevantes ao entendimento dos impactos das ações estratégicas e da influência da legislação sobre as decisões de investimento em RSE, pelas seguintes razões: i) as contribuições compulsórias por lei podem não refletir decisões estratégicas empresariais; e ii) alguns desses encargos, por conta da legislação brasileira, podem ter um valor maior que alguns investimentos voluntários das empresas, o que pode mascarar a influência das ações voluntárias de RSE. Portanto, o estudo considerou dois cenários separados de análise do modelo da pesquisa: o do investimento Voluntário em RSE e o do investimento Total em RSE, que engloba os valores voluntários e os compulsórios. Não é possível analisar, separadamente, as parcelas voluntárias das compulsórias, pois alguns dos itens definidos no BS padrão do IBASE não discriminam as verbas sob essas duas naturezas. Portanto, o autor somente considerou no agrupamento de investimentos voluntários, aqueles que claramente não são compulsórios, retirando deles, por exemplo, itens de impostos e encargos sociais obrigatórios.

Apesar das orientações do IBASE para que a empresa discrimine seus investimentos em RSE em cada uma das suas iniciativas sociais listadas no formulário do BS padrão IBASE, algumas empresas informaram somente os valores totais correspondentes aos investimentos em Indicadores Sociais Externos e Ambientais. Para contornar essa característica, o autor criou as variáveis agregadoras V311 e V403 cuja regra de formação está detalhada na Tabela 12. Nessas condições, é possível perceber a influência dessa característica comportamental das empresas no modelo conceitual, isso é, o comportamento de empresas que informam cada item de investimento conforme preconizado no BS padrão IBASE daquelas que preferem relatar valores mais agregados. Esse comportamento não foi observado em relação aos Indicadores Sociais Internos, isso é, nesse grupo de variáveis, as empresas destacaram seus investimentos conforme orientação do IBASE.

As variáveis correspondentes à Tabela 6 (p. 72), que apresenta os indicadores das características do grupo de funcionários, e a Tabela 7 (p. 73), que apresenta o comportamento da empresa frente ao exercício da cidadania empresarial, ambas descritas no item 2.9 – O Balanço Social padrão IBASE (p. 66), não estão sendo consideradas no presente estudo que focaliza principalmente as variáveis financeiras da RSE. Elas são variáveis essencialmente intervenientes que poderão ser utilizadas em estudos futuros ao se buscar o entendimento de

determinados comportamentos que reflitam segmentações da população que possam justificar um comportamento característico não captado no presente estudo.

Uma razão de ordem operacional que reforça essa decisão é que a incidência de *missings* é bastante alta nas variáveis dessas séries, o que acarretaria a remoção dos casos onde faltassem informações dessas variáveis, o que reduz, de forma relevante, a quantidade de casos úteis da amostra nas análises estatísticas e pode prejudicar a contribuição das demais informações do BS.

Portanto, em favor da parcimônia na elaboração dos modelos estatísticos e na melhor utilização dos dados amostrais, a quantidade de variáveis dos modelos está minimizada e se espera que sejam suficientes para responder adequadamente as questões da pesquisa.

3.8 Construção dos modelos matemáticos

Os modelos matemáticos foram desenvolvidos, pelo autor, a partir das informações do BS padrão IBASE e não se basearam em nenhum modelo teórico de referência. O autor considera que as empresas decidem sobre seus programas de RSE e sobre o nível de investimento em RSE, com base na sua Receita Líquida e no seu Resultado Operacional, norteados pelas demandas e expectativas de seus *stakeholders*.

Foram estabelecidos 30 modelos básicos que foram separados em quatro grupos, dois considerando a Receita Líquida como variável dependente, que são os Grupos A e B, e dois considerando o Resultado Operacional, que são os grupos C e D.

O autor considera que a análise pautada por uma única visão que utiliza diretamente os investimentos como apresentados no BS pode não evidenciar plenamente o comportamento empresarial perante a RSE, então, cada um dos quatro grupos foram sub-categorizados em três visões: i) Visão agregada na qual se analisou o investimento total em RSE que é a soma de todos os investimentos do BS em uma única variável independente, separados em duas visões: investimentos totais e investimentos voluntários; ii) Visão agregada por natureza do investimento em RSE na qual foi considerado no modelo o total dos Indicadores Sociais Internos (que focaram a comunidade interna da empresa como, por exemplo, os funcionários), dos Indicadores Sociais Externos (que focaram a comunidade externa à empresa) e dos

Indicadores Ambientais (que foram destinados tanto aos programas internos quanto aos externos ligados aos processos de produção, meio ambiente e sustentabilidade); e iii) Visão detalhada na qual cada variável do modelo correspondeu a um dos programas em RSE do BS.

O Porte da empresa é um fator intrínseco que está presente no montante dos investimentos em RSE e nas métricas do desempenho financeiro, então, quanto maior o porte da empresa refletido nessas métricas, maiores são os valores envolvidos. Não será tratado em uma variável separada, mas sim considerado como uma variável latente incorporada às variáveis de desempenho financeiro e de investimento em RSE.

Não foi utilizada a variável que representa a quantidade de empregados da empresa e também a variável Folha de Pagamento Bruta (FPB) como tradutores do porte da empresa, pois elas podem trazer uma distorção nos resultados, pois a natureza do negócio dita o comportamento dessas métricas como, por exemplo, uma empresa de uso intensivo de mão de obra com grande quantidade de pessoas com remuneração relativamente baixa, comparativamente a uma empresa altamente automatizada, que demanda uma menor quantidade de funcionários, mas com maior remuneração. Assim, não se incorre em um risco de viés devido à presença de situações, como exemplificadas, que não caracterizam claramente o porte da empresa.

Por conta da legislação brasileira, existem algumas verbas sociais consideradas compulsórias nas áreas fiscal/ tributária, trabalhista e ambiental, portanto, o autor considera que possa existir uma influência no comportamento dos modelos matemáticos por conta dessas características. Existe uma dificuldade operacional em separar exatamente as verbas por esse critério, pois, por exemplo, os benefícios concedidos aos funcionários, mesmo que inicialmente tenham um cunho voluntário, eles passam a incorporar os direitos trabalhistas e automaticamente passam a ser compulsórios.

Como o padrão IBASE não discrimina precisamente as verbas voluntárias das compulsórias, o autor estabeleceu dois cenários para acomodar essa realidade ao estudo que são: i) o modelo com os investimentos que são estabelecidos principalmente pela iniciativa das empresas e que foram consignados ao modelo “Voluntário”; e ii) o modelo “Total”, cujos investimentos em RSE incluem tanto os valores voluntários quanto os obrigatórios por lei. A Tabela 12 indica as variáveis que foram consideradas pelo autor para compor os investimentos voluntários.

A Tabela 13 apresenta os modelos matemáticos do Grupo A, que correspondem aos relacionamentos da RL com os investimentos em RSE, considerando os seguintes graus de agregação: i) investimentos totais; ii) investimentos totais voluntários; iii) investimentos totais agregados de acordo com a natureza Interna, Externa e Ambiental; iv) investimentos totais voluntários agregados de acordo com a natureza Interna, Externa e Ambiental; e v) investimentos individualizados. A tabela apresenta as variáveis nas suas duas formas, isso é, na coluna da esquerda, na forma textual e na da direita, o nome codificado pelo autor, conforme apresentado na Tabela 2 do item 2.9 – O Balanço Social padrão IBASE (p. 68) e na Tabela 12 (p. 88).

Tabela 13 – Modelos matemáticos básicos de RL versus RSE

Modelos 1 a 5 – Grupo A	
01. $RL = f(RSE_Total)$	$V101 = f(RSE_Total)$
02. $RL = f(RSE_Voluntario)$	$V101 = f(RSE_Voluntario)$
03. $RL = f(ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)$	$V101 = f(V213, V314, V404)$
04. $RL = f(ISI_Voluntario, ISE_Voluntario, IA_Total)$	$V101 = f(V214, V312, V404)$
05. $RL = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$	$V101 = f(V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)$

A Tabela 14 corresponde ao Grupo B e relaciona a RL do ano anterior com os investimentos em RSE do ano base do estudo, da publicação do BS. A estrutura é semelhante ao Grupo A.

Tabela 14 – Modelos matemáticos básicos de RL do ano anterior versus RSE

Modelos 6 a 10 – Grupo B	
06. $RLaa = f(RSE_Total)$	$V101aa = f(RSE_Total)$
07. $RLaa = f(RSE_Voluntario)$	$V101aa = f(RSE_Voluntario)$
08. $RLaa = f(ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)$	$V101aa = f(V213, V314, V404)$
09. $RLaa = f(ISI_Voluntario, ISE_Voluntario, IA_Total)$	$V101aa = f(V214, V312, V404)$
10. $RLaa = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$	$V101aa = f(V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)$

A Tabela 15, corresponde ao Grupo C, relaciona a RO, subdividido em RO-Positivo e RO-Negativo, com os investimentos em RSE do ano de publicação do BS. A estrutura é semelhante ao Grupo A.

Tabela 15 – Modelos matemáticos básicos de RO versus RSE

Modelos 11 a 20 – Grupo C	
11. RO_positivo = f (RSE_Total)	V102 = f (RSE_Total)
12. RO_negativo = f (RSE_Total)	
13. RO_positivo = f (RSE_Voluntario)	V102 = f (RSE_Voluntario)
14. RO_negativo = f (RSE_Voluntario)	
15. RO_positivo = f (ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)	V102 = f (V213, V314, V404)
16. RO_negativo = f (ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)	
17. RO_positivo = f (ISI_Voluntario, ISE_Voluntario, IA_Total)	V102 = f (V214, V312, V404)
18. RO_negativo = f (ISI_Voluntario, ISE_Voluntario, IA_Total)	
19. RO_positivo = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)	V102 = f (V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)
20. RO_negativo = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)	

A Tabela 16 corresponde ao Grupo D, relaciona a RO do ano anterior, subdividido em RO-Positivo e RO-Negativo, com os investimentos em RSE do ano base de publicação do BS. A estrutura é semelhante ao Grupo A.

Tabela 16 – Modelos matemáticos básicos de RO do ano anterior versus RSE

Modelos 21 a 30 – Grupo D	
21. ROaa_positivo = f (RSE_Total)	V102aa = f (RSE_Total)
22. ROaa_negativo = f (RSE_Total)	
23. ROaa_positivo = f (RSE_Voluntario)	V102aa = f (RSE_Voluntario)
24. ROaa_negativo = f (RSE_Voluntario)	
25. ROaa_positivo = f (ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)	V102aa = f (V213, V314, V404)
26. ROaa_negativo = f (ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)	
27. ROaa_positivo = f (ISI_Voluntario, ISE_Voluntario, IA_Total)	V102aa = f (V214, V312, V404)
28. ROaa_negativo = f (ISI_Voluntario, ISE_Voluntario, IA_Total)	
29. ROaa_positivo = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)	V102aa = f (V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)
30. ROaa_negativo = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)	

Cada um dos modelos básicos foi desdobrado em seis, correspondentes ao modelo Geral e cada um dos cinco setores estudados, totalizando 180 modelos matemáticos, cujas equações finais, obtidas a partir do processamento da amostra, estão apresentadas no APÊNDICE G – Equações dos modelos matemáticos do estudo (p. 321).

3.9 Métodos de validação no tratamento de Modelos Lineares

3.9.1 Introdução

O modelo matemático precisa preencher alguns requisitos de qualidade para que possa ter utilidade prática como resultado de um estudo empírico. A seguir são descritos os métodos e os procedimentos de validação aplicados no presente estudo e seus respectivos critérios de avaliação.

3.9.2 Avaliação da aderência à Distribuição Normal

A suposição de normalidade indica que a distribuição da variável segue o comportamento da Distribuição Normal, que é um requisito comum a várias técnicas multivariadas. Existem vários procedimentos de teste de normalidade, tais como: métodos gráficos, Shapiro-Wilks e Kolmogorov-Smirnov modificado. Apesar de ser um requisito desejável para a análise de modelos lineares, violações modestas podem ser acomodadas, desde que as diferenças sejam decorrentes de assimetrias e não de observações atípicas (HAIR et al, 2005, p. 287). A falta de normalidade não impede que se possam utilizar métodos estatísticos multivariados, principalmente no caso de amostras grandes, mas essa aderência viabiliza a extensão das conclusões para a população e não somente para a amostra.

Os métodos matemáticos Shapiro-Wilks e Kolmogorov-Smirnov não apresentaram significância matemática de aderência à Distribuição Normal com Nível de Confiança de 99% em nenhum dos casos analisados. Por essa razão, o autor adotou o método gráfico para concluir, apoiado na prática manifestada por Hair et al (2005, p. 287) de que um tratamento de *outliers* cuidadoso e um comportamento simétrico da distribuição, confirmados na maioria das variáveis da Figura 94 do APÊNDICE C – Estatística Descritiva da amostra (p. 286), demonstram graficamente o comportamento aceitável de aderência à Distribuição Normal Univariada de cada variável utilizada no estudo. A maioria das 34 variáveis apresenta um nível bastante razoável de aderência, o que permite deduzir, antecipadamente, que tais variáveis refletem decisões racionalizadas dos gestores com diferentes graus de variabilidade e assimetria, que são avaliados nas análises.

O autor considera que, do conjunto, nove variáveis (V207, V212, V304, V306, V307, V308, V309, V311 e V403) não apresentam boa aderência à Distribuição Normal, significando que as decisões não apresentam um “padrão de conduta” caracterizado por uma média e desvio-padrão Normal. Portanto, é uma caracterização que traduz um comportamento decisório menos previsível dos gestores com referência a essas verbas, existindo, também, grande variabilidade no comportamento dessas variáveis. Ainda assim, outra constatação relevante é que, apesar dessa não aderência à Distribuição Normal, ao se analisar os valores agregados dos investimentos em RSE, nota-se que todos eles apresentam um comportamento gráfico razoavelmente aderente à Distribuição Normal e isso significa um indício de que as decisões de planejamento são “racionalizadas” no valor agregado, mas não em todas as alocações de itens individualizados, gerando como possível explicação, que a verba total vem de certos padrões de comportamento dos planejadores, mas que na operacionalização, passam a depender de outros condicionantes e oportunidades, gerando esse descolamento da aderência à Distribuição Normal.

3.9.3 Avaliação da parcimônia de variáveis nos modelos matemáticos

Hair et al (2005, p. 147) mencionam que o tamanho da amostra, no caso de Regressão Múltipla, afeta o Poder Estatístico, que é a probabilidade de não se incorrer no erro de “falso negativo” no diagnóstico e na generalização dos resultados obtidos. Se por um lado, amostras pequenas podem dificultar a percepção das relações existentes entre as variáveis, amostras muito grande podem considerar que qualquer relação entre as variáveis é significativa.

Com referência à quantidade de covariáveis a serem acrescentadas no modelo estatístico, Hair et al (2005, p. 286) recomendam uma norma prática que limita a quantidade de variáveis no modelo ao valor de $[(0,10 \times \text{tamanho da amostra}) - (\text{número de grupos} - 1)]$, pois um número grande de variáveis reduz a eficiência estatística dos procedimentos.

A análise da amostra com 2064 casos e a sub-amostra das empresas com RO-Positivo, com 75 agrupamentos (5 setores nos 15 anos do estudo) e 1680 casos amostrais úteis (completos), atendem, com folga, o limite sugerido; entretanto, a sub-amostra das empresas com RO-Negativo, totalizando 301 casos, não recomenda a inclusão do Ano na análise do modelo de 26 variáveis, que seria a quantidade máxima de variáveis calculadas pelo critério acima,

considerando a segmentação de somente quatro setores, já que o setor bancário não possui casos suficientes para inclusão nessa classificação de RO (ver detalhes na Tabela 105 - Quantidade de BS da amostra total, RO-Positivo e RO-Negativo, por Setor e Ano, p. 256).

3.9.4 Exame dos dados amostrais

O exame dos dados da amostra e sua preparação para uso estão descritos no item 4 - EXAME DOS DADOS (p. 105) e deve anteceder o processamento dos modelos matemáticos.

Os modelos de Regressão Linear Simples como, por exemplo, os Modelos 1 e 2 da Tabela 13 (p. 92), que possuem uma única variável dependente e uma independente, permitem uma visualização gráfica do posicionamento de cada caso da amostra no seu Diagrama de Dispersão (ver exemplo da Figura 10, p. 125), que já fornece uma percepção qualitativa do grau de qualidade do modelo em representar o fenômeno estudado. Quanto mais a “nuvem de pontos” se aproxima de uma reta, melhor a resposta do modelo para representar o fenômeno, pois o erro do modelo é menor. Uma maior dispersão dessa nuvem significa maior variabilidade do erro de predição, pois a equação representa uma reta atravessando essa nuvem e ela ocorre por conta da maior variabilidade dos dados amostrais.

No caso dos modelos multivariados como, por exemplo, os Modelos 3 e 4 da Tabela 13 (p. 92), essa visualização é bastante limitada, podendo ocorrer pela seleção de uma variável independente a cada vez, mas tal avaliação considera que todas as demais variáveis independentes tenham seu valor fixado, o que do ponto de vista da realidade pode não ser possível acontecer, o que prejudica a validação prática de algumas conclusões.

Já a métrica Poder Explicativo (denominado R Quadrado), que mede a capacidade explicativa do modelo, é o percentual da variação da variável dependente que consegue ser explicada pela variação das variáveis independentes, não possui a limitação do Diagrama de Dispersão que está limitado a duas variáveis. O item 3.9.6 - Avaliação da capacidade explicativa do modelo matemático (R Quadrado) (p. 97) detalha essa métrica, que permite uma comparação bastante precisa e quantitativa da qualidade do modelo em representar o comportamento do fenômeno estudado.

3.9.5 Teste de validação da existência de um modelo matemático

Para que o modelo matemático seja significativo é necessário que pelo menos uma das suas variáveis independentes seja relevante para explicar o comportamento da variável dependente, isso é, que exista ao menos um fator com seu correspondente coeficiente diferente de Zero. O Teste de Significância do Modelo provê a validação quanto a esse requisito e está associado a uma probabilidade de que tal condição esteja satisfeita.

Então, pelo critério adotado pelo autor para o estudo, se o valor calculado da Significância do Modelo estiver abaixo de 5%, isso indica que existe 95% de probabilidade de que o modelo seja significativo e essa probabilidade é o Nível de Confiança do teste. Nessa situação (Significância menor que 5%), caso o experimento fosse repetido muitas vezes e uma nova amostra fosse coletada da mesma população nessas repetições e o modelo fosse recalculado, em 95% desses experimentos a conclusão seria a mesma, isso é, que o modelo é significativo. Tal resultado indica que as variáveis estão relacionadas, ainda que os valores dos coeficientes das equações sejam diferentes, devido à variabilidade natural das amostras. O Intervalo de Confiança do valor de cada coeficiente do modelo é a faixa esperada de variação desses valores em 95% dos casos. Nos casos em que fosse importante ter uma certeza maior de que essa conclusão estaria correta, isso é, que o risco de errar nessa decisão incorre em consequências indesejáveis, esse valor poderia ser maior, porém nunca igual a 100%. Valores do Nível de Confiança menores que 95% podem ser aplicados quando as consequências da decisão são de menor vulto. Por exemplo, na Tabela 33 (p. 149), observa-se que todos os 24 modelos são significativos, por terem o valor da Significância do Modelo igual a Zero (na verdade praticamente zero).

3.9.6 Avaliação da capacidade explicativa do modelo matemático (R Quadrado)

Caso o modelo seja considerado significativo, a próxima etapa é avaliar a sua capacidade explicativa traduzida no valor de seu Poder Explicativo, que é denominada R Quadrado. Essa métrica mede quanto da variação das variáveis independentes influenciam a variação da

variável dependente, isso é, o valor R Quadrado representa o valor percentual de quanto da variação calculada com o modelo se aproxima da variação do valor da variável dependente coletado da amostra. Assim, se o conjunto de variáveis independentes consegue captar um percentual da variabilidade da variável dependente, o que falta para completar a plena explicação (100%) pode ser atribuída à ausência de alguma(s) outra(s) variável(is) independente(s) no modelo ou de erros devido ao acaso ou ao processo de medição. O valor de R Quadrado reflete quão bem a equação de regressão se ajusta aos dados da amostra (GUJARATI, 2004, p. 81).

O valor de R Quadrado varia entre 0% e 100%, com 100% indicando que todos os casos amostrais estão assentados sobre a reta definida pela equação de regressão do modelo, o que não ocorre na prática. Tomando como exemplo o valor de R Quadrado do Modelo 1, presente na Tabela 27 (p. 126), ele indica que o modelo é capaz de explicar 83,4% do que acontece com o fenômeno em estudo e o restante, 16,6%, se deve ao acaso ou à falta de outras variáveis que influenciam a variável dependente e não foram consideradas no modelo.

Quando se deseja comparar a capacidade explicativa de modelos que possuem quantidades diferentes de casos amostrais que lhe deram origem e também possuem quantidades diferentes de variáveis que compõem a equação de regressão, faz-se necessário o uso de um ajuste no cálculo do R Quadrado, que equaliza essas diferenças e ele passa a ser denominado de R Quadrado Ajustado. Fávero et al (2009, p. 353) apresentam a expressão de ajuste em função dos graus de liberdade:

$$R \text{ Quadrado Ajustado} = 1 - (n - 1) * (1 - R \text{ Quadrado}) / (n - k)$$

Onde n é o tamanho da amostra e k é a quantidade de variáveis independentes mais 1 (referente ao intercepto da equação).

A análise desse estudo considerou essa métrica ajustada em todos os modelos, já que as quantidades de variáveis e de casos da amostra foram diferentes em cada um deles.

3.9.7 Avaliação da capacidade explicativa do modelo matemático (CV Erro Padrão)

No caso de modelos cujo valor do intercepto da equação seja igual a Zero, isso é, que o valor da variável dependente é Zero quando o valor de todas as variáveis independentes for Zero, significando que a reta de regressão passa pela origem, o valor de R Quadrado deve ser analisado com ressalvas para significar a capacidade explicativa, já que ao estabelecer que um dos pontos da equação é a origem do sistema de coordenadas, não existe a mesma incerteza desse posicionamento como existe para os demais pontos da nuvem que definem o espaço amostral e isso afeta o valor dessa métrica, fazendo com que o valor de R Quadrado seja, normalmente, muito maior no caso das equações que passam obrigatoriamente pela origem, comparativamente aos casos em que as equações não têm um ponto definido e sim, uma nuvem de pontos nesse entorno. Para que modelos nessas condições possam ser comparados com os demais que possuam intercepto diferente de Zero, o autor optou por utilizar a métrica denominada Coeficiente de Variação do Erro Padrão do Valor Previsto, na qual o Coeficiente de Variação reflete a homogeneidade dos dados em relação à média, podendo ser entendido como uma medida de volatilidade relativa (FÁVERO et al, 2009, p. 58). O Erro Padrão do Valor Previsto é a diferença existente entre o valor da variável dependente da amostra e o valor correspondente do modelo matemático, também chamado de Resíduo. Esse valor é padronizado ao ser subtraído do valor da média e o resultado é dividido pelo Desvio-Padrão.

Assim, a métrica representa um valor percentual de erro que permite estabelecer, quantitativamente, qual modelo tem melhor qualidade referente ao poder explicativo. Como essa diferença representa o erro entre a amostra e o modelo matemático, quanto menor o valor dessa métrica, melhor a qualidade do modelo. A Tabela 29 (p. 139) exemplifica esse caso, onde o Modelo 12 não apresenta intercepto e o Modelo 14 apresenta. O CV do Erro Padrão do valor previsto indica que o Modelo 12 (0,289) tem uma resposta ligeiramente melhor que a do 14 (0,297) ao se comparar o erro deles em relação aos dados amostrais. Do ponto de vista prático, a diferença é muito pequena e se confunde com a variabilidade devido ao acaso (0,008), portanto, é racional concluir que ambos modelos têm a mesma qualidade quanto ao seu poder explicativo.

3.9.8 Teste de validação dos coeficientes das variáveis do modelo matemático

A qualidade do modelo refletida na sua capacidade explicativa estabelecida no item anterior não garante que as variáveis independentes sejam todas significativas. A próxima etapa objetiva validar a significância que cada uma das variáveis independentes tem para o modelo. Então, semelhantemente ao Teste de Significância do Modelo descrito no item 3.9.5 - Teste de validação da existência de um modelo matemático (p. 97), associa-se uma probabilidade (Nível de Confiança do teste) de que cada uma das variáveis independentes e também o intercepto da equação são significativos para o modelo, isso é, não podem ser considerados como Zero.

Então, para o Nível de Confiança de 95%, o valor da significância calculada deve ser inferior a 5% para indicar que aquela variável ou o intercepto da equação são diferentes de Zero e, portanto, devem ser considerados no modelo de regressão. A Tabela 36 (p. 151) apresenta um exemplo dos resultados de validação das variáveis independentes e intercepto do Modelo 11, considerando seis visões, a primeira representando o modelo sem discriminação de setor de atuação das empresas da amostra e os demais representando cada um dos setores que segmentou a amostra de acordo com esse critério. Nela, a coluna Parâmetros identifica a variável ou intercepto de cada um dos modelos (por exemplo, Modelo 11, Setor Industrial, Intercepto). A coluna de Significância do Coeficiente indica o Nível de Significância calculado (0,04 ou 4%) e sendo menor que 5%, indica que a variável é significativa com Nível de Confiança de 95% e o valor do Coeficiente representa o valor correspondente na equação de regressão (-0,656). A coluna Intervalo de Confiança apresenta os valores mínimo (-1,283) e máximo (-0,03) que o coeficiente desse exemplo (intercepto do Modelo 11 das empresas do setor industrial) pode assumir considerando que essa faixa de variação abrange 95% dos modelos que viessem a ser calculados a partir de várias amostras retiradas dessa mesma população.

Como um indicativo de ordem prática nas análises dessa natureza, notar que, na mesma Tabela 36 (p. 151), o valor da significância calculada para o intercepto do Modelo 11, Geral, é 0,075, portanto, superior a 5% e candidato, pelo critério mencionado no parágrafo anterior, a ser considerado não significativo com Nível de Confiança de 95% e ser retirado da equação de regressão. Nesse caso, o autor considerou que, por ser um valor próximo de 5% e que os limites do intervalo de confiança se mostram assimétricos em relação ao valor Zero que lhe

seria atribuído, o valor -0,320 deve representar o intercepto da equação. A lógica foi considerar, nesse caso, que é melhor ter a incerteza da existência do intercepto e que ele poderá variar entre -0,672 e 0,032, ao invés de aceitar como verdade que a reta que representa o fenômeno que passa pela origem, se fosse considerar que o intercepto é zero.

Todos os modelos tiveram seus coeficientes validados individualmente quanto à sua significância. As informações da Tabela 34 até a Tabela 37 (p. 150 a 151) apresentam os resultados dessa análise.

3.9.9 Avaliação da multicolinearidade no modelo matemático

Ainda que os coeficientes estejam validados quanto à sua significância, no caso presente de modelos multivariados, que são aqueles que possuem mais de uma variável independente na equação, pode ocorrer o efeito da multicolinearidade e isso pode acarretar limitações ao uso do modelo, por representar uma correlação elevada entre essas variáveis independentes. A essa situação se atribui a existência de multicolinearidade entre essas variáveis, indicando a existência de redundância da influência dessas variáveis sobre a variável dependente.

Em outras palavras, o problema de multicolinearidade pode ocorrer nos modelos multivariados e significa que algumas das variáveis independentes têm um comportamento semelhante, o que caracteriza uma alta correlação entre elas. Nesse caso, existe um aumento no termo do erro e a estimação dos coeficientes do modelo pode ter sua precisão comprometida (GUJARATI, 2004, p. 344; FÁVERO et al., 2009, p. 359).

O diagnóstico de multicolinearidade utiliza a estatística VIF (*Variance Inflation Factor* – Fator de Inflação da Variância). A métrica VIF indica a proporção da variância de uma variável independente que independe das outras variáveis independentes, isso é, se o valor de VIF é alto significa que a variável independente compartilha um percentual elevado de sua variância com as demais variáveis independentes. Na prática, valores de VIF acima de 5 já caracterizam um problema de multicolinearidade (FÁVERO et al, 2009, p. 359). Por exemplo, a Tabela 39 (p. 153) apresenta o valor de VIF dos Modelos 5 e 19, nas configurações do Modelo Geral (todos os setores indistintamente) e os modelos setoriais, variando entre 1,498 e 18,287. A tabela está simplificada, pois apesar de cada variável independente possuir um

valor correspondente de VIF, o valor apresentado na tabela refere-se somente ao maior valor de VIF da lista de variáveis independentes do modelo e está apresentada na última coluna da tabela. No caso, o autor desqualificou, por alta multicolinearidade, os modelos com VIF acima de 5 em pelo menos uma das suas variáveis independentes. Por exemplo, o Modelo 19, referente ao Setor Financeiro, cujo VIF da variável Ln_ISI_Saude é igual a 18,287.

O valor de VIF não permite perceber fisicamente o efeito da multicolinearidade, mas outra métrica, a “Tolerância” facilita essa percepção. As expressões a seguir encaminham esse processo analítico:

$$\text{Tolerância} = 1 / \text{VIF} \quad \text{e} \quad \text{R Quadrado}_k = 1 - \text{Tolerância}$$

Onde R Quadrado_k é o coeficiente de ajuste da regressão da variável independente k que indica o percentual da variância da variável independente k que pode ser explicada pelas demais variáveis independentes e assim, representando o grau de redundância que está ocorrendo. Aplicando o valor de VIF igual a 18,287 do exemplo acima, tem-se que R Quadrado igual a 94,53% indica o percentual da variância da variável Ln_ISI_Saude que pode ser explicada pelas demais variáveis ou a redundância que existe referente a essa variável. Sua remoção, por razões de parcimônia, traria pouco prejuízo na capacidade explicativa do modelo.

Entretanto, essa conclusão é do ponto de vista estritamente matemático, mas, ao remover tal variável, o modelo passa a não ser influenciado por essa variável, o que, do ponto de vista do fenômeno, pode ser considerado uma perda de representatividade. No caso, para não incorrer em um risco por erro de julgamento, se a opção fosse a remoção dessa variável, o autor prefere desconsiderar a validade desse modelo e trata desses casos utilizando outra técnica analítica, a Análise Fatorial, cujos critérios de validação estão apresentados no item 3.10 (p. 103).

3.9.10 Avaliação da homocedasticidade do erro no modelo matemático

Outro comportamento que se analisa no caso de modelos lineares é a desejável homocedasticidade que corresponde ao comportamento do termo de erro do modelo, que se espera ser pequeno e aleatório, isso é, devido simplesmente ao acaso. Entretanto, vários fatores podem resultar na falta de homocedasticidade, que se define como heterocedasticidade, tais como: i) grande amplitude e ordem de grandeza dos valores das variáveis; ii) a existência de indivíduos de “tamanhos” muito diferentes e extremados na amostra; iii) falhas na especificação do modelo que levam à não inclusão de variáveis independentes relevantes ao fenômeno dentro do modelo.

Existem mecanismos que mitigam essas situações de modo a minimizar a heterocedasticidade (FÁVERO, 2009, p. 358). O autor implementou alguns deles tais como: transformação matemática de variáveis, tratamento de *outliers* e avaliação das variáveis para compor o modelo.

Para a medição da homocedasticidade o autor utilizou o Teste de Homogeneidade da Variância de Levene. Como exemplo de resultados, a Tabela 31 - Validação dos modelos GLM e influência do Setor de atuação no Poder Explicativo (p. 145) apresenta os resultados desses testes do estudo e o valor de significância maior que 1% indica que, com um Nível de Confiança de 99%, o modelo é homocedástico e o erro tem característica aleatória. Valores de Significância inferiores a 1% indicam que o modelo é heterocedástico, caracterizando um comportamento não aleatório do erro do modelo.

3.10 Métodos de validação no tratamento da Análise Fatorial

A Análise Fatorial demanda os mesmos requisitos de normalidade, linearidade e homocedasticidade, já mencionados na Regressão Linear e os tratamentos são os mesmos, porém o impacto das suas existências não tem a mesma criticidade, pois a existência de problemas nesses requisitos reflete na diminuição das correlações observadas. No caso específico de necessidade de se garantir a significância dos fatores latentes, a AF demanda que os dados tenham aderência à Distribuição Normal. Também é desejável que exista

alguma multicolinearidade, pois o objetivo é justamente identificar agrupamentos de variáveis inter-relacionadas decorrentes desse indício (HAIR et al, 2005, p. 98).

Adicionalmente, o teste de validação que apoia o uso da Análise Fatorial e que é recomendado por Fávero et al (2009, p. 240), é a estatística KMO (Kaiser-Meyer-Olkin). Ela compara as correlações simples com as correlações parciais e pode assumir valores entre 0 e 1. Se o valor dessa estatística for pequeno, indica que a Análise Fatorial não é uma técnica adequada para aquela amostra, pois existe uma correlação fraca entre as variáveis. Exemplificando com dados reais do estudo, a Tabela 67 (p. 198) apresenta, para a estatística KMO, o valor 0,917. Ele é considerado um valor alto e a significância igual a Zero com Nível de Confiança de 95% referente ao Teste de Esfericidade de Bartlett, indicam que a AF tem uma condição técnica muito boa para ser utilizada.

A Tabela 69 (p. 200) apresenta uma série de valores da estatística KMO, em uma análise anual no período de 12 anos (1999 a 2010), onde 1999 com o valor 0,645 se considera uma condição razoável para uso da AF e os demais anos, variando de 0,808 a 0,904, são considerados por Fávero et al (2009, p. 242) com condição entre Boa e Muito Boa para uso da AF. Valores de KMO abaixo de 0,6 são considerados inadequados para o uso da AF.

Outro teste é a avaliação da Matriz Anti-Imagem que pode indicar a presença de variáveis que não são significativas para o modelo. Ela representa o grau com que as variáveis “explicam” uma a outra nos resultados. Os valores da matriz indicam a Medida de Adequação da Amostra (MSA – *Measure of Sampling Adequacy*) e variam entre 0 e 1. Para que a AF seja uma ferramenta adequada para a análise dos dados é desejável que os valores de MSA na diagonal principal da matriz tenham um valor alto (maior que 0,50) e fora dessa diagonal, onde estão os valores das correlações parciais, é desejável que seja um valor baixo, menor que os valores relativos da diagonal principal. Valores baixos de MSA na diagonal principal indicam que essa variável pode ser candidata a remoção do modelo; entretanto, há de se considerar que ela pode ser considerada, sozinha, um fator latente isolado e não deveria ser retirada (HAIR et al, 2005, p. 91; FÁVERO et al, 2009, p. 242). No presente estudo o autor considerará todas as variáveis, pois ele tem como escopo somente identificar os agrupamentos e não fazer a modelagem matemática dos fatores latentes. Para tal, esse teste não influenciará as respostas de pesquisa.

4 EXAME DOS DADOS

4.1 Introdução

De acordo com Hair et al (2005, p. 52), o exame dos dados é uma etapa essencial de qualquer análise multivariada, pois as técnicas multivariadas exigem muito mais dos dados que elas processarão, não só por uma maior quantidade de casos na amostra, mas também o atendimento de características quanto à forma de distribuição dos dados, interdependência entre as variáveis, homogeneidade de variâncias e não existência de observações atípicas (*outliers*).

Para o processamento dos dados da amostra foi utilizado o software SPSS, Statistical Package for the Social Sciences.

Um esclarecimento como os resultados estão estruturados nesse documento é que as análises que foram desenvolvidas a partir desse ponto do estudo são apresentadas em duas partes: a primeira parte no corpo principal do documento onde se busca focalizar a descrição dos métodos e procedimentos utilizados, os resultados parciais que permitem o entendimento dos mesmos e as explicações para fundamentar cada etapa das análises e dos resultados obtidos, e a segunda parte que se refere ao processo repetitivo de aplicação desses mesmos métodos e procedimentos no restante dos modelos matemáticos e a inclusão de algumas visões mais detalhadas dos resultados, tais como gráficos em maior dimensão, para permitir a visualização de informações, que na primeira parte da explicação não é tão relevante.

A segunda parte está claramente referenciada no texto do corpo principal do documento e está alocada em Apêndices específicos no final do documento. O objetivo é evitar a desnecessária repetição de toda a argumentação e esclarecimentos quanto aos procedimentos de cálculo para cada um dos diversos modelos semelhantes; assim, resume-se a apresentação dos demais resultados. Portanto, o foco da primeira parte é descrever as etapas de processamento e como se analisam os resultados de um modelo, com o objetivo de construir a resposta à pergunta de pesquisa. Na segunda parte, apresentam-se a produção dos resultados dos demais modelos e os gráficos com maior nível de detalhamento, além de outras características, como os dados da Estatística Descritiva das variáveis de estudo.

4.2 Exame das variáveis da amostra

As análises dos Histogramas de todas as variáveis de investimentos em RSE e de Desempenho Financeiro indicaram a presença de forte assimetria positiva (“*skewness*”) e comportamento exponencial, duas características que Hair et al (2005, p. 81) diagnosticam como decisoras à adoção de transformação logarítmica para melhoria da simetria e linearização das variáveis do estudo. O autor optou pela transformação pelo logaritmo natural (logaritmo neperiano, base $e = 2,718$).

Assim, a variável transformada pode ser mais adequada para descrever a relação entre as variáveis do modelo, mas é importante destacar que tal procedimento não garante que a transformação produzirá variáveis com o comportamento desejado pelo pesquisador e adequado à técnica de análise selecionada. Essas transformações das variáveis de estudo podem remediar a assimetria e também a presença de *outliers*, falhas de normalidade, linearidade e homocedasticidade, mas também poderão acarretar o aumento do nível de dificuldade de interpretação dos resultados por conta dessas transformações (HAIR et al, 2005, p. 80). No caso do presente estudo, a transformação trouxe grandes benefícios para o desenvolvimento planejado e os resultados obtidos foram bastante produtivos.

A Figura 6 apresenta, como caso característico, o resultado da transformação da variável V201 (ISI-Alimento) original (parte superior da figura) no seu valor correspondente ao logaritmo natural (neperiano) (lado inferior da figura). Graficamente percebe-se a melhoria na aderência à Distribuição Normal, seja pelo histograma da distribuição com formato simétrico ou pelo gráfico Normal Q-Q, no qual a normalidade é tanto mais significativa quanto mais a distribuição está aderente à reta de referência de 45% de inclinação. Apesar da melhora da distribuição, matematicamente, no caso exemplificado, os resultados dos testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk aplicados à variável original e à variável transformada têm significância igual a Zero, indicando que ambas não são totalmente aderentes à Distribuição Normal com Nível de Confiança de 99%, adotado para esse teste e, possivelmente, isso é devido às distorções observadas nos valores limites inferior e superior da distribuição. Do ponto de vista prático, excetuando pelas distorções mais agudas presentes nos valores extremos da amostra, praticamente todo o intervalo de variação está aderente à Distribuição Normal.

Figura 6 - Exemplo do resultado da transformação logarítmica da variável V201 (antes/ depois)

Como a transformação logarítmica é aplicável somente se os valores das variáveis originais são maiores que zero e, como no caso do presente estudo, algumas variáveis assumiram valores zero e também negativo, o que impossibilita a aplicação direta da transformação logarítmica, o autor estabeleceu o seguinte procedimento para o atendimento a essas condições, como segue:

- Aproximação 1: Como não existe o valor do logaritmo de Zero, os valores zero para as variáveis originais continuam como zero nas variáveis transformadas. A justificativa matemática é atribuir um valor unitário quando o mesmo estiver indicando que o investimento real foi zero. Como o logaritmo de 1 é igual a zero, resulta o valor zero para a variável transformada. Essa aproximação não cria distorção, pois a amostra demonstra que as empresas que efetivamente investiram, o fizeram com valores bem acima desse valor atribuído, portanto, esse valor unitário assumido é um erro de

significado prático irrelevante, mas resolve a questão matemática da transformação. Do ponto de vista prático, o valor original zero indica, somente, que não houve investimento social, portanto, ao transformarmos o significado mantendo o valor transformado em zero, mantém-se o mesmo significado original. Não foram encontrados casos onde a RL e o RO da amostra tenham sido zero. Essa aproximação precisou ser adotada somente com os investimentos em RSE, nos casos em que as empresas não investiram nas iniciativas sociais preconizadas no BS padrão IBASE.

- Aproximação 2: No caso de valores reais negativos, como a função logaritmo não está definida para eles, o autor estabeleceu, como regra dessa transformação, que o valor do logaritmo se refere ao módulo do valor da variável original, isso é, sempre será um número positivo e, nesse caso, acrescido do sinal “-“ indicando que o valor original era negativo. Do ponto de vista prático o significado do valor negativo, após a transformação, mantém o mesmo significado e comportamento da variável original.

Em resumo, as regras de transformação utilizadas podem ser representadas da seguinte forma:

$$\text{LnVnnn} = \ln (\text{Vnnn}) \text{ para valores positivos de Vnnn}$$

$$\text{LnVnnn} = 0 \text{ para valor de Vnnn} = 0$$

$$\text{LnVnnn} = - \ln [\text{mod} (- \text{Vnnn})] \text{ para valores negativos de Vnnn}$$

Onde Vnnn é a variável original do BS padrão IBASE e LnVnnn é a variável transformada correspondente.

O nome das variáveis transformadas tem, como regra, acrescentar ao nome da variável original, o prefixo “Ln”. A Tabela 17 exemplifica a denominação das variáveis transformadas log natural do estudo.

Tabela 17 – Exemplo da nomenclatura das variáveis transformadas log natural

Variável original	Variável transformada
Vnnn	LnVnnn
RSE_total	LnRSE_total
RSE_voluntario	LnRSE_voluntario

O comportamento observado na variável V201 (ISI-Alimento) foi encontrado em quase todas as demais variáveis do estudo, isso é, houve melhoria na conformação da distribuição da variável transformada, com aspecto simétrico e boa aderência à Distribuição Normal. Esses comentários se aplicam às observações do item 3.9.2 Avaliação da aderência à Distribuição Normal (p. 94) que apresenta essa análise para todas as variáveis do estudo.

A transformação log natural melhorou substancialmente a simetria das variáveis escala razão da amostra, mas, de acordo com os testes de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk aplicados às variáveis transformadas, conforme comentado no item 3.9.2 Avaliação da aderência à Distribuição Normal (p. 94), ela não foi suficiente para tornar significativa a aderência à Distribuição Normal com Nível de Confiança de 99% nenhuma das variáveis, pois para todas o valor de Sig foi zero.

A Figura 94 do APÊNDICE C – Estatística Descritiva da amostra (p. 286) apresenta os histogramas e os gráficos Q-Q e permitem visualizar que, das 34 variáveis analisadas, as regiões extremas são as que apresentam maior divergência da normalidade, mas nos valores intermediários a aderência é bastante razoável. Entretanto, nove dessas variáveis não apresentaram sinal de aderência à Distribuição Normal. São elas: V207, V212, V304, V306, V307, V308, V309, V311 e V403. Mas elas são importantes quando estão agregadas a outras variáveis e, nesses casos, existem indícios gráficos de aderência à Distribuição Normal.

A avaliação das métricas estatísticas (média, desvio-padrão, máximo, mínimo, curtose, assimetria, erro padrão da média e quantidade de casos) na denominada Estatística Descritiva permite ao pesquisador se ambientar com os dados amostrais e perceber os indícios para a validação das ferramentas e dos tratamentos estatísticos que foram definidos na etapa de planejamento da pesquisa. O presente estudo faz uso intensivo da representação gráfica dessas métricas, utilizando BoxPlots, devido à grande capacidade de síntese das informações que essa forma de apresentação possui. Nesse caso, a análise é mais qualitativa que quantitativa.

4.3 Análise dos Dados Perdidos” (*missings*)

Dados Perdidos, também conhecidos como *Missings*, são informações não disponíveis na amostra, por não terem sido normalmente fornecidas pelos respondentes das pesquisas.

O problema da existência dos *missings* é que, em análises multivariadas, a presença de um deles na lista das variáveis de análise pode eliminar aquela observação como um todo, podendo prejudicar as análises pela pequena quantidade de casos válidos remanescentes na amostra. Nesse caso, Hair et al (2005, p. 61) sugerem vários procedimentos e alternativas para minimizar ou contornar essa situação indesejável. A decisão se baseia na análise dos ganhos e perdas em se eliminar a variável que tenha um comportamento dos *missings* considerado crítico ou substituí-los por valores atribuídos segundo critérios matemáticos/ estatísticos.

Ainda que a quantidade de casos na amostra seja grande, o autor decidiu por aplicar a técnica de substituição pela média para alguns casos de *missings*, visando completar a série histórica de BSs. Hair et al (2005, p. 63) consideram que esse é o método mais utilizado, onde as respostas válidas da amostra são utilizadas para calcular o valor de substituição. Existem três desvantagens explicitadas na sua aplicação: i) ela subestima a verdadeira variância dos dados, pois o valor de substituição será sempre uma interpolação dos valores da amostra; ii) a distribuição real fica distorcida ao substituir o *missing* pela média; iii) a correlação observada fica comprimida, pois todos os dados perdidos têm um único valor constante.

Foram tratados 48 casos de missings e cada um deles está detalhado no APÊNDICE A – Tratamento de Missings (p. 223). Como exemplo da conveniência desse tratamento, a Figura 7 apresenta, o caso da Empresa #053 onde os dados de 1999 (assinalado no círculo) foram atribuídos pela média dos dados de 1998 e 2000. A Figura 8 da Empresa #043 apresenta casos de interpolação de dois anos, onde os dados referentes aos anos 1998 e 1999 foram atribuídos também pela média, utilizando interpolação linear baseada nos dados dos anos 1997 e 2000. Assim como esses casos aqui exemplificados, os demais foram selecionados pelo mesmo princípio estabelecido pelo autor de que os *missings* estejam posicionados em uma região de baixa volatilidade, então, é possível perceber visualmente que o valor substituído pela média é bastante razoável e não causa qualquer comprometimento de qualidade desses dados pelas três desvantagens mencionadas acima.

Figura 7 - Interpolação empresa #053 em 1999

Figura 8 - Interpolação empresa #043 em 1998 e 1999

Outra característica constatada a partir desse processamento de interpolação foi identificar que as decisões de investimentos em RSE e mesmo o DF observados caracterizam um

comportamento onde as decisões dos gestores seguem tendências características, em alguns casos, bastante previsíveis.

A Tabela 18 apresenta o sumário da quantidade de casos para cada uma das variáveis selecionadas para o estudo, já considerando o tratamento dos missings.

Tabela 18 - Sumário dos casos para variáveis do estudo

Variáveis Dependentes e Independentes do modelo da pesquisa		Casos Válidos		Missing	
		N	%	N	%
Ano	Ano	2064	100	0	0
Setor	Setor	2064	100	0	0
V101aa	RL_ano anterior	1664	80,6	400	19,4
V102aa	RO_ano anterior	1626	78,8	438	21,2
V101	RL	2034	98,5	30	1,5
V102	RO	1981	96	83	4
V201	ISI_Alimento	2064	100	0	0
V202	ISI_Enc.Soc.Cp	1975	95,7	89	4,3
V203	ISI_Prev.Privada	2062	99,9	2	0,1
V204	ISI_Saude	2064	100	0	0
V205	ISI_Seg.Med.Trb	2064	100	0	0
V206	ISI_Educacao	2064	100	0	0
V207	ISI_Cultura	2064	100	0	0
V208	ISI_Cap.Des.Prof	2064	100	0	0
V209	ISI_Creche	2064	100	0	0
V210	ISI_Part.L&R	2064	100	0	0
V211	ISI_Outros	2064	100	0	0
V212	ISI_Agregados	2064	100	0	0
V213	ISI_Total	2064	100	0	0
V214	ISI_Voluntario	2064	100	0	0
V301	ISE_Educacao	2063	100	1	0
V302	ISE_Cultura	2063	100	1	0
V303	ISE_Saude&San	2062	99,9	2	0,1
V304	ISE_Habitacao	2061	99,9	3	0,1
V305	ISE_Esporte	2062	99,9	2	0,1
V306	ISE_Laz.Diversao	2061	99,9	3	0,1
V307	ISE_Creches	2061	99,9	3	0,1
V308	ISE_Alimentacao	2061	99,9	3	0,1
V309	ISE_Combat.Fome	2062	99,9	2	0,1
V310	ISE_Outros	2063	100	1	0
V311	ISE_Agregados	2064	100	0	0
V312	ISE_Voluntario	2064	100	0	0
V313	ISE_Trib.Excl.Soc	1852	89,7	212	10,3
V314	ISE_Total	2064	100	0	0
V401	IA_Inv.Interno	2064	100	0	0
V402	IA_Inv.Externo	2064	100	0	0
V403	IA_Agregados	2064	100	0	0
V404	IA_Total	2064	100	0	0

A Tabela 19 apresenta a quantidade de casos referentes às variáveis FPB (V103) e das séries 500 e 600, respectivamente “Indicadores do Corpo Funcional” e “Exercício da Cidadania Empresarial”, que fazem parte do BS padrão IBASE, mas que não são usadas nos modelos do estudo. O objetivo desse destaque é para reforçar o argumento de que a ampliação da quantidade de variáveis na análise, buscando adicionar outras relações no modelo, acarreta dois efeitos colaterais negativos que prejudicam o nível de significância dos efeitos e o poder dos testes: i) a redução dos casos úteis da amostra devido aos *missings*; e ii) a necessidade de ter mais casos na amostra devido ao aumento da quantidade de variáveis.

Tabela 19 - Sumário dos casos para variáveis que não foram selecionadas para o modelo (1996-2010)

Variáveis que não foram selecionadas para compor o modelo da pesquisa		Casos Válidos		Missing	
		N	%	N	%
V103	FPB	2051	99,4	13	0,6
V501	Qt.Empregados	2004	97,1	60	2,9
V502	Qt.Admissões	1903	92,2	161	7,8
V503	Qt.Terceiros	1506	73	558	27
V504	Qt.Estagiarios	1474	71,4	590	28,6
V505	Qt.Empr.45+	1649	79,9	415	20,1
V506	Qt.Mulheres	1819	88,1	245	11,9
V507	%.Chefe.Mulher	1722	83,4	342	16,6
V508	Qt.Negros	1330	64,4	734	35,6
V509	%.Chefe.Negros	1228	59,5	836	40,5
V510	Qt.Port.Deficienc	1574	76,3	490	23,7
V601	Relação.Salarios	1151	55,8	913	44,2
V602	Qt.Acid.Trabalho	1186	57,5	878	42,5
V603	Mat.Projetos	1247	60,4	817	39,6
V604	Mat.Seg.Salubr	1249	60,5	815	39,5
V605	Mat.Sindicato	1014	49,1	1050	50,9
V606	Mat.Prev.Privada	900	43,6	1164	56,4
V607	Mat.PLR	1125	54,5	939	45,5
V608	Mat.Fornecedores	1241	60,1	823	39,9
V609	Mat.Trab.Volunt	1269	61,5	795	38,5
V610	Qt.Recl.Empresa	682	33	1382	67
V611	Qt.Recl.Procon	629	30,5	1435	69,5
V612	Qt.Recl.Justica	617	29,9	1447	70,1
V613	P.Recl.Sol.Emp	651	31,5	1413	68,5
V614	P.Recl.Sol.Proc	496	24	1568	76
V615	P.Recl.Sol.Just	482	23,4	1582	76,6
V616	DVA	1138	55,1	926	44,9
V617	DVA_%.Gov	1163	56,3	901	43,7
V618	DVA_%.Colab	1163	56,3	901	43,7
V619	DVA_%.Acion	1163	56,3	901	43,7
V620	DVA_%.Terc	1163	56,3	901	43,7
V621	DVA_%.Retido	1163	56,3	901	43,7

Notar que existem variáveis com altíssima incidência de *missings*. Os casos mais críticos são os das variáveis V610 à V615, cujas incidências de *missings* estão entre 67,0% e 76,6% dos casos. O uso dessas variáveis deve ser objeto de uma análise cuidadosa dada a grande quantidade de casos amostrais que são descartados do processamento.

4.4 Exame das Observações Atípicas (*Outliers*)

A seguir são analisados os “dados com valores atípicos” dentro da amostra, também denominados de *outliers*, que são observações notadamente diferentes das outras observações e que podem ser categorizadas em duas classes: benéficas e problemáticas. Os *outliers* categorizados como benéficos são valores atípicos, porém indicativos de características da população e que não seriam descobertas no curso normal da análise. Os *outliers* categorizados como problemáticos não são representativos da população, são contrários aos objetivos da análise e podem distorcer os testes estatísticos (HAIR et al, 2005, p. 71), podendo ter sido originados de falha operacional na coleta ou no registro das informações.

O objetivo dessa etapa de processamento é identificar os casos da amostra que poderiam ter distorcido um comportamento característico da população analisada. Essa condição se faz ainda mais relevante ao utilizarem-se modelos lineares, pois, nesse caso, os *outliers* causam grande impacto na qualidade do resultado final.

Hair et al (2005, p. 72 e 192) recomendam várias abordagens para a identificação de *outliers*. O autor optou pela métrica Distância de Mahalanobis (D^2) e também pelo método visual nos modelos de regressão simples (Diagrama de Dispersão).

Diferentemente da Distância Euclidiana que mede a distância entre dois pontos, como se analisa o Diagrama de Dispersão, a Distância de Mahalanobis (D^2 de Mahalanobis) é usada para medir as distâncias em um espaço multidimensional das observações a um ponto de referência, levando em consideração a correlação entre as variáveis e não somente a contribuição de cada variável de forma isolada (TAGUCHI; JUGULUM, 2002, p. 6). Adicionalmente, ela possui propriedades estatísticas que viabilizam testes de significância para estabelecimento do critério de corte para qualificação da observação como *outlier*.

Hair et al (2005, p. 72) sugerem que os testes estatísticos para significância da identificação de *outliers* devem ser bem conservadores, não excedendo 0,1% para designação de um *outlier*. O teste de significância se baseia no valor t de Student calculado como D^2/df , onde D^2 é a Distância de Mahalanobis de cada observação da amostra e df (*degree of freedom*) são os graus de liberdade que correspondem à quantidade de variáveis consideradas no cálculo de D^2 e que deve ser comparado com o valor t de Student Crítico. Esse critério é adequado para modelos multivariados, mas no caso de regressão simples ele não se aplica. Nesse caso o autor segue a sugestão de Hair et al (2005, p. 192) de identificar as observações cujos valores da D^2 são substancialmente maiores que as demais observações.

Os exemplos que seguem apresentam o tratamento de identificação de *outliers* de acordo com a recomendação de Hair et al acima. Para exemplificar o caso de modelos multivariados que possuem duas ou mais variáveis independentes (explicativas), segue o Modelo 3 que relaciona a RL aos investimentos em RSE agregados por natureza de programas, isso é, considera a soma dos investimentos em RSE Interno (funcionários), Externo (comunidade) e Ambiental, de acordo com a equação: $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$.

Os valores de D^2 de cada um dos casos da amostra foram calculados pelo software SPSS como uma variável de resultado do processamento da Regressão Linear. O critério de corte é calculado considerando o valor t-Student crítico para a probabilidade de 0,1%, isso é, 12,92 e que é comparado com o valor $[D^2 / df]$ presente na última coluna à direita, onde “df” é igual à quantidade de variáveis do modelo, no caso, igual a 3. Então, os 10 primeiros casos da Tabela 20 foram considerados *outliers* por terem valores superiores a 12,92 e foram removidos da amostra para análise do Modelo 3. Observar que os casos selecionados se destacam significativamente dos demais casos, pois o primeiro *outlier* do caso 567, com $D^2 = 16,034$, é sucedido pelo caso nº 778 com $D^2 = 8,581$, bem abaixo do valor limite 12,92 e portanto, aceitável para inclusão no processamento da amostra.

Tabela 20 - Outlier do Modelo 3 - $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
2030	372	2008	Industrial	103,431	34,477
43	7	2009	Industrial	75,811	25,270
42	7	2008	Industrial	66,375	22,125
96	17	2003	Financeiro	66,252	22,084
1096	159	2005	Industrial	66,195	22,065
471	68	2002	Agroindustrial	64,867	21,622
44	7	2010	Industrial	61,654	20,551
1095	159	2004	Industrial	60,358	20,119
568	80	2003	Energia	49,842	16,614
567	80	2002	Energia	48,101	16,034
778	106	2009	Serviços	25,742	8,581

A Tabela 21 apresenta a distribuição quantitativa por Setor e Ano de publicação do BS dos casos da amostra total. Notar que muitas das células possuem uma grande quantidade de casos, o que torna os resultados bastante relevantes.

Tabela 21 - Quantidade de BS da amostra total por Setor e Ano

Amostra total	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	591
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	53	62	59	58	59	57	49	46	40	630
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	187	212	253	243	218	193	155	128	110	86	2064

Após a identificação e remoção de 10 casos *outliers*, de acordo com o critério descrito acima, a Tabela 22 apresenta a nova distribuição de casos da amostra para o processamento do Modelo 3.

Tabela 22 - Quantidade de BSs do Modelo 3 - $RL = f(ISI_total, ISE_total, IA_total)$ por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	73	65	47	39	25	21	16	585
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	52	61	59	58	59	57	49	46	40	628
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	30	33	35	30	28	12	8	7	1	216
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	9	9	8	128
Total	9	22	42	72	134	187	210	251	242	217	193	155	126	109	85	2054

Considerando que cada modelo tem uma análise de *outlier* específica, para facilitar o processamento desses modelos mantendo a mesma amostra total, o autor definiu variáveis de filtragem lógica que assumem o valor “1” nos casos válidos para o processamento e “0” quando o caso da amostra não deve ser considerado no processamento. Para o Modelo 3, a variável de filtragem que foi criada é a “Out_RLxISI_ISE_IA_tot” e cada modelo tem sua própria variável de filtro de casos válidos para o processamento. Assim, basta que se aplique a variável de filtro correspondente ao modelo, na ferramenta SPSS e se evita a necessidade de criação de bancos de dados separados para cada um dos 30 modelos matemáticos básicos do estudo.

Outro critério adotado pelo autor, no caso do processamento dos modelos GLM que consideram as informações de Setor e Ano como variáveis intervenientes do modelo, foi estabelecer a quantidade mínima de 5 casos que cada célula pode ter para ser considerada no processamento, assumindo a quantidade mínima sugerida por Hair et al (2005, p. 148). Dessa forma, evita-se que poucos casos venham a representar o comportamento daquela segmentação da população, criando um erro de avaliação devido a um super-ajuste da variável estatística com a amostra. Isso tornaria os resultados demasiadamente específicos à amostra e prejudicaria a generalização dos resultados.

Semelhantemente ao procedimento adotado no filtro de casos dos *outliers*, outra variável filtro para esse caso também foi criada para cada um dos modelos. No caso do Modelo 3, essa variável é a “BS5_RLxISI_ISE_IA_tot” e a Tabela 23 apresenta as novas quantidades utilizadas nos modelos que distinguem a influência de Setor e Ano. Esse processo também foi repetido para cada um dos 30 modelos básicos, criando outros 30 filtros para o processamento dos modelos GLM.

Tabela 23 - Quantidade de BS do Modelo 3 - RL = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	73	65	47	39	25	21	16	579
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	46	52	61	59	58	59	57	49	46	40	628
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	30	33	35	30	28	12	8	7	0	213
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	9	9	8	120
Total	5	13	38	69	134	187	210	251	242	217	193	155	126	109	84	2033

O exemplo que segue apresenta o Modelo 1 que é uma Regressão Simples que relaciona a RL ao investimento total em RSE. Os casos de modelos de regressão simples utilizam o valor da Distância de Mahalanobis (D^2) e consideram *outlier* aqueles valores muito diferentes dos demais. A Tabela 24 apresenta os valores extremos de D^2 da amostra que foi obtido pelo processamento da Regressão Linear do SPSS. Os três primeiros casos são considerados *outlier*, pois diferem muito dos demais (notar o caso 1182 com $D^2 = 10,849$ e considerado válido, que é o caso seguinte ao caso 567 considerando um ordenamento decrescente de D^2).

Tabela 24 - Outliers do Modelo 1 - RL = f (RSE_total)

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D^2 Mahalanobis
2030	372	2008	Industrial	108,004
43	7	2009	Industrial	93,363
567	80	2002	Energia	78,566
1182	181	2000	Industrial	10,849

Após a remoção dos *outliers*, a Tabela 25 está atualizada com a quantidade de casos que foram usados no processamento do Modelo 1. A variável de filtro para seleção dos casos válidos da amostra é a “Out_RLxRSE_tot”.

Tabela 25 - Quantidade de BS do Modelo 1 - RL = f (RSE_total) por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	26	21	17	589
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	52	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	187	211	253	243	218	193	155	127	109	86	2061

Do mesmo Modelo 1, a Figura 9 apresenta a análise visual pelo Diagrama de Dispersão, que confirma a decisão acima com referência aos *outliers* dos casos 2030, 43 e 587, bastante destacados da “nuvem” de pontos da amostra.

Figura 9 - Diagrama de Dispersão do Modelo 1

Para a análise GLM que considera a diferenciação setorial e o ano de publicação do BS, a variável de filtragem é a “BS5_RLxRSE_tot” e a Tabela 26 apresenta as quantidades de casos válidos para a análise, já expurgados os casos que representam menos de 5 casos nas células da tabela.

A remoção dos casos correspondentes às células de segmentação da amostra que apresentem menos de 5 casos é para que os resultados possam refletir um comportamento setorial e não o de poucas empresas que estariam influenciando esse comportamento.

Tabela 26 - Quantidade de BS do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	26	21	17	583
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	46	52	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	0	214
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	5	13	38	69	134	187	211	253	243	218	193	155	127	109	85	2040

Cada modelo matemático tem um conjunto diferente de variáveis, constituindo espaços multidimensionais diferentes e, portanto, com seu próprio tratamento de *outliers*. O APÊNDICE B – Tratamento para identificação de outliers (p. 239) apresenta o tratamento de *outlier* de cada um deles, de acordo com os procedimentos aqui descritos.

4.5 Tratamento da Influência da Inflação Monetária

Por ser um estudo que envolve valores monetários ao longo de 15 anos, uma preocupação do autor foi analisar como ajustar esses valores para que se considerasse o efeito inflacionário no período, mesmo que o período de estudo tenha ocorrido durante o período de maior estabilidade da inflação proporcionada pelo Plano Real.

Durante a fase de análise preliminar dos dados, o autor efetuou estudos considerando os valores financeiros da amostra deflacionados de acordo com os índices de correção monetária como IGP-DI, IGP-M e IPCA e considerou os resultados insatisfatórios para responder às perguntas da pesquisa, pois os modelos de cálculo desses índices impactam de modos diversos as empresas estudadas, tornando impraticável a criação de índices de correção monetária diferenciados.

Outra abordagem, aproveitando a disponibilidade da série histórica de investimentos de algumas empresas que publicaram seus BSs com assiduidade, foi o estudo da evolução dos investimentos ao longo dos anos buscando encontrar algum comportamento que pudesse captar um índice que refletisse um possível fator de correção monetária vinculado às verbas de RSE. Entretanto, os resultados não tiveram significância estatística e tampouco refletiram

valores que tivessem alguma possível explicação comportamental generalizada por parte das empresas participantes da amostra, principalmente porque não se conseguiu separar as parcelas monetárias alteradas ano a ano referentes à variação inflacionária, das alterações monetárias devidas às decisões de aumento, ou redução dos valores estabelecidos pelos gestores.

Examinando o comportamento dos dados considerando os modelos matemáticos que incluem o Ano de publicação dos BSs como variável interveniente, tais modelos já fazem a diferenciação temporal como critério de segmentação, o que por si isola a correção monetária.

Nos modelos de regressão, onde a variável Ano de publicação dos BSs não está incluída, o autor observou que, ao relacionar as variáveis de desempenho financeiro às correspondentes variáveis explicativas de investimento em RSE, a amostra indicou que os resultados mantinham um comportamento linear que favoreceu o uso dos valores amostrais sem a correção de ajuste financeiro e sem a necessidade de identificação do que seria devido à inflação e às decisões dos gestores.

No caso da Análise Fatorial, ela foi processada buscando agrupar as variáveis com segmentação de Ano e Setor de atuação, não sendo, portanto, impactada pela taxa de inflação.

Em vista do exposto e com base nos resultados obtidos durante essa investigação, o autor acredita que a estratégia analítica selecionada para o presente estudo prescinde da necessidade de inclusão de correção monetária nos valores financeiros.

Esse tópico encerra a etapa de análise e preparação dos dados. A próxima etapa é a de construção das respostas às questões de pesquisa, onde outros processamentos são desenvolvidos.

5 RESPOSTAS ÀS PERGUNTAS DE PESQUISA

5.1 Introdução

O objetivo deste capítulo é responder cada uma das oito perguntas de pesquisa.

Visando facilitar o entendimento dos resultados dos processamentos, dada a extensão do seu conteúdo, o autor decidiu apresentar a resposta logo após a apresentação da pergunta de pesquisa e em um formato descritivo mais sintético e conclusivo, ainda que de forma mais qualitativa, sem apresentar o desenvolvimento matemático.

Assim, ao percorrer o item “Desenvolvimento da Análise”, que tem os detalhamentos das etapas de construção matemática, onde são apresentados os dados resultantes dos processamentos e as conclusões que emergem desse estudo, o leitor já sabe a resposta e se pretende, com isso, facilitar esse acompanhamento. Isso é, a intenção é percorrer o trecho mais técnico já com a indicação clara de onde se pretende chegar.

O processamento matemático apresentado objetiva demonstrar que as respostas foram estabelecidas a partir dos resultados quali-quantitativos dos processamentos dos dados e não representam uma mera conclusão subjetiva e pessoal do autor. É a “voz” da amostra que emerge de seu próprio conteúdo, onde o processamento matemático é a ferramenta que permite captar e apresentar essa “voz” na forma que possa ser percebida. Portanto, o leigo no uso do ferramental matemático pode abstrair esse detalhamento específico e aproveitar as conclusões com a certeza de que elas não são fruto de ilações pessoais do autor, mas, sim, de cumprimento do Paradigma Positivista adotado para o estudo. Assim, se pretende atender às expectativas das pessoas interessadas no tema e que não dispõe de conhecimento matemático específico e também daquelas que o possuem e têm interesse em acompanhar esse aprofundamento específico.

Algumas análises são qualitativas e apoiadas por resultados gráficos que dependem de uma visão simultânea de alguns deles para o bom entendimento das conclusões. Para que tal percepção seja facilitada, os gráficos estão apresentados em tamanho reduzido para que estejam dentro de uns poucos enquadramentos visuais (páginas). O autor disponibiliza esses mesmos gráficos, em maior dimensão e maior detalhamento nos Apêndices D a F (p. 288).

Todos os 180 modelos matemáticos estudados se mostraram significativos com Nível de Confiança de 95% e as equações matemáticas correspondentes estão disponíveis no APÊNDICE G – Equações dos modelos matemáticos do estudo (p. 321).

5.2 Pergunta 1 (Existe relação entre investimentos em RSE e RL?)

Pergunta 1 - A Receita Líquida (RL) da empresa e o investimento financeiro que ela faz em programas de RSE estão relacionados entre si?

5.2.1 Resposta 1

Sim. A análise da amostra com 2064 Balanços Sociais (BSs) padrão IBASE de 378 empresas, no período de 1996 a 2010, utilizando dois modelos matemáticos, o Modelo Total que considera os investimentos totais em RSE que as empresas declararam nos seus BSs e o Modelo Total Voluntário, que considera o total investido em RSE, subtraído dos impostos e encargos sociais compulsórios dessas mesmas empresas, indicam, em ambos os casos, que existe uma relação significativa entre a Receita Líquida e os investimentos que elas fizeram em programas de responsabilidade social. Adicionalmente se conclui que os modelos têm desempenhos semelhantes quanto ao nível de qualidade ao se apresentarem estatisticamente significativos ao Nível de Confiança de 95% e terem suas capacidades explicativas praticamente iguais (83,4% no caso dos investimentos totais em RSE e 81,0% no caso dos investimentos voluntários, uma diferença não relevante para distinguir quem é melhor).

É importante observar que a capacidade explicativa acima de 80% significa uma relação bastante robusta, mas não pode ser interpretada fisicamente que somente os investimentos em RSE foram responsáveis por explicar 80% da variação da RL, o que seria um paradoxo, já que a RL é resultado da ação de todas as áreas da empresa e não seria lógico considerar que todas elas, exceto as ações de RSE, representariam somente 20% de todo esse esforço. A leitura correta é que, os investimentos em RSE e a RL possuem uma lógica de relacionamento mensurável que capta 80% dessa relação e que 20% se deve a contribuição de outras variáveis não presentes no modelo ou às influências externas devido ao acaso (eventos aleatórios). Uma

ilação do autor é considerar que o investimento em RSE tenha sido fruto de uma decisão orçamentária com grande influência do valor da RL. Assim, é considerar que não existe uma relação causal onde investimentos em RSE trarão correspondente variação da RL.

O comportamento no formato de um “U” invertido para a relação entre Desempenho Financeiro e investimentos em RSE, que é defendido por Ullmann (1985, p. 546), Marom (2006, p. 195), Udayasankar (2007, p. 167) e Wang; Choi (2008, p. 144) e significa que deve existir um valor de investimento em RSE que maximiza o desempenho financeiro, não se confirmou para a métrica de Receita Líquida.

A relação encontrada se mostrou claramente linear para as variáveis transformadas pelo logaritmo. Interpretando esse comportamento a partir dos valores originais da amostra, isso significa que, os investimentos em RSE foram estabelecidos como uma parcela da Receita Líquida e ela cresce de forma exponencial à medida que aumenta a Receita Líquida.

Os dados amostrais indicam que a região próxima aos valores zero de RL e RSE é uma região que não possui valores e o diagnóstico do autor para esse fato é que, mesmo no caso de RL igual a zero (não foi identificado na amostra), existe um investimento mínimo de RSE, mesmo voluntário.

5.2.2 Desenvolvimento da análise 1

Para responder a pergunta de pesquisa, todos os investimentos em RSE foram somados em duas visões, o total de todas as verbas, denominado RSE Total, e desse total expurgadas as verbas reconhecidas como compulsórias (impostos e encargos sociais obrigatórios) para representar o total voluntário, em RSE Voluntário.

Para amparar as conclusões manifestadas na resposta sintética do item anterior, segue a análise matemática dos resultados das análises dos modelos matemáticos utilizados para tratar essa pergunta da pesquisa. São contrastados os resultados do Modelo 1 (Investimento Total em RSE, que inclui os impostos e os encargos sociais compulsórios) com o Modelo 2 (Investimentos Voluntários em RSE).

A equação referente ao Modelo 1 (e os demais têm comportamento semelhante de linearidade) com a transformação matemática inversa para que corresponda às variáveis originais da amostra, indica que as parcelas de investimentos em RSE crescem exponencialmente à medida que cresce o valor de Receita Líquida (o mesmo vale para a métrica Resultado Operacional) e também, que os aumentos nos investimentos em RSE são marginalmente decrescentes com o aumento da Receita Líquida (o mesmo acontece com o Resultado Operacional):

Modelo com variável transformada: $\text{Ln_RL} = 3,313 + 0,848 * \text{Ln_RSE_total}$

Modelo com variável original: $\text{RL} = 27,458 * \text{RSE_total}^{0,848}$

A Tabela 27 apresenta os resultados de validação e qualificação dos Modelos 1 e 2, respectivamente RL versus investimento total e voluntário em RSE, onde o valor de significância igual a zero indica que os modelos são matematicamente significativos com Nível de Confiança de 95% definido para esse estudo.

Tabela 27 - Parâmetros de validação dos modelos de RL versus investimentos em RSE

Validação do modelo	Resultado	
	Modelo 1. Investimento Total em RSE	Modelo 2. Investimento Voluntário em RSE
Significância do modelo	0	0
R Quadrado Ajustado	0,834	0,810
Casos da amostra	2031	2034

O Poder Explicativo dos modelos indicado pela métrica R Quadrado Ajustado é superior a 80%, um valor expressivo, indicando que somente 20% da variância observada na variável RL se deve ao acaso ou a outros fatores (variáveis) não presentes nos modelos estudados. Também, não existe uma diferença relevante entre os modelos de investimento total e voluntário em RSE no que se refere à sua capacidade de explicar a variância da RL a partir dos valores de investimentos em projetos sociais (83,4% e 81,0% respectivamente).

Isso não significa que todas as demais decisões que influenciam a RL vão contribuir, no máximo, com os 20% restantes da capacidade explicativa, o que certamente não corresponde

à dinâmica empresarial frente às áreas, por exemplo, Operações, Marketing, Comercial, RH, Financeiro, etc.

Então, uma dedução razoável é considerar que os valores de RSE foram estabelecidos de forma orçamentária, tendo a RL como direcionador.

A quantidade de casos da amostra superior a 2000 representa uma quantidade expressiva de casos, que contribui para a solidez das conclusões apresentadas.

A Figura 11 e a Figura 12 demonstram, graficamente, o comportamento dos resíduos, que são as diferenças observadas entre os valores da amostra e os valores correspondentes dos modelos matemáticos, isso é, medem o quanto o modelo está distanciado da população amostrada. Esses resíduos apresentam um comportamento visualmente aderente à Distribuição Normal, seja pela boa superposição das curvas de referência com os histogramas dos desvios nos gráficos da esquerda ou pela superposição da reta à 45° com a curva da amostra nos gráficos da direita, o que qualifica os Modelos 1 e 2, na prática, a representarem a população de onde a amostra foi extraída.

Figura 11 – Histograma dos resíduos do Modelo 1 e aderência à Distribuição Normal

Figura 12 – Histograma dos resíduos do Modelo 2 e aderência à Distribuição Normal

A visão detalhada setorialmente é objeto das próximas perguntas de pesquisa e encontra o mesmo comportamento de relacionamento, significância matemática com Nível de Confiança de 95% e boa capacidade explicativa, observados no modelo Geral.

5.3 Pergunta 2 (Qual o comportamento da empresa com RO positivo ou negativo perante RSE?)

Pergunta 2 - Existe diferença no plano de investimento em RSE se a empresa tem Resultado Operacional (RO) positivo ou negativo?

5.3.1 Resposta 2

Sim. Existe uma relação matemática diferente entre o valor do RO-Positivo e os investimentos em RSE comparativamente aos modelos correspondentes aos de valor do RO-Negativo em relação aos investimentos em RSE. O senso comum seria considerar que as empresas estariam dispostas a investir cada vez mais em RSE quanto melhores fossem seus resultados financeiros e reduzi-los-ia progressivamente, na medida em que esses resultados fossem cada vez menores ou negativos, podendo, no limite, deixar de investir em RSE por

uma questão de prioridade de sobrevivência. Nessas condições, existiria a possibilidade que o modelo pudesse, eventualmente, ser representado por uma única equação matemática. A amostra de estudo, com resultados matematicamente significativos, apresentou um comportamento que não confirma integralmente essa racionalidade.

Casos de RO-Positivo: da amostra de 1680 BSs com essa característica, foi encontrada uma relação linear direta entre as variáveis transformadas de RO-Positivo e os investimentos em RSE (total e total voluntário), isso é, valores maiores de RO-Positivo correspondem a valores maiores de investimentos em RSE, um comportamento assemelhado ao da relação entre RL e investimentos em RSE, apresentado na Pergunta 1. A relação descrita tem significância matemática com Nível de Confiança de 95% e boa capacidade explicativa, variando entre 70,5% e 75,5% nos modelos sem discriminação setorial. Maiores detalhes desse desempenho estão presentes na resposta à Pergunta 3.

Casos de RO-Negativo: da amostra com 301 casos das empresas com RO-Negativo, foi encontrada uma relação também linear direta entre as variáveis transformadas RO-Negativo e os investimentos em RSE, de forma tal que, quanto maior o valor negativo de RO-Negativo, correspondem a maiores valores de investimentos em RSE. A interpretação do autor para essa situação aparentemente paradoxal é que, nesse caso, a influência do Porte da Empresa é que pode estar influenciando esse comportamento, fazendo com que os investimentos em RSE sejam proporcionais à receita e às obrigações tais como benefícios aos funcionários, impostos, obrigações legais e programas de RSE comprometidos com a sociedade, os quais não podem ser suspensos ou desativados nos períodos em que a empresa esteja operando com RO negativo. Ao Porte da empresa, entende-se ser uma influência latente (“embutida”) presente nos investimentos em RSE e no DF.

A relação descrita tem significância matemática com Nível de Confiança de 95%, mas a capacidade explicativa está mais volátil, devido à maior variabilidade de comportamento das empresas. Assim, a amostra indica que as empresas, em situações de dificuldades (RO negativo), reagem de forma mais variada do que quando operam com RO Positivo. A média geral, sem discriminação setorial, de todos os cinco modelos matemáticos estudados, foi de 49,2% (variando entre 44,8% e 52,8%), mas na segmentação setorial, a variação da capacidade explicativa está bastante dilatada, situando-se entre 23,2% (Setor Energia) e 79,6% (Setor Serviços), indicando que aqueles possuem uma capacidade explicativa muito

baixa, e, portanto, menos previsível e esses, permitiriam análises preditoras. Maiores detalhes desse desempenho estão presentes na resposta à Pergunta 3.

O comportamento no formato de um “U” invertido para a relação entre Desempenho Financeiro e investimentos em RSE, que é defendido por Ullmann (1985, p. 546), Marom (2006, p. 195), Udayasankar (2007, p. 167) e Wang; Choi (2008, p. 144) e significa que deve existir um valor de investimento em RSE que maximiza o desempenho financeiro, não se confirmou para a métrica Resultado Operacional tanto Positivo quanto Negativo. Valem as considerações manifestadas na produção da resposta à Pergunta 1.

A região próxima aos valores zero de RO e RSE é uma região que não possui valores amostrais e o diagnóstico do autor para esse fato é que, com RO Positivo ou Negativo, existe um investimento mínimo de RSE, mesmo voluntário, e que determina a ausência de investimento zero em RSE.

5.3.2 Desenvolvimento da análise 2

Dos 2064 casos da amostra, correspondentes ao período de 1996 a 2010, 1680 BSs padrão IBASE apresentaram RO-Positivo e 301, RO-Negativo. A diferença de 83 casos deve-se ao fato que algumas empresas não informaram os valores de RO nesses BSs.

Considerando que o RO, sendo um resultado consequente da RL, o senso comum induz a suposição que deve existir uma relação linear crescente entre os valores transformados do RO e os investimentos em RSE. A Figura 13 representa uma curva em formato “S” que é a hipótese inicial do autor, baseado no senso comum de que, quanto maior o valor positivo do RO, maior a propensão da empresa em investir mais em RSE, mas esse investimento teria um rendimento decrescente com o aumento de RO, de tal forma que se poderia considerar que, na medida em que o valor de RO aumenta, o valor marginal sobre o RO repassado para RSE seriam cada vez menores. Por outro lado, à medida que o valor de RO se transformasse em um valor negativo, quanto mais negativo ele fosse, menor seria o investimento em RSE, tornando o investimento em RSE cada vez menor, tendendo a Zero para garantir a sobrevivência da empresa.

Figura 13 - Comportamento esperado para os modelos de RO versus investimentos em RSE

Para identificar o comportamento da amostra de estudo, o autor fez uso dos Diagramas de Dispersão apresentados na Figura 14, que representam graficamente o comportamento de RO versus investimentos totais em RSE (Modelos 11 e 12) e também RO versus investimentos voluntários em RSE (Modelos 13 e 14), utilizando suas correspondentes variáveis transformadas (log natural). Cada um apresenta duas nuvens de pontos, agrupadas respectivamente pelos valores positivos e negativos de RO da amostra e cada ponto representa um caso da amostra. Notar que a densidade dos pontos referentes ao RO Negativo são mais dispersos, indicando a maior variabilidade e que resulta uma menor capacidade explicativa.

Figura 14 - Diagramas de Dispersão dos Modelos 11 e 12 (Investimento Total) e Modelos 13 e 14 (Investimento Voluntário) (variáveis transformadas)

(figuras detalhadas estão disponíveis no APÊNDICE F – Gráficos ampliados, Figura 109, p. 318)

Figura 15 - Comportamento encontrado para os modelos de RO versus investimentos em RSE

Os Diagramas de Dispersão da Figura 14 apresentam o comportamento das variáveis transformadas (logaritmo natural) e a Figura 15 acima que expressa como é esse mesmo comportamento com as variáveis sem transformação, permitem algumas conclusões visuais imediatas:

- O comportamento esperado pelo autor, no caso de RO-Positivo, está confirmado, isso é, o comportamento linear do relacionamento das variáveis transformadas indica que o comportamento das variáveis originais da amostra é exponencial, um comportamento qualitativo semelhante ao observado em relação à Receita Líquida (Pergunta 1). A próxima pergunta de pesquisa quantificará essa relação;
- O comportamento esperado no caso de RO-Negativo não se confirmou, isso é, os investimentos em RSE não continuam decrescendo à medida que o valor de RO se torna cada vez mais negativo. Pelo contrário, observa-se que os investimentos em RSE aumentam com o aumento do valor negativo do RO-Negativo e a relação entre as variáveis transformadas também é linear, caracterizando o comportamento exponencial, porém de valores RO-Negativos;
- A interpretação do autor é que a situação de RO-Negativo não é permanente nas empresas, até porque isso resultaria no seu fechamento caso perdurasse. Então, é um fato de duração limitada e os compromissos em RSE que foram assumidos nem sempre são diretamente indexados à lucratividade, pois são benefícios concedidos aos

funcionários que não podem ser retirados ou são programas compromissados com outros grupos de *stakeholders* que também não podem ser suspensos por colocar o negócio em risco, mesmo quando o RO é negativo. O fato dos investimentos em RSE crescerem com o aumento dos valores negativos de RO pode ser explicado pela RL e pelo Porte da empresa, esse incorporado de forma latente (“embutida”) nos valores financeiros, que sugere que as empresas investem acompanhando essas características, mesmo que o RO seja negativo. Por exemplo, empresas maiores possuem maiores obrigações com seus funcionários e outros grupos de *stakeholders* e também possui maior capacidade de ter RO mais negativo sem que isso implique em fechamento delas. A maior variabilidade amostral que foi observada nesses modelos permite concluir que as empresas reagem com grande diversidade a essa situação e explica a menor capacidade explicativa desses modelos. A próxima pergunta de pesquisa demonstra quantitativamente essa volatilidade;

- Não foi confirmada a expectativa do senso comum de que existe uma tendência de continuidade na transição entre a situação de RO negativo para positivo. A Figura 14 (p. 131) mostra uma região praticamente sem casos amostrais próximo à origem dos gráficos (coordenada 0,0). O autor acredita que existem compromissos sociais mínimos que as empresas devem atender, criando um “patamar” mínimo de investimentos em RSE que pode ser observado na região dos valores mínimos de RSE nos casos de RO positivo e negativo;
- Não é matematicamente possível representar o modelo de relacionamento RO versus RSE utilizando uma única equação, pois uma função matemática não pode ter dois valores diferentes de ordenadas (variável RO) para um único valor de abscissa (variável RSE). Então, existe obrigatoriamente um modelo de representação para a situação de RO-Positivo e outro no caso de RO-Negativo;
- O comportamento de um “U” invertido para a relação entre investimentos em RSE e o desempenho econômico esperado por Ullmann (1985, p. 546), Marom (2006, p. 195), Udayasankar (2007, p. 167) e Wang; Choi (2008, p. 144) não se confirmou com os dados amostrais do presente estudo e as explicações são semelhantes às já mencionadas na resposta à Pergunta 1, referente a RL.

5.4 Pergunta 3 (Qual a relação entre investimentos em RSE e o RO?)

Pergunta 3 - O Resultado Operacional (RO) da empresa e o investimento financeiro que ela faz em programas de RSE estão relacionados entre si?

5.4.1 Resposta 3

Considerando RO-Positivo:

Sim. A análise da amostra com 1680 Balanços Sociais (BSs) padrão IBASE, utilizando dois modelos matemáticos, o Modelo Total, que considera os investimentos totais em RSE que as empresas declararam nos seus BSs, e o Modelo Total Voluntário, que considera o total investido em RSE, subtraído dos impostos e encargos sociais compulsórios dessas mesmas empresas, indicam, em ambos os casos, que existe uma relação significativa entre o Resultado Operacional-Positivo e os investimentos que elas fizeram em programas de responsabilidade social. Adicionalmente conclui-se que os dois modelos são estatisticamente significativos e possuem capacidades explicativas semelhantes, isso é, no modelo de investimentos totais em RSE ela é de 71,5% e no caso dos investimentos voluntários totais em RSE é 70,5%, uma diferença de pequena monta.

Na segmentação setorial, o modelo de melhor qualidade no aspecto de capacidade explicativa foi o Financeiro, com média de 80,6% considerando os cinco modelos estudados. O setor Agroindustrial é o de menor capacidade explicativa para os seus correspondentes cinco modelos, com média de 52,2%. O setor Industrial, com 79,0%, seguido pelo de Serviços com 73,3% e Energia com 59,3%, completam a comparação.

O comportamento no formato de um “U” invertido para a relação entre Desempenho Financeiro e investimentos em RSE, que é defendido por Ullmann (1985, p. 546), Marom (2006, p. 195), Udayasankar (2007, p. 167) e Wang; Choi (2008, p. 144) e significa que deve existir um valor de investimento em RSE que maximiza o desempenho financeiro, não se confirmou para a métrica Resultado Operacional-Positivo e a relação encontrada se mostrou claramente linear para as variáveis transformadas pelo logaritmo, semelhantemente à métrica

Receita Líquida, valendo, para o RO positivo e também para o negativo, as mesmas considerações desenvolvidas na resposta à Pergunta 1.

Considerando RO-Negativo:

Sim. A análise da amostra com 301 Balanços Sociais (BSs) padrão IBASE, no período de 1996 a 2010, utilizando o modelo matemático dos investimentos totais em RSE e o que considera os investimentos totais voluntários, encontrou significância matemática no relacionamento desses investimentos em RSE e o RO-Negativo. Adicionalmente, conclui-se que a qualidade baseada na capacidade explicativa de ambos é semelhante. Para chegar a essa conclusão foram comparados os Coeficientes de Variação do Erro Padrão do Valor Previsto (CV) de cada um e os valores obtidos foram 28,9% para o modelo dos investimentos totais em RSE e 29,7% para o de investimentos voluntários; uma diferença não significativa. O valor exato da capacidade explicativa do modelo dos investimentos voluntários é 44,8% e, por semelhança da métrica CV, o do modelo de investimentos totais foi estimado para essa mesma ordem de grandeza. Outra evidência que corrobora essa conclusão pode ser observada pela semelhança gráfica dos Diagramas de Dispersão desses dois modelos (Figura 20). Esse valor denota que existe uma grande variabilidade dos valores dos dados amostrais, o que justificaria a explicação de que, em situação de RO-Negativo, o processo decisório das empresas referentes a investimentos em RSE impõe decisões diversificadas dentro da realidade de cada uma delas e, portanto, mais volátil.

Na segmentação setorial, o modelo de melhor qualidade no aspecto de capacidade explicativa foi o de Serviços com média entre os seus cinco modelos estudados de 65,0%. O setor de Energia é o de menor capacidade explicativa para os seus correspondentes cinco modelos, com média de 28,5%, indicando grande variabilidade de comportamento das empresas nessas condições. O setor Industrial, com 59,1%, seguido pelo Agroindustrial, com 53,3%, completam a comparação, já que o setor Financeiro apresentou somente dois BSs com RO-Negativo durante todo o período de estudo, o que caracteriza o comportamento de não operar nessa situação e uma impossibilidade técnica para estabelecer algum estimador das suas decisões devido a escassez de casos na amostra.

Os histogramas dos resíduos, apresentam um comportamento bastante aderente à Distribuição Normal, o que qualifica os modelos para representarem a população de onde a amostra foi extraída. A Figura 18 e Figura 19 demonstram graficamente essa conclusão.

Figura 18 - Histograma dos resíduos do Modelo 11 e aderência à Distribuição Normal

Figura 19 – Histograma dos resíduos do Modelo 13 e aderência à Distribuição Normal

Modelos com RO-Negativo

Os Diagramas de Dispersão da Figura 20 demonstram graficamente a presença da relação diretamente proporcional e linear entre as variáveis de estudo: RO-Negativo e Investimentos

em RSE (investimento total e investimento total voluntário). A “nuvem” mais rala se deve a uma menor quantidade de casos na amostra e uma maior variabilidade das informações.

Figura 20 - Diagramas de Dispersão do Modelo 12 e Modelo 14 (variáveis transformadas)
(figuras detalhadas no Apêndice F, Figura 111, p. 320)

A Tabela 29 apresenta os resultados de validação e qualificação dos modelos 12 e 14, que relacionam o RO-Positivo respectivamente ao investimento total e ao voluntário, onde o valor de significância igual a zero indica que os modelos são matematicamente significativos com Nível de Confiança de 95% definido para esse estudo.

Tabela 29 - Parâmetros de validação dos modelos de RO-Negativo versus investimentos em RSE

Validação do modelo	Resultado	
	Modelo 12. Investimento Total em RSE	Modelo 14. Investimento Voluntário em RSE
Significância do modelo	0	0
R Quadrado Ajustado	(*) 0,502	0,448
CV do Erro Padrão do valor previsto	0,289	0,297
Casos da amostra	296	299

(*) Indica que o valor de R Quadrado Ajustado refere-se ao modelo correspondente, com intercepto

O Poder Explicativo dos modelos indicado em R Quadrado Ajustado é da ordem de 50% (50,2% como valor preliminar do modelo 12 e 44,8% para o Modelo 14), mas não é possível precisar esse valor para o Modelo 12 final com investimento total em RSE, pois ele não tem intercepto e, portanto, o valor de R Quadrado não pode ser usado para fins comparativos com modelos que tenham intercepto diferente de zero.

Para permitir uma comparação quantitativa da qualidade explicativa dos modelos, são utilizados os Coeficientes de Variação do Erro Padrão do Valor Previsto dos mesmos, que nos casos da Tabela 29 são respectivamente 0,289 e 0,297, confirmando que os modelos são praticamente equivalentes nesse aspecto. O item 3.9.7 - Avaliação da capacidade explicativa do modelo matemático (CV Erro Padrão) (p. 99) apresenta essa métrica.

Como o CV do Modelo 12 é ligeiramente menor que o CV do Modelo 14, se supõe que a capacidade explicativa do primeiro também é ligeiramente menor também, isso é, pouco menos que 44,8%.

O tamanho da amostra por volta de 300 casos, já removidos os *Outliers*, apresenta uma quantidade expressiva para a análise. A percepção obtida visualmente a partir dos Diagramas de Dispersão demonstra que os modelos são semelhantes e a relação matemática de comportamento linear é evidente, apesar da maior variabilidade amostral.

Os resíduos apresentam um comportamento bastante aderente à Distribuição Normal, o que, a princípio, qualifica os modelos para representarem a população de onde a amostra foi extraída. As imagens da Figura 21 e Figura 22 demonstram graficamente essa conclusão.

Figura 21 – Histograma dos resíduos do Modelo 12 e aderência à Distribuição Normal

Figura 22 – Histograma dos resíduos do Modelo 14 e aderência à Distribuição Normal

Análise dos modelos multivariados:

A Tabela 30 apresenta os valores de Poder Explicativo dos modelos que manuseiam RO positivo e negativo, refletido na métrica R Quadrado Ajustado e no CV do Erro Padrão do valor previsto, já que alguns modelos não apresentam intercepto.

A primeira constatação é que os modelos com valores de RO-Positivo possuem melhor capacidade explicativa em todas as comparações com aqueles de RO-Negativo, indicando que a variabilidade das informações das empresas com RO-Negativo é superior às de RO-Positivo.

Alguns valores expressivos de capacidade explicativa dos modelos de RO-Positivo podem denotar que, ao longo do tempo e a depender do setor de atuação, as empresas podem estar se ajustando a uma tendência na forma de investir em RSE, em função de seu resultado financeiro. O autor considera a existência dessa tendência ao poder de articulação setorial que faz com que as ações de RSE vão sendo comparadas entre as empresas e acabam convergindo e reduzindo a variabilidade, isso é a atuação da “mão invisível” numa economia de mercado.

Tabela 30 – Tabela comparativa da capacidade explicativa dos modelos com RO-Positivo e negativo

Poder Explicativo dos Modelos com RO-Positivo						
	Modelo 11	Modelo 13	Modelo 15	Modelo 17	Modelo 19	Média do setor
Geral	0,715	0,705	0,711	0,732	0,755	0,724
Industrial	0,751	0,791 (*)	0,784 (*)	0,809	0,817	0,790
Serviços	0,739	0,706 (*)	0,692 (*)	0,734	0,796	0,733
Energia	0,569	0,543	0,607	0,618	0,628	0,593
Agroindustrial	0,480 (*)	0,498 (*)	0,476 (*)	0,518 (*)	0,639	0,522
Financeiro	0,827 (*)	0,754	0,754	0,790	0,905	0,806
Média do modelo	0,680	0,667	0,671	0,700	0,757	0,695

Poder Explicativo dos Modelos com RO-Negativo						
	Modelo 12	Modelo 14	Modelo 16	Modelo 18	Modelo 20	Média do setor
Geral	0,502 (*)	0,448	0,480	0,503	0,528	0,492
Industrial	0,542 (*)	0,533 (*)	0,626 (*)	0,654 (*)	0,600	0,591
Serviços	0,611	0,598 (*)	0,599	0,644 (*)	0,796	0,650
Energia	0,253	0,232	0,298	0,302	0,340	0,285
Agroindustrial	0,435	0,455 (*)	0,546	0,524 (*)	0,703 (*)	0,533
Média do modelo	0,469	0,453	0,510	0,525	0,593	0,425

(*) Indica que o valor de R Quadrado Ajustado refere-se ao modelo correspondente, com intercepto

No caso de RO-Positivo, os setores Financeiro e o Industrial são os que apresentam melhor capacidade explicativa em relação aos demais setores (respectivamente 80,6% e 79,0%). O autor considera que tal comportamento mais homogêneo desses setores se deve ao maior nível de articulação setorial. Os setores de Energia (59,3%) e Agroindustrial (52,2%) apresentaram maior variabilidade, o que pode significar que essas empresas definem suas próprias diretrizes de ações em RSE de forma menos articulada ou estão submetidas a outras influências como as políticas e governamentais.

Os modelos apresentam uma média de capacidade explicativa de acordo com o esperado, isso é, quanto maior a quantidade de variáveis presentes no modelo, melhor a sua capacidade explicativa. Esse é um comportamento característicos dos modelos lineares multivariados. Os Modelos 11 a 14 possuem uma única variável explicativa, que é o investimento total em RSE. Já os modelos 15 a 18 apresentam três variáveis (investimentos totais Internos, Externos e Ambientais), e os modelos 19 e 20, tantas variáveis quantas ações em RSE do BS. Importante notar, entretanto, que, em favor da parcimônia, os modelos mais simples têm uma resposta bastante satisfatória na maioria dos modelos estudados, por exemplo, o modelo Geral com até

três variáveis tem capacidade explicativa entre 70,5% e 73,2% e o modelo 19 tem 16 variáveis e explica 75,5% (devido à alta multicolinearidade).

5.5 Pergunta 4 (Qual o comportamento setorial perante investimentos em RSE?)

Pergunta 4 - O Setor de atuação das empresas diferencia e caracteriza a forma como os investimentos em RSE se relacionam com o desempenho financeiro?

5.5.1 Introdução

A avaliação da influência do Setor no relacionamento dos investimentos em RSE com o DF será tratada em várias facetas.

Inicialmente é avaliada, de forma quantitativa usando o modelo GLM, o impacto do Setor no modelo de relacionamento mencionado. O objetivo é identificar se o fator Setor tem significância estatística como segmentador da amostra. São consideradas as relações da RL e do RO-Positivo com os investimentos em RSE em três visões escalonadas por nível de agregação dessas informações: i) os modelos de RL e de RO-Positivo relacionados aos investimentos agregados em RSE (total e total voluntário); ii) os modelos de RL e de RO-Positivo relacionados aos investimentos internos, externos e ambientais totalizados nessas contas, também considerando-os pelo valor total e pelo total voluntário de investimentos em RSE; iii) encerra essa análise inicial, a visão do relacionamento de RL e RO-Positivo com os itens de investimentos em RSE individualizados.

Em seguida, são analisados os modelos de Regressão Linear, de acordo com as mesmas totalizações acima, mas cada um deles em seis visões: a geral e cada um dos cinco setores separadamente. Os coeficientes dos modelos matemáticos são comparados com o Intervalo de Confiança de 95% dos coeficientes correspondentes dos demais modelos para indicar, caso estejam dentro desse intervalo, que os modelos não apresentam diferença significativa. As tabelas com os resultados estão apresentadas no decorrer da resposta e as equações correspondentes aos modelos matemáticos estão presentes no Apêndice G (p. 321).

A última visão utiliza o método gráfico BoxPlot para permitir uma análise qualitativa, ao longo dos 15 anos de estudo, mostrando de que forma, setorialmente, se distribui a variabilidade percentual dos investimentos internos, externos e ambientais de RSE. Assim é possível visualizar simultaneamente as prioridades de investimento e como é a variabilidade dos mesmos. A visão longitudinal (ao longo do tempo) e transversal (das sub-amostras anuais) permitem a percepção visual comparativa dos diversos modelos setoriais pelo seu perfil de distribuição.

5.5.2 Resposta 4

Sim. A relação entre os investimentos em RSE e o desempenho financeiro medido tanto pela RL quanto pelo RO-Positivo apresentam diferenças características de comportamento entre os setores estudados, isso é, existem evidências matematicamente significativas que demonstram diferenciações no portfólio dos investimentos e também na proporção em que cada setor investe nos projetos voltados aos seus funcionários e dependentes (Investimentos Internos), à comunidade (Investimentos Externos) e ao meio ambiente (Investimentos Ambientais). Ainda que as evidências sejam significativas matematicamente, a análise identificou que a influência da variável Setor no comportamento dos modelos variou entre 2,3% e 8,9% da capacidade de explicação desse comportamento diferenciado nos modelos matemáticos. Os modelos que consideram os investimentos totais em RSE têm valores de capacidade explicativa ligeiramente superiores aos modelos que consideram os investimentos voluntários. Ainda que seja uma característica generalizada que os investimentos Externos em RSE são preponderantes sobre os demais e os investimentos Ambientais têm sido recorrentemente agraciados com valores médios anuais bem menores que os investimentos Internos e Externos em RSE, cada setor tem uma variação diferente de progressão dos valores de suas Medianas e da variabilidade do valor percentual de investimentos em RSE. As imagens da Figura 25 até a Figura 30 apresentam qualitativamente esse comportamento, utilizando como representação os diagramas BoxPlots (ver Figura 24). Os casos de RO-Negativo não foram estudados por apresentarem grande variabilidade dos dados, significando existir um comportamento de caracterização mais volátil e, portanto, passível de gerar diagnósticos menos precisos.

5.5.3 Desenvolvimento da análise 4

Foram analisados os modelos que relacionam os investimentos em RSE total e voluntário com a RL e o RO-Positivo. O RO-Negativo não será considerado, pois os comportamentos das empresas nessa situação apresentam grande variabilidade, não justificando um estudo destacado nesse momento.

A Tabela 31 apresenta os resultados dos testes de validação dos modelos lineares generalizados (GLM) que consideram o fator “Setor” como uma de suas variáveis, visando investigar se essa influência tem significância matemática. A composição de cada modelo matemático está apresentada na Tabela 13 até Tabela 16 (p. 92 a 93).

Tabela 31 - Validação dos modelos GLM e influência do Setor de atuação no Poder Explicativo

Modelo	Casos	Sig Qualidade do modelo	Eta Quadrado Parcial do modelo	Poder Observado do Modelo	Sig do Setor	Eta Quadrado Parcial do Setor	Poder Observado do Setor	Teste de Levene (Sig =)
1	2010	0	0,849	1	0	0,089	1	0
2	2013	0	0,813	1	0	0,023	1	0
3	2003	0	0,861	1	0	0,047	1	0
4	2012	0	0,853	1	0	0,057	1	0
5	1905	0	0,861	1	0	0,040	1	0
11	1660	0	0,730 (*)	1	0	0,046	1	0
13	1660	0	0,713	1	0	0,032	1	0
15	1654	0	0,729	1	0	0,049	1	0,029
17	1652	0	0,746	1	0	0,047	1	0,010
19	1570	0	0,765	1	0	0,023	0,999	0,018

(*) Valor R Quadrado Ajustado referente ao modelo antes da remoção do Intercepto

A variação da quantidade de casos das amostras em cada modelo se deve aos casos de *missings* e *outliers* que dependem das variáveis que compõe os modelos. O teste t-Student de validação matemática do modelo indica que todos eles são significativos com Nível de Confiança de 95%, podendo representar o fenômeno sob estudo.

O valor do Eta Quadrado Parcial indica o Poder Explicativo dos modelos (podendo ser interpretado de forma semelhante ao R Quadrado Ajustado, presente nos modelos de Regressão Linear Multivariada dos modelos analisados anteriormente) e, exceto o Modelo 11 que por não apresentar intercepto não se define essa métrica, os demais apresentam boa capacidade explicativa, variando entre 71,3% e 84,9% da variância do desempenho financeiro representado pelas variáveis RL e RO-Positivo. Nesse caso, para ter uma ordem de grandeza

do Eta Quadrado Parcial desse modelo para compará-lo com os demais, será usado o valor correspondente a ele antes da remoção do Intercepto, cujo valor está assinalado com “*”. As capacidades explicativas dos modelos que consideram os investimentos Totais em RSE são praticamente iguais aos modelos dos investimentos Totais Voluntários, por exemplo, o Modelo 1 com 84,9% considera investimento total e o modelo correspondente de investimentos totais voluntários, Modelo 2, tem 81,3%.

A métrica Poder Observado igual a um (na verdade, próxima de 100%), indica baixa probabilidade de se incorrer no Erro Tipo II ¹³ ao se aceitar a validade do modelo.

Validados os modelos, a próxima etapa é verificar a significância da variável Setor como fator de diferenciação das empresas perante os investimentos em RSE e o Desempenho Financeiro. Os valores de Sig do Setor, iguais a zero (próximo de zero) em todos os modelos, indicam que essa variável é matematicamente significativa com Nível de Confiança de 95% e tem os valores de Poder Observado do Setor igual a um (próximo de um) indicando baixa probabilidade de ocorrência de um diagnóstico de “falso negativo”. Essas confirmações provêm suporte matemático para considerar que o Setor é uma condição diferenciadora do comportamento das empresas frente às suas decisões de investimentos em RSE, embora, o valor de Eta Quadrado Parcial do Setor esteja situado na faixa de 2,3% e 8,9%, que é o montante percentual que a variável Setor consegue explicar da variância total da variável dependente (RL e RO-Positivo). Isso é, apesar da significância matemática que Setor é um fator que permite diferenciar os comportamentos, ele, por si, não tem muita “força” para explicar a relação entre o DF e os investimentos em RSE.

A coluna Teste Levene indica se os resíduos (erros) têm comportamento homocedástico (para valores acima de 1%) com Nível de Confiança de 99% adotado no teste. No caso, somente os modelos 15, 17 e 19 são homocedásticos. A Figura 23 apresenta a análise qualitativa por meio gráfico ao comparar os resíduos do Modelo 1 (heterocedástico) e do Modelo 19 (homocedástico). Observar que graficamente são bastante semelhantes e aderentes à Distribuição Normal, o que garante, na prática, a qualidade dos resultados. Os demais modelos estão com esses comportamentos também semelhantes. Portanto, apesar da

¹³ Em testes de hipóteses, o Erro Tipo II é conhecido como “Falso Negativo”, isso é, o autor não foi capaz de perceber a existência da evidência que lhe indicasse que sua hipótese seria verdadeira. O Poder Observado está associado à sensibilidade do teste, sendo tanto mais sensível quanto mais próximo for do valor 1, 100%), indicando que a probabilidade de um falso negativo é muito pequena.

existência de heterocedasticidade com Nível de Confiança de 99% em alguns modelos, o comportamento gráfico demonstra que, devido à grande quantidade de casos da amostra, é viável o uso prático desses modelos como representantes da população considerada.

Figura 23 – Gráfico da distribuição dos resíduos dos Modelos 1 e 15

Como o Poder Explicativo do modelo GLM mede de forma abrangente a significância setorial do comportamento das empresas e nem todos os setores se mostraram significativos em todos os modelos, isso é, o modelo GLM não se aplica a todos os setores estudados, mas somente àqueles nos quais os fatores se mostraram significativos. A Tabela 32 apresenta os valores de Sig do Teste t-Student que valida a relevância dos setores nos modelos estudados. As células com valores abaixo de 5% validam os setores que apresentam significância matemática para retratar o fenômeno, mas, para os demais, a equação não se aplica. Por exemplo, o Setor 1 (Industrial) se mostra significativo nos modelos 2 a 15, mas não nos modelos 1, 17 e 19. As

regiões em destaque indicam os casos em que os modelos poderiam ser aplicados, com Nível de Confiança de 95%.

Tabela 32 - Validação da variável Setor nos modelos GLM (válidos para valores abaixo de 5%)

Modelo	Sig do Setor Industrial [C_Setor=1]	Sig do Setor Serviços [C_Setor=2]	Sig do Setor Energia [C_Setor=3]	Sig do Setor Agroindustrial [C_Setor=4]	Sig do Setor Financeiro [C_Setor=5]
1	0,658	0,075	0	0,398	.
2	0,001	0,878	0,220	0,878	.
3	0	0,010	0	0	.
4	0	0	0	0	.
5	0	0	0	0	.
11	0,062	0,708	0,441	0,013	0
13	0,022	0	0,135	0,002	.
15	0,006	0	0,684	0,083	.
17	0,394	0	0,096	0,198	.
19	0,169	0,001	0,863	0,910	.

(células destacadas indicam os modelos setoriais significativos com Nível de Confiança de 95%)

O objetivo do modelo GLM é o de apresentar em uma única equação, a representação de modelos que tenham descritores de segmentação, no caso, o Setor de atuação das empresas, o que nem sempre é possível, como demonstra a Tabela 32, que indica a quais setores ele seria aplicável. Visando prover um elenco de modelos mais completos, deixando como uma contribuição de uso mais abrangente, o autor apresenta a análise e os modelos lineares individualizados em cada um dos setores do estudo e assim suplanta as lacunas deixadas pelo modelo GLM perante a população da amostra em estudo. Como o propósito é a identificação da influência do Setor como diferenciador dos modelos matemáticos, o resultado evidencia tal influência na diferenciação do relacionamento dos investimentos em RSE e o DF.

As tabelas a seguir fornecem, para cada um dos modelos mencionados acima, o desdobramento em seis modelos lineares, onde o modelo Geral apresenta o comportamento da relação entre investimentos em RSE e o DF sem discernir o setor das empresas e os demais modelos, um para cada setor específico.

A Tabela 33 apresenta as métricas de qualidade e validação dos Modelos 1, 2, 11 e 13 desmembrados setorialmente, considerando, respectivamente, a relação entre a RL e o RO-Positivo com os Investimentos Totais e Voluntários em RSE. As significâncias dos modelos iguais a zero indicam que todos os modelos são matematicamente significativos com Nível de Confiança de 95% e apresentam alta capacidade explicativa, principalmente ao considerar que são modelos de um único fator explicativo (entre 54,3% e 87,3%). Excetuando o setor Energia

que apresenta os menores valores (54,3% e 56,9%), indicando uma maior variabilidade no comportamento dessas empresas, os demais se situam acima de 70% de capacidade explicativa, consignando uma boa perspectiva da existência de uma coerência setorial nas estratégias de investimento em RSE. As diferenças encontradas nos valores de R Quadrado Ajustado e do CV do Erro Padrão evidenciam que o Setor é um fator de diferenciação dos modelos estudados.

Tabela 33 - Modelos setoriais RL e RO-Positivo versus investimentos totais em RSE

Modelo	Setor	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	CV do Erro Padrão	Casos
1	Geral	0	0,834	0,280	2031
	Industrial	0	0,828	0,313	580
	Serviços	0	0,873	0,280	483
	Energia	0	0,805	0,300	623
	Agroindustrial	0	0,755	0,339	216
	Financeiro	0	0,768	0,245	129
2	Geral	0	0,810	0,296	2034
	Industrial	0	0,847	0,311	582
	Serviços	0	0,799	0,266	483
	Energia	0	0,744	0,283	624
	Agroindustrial	0	0,716	0,317	216
	Financeiro	0	0,799	0,274	129
11	Geral	0	0,715	0,289	1680
	Industrial	0	0,751	0,316	486
	Serviços	0	0,739	0,286	394
	Energia	0	0,569	0,282	491
	Agroindustrial	0	0,480 (*)	0,144	182
	Financeiro	0	0,829 (*)	0,117	127
13	Geral	0	0,705	0,283	1680
	Industrial	0	0,791 (*)	0,196	486
	Serviços	0	0,706 (*)	0,243	394
	Energia	0	0,543	0,284	491
	Agroindustrial	0	0,498 (*)	0,157	182
	Financeiro	0	0,754	0,276	127

(*) Valor R Quadrado Ajustado referente ao modelo antes da remoção do Intercepto

[Modelos 1 e 2 estão apresentadas na Tabela 142 e os Modelos 11 e 13, na Tabela 144 (p. 325)]

As informações da Tabela 34 até a Tabela 37, que agrupam os modelos onde os investimentos em RSE estão totalizados em um único fator (investimento total e total voluntário em RSE), demonstram que todos os parâmetros dos modelos estudados são significativos com Nível de Confiança de 95% (possuem Sig menor que 5%) e que, a menos de alguns casos que são indicados em cada uma dessas tabelas, cada setor apresenta um comportamento diferenciado, já que os parâmetros (variáveis) de cada equação dos modelos não apresentam valores de seus coeficientes dentro do intervalo de confiança de 95% dos demais, o que confirma os

resultados dos modelos GLM quanto à diferenciação setorial. Por exemplo, na Tabela 34 o Intercepto do modelo Industrial (3,249) está dentro do intervalo de confiança do setor Energia (entre 3,292 e 4,051), mas a variável Ln_RSE_total (0,872) está fora dos limites (0,759 a 0,821), indicando que não são modelos que poderiam ser considerados os mesmos. Os demais modelos são diferentes entre si.

Tabela 34 – Quadro comparativo dos modelos RL versus RSE_total segmentados por Setor

Modelo	Setor	Parâmetros da equação	Significância do Coeficiente	Coeficiente da Equação	Intervalo de Confiança 95%	
					Limite Inferior	Limite Superior
1	Geral	Intercepto	0	3,313	3,116	3,510
		Ln_RSE_total	0	0,848	0,832	0,865
	Industrial	Intercepto	0	3,249	2,858	3,640
		Ln_RSE_total	0	0,872	0,839	0,904
	Serviços	Intercepto	0	2,545	2,189	2,900
		Ln_RSE_total	0	0,919	0,888	0,95
	Energia	Intercepto	0	3,672	3,292	4,051
		Ln_RSE_total	0	0,79	0,759	0,821
	Agroindustrial	Intercepto	0	4,315	3,712	4,918
		Ln_RSE_total	0	0,773	0,713	0,832
	Financeiro	Intercepto	0,003	1,943	0,649	3,237
		Ln_RSE_total	0	0,966	0,874	1,059

Tabela 35 – Quadro comparativo dos modelos RL versus RSE_voluntario segmentados por Setor

Modelo	Setor	Parâmetros da equação	Significância do Coeficiente	Coeficiente da Equação	Intervalo de Confiança 95%	
					Limite Inferior	Limite Superior
2	Geral	Intercepto	0	4,778	4,595	4,961
		Ln_RSE_voluntario	0	0,842	0,824	0,86
	Industrial	Intercepto	0	4,341	4,015	4,668
		Ln_RSE_voluntario	0	0,903	0,872	0,935
	Serviços	Intercepto	0	4,140	3,743	4,537
		Ln_RSE_voluntario	0	0,894	0,854	0,934
	Energia	Intercepto	0	6,166	5,827	6,505
		Ln_RSE_voluntario	0	0,705	0,672	0,737
	Agroindustrial	Intercepto	0	5,064	4,461	5,667
		Ln_RSE_voluntario	0	0,795	0,727	0,862
	Financeiro	Intercepto	0	3,048	1,964	4,132
		Ln_RSE_voluntario	0	0,971	0,886	1,056

Observar na Tabela 35 acima que, mutuamente, os setores Industrial e Serviços (em destaque) estão com os valores de seus coeficientes contidos no intervalo de confiança de 95% do outro, o que caracteriza um comportamento assemelhado, isso é, caso essa modelagem fosse refeita

mediante outros processos de amostragem na mesma população, repetitivamente, em 95% das vezes esses modelos teriam essa semelhança. Por exemplo, o intercepto do setor Industrial (4,341) está contido no intervalo de confiança do intercepto do setor Serviços (3,743 – 4,537) e o valor 0,903 da variável, dentro do intervalo 0,854 – 0,934. Os demais setores são diferentes entre si.

Observar que na Tabela 36 todos os setores são diferentes entre si.

Tabela 36 – Quadro comparativo dos modelos RO-Positivo versus RSE_total segmentados por Setor

Modelo	Setor	Parâmetros da equação	Significância do Coeficiente	Coeficiente da Equação	Intervalo de Confiança 95%	
					Limite Inferior	Limite Superior
11	Geral	Intercepto	0,075	-0,320	-0,672	0,032
		Ln_RSE_total	0	0,965	0,936	0,994
	Industrial	Intercepto	0,040	-0,656	-1,283	-0,03
		Ln_RSE_total	0	1,002	0,951	1,054
	Serviços	Intercepto	0	-1,351	-2,049	-0,653
		Ln_RSE_total	0	1,033	0,972	1,093
	Energia	Intercepto	0	1,456	0,677	2,235
		Ln_RSE_total	0	0,806	0,744	0,868
	Agroindustrial	Ln_RSE_total	0	0,965	0,945	0,986
	Financeiro	Ln_RSE_total	0	0,993	0,984	1,001

Tabela 37 – Quadro comparativo dos modelos RO-Positivo versus RSE_voluntario segmentados por Setor

Modelo	Setor	Parâmetros da equação	Significância do Coeficiente	Coeficiente da Equação	Intervalo de Confiança 95%	
					Limite Inferior	Limite Superior
13	Geral	Intercepto	0	1,326	1,016	1,636
		Ln_RSE_voluntario	0	0,962	0,933	0,992
	Industrial	Ln_RSE_voluntario	0	1,097	1,088	1,107
	Serviços	Ln_RSE_voluntario	0	1,057	1,042	1,072
	Energia	Intercepto	0	3,933	3,311	4,556
		Ln_RSE_voluntario	0	0,728	0,669	0,787
	Agroindustrial	Ln_RSE_voluntario	0	1,100	1,077	1,123
	Financeiro	Intercepto	0	2,710	1,587	3,833
		Ln_RSE_voluntario	0	0,875	0,787	0,963

Observar na Tabela 37 acima que os setores Industrial e Agroindustrial (em destaque) estão com os valores de seus coeficientes dentro do Intervalo de Confiança de 95% desses dois setores, o que caracteriza um comportamento assemelhado nessa condição. Os demais setores são diferentes entre si.

Tabela 38 - Modelos setoriais RL e RO-Positivo versus investimentos agregados Internos, Externos e Ambientais em RSE

Modelo	Setor	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	CV do Erro Padrão	Casos	VIF	Variável referente ao VIF
3	Geral	0	0,854	0,375	2024	1,951	Ln_ISI_Total
	Industrial	0	0,872	0,360	576	2,350	Ln_ISI_Total Ln_IA_Total
	Serviços	0	0,845	0,379	483	2,350	Ln_ISI_Total Ln_ISE_Total
	Energia	0	0,850	0,396	622	1,866	Ln_ISI_Total
	Agroindustrial	0	0,782	0,397	215	1,541	Ln_ISI_Total Ln_ISE_Total
	Financeiro	0,009	0,815	0,248	128	1,229	Ln_ISI_Total Ln_IA_Total
4	Geral	0	0,846	0,353	2033	1,927	Ln_ISI_Voluntario
	Industrial	0	0,882	0,362	582	2,450	Ln_ISI_Voluntario Ln_IA_Total
	Serviços	0,007	0,856	0,289	483	1,574	Ln_ISI_Voluntario
	Energia	0,009	0,799	0,333	623	2,183	Ln_ISE_Voluntario
	Agroindustrial	0,006	0,827	0,333	216	1,920	Ln_ISI_Voluntario Ln_ISE_Voluntario
	Financeiro	0,012	0,799	0,259	129	1,235	Ln_ISI_Voluntario Ln_IA_Total
15	Geral	0	0,711	0,365	1676	2,166	Ln_ISI_Total
	Industrial	0	0,784 (*)	0,386	482	11,076	Ln_ISI_Total Ln_IA_Total
	Serviços	0	0,692 (*)	0,431	394	34,747	Ln_ISI_Total Ln_ISE_Total
	Energia	0,047	0,607	0,405	491	2,650	Ln_ISI_Total
	Agroindustrial	0	0,476 (*)	0,144	182	Não aplicável	
	Financeiro	0,009	0,754	0,400	127	1,859	Ln_ISI_Total Ln_ISE_Total
17	Geral	0	0,732	0,344	1678	2,212	Ln_ISI_Voluntario
	Industrial	0,049	0,809	0,429	486	3,054	Ln_ISI_Voluntario
	Serviços	0	0,734	0,336	394	2,190	Ln_ISI_Voluntario Ln_ISE_Voluntario
	Energia	0,002	0,618	0,316	489	1,723	Ln_ISI_Voluntario Ln_IA_Total
	Agroindustrial	0	0,518 (*)	0,149	182	Não aplicável	
	Financeiro	0	0,790	0,485	127	1,574	Ln_ISI_Voluntario Ln_ISE_Voluntario

(*) Valor R Quadrado Ajustado referente ao modelo antes da remoção do Intercepto

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

[Modelos 3 e 4 estão na Tabela 142 (p. 321) e os Modelos 15 e 17, na Tabela 144 (p. 325)]

A Tabela 38 acima apresenta as métricas de qualidade dos modelos 3, 4, 15 e 17 desmembrados setorialmente, considerando, respectivamente, a relação entre a RL e o RO-Positivo com os Investimentos em RSE totalizados por investimentos Internos, Externos e

Ambientais. As significâncias dos modelos, abaixo de 5%, indicam que todos os modelos são matematicamente significativos com Nível de Confiança de 95% e apresentam alta capacidade explicativa (entre 60,7% e 88,2%). O problema de multicolinearidade está afetando somente os Modelos 15 referentes aos setores Industrial e Serviços, por terem VIF acima de 5. Os demais estão abaixo desse limite sugerido por Fávero et al (2009, p. 359). É relevante destacar que um certo nível de multicolinearidade é esperado, pois as variáveis de estudo possuem naturezas semelhantes (variáveis sociais), porém, os casos apontados suplantam os limites de uso prático e foram mantidos na tabela somente para fins de registro do estudo. Não se recomenda o uso desses casos com essas equações.

A Tabela 39 apresenta as métricas de qualidade e validação dos Modelos 5 e 19 desmembrados setorialmente, considerando, respectivamente, a relação entre a RL e o RO-Positivo com os Investimentos em RSE com as verbas individualizadas. As significâncias dos modelos estão abaixo de 5% e isso indica que todos os modelos são matematicamente significativos com Nível de Confiança de 95% e apresentam alta capacidade explicativa (entre 62,8% e 90,5%). Alguns modelos setoriais com VIF acima de 5 estão prejudicados por apresentarem alta multicolinearidade.

Tabela 39 - Modelos setoriais RL e RO-Positivo versus investimentos individualizados em RSE

Modelo	Setor	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	CV do Erro Padrão	Casos	VIF	Variável referente ao VIF
5	Geral	0,035	0,855	0,359	1921	7,150	Ln_ISI_Alimento
	Industrial	0,040	0,870	0,317	557	4,770	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp
	Serviços	0,043	0,880	0,289	483	7,607	Ln_ISI_Alimento
	Energia	0,036	0,832	0,357	598	8,572	Ln_ISI_Alimento
	Agroindustrial	0,040	0,893	0,447	192	7,143	Ln_IA_Agregados
	Financeiro	0,015	0,902	0,258	121	1,498	Ln_ISE_Saude&San
19	Geral	0,043	0,755	0,361	1591	7,796	Ln_ISI_Alimento
	Industrial	0,042	0,817	0,350	468	4,311	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp
	Serviços	0,038	0,796	0,413	375	10,585	Ln_ISI_Alimento
	Energia	0,049	0,628	0,393	467	5,637	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp
	Agroindustrial	0,037	0,639	0,313	181	2,597	Ln_ISI_Alimento
	Financeiro	0,034	0,905	0,308	119	18,287	Ln_ISI_Saude

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

[Modelos 5 estão na Tabela 142 (p. 321) e os Modelos 19, na Tabela 144 (p. 325)]

Para uma visão longitudinal e transversal qualitativa do comportamento das empresas frente aos investimentos em RSE, a Tabela 40 apresenta a quantidade de casos estudados a seguir.

Tabela 40 - Quantidade de casos dentro da amostra que resultaram as Figura 19 (p. 138) e Figura 25 até Figura 30 (p. 156 até 159)

	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	11	20	32	49	46	61	63	59	43	36	22	19	15	476
Serviços	0	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	391
Energia	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	489
Agroindustrial	0	0	0	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	0	179
Financeiro	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	119
Total	9	33	47	96	145	142	199	206	192	174	138	107	96	70	1654

A visão quantitativa apresentada até agora mostra as diferenças entre os modelos de forma exata, isso é, suas equações matemáticas e métricas de qualidade que refletem sua aderência à dependência linear entre as variáveis.

O autor encontrou no Gráfico de Caixas, também conhecido por Diagrama BoxPlot (HAIR, 2005, p. 55), apresentado na Figura 24, a ferramenta que permite observar, de forma qualitativa, macro e generalizada, as diferenças características dos diversos indivíduos, que são os modelos setoriais em estudo, incluindo suas características comportamentais ao longo do tempo.

O Diagrama BoxPlot apresenta de forma linear, o Diagrama da Distribuição da variável, onde a falta da informação de amplitude do Diagrama da Distribuição é compensada pela possibilidade de se analisar longitudinalmente, isso é, ao longo do tempo, o comportamento das variáveis estudadas.

O BoxPlot demanda do observador que ele perceba visualmente se a distribuição apresenta comportamento simétrico ou assimétrico observado no corpo do BoxPlot. Ele delimita o intervalo interquartil, que é a faixa compreendida entre o primeiro e o terceiro quartil e entre eles, o posicionamento da Mediana (2º Quartil). Os “bigodes” do BoxPlot delimitam o intervalo fora do qual os valores são considerados como potencialmente *outliers*, por delimitarem a faixa correspondente a 150% do intervalo interquartil, respectivamente abaixo e acima do 1º e 3º Quartil.

Essa ferramenta gráfica se presta aos objetivos da pergunta de pesquisa, que é demonstrar o comportamento das variáveis no tempo e a influência da segmentação setorial nos resultados.

Figura 24 - BoxPlot - delimitadores e representações de casos simetria comparativa com as Distribuições

As imagens da Figura 25 até a Figura 30, permitem perceber, graficamente, o comportamento dos investimentos totais em RSE com base no valor percentual da participação dos investimentos Internos, Externos e Ambientais. A dimensão reduzida dos gráficos visa permitir uma visualização abrangente dos comportamentos, mas a visão ampliada desses gráficos está presente no APÊNDICE D – Boxplots ampliados da participação percentual de investimentos Internos/ Externos/ Ambientais de RSE (p. 288).

A Figura 25 apresenta a análise da amostra completa, sem discriminação setorial. Desde o início do histórico das informações, os investimentos externos são recorrentemente superiores aos internos. Os investimentos ambientais apresentam muita variabilidade e existe uma tendência de crescimento desses investimentos, mas com participação percentual bem modesta. Os BoxPlots dos investimentos Internos e Externos têm limites que variam entre 0% e 100% identificados pelos “bigodes” dos BoxPlots, indicando que uma quantidade relevante de empresas aloca verbas dentro desses limites, isso é, muito em uma conta e pouco na outra e vice-versa. A largura da região interquartil (entre o 1º e 3º Quartil) tem variado pouco ao longo do tempo e a distribuição tem uma característica de simetria nos investimentos Internos e Externos. A variação no perfil anual da mediana se deve essencialmente à troca de posição entre as verbas de investimentos internos e externos e a pequena influência dos investimentos ambientais no montante total dos programas de RSE. Os investimentos ambientais têm crescido lenta, mas consistentemente ao longo do tempo, tanto no valor da mediana quanto na

variabilidade, indicando que mais empresas estão investindo, entretanto, os valores percentuais são bastante reduzidos.

Figura 25 - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais sem discriminação setorial (figuras detalhadas no Apêndice D, Figura 95, p. 289)

As imagens da Figura 26 até a Figura 30 apresentam os BoxPlots dos percentuais dos investimentos em RSE e permitem perceber os comportamentos diferenciados de cada setor, ao longo do período de estudo. Observar que cada setor se apresenta com um perfil diferenciado dos demais e o comportamento permite identificar o comportamento dos setores frente aos investimentos em RSE e desempenho financeiro.

Figura 26 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Industrial
(figuras detalhadas no Apêndice D, Figura 96, p. 291)

Figura 27 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Serviços
(figuras detalhadas no Apêndice D, Figura 97, p. 292)

Figura 28 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Energia (figuras detalhadas no Apêndice D, Figura 98, p. 294)

Figura 29 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Agroindustrial (figuras detalhadas no Apêndice D, Figura 99, p. 295)

Figura 30 - BoxPlots percentuais de investimentos Internos, Externos e Ambientais setor Financeiro
 (figuras detalhadas no Apêndice D, Figura 100, p. 297)

5.6 Pergunta 5 (Turbulências conjunturais afetam os investimentos em RSE?)

Pergunta 5 - As turbulências conjunturais nacionais e internacionais influenciam o montante dos investimentos em RSE e o desempenho financeiro das empresas?

5.6.1 Introdução

A análise para resposta à pergunta de pesquisa é de natureza qualitativa e utiliza a ferramenta gráfica BoxPlot para identificar se nos marcos dos incidentes mapeados para o estudo, existem comportamentos diferenciados das variáveis de investimento em RSE e do desempenho financeiro, RL e RO-Positivo, que possam significar um indício dessa influência. O comportamento para RO-Negativo não será avaliado, dado que a empresa nessa situação já se encontra em um período contingencial e o comportamento dela já demonstrou, nas análises anteriores, essa maior variabilidade em relação às que apresentaram RO-Positivo, não justificando sua presença nessa etapa ainda exploratória. Para que a análise reflita um comportamento setorial e não de cada empresa, somente se consideram as situações que

tenham 5 ou mais BSs em cada situação analisada (segmentação anual e setorial). Assim, poucos casos da amostra não irão representar todo um setor.

Para investigar as turbulências conjunturais foram mapeados os eventos abaixo, a partir de 1997, e que, portanto, não inclui a influência da crise do México de 1994 e eventos anteriores nessa análise:

- Crise Asiática em 1997: crise financeira que atingiu o sudeste asiático: Coréia do Sul, Tailândia, Malásia, Indonésia e Filipinas. Com a desvalorização das moedas locais e a adoção do regime de câmbio flutuante, o fluxo internacional de capitais foi afetado devido principalmente aos grandes volumes de investimentos estrangeiros nesses países asiáticos, principalmente americanos.
- Crise Russa em 1998: moratória e desvalorização do rublo na Rússia, originada pelos problemas advindos da implementação da transição acelerada do ambiente de economia planificada para economia de mercado. A crise asiática que afetou os preços das *commodities* exportadas pela Rússia e os movimentos separatistas, também contribuíram para essa crise.
- Crise Brasileira em 1999: crise da desvalorização do Real e mudança na política cambial passando do regime de Câmbio fixo para o regime de Câmbio flutuante.
- Ataque terrorista ao World Trade Center em 2001: sequestro de aviões e ataque às Torres Gêmeas do WTC com milhares de mortes.
- Crise da Argentina em 2001: fragilidade da economia e do ambiente social argentino (corrupção, desemprego, Lei de Convertibilidade Peso x Dólar, aumento de impostos, ajuste da estrutura estatal, desconfiança do mercado financeiro internacional, greves, grande dívida externa e déficit fiscal), que acabou desembocando na renúncia do presidente Fernando de la Rúa.
- Crise do “Apagão” de energia no Brasil em 2001: necessidade de racionamento de energia elétrica por falta de oferta devido a longa estiagem que deixou as represas vazias. O objetivo era evitar a ocorrência de blackouts de energia, caso a demanda suplantasse a capacidade de geração e distribuição de energia elétrica, os “Apagões”.

- Eleições presidenciais no Brasil em 2002: temor do mercado que poderia haver mudança na economia brasileira, legada da gestão do presidente Fernando Henrique Cardoso, com a eleição do candidato Lula.
- Problema dos Subprimes Americanos (USA) em 2008: problema de crédito decorrente de empréstimos hipotecários de alto risco no mercado americano e reflexo nos mercados financeiros internacionais.

5.6.2 Resposta 5

Sim. Existem indícios nos dados amostrais que permitem inferir que os eventos mapeados aparentemente influenciaram o comportamento decisório sobre os investimentos sociais e também as variáveis de desempenho financeiro. Percebe-se, qualitativamente, que as influências desses incidentes têm impactos diferentes sobre todas as variáveis e setores estudados, inclusive, algumas variáveis e setores não apresentaram mudanças, visualmente perceptíveis, nos seus comportamentos que estivessem sincronizadas aos eventos que foram selecionados para o estudo: crise asiática de 1997, crise russa de 1998, crise brasileira de 1999, ataque ao WTC em 2001, crise argentina de 2001, crise do “apagão” de energia de 2001, eleições presidenciais brasileiras de 2002 e o problema dos sub-primes americanos de 2008. As influências desses incidentes sobre cada empresa foi integralizado e segmentado de acordo com o Ano de publicação do BS e o Setor de atuação e estão refletidas visualmente na forma de posicionamento da mediana, da variabilidade da distribuição e do grau de assimetria da mesma.

Os investimentos em RSE têm sido caracterizados por comportamentos de mudanças suaves, mas de forma contínua, com tendência de aumento do valor da Mediana dos investimentos e redução da variabilidade dos mesmos, com expressiva caracterização diferenciada por Setor.

5.6.3 Desenvolvimento da análise 5

A análise da influência dos incidentes conjunturais sobre os investimentos sociais utilizando a escala real das variáveis apresenta um comportamento que sugere a necessidade de aplicação de uma transformação matemática, como apresentada por Hair et al (2005, p. 81). Então, são usadas as mesmas variáveis transformadas pelo logaritmo natural que foram usadas nas análises anteriores. O resultado obtido dessa transformação pode ser percebido na Figura 31 que apresenta, como exemplo, a distribuição de investimentos em RSE e RL nas escalas real (lado esquerdo da figura) e na escala transformada logarítmica (lado direito da figura) e cuja representação dos BoxPlots, em sequência anual, demonstra a melhora na linearidade do comportamento da variabilidade das variáveis sob estudo e permite uma melhor visualização e análise do fenômeno.

Figura 31 - BoxPlots dos investimentos totais em RSE e a RL utilizando os valores reais (a) e os valores transformados logaritmicamente (b)

(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 101, p. 299)

A perspectiva é analisar a tendência e não os valores absolutos de investimentos sociais, buscando perceber se o comportamento setorial e o relacionamento com as variáveis de desempenho financeiro guardam características próprias e não de casualidade. Assim, não se faz necessário perceber o significado do que seria o logaritmo de um valor monetário de investimento que está presente no eixo das ordenadas dos gráficos. São apresentados também o comportamento das variáveis RL e RO para se vislumbrar a interação ao longo do tempo e assim, permitir a associação temporal com os eventos mapeados para esse estudo. Foram feitos dois recortes: i) uma visão agregada (generalizada), sem a discriminação do aspecto setorial e dessa forma, refletir o comportamento empresarial nacional generalizado e, ii) uma segmentação setorial.

A dimensão reduzida dos gráficos visa permitir uma visualização abrangente dos comportamentos setoriais e anuais, mas a visão ampliada desses mesmos gráficos está presente no APÊNDICE E – Boxplots ampliados dos investimentos em RSE (p. 298), onde pode-se observá-los em maiores detalhes.

A Tabela 41 apresenta as quantidades de casos da amostra e sua distribuição (*cross-tab*). Foram removidos dessa análise os BSs com RO-Negativo e também os casos cujas células da tabela tivessem menos de 5 casos (à exceção do setor Agroindustrial de 2008 que não apresentou uma mudança relevante na sua tendência comportamental em seus 4 casos e por ser um ano chave na análise do impacto do problema dos sub-primers americanos, ele foi considerado no estudo).

Tabela 41 - Quantidade de casos dentro da amostra que resultaram a Figura 34 até a Figura 49.

	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	11	20	32	49	46	61	63	59	43	36	22	19	15	476
Serviços	0	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	391
Energia	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	489
Agroindustrial	0	0	0	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	0	179
Financeiro	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	119
Total	9	33	47	96	145	142	199	206	192	174	138	107	96	70	1654

As imagens da Figura 32 até a Figura 34 apresentam as variáveis de estudo, RL, RO e uma visão agregada dos investimentos em RSE (total e total dos investimentos internos, externos e ambientais) sem discriminação setorial.

Os comentários específicos estão apresentados diretamente nas figuras dos BoxPlots.

Figura 32 - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO, sem discriminação setorial
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 102, p. 301)

Figura 33 - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI, sem discriminação setorial

(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 102, p. 301)

Figura 34 - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA, sem discriminação setorial

(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 102, p. 301)

As imagens da Figura 35 até a Figura 37 apresentam, considerando o Setor Industrial, as variáveis de estudo, RL, RO e uma visão agregada dos investimentos em RSE (total e total dos investimentos internos, externos e ambientais).

Figura 35 - Setor Industrial - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 103, p. 304)

Figura 36 - Setor Industrial - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 103, p. 304)

Figura 37 - Setor Industrial - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 103, p. 304)

As imagens da Figura 38 até a Figura 40 apresentam, considerando o Setor Serviços, as variáveis de estudo, RL, RO e uma visão agregada dos investimentos em RSE (total e total dos investimentos internos, externos e ambientais).

Figura 38 - Setor Serviços - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 104, p. 307)

Figura 39 - Setor Serviços - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 104, p. 307)

Figura 40 - Setor Serviços - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em ISE e IA
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 104, p. 307)

As imagens da Figura 41 até a Figura 43 apresentam, considerando o Setor Energia, as variáveis de estudo, RL, RO e uma visão agregada dos investimentos em RSE (total e total dos investimentos internos, externos e ambientais).

Figura 41 - Setor Energia - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 105, p. 310)

Figura 42 - Setor Energia - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 105, p. 310)

Figura 43 - Setor Energia - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 105, p. 310)

As imagens da Figura 44 até a Figura 46 apresentam, considerando o Setor Agroindustrial, as variáveis de estudo, RL, RO e uma visão agregada dos investimentos em RSE (total e total dos investimentos internos, externos e ambientais).

Figura 44 - Setor Agroindustrial - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 106, p. 313)

Figura 45 - Setor Agroindustrial - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 106, p. 313)

Figura 46 - Setor Agroindustrial - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 106, p. 313)

As imagens da Figura 47 até a Figura 49 apresentam, considerando o Setor Financeiro, as variáveis de estudo, RL, RO e uma visão agregada dos investimentos em RSE (total e total dos investimentos internos, externos e ambientais).

Figura 47 - Setor Financeiro - BoxPlots da análise conjuntural da RL e RO
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 107, p. 316)

Figura 48 - Setor Financeiro - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos totais em RSE e ISI
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 107, p. 316)

Figura 49 - Setor Financeiro - BoxPlots da análise conjuntural dos investimentos em ISE e IA
(figuras detalhadas no Apêndice E, Figura 107, p. 316)

Além dos comportamentos aqui analisados, a ferramenta da Análise Fatorial utilizada na resposta à Pergunta 8 de pesquisa encontrou comportamentos que podem estar associados aos eventos aqui mapeados.

Um comportamento que pode ser consignado ao evento da Eleição Presidencial de 2002 foi observado na Tabela 69 - Fatores Latentes anuais da amostra total, sem discriminação setorial (p. 200), que analisa toda a amostra sem discriminar o setor de atuação das empresas. A partir de 2003, o portfólio de investimentos em RSE teve uma perceptível mudança comportamental na forma como alguns investimentos passaram a ter. As variáveis nº 1 a 7 e 8 a 12 formavam dois grupos, cada um com um comportamento distinto entre 1999 e 2002. A partir de 2003 essas 12 variáveis passaram a apresentar um mesmo comportamento quanto às políticas de investimento.

Semelhantemente, a Tabela 71 (p. 204), permite perceber mudança anterior (possível reflexo de 2002) e posterior ao período 2005-2007 (possível reflexo de 2008). A Tabela 73 - Fatores

Latentes a cada três anos da amostra total, Setor Energia (p. 206) também apresenta uma mudança no período 2008-2010, podendo existir uma reação ao incidente de 2008.

5.7 Pergunta 6 (RL ou RO: qual variável explica melhor os investimentos em RSE?)

Pergunta 6 - Os modelos matemáticos que relacionam a RL com os investimentos em RSE têm uma melhor capacidade explicativa que os modelos que relacionam o RO com esses mesmos investimentos?

5.7.1 Resposta 6

Sim. A análise da amostra com pouco mais de 2000 BSs padrão IBASE de 378 empresas, no período de 1996 a 2010, comparou dois-a-dois, 30 modelos matemáticos que relacionavam a Receita Líquida (RL) com investimentos em Responsabilidade Social Empresarial (RSE) e os 30 correspondentes que relacionavam o Resultado Operacional positivo (RO-Positivo) com investimentos em RSE. Explorando diversas configurações de segmentação e de agregação das informações, identificou-se que os modelos que consideram a variável RL como variável dependente possuem melhor capacidade explicativa que aqueles que tratam o RO, correspondentes aos setores Agroindustrial, Energia, Serviços, Industrial e também no Modelo Geral, que é o modelo que não discrimina o setor de atuação das empresas. No setor Financeiro a qualidade dos modelos RL e RO, referentes às suas capacidades explicativas, foram consideradas matematicamente semelhantes.

A análise do ranking de cada bloco de análise indicou um comportamento sistemático em todos eles, permitindo concluir que, o setor Agroindustrial (posição 1 no ranking) seguido pelo de Energia (posição 2) foram aqueles que tiveram as maiores diferenças de capacidade explicativa em favor dos modelos de RL. O setor Industrial (posição 5) e o Financeiro (posição 6), nessa ordem, foram os que tiveram menor diferença da capacidade explicativa entre os modelos RL e RO. Os modelos do setor Serviços e o Geral apresentaram diferenças bem pequenas e eles se alternaram nas posições 3 e 4, que são intermediárias pelo critério utilizado, dependendo do grupo de variáveis de investimentos em RSE estudado.

O autor considera que não se deve abandonar os modelos de menor capacidade explicativa, pois eles, além de serem matematicamente significativos, proporcionam a percepção de comportamento em duas visões diferentes, a de RL e de RO e podem ser úteis no desenvolvimento do planejamento de investimentos.

5.7.2 Desenvolvimento da análise 6

Conforme estabelecido no capítulo de Metodologia da Pesquisa, os modelos foram segmentados de acordo com as verbas de investimentos em RSE. A análise foi feita em cinco blocos, de acordo com os projetos em RSE: i) Investimentos totais; ii) Investimentos totais voluntários; iii) Investimentos totais segmentados nos totais de investimentos Internos, Externos e Ambientais; iv) Investimentos totais segmentados nos totais voluntários de investimentos Internos, Externos e Ambientais; e v) Investimentos detalhados por item de ação em RSE. Cada um dos blocos estuda os modelos de acordo com a visão setorial em seis tópicos: i) Geral (sem discriminação de setor); ii) Setor Industrial; iii) Setor de Serviços; iv) Setor de Energia; v) Setor Agroindustrial; e vi) Setor Financeiro. No total, 30 modelos básicos que consideravam a RL foram contrastados com os seus 30 correspondentes que consideravam o RO-Positivo.

As informações sintetizadas na Tabela 42 até a Tabela 46 permitem avaliar os parâmetros de desempenho dos modelos para obter a resposta à questão de pesquisa. Adicionalmente, alguns valores de R Quadrado Ajustado apresentados nessas tabelas estão destacados, pois os modelos finais correspondentes a esses casos não possuem Intercepto significativo, e, portanto, não possuem valor definido de R Quadrado Ajustado, o que impossibilita o processo de análise comparativa nesses casos.

Para viabilizar a análise, o autor considerou, somente para esses casos e para fins do comparativo de poder explicativo, o modelo obtido na etapa de processamento imediatamente anterior àquela na qual ocorre a remoção do Intercepto e por tal razão, esses valores foram assinalados nas tabelas para marcar esse estado e os modelos matemáticos finais correspondentes são fornecidos somente na configuração sem Intercepto.

Os tamanhos das amostras utilizadas em cada modelo, que nos modelos Gerais variam entre 1591 e 2034 casos e nos modelos Setoriais, entre 119 e 624 casos, proporcionam boas

condições técnicas de análise. As imagens da Figura 50 e Figura 51 apresentam, para as duas condições extremas de quantidade de casos, 2034 e 119, o comportamento dos resíduos padronizados dos modelos que foram analisados. Observar um comportamento visualmente aderente à Distribuição Normal que qualifica esses modelos, na prática, a representarem a população de onde a amostra foi extraída. As demais amostras apresentaram comportamentos assemelhados na sua conformação dos resíduos.

Figura 50 - Gráficos dos resíduos do modelo 2 com 2034 casos (modelo Geral, sem discriminação de setor)

Figura 51 - Gráficos dos resíduos do modelo 19 com 119 casos (setor Financeiro)

A coluna “Significância do modelo”, com todos os valores menores que 5%, indicam que todos os modelos foram considerados estatisticamente significativos com Nível de Confiança de 95%, isso é, os coeficientes dos fatores da equação não são todos nulos, garantindo, portanto, que as variáveis possuem um relacionamento que pode ser mensurado.

O Poder Explicativo usado como métrica de comparação está apresentado nas colunas “R Quadrado Ajustado” da Tabela 42 até a Tabela 46 e representam o percentual da variabilidade da variável dependente explicada pela variabilidade das variáveis independentes, assim, quanto maior o valor, melhor a capacidade explicativa do modelo. O valor que falta para completar os 100% da explicação é aludido ao acaso, que é a variabilidade aleatória própria da incerteza dos fenômenos estudados e à ausência de outras variáveis independentes que poderiam estar presentes no modelo para acrescentar seu Poder Explicativo a ele. Não é objetivo do estudo identificar essas variáveis ou mitigar a sua falta.

A “Diferença da capacidade explicativa” é igual ao valor do R Quadrado Ajustado do modelo RL subtraído do valor correspondente do modelo com RO-Positivo. O valor negativo significa que a diferença é favorável à capacidade explicativa do modelo RO-Positivo. Na coluna “Ranking da diferença de assertividade explicativa” o valor 1 indica a comparação com maior diferença explicativa entre os modelos e o 6, à menor. Os resultados indicam que os modelos de RL possuem uma melhor capacidade explicativa que os modelos de RO, exceto para o setor Financeiro, cuja diferença é considerada praticamente inexistente.

Tabela 42 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos totais em RSE

Setor	Modelo	Casos	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa	Ranking da diferença de assertividade explicativa
Geral	1	2031	0	0,834	0,119	4
	11	1680	0	0,715		
Industrial	1	580	0	0,828	0,077	5
	11	486	0	0,751		
Serviços	1	483	0	0,873	0,134	3
	11	394	0	0,739		
Energia	1	623	0	0,805	0,236	2
	11	491	0	0,569		
Agroindustrial	1	216	0	0,755	0,275	1
	11	182	0	0,480 (*)		
Financeiro	1	129	0	0,768	-0,059	6
	11	127	0	0,827 (*)		

(*) R Quadrado Ajustado correspondente ao modelo com intercepto

A Tabela 43 apresenta a capacidade explicativa de cada modelo que relaciona o DF com os valores totais voluntários de RSE. As conclusões são semelhantes àsquelas referentes à Tabela 42, somente com uma troca nas posições 3 e 4.

Tabela 43 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos voluntários em RSE

Setor	Modelo	Casos	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa	Ranking da diferença de assertividade explicativa
Geral	2	2034	0	0,81	0,105	3
	13	1680	0	0,705		
Industrial	2	582	0	0,847	0,056	5
	13	486	0	0,791 (*)		
Serviços	2	483	0	0,799	0,093	4
	13	394	0	0,706 (*)		
Energia	2	624	0	0,744	0,201	2
	13	491	0	0,543		
Agroindustrial	2	216	0	0,716	0,218	1
	13	182	0	0,498 (*)		
Financeiro	2	129	0	0,799	0,045	6
	13	127	0	0,754		

(*) R Quadrado Ajustado correspondente ao modelo com intercepto

As informações da Tabela 44 e Tabela 45 apresentam, respectivamente, a capacidade explicativa de cada modelo que relaciona o DF com os valores totais e os totais voluntários de RSE que os tem sumarizado nos aspectos de investimentos Internos, Externos e os Ambientais. Por serem modelos multivariados, eles têm o aspecto de multicolinearidade do modelo avaliado na coluna VIF (*Variation Inflation Factor*) que Fávero et al (2009, p. 359) sugerem o valor prático de VIF em 5, como limite para considerar que a multicolinearidade não tenha chegado a um valor problemático. Esses resultados apontam os modelos de RO dos setores Industrial e Serviços como possuidores de alta multicolinearidade e, portanto, se recomenda que não sejam usados nessa configuração.

O modelo RO do setor Agroindustrial não possui VIF, pois no processamento, somente uma variável independente permaneceu no modelo otimizado e, portanto, não se define VIF nesse caso. A existência de multicolinearidade não influencia o processo de comparação da capacidade explicativa, por corresponder somente a existência de redundância explicativa de

algumas variáveis. Não é objetivo do estudo encontrar o modelo que mitigue essa multicolinearidade. As conclusões são semelhantes àquelas referentes à Tabela 42.

Tabela 44 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos totais em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa	Ranking da diferença de assertividade explicativa
Geral	3	2024	1,951	0	0,854	0,143	4
	15	1676	2,166	0	0,711		
Industrial	3	576	2,350	0	0,872	0,088	5
	15	482	11,076	0	0,784 (*)		
Serviços	3	483	2,350	0	0,845	0,153	3
	15	394	34,747	0	0,692 (*)		
Energia	3	622	1,866	0	0,85	0,243	2
	15	491	2,650	0,047	0,607		
Agroindustrial	3	215	1,541	0	0,782	0,306	1
	15	182	Não aplicável	0	0,476 (*)		
Financeiro	3	128	1,229	0,009	0,815	0,061	6
	15	127	1,859	0,009	0,754		

(VIF: em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

(*) R Quadrado Ajustado correspondente ao modelo com intercepto

Tabela 45 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos voluntários em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa	Ranking da diferença de assertividade explicativa
Geral	4	2033	1,927	0	0,846	0,114	4
	17	1678	2,212	0	0,732		
Industrial	4	582	2,450	0	0,882	0,073	5
	17	486	3,054	0,049	0,809		
Serviços	4	483	1,574	0,007	0,856	0,122	3
	17	394	2,190	0	0,734		
Energia	4	623	2,183	0,009	0,799	0,181	2
	17	489	1,723	0,002	0,618		
Agroindustrial	4	216	1,920	0,006	0,827	0,309	1
	17	182	Não aplicável	0	0,518 (*)		
Financeiro	4	129	1,235	0,012	0,799	0,009	6
	17	127	1,574	0	0,79		

(*) R Quadrado Ajustado correspondente ao modelo com intercepto

A Tabela 46 apresenta a capacidade explicativa de cada modelo que relaciona o DF com os valores individualizados de cada item de investimento em RSE. Exceto pela situação que vários modelos possuem alta multicolinearidade (VIF), o que os desqualifica na configuração apresentada, os resultados são semelhantes aos anteriores, inclusive no ordenamento do ranking.

Tabela 46 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RO-Positivo considerando investimentos em RSE em itens individualizados de programas

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa	Ranking da diferença de assertividade explicativa
Geral	5	1921	7,15	0,035	0,855	0,100	3
	19	1591	7,796	0,043	0,755		
Industrial	5	557	4,770	0,040	0,87	0,053	5
	19	468	4,311	0,042	0,817		
Serviços	5	483	7,607	0,043	0,88	0,084	4
	19	375	10,585	0,038	0,796		
Energia	5	598	8,572	0,036	0,832	0,204	2
	19	467	5,637	0,049	0,628		
Agroindustrial	5	192	7,143	0,040	0,893	0,254	1
	19	181	2,597	0,037	0,639		
Financeiro	5	121	1,498	0,015	0,902	-0,003	6
	19	119	18,287	0,034	0,905		

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

A Tabela 47 apresenta os resultados do Teste t-Student Pareado que tem por objetivo identificar, de forma quantitativa, a igualdade do Poder Explicativo baseado na métrica R Quadrado Ajustado dos modelos RL e RO-Positivo do estudo. Com o valor de significância igual a zero, é possível concluir que os modelos RL comparados aos correspondentes RO-Positivo, com um Nível de Confiança de 95%, são diferentes. Os valores das médias apontam que os modelos RL possuem melhor capacidade explicativa que os correspondentes modelos RO-Positivo.

Tabela 47 - Resultado da análise comparativa da capacidade explicativa dos modelos RL e RO-Positivo

	Modelos RL	Modelos RO-Positivo
Média	0,828	0,695
Variância	0,002	0,013
Observações	30	30
Graus de liberdade	29	
t Stat	7,863	
Sig	0	

A análise do ranking de cada bloco de análise indicou um comportamento sistemático em todos eles, permitindo concluir que o setor Agroindustrial (posição 1 no ranking) seguido pelo de Energia (posição 2) foram aqueles que tiveram as maiores diferenças de capacidade explicativa em favor dos modelos de RL. O setor Industrial (posição 5) e o Financeiro (posição 6), nessa ordem, foram os que tiveram menor diferença da capacidade explicativa entre os modelos RL e RO. No setor Financeiro a qualidade dos modelos RL e RO, referentes às suas capacidades explicativas, foram consideradas matematicamente semelhantes. Os modelos do setor Serviços e o Geral apresentaram diferenças bem pequenas e eles se alternaram nas posições 3 e 4, que são intermediárias pelo critério utilizado, dependendo do bloco estudado.

5.8 Pergunta 7 (Ano anterior ou ano-base: qual fator explica melhor a relação DF x os investimentos em RSE?)

Pergunta 7a - Os modelos matemáticos que relacionam os investimentos em RSE com a RL do ano base do BS têm melhor capacidade explicativa que aqueles que relacionam esses mesmos investimentos com a RL do ano anterior?

Pergunta 7b - Os modelos matemáticos que relacionam os investimentos em RSE com o RO Positivo do ano base do BS têm melhor capacidade explicativa que aqueles que relacionam esses mesmos investimentos com o RO Positivo do ano anterior?

5.8.1 Resposta 7a

Não foram encontradas diferenças significativas na capacidade explicativa dos 30 modelos baseados em RL do ano base, comparados aos correspondentes 30 modelos que consideram a RL do ano anterior ao ano base, em relação aos investimentos em RSE, com o Nível de Confiança de 95% que foi adotado para os testes estatísticos. A análise considerou a amostra com pouco mais de 2000 BSs padrão IBASE de 378 empresas, no período de 1996 a 2010.

A análise considerou os modelos matemáticos de RL referente a cinco visões dos investimentos em RSE: i) Investimentos totais; ii) Investimentos totais voluntários; iii) Investimentos totais segmentados nos totais de investimentos Internos, Externos e Ambientais; iv) Investimentos totais segmentados nos totais voluntários de investimentos Internos, Externos e Ambientais; e v) Investimentos detalhados por item de ação em RSE. Cada um desses blocos avaliou os modelos de acordo com a visão setorial, em seis tópicos: i) Geral (sem discriminação de setor); ii) Setor Industrial; iii) Setor de Serviços; iv) Setor de Energia; v) Setor Agroindustrial; e vi) Setor Financeiro.

5.8.2 Resposta 7b

Não foram encontradas diferenças significativas na capacidade explicativa dos 30 modelos baseados em RO-Positivo do ano base, comparados aos correspondentes 30 modelos que consideram o RO-Positivo do ano anterior ao ano base, em relação aos investimentos em RSE, com o Nível de Confiança de 95% que foi adotado para os testes estatísticos. A análise considerou a amostra com pouco mais de 1680 BSs padrão IBASE, no período de 1996 a 2010.

A análise considerou os modelos matemáticos de RL referente a cinco visões dos investimentos em RSE: i) Investimentos totais; ii) Investimentos totais voluntários; iii) Investimentos totais segmentados nos totais de investimentos Internos, Externos e Ambientais; iv) Investimentos totais segmentados nos totais voluntários de investimentos Internos, Externos e Ambientais; e v) Investimentos detalhados por item de ação em RSE. Cada um desses blocos avaliou os modelos de acordo com a visão setorial, em seis tópicos: i) Geral (sem discriminação de setor); ii) Setor Industrial; iii) Setor de Serviços; iv) Setor de Energia; v) Setor Agroindustrial; e vi) Setor Financeiro.

5.8.3 Desenvolvimento da análise 7a

Conforme estabelecido no capítulo de Metodologia da Pesquisa, os modelos foram segmentados de acordo com as verbas de investimentos em RSE, em cinco blocos de acordo

com os projetos de RSE: i) Investimentos totais; ii) Investimentos totais voluntários; iii) Investimentos totais segmentados nos totais de investimentos Internos, Externos e Ambientais; iv) Investimentos totais segmentados nos totais voluntários de investimentos Internos, Externos e Ambientais; v) Investimentos detalhados por item de destinação.

Cada um dos blocos estuda os modelos de acordo com a visão setorial em seis tópicos: i) Geral (sem discriminação de setor); ii) Setor Industrial; iii) Setor de Serviços; iv) Setor de Energia; v) Setor Agroindustrial; vi) Setor Financeiro. No total, 30 modelos que consideravam a RL foram contrastados com os seus 30 correspondentes que consideravam a RL do ano anterior.

Os tamanhos das amostras utilizadas em cada modelo que nos modelos Gerais variam entre 1575 e 2034 casos e nos modelos Setoriais, entre 107 e 624 casos, proporcionam boas condições técnicas de análise.

As imagens da Figura 52 e Figura 53 apresentam, nas duas condições extremas de quantidade de casos, 2034 e 107 respectivamente, o comportamento dos resíduos padronizados dos modelos que foram comparados. Observar um comportamento visualmente aderente à Distribuição Normal que qualifica esses modelos, na prática, a representarem a população de onde a amostra foi extraída. As demais amostras apresentaram comportamentos assemelhados na sua conformação.

Figura 52 - Gráficos dos resíduos do modelo 2 com 2034 casos (modelo Geral, sem discriminação de setor)

Figura 53 - Gráficos dos resíduos do modelo 10 com 107 casos (setor Financeiro)

As informações sintetizadas na Tabela 48 até a Tabela 52 permitem avaliar os parâmetros de desempenho dos modelos para obter a resposta à questão de pesquisa.

A coluna “Significância do modelo” com todos os valores menores que 5%, indicam que eles foram considerados estatisticamente significativos com Nível de Confiança de 95%, isso é, os coeficientes dos fatores da equação não são todos nulos, garantindo, portanto, que as variáveis possuem um relacionamento que pode ser mensurado.

O Poder Explicativo que é usado como métrica de comparação está apresentado nas colunas “R Quadrado Ajustado” da Tabela 48 até a Tabela 52 e representam o percentual da variabilidade da variável dependente explicada pela variabilidade das variáveis independentes, assim, quanto maior o valor, melhor a capacidade explicativa do modelo. O valor que falta para completar os 100% da explicação é aludido ao acaso, que é a variabilidade aleatória própria da incerteza dos fenômenos estudados e da ausência de outras variáveis independentes que poderiam estar presentes no modelo para acrescentar seu Poder Explicativo a ele. Não é objetivo do estudo identificar essas variáveis e mitigar a sua falta.

A “Diferença da capacidade explicativa” é igual ao valor do R Quadrado Ajustado do modelo RL subtraído do modelo RLaa. O valor negativo significa que a diferença é favorável ao modelo RLaa.

Tabela 48 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos totais em RSE

Setor	Modelo	Casos	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa
Geral	1	2031	0	0,834	0,012
	6	1661	0	0,822	
Industrial	1	580	0	0,828	-0,007
	6	467	0	0,835	
Serviços	1	483	0	0,873	0,023
	6	370	0	0,85	
Energia	1	623	0	0,805	0,022
	6	544	0	0,783	
Agroindustrial	1	216	0	0,755	-0,017
	6	169	0	0,772	
Financeiro	1	129	0	0,768	0,027
	6	111	0	0,741	

Tabela 49 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos voluntários em RSE

Setor	Modelo	Casos	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa
Geral	2	2034	0	0,81	0,007
	7	1664	0	0,803	
Industrial	2	582	0	0,847	-0,003
	7	469	0	0,85	
Serviços	2	483	0	0,799	0,025
	7	370	0	0,774	
Energia	2	624	0	0,744	0,012
	7	545	0	0,732	
Agroindustrial	2	216	0	0,716	-0,027
	7	169	0	0,743	
Financeiro	2	129	0	0,799	0,003
	7	111	0	0,796	

Os demais modelos analisados, por serem modelos multivariados, têm o aspecto de multicolinearidade do modelo avaliado na coluna VIF (*Variation Inflation Factor*) que Fávero et al (2009, p. 359) sugerem o valor prático de VIF em 5 como limite para considerar que a multicolinearidade não tenha chegado a um valor problemático. Alguns modelos da Tabela 52 apresentam elevada multicolinearidade e, portanto, se recomenda que não sejam usados nessa configuração. Não é objetivo do estudo encontrar o modelo que mitigue essa multicolinearidade.

Tabela 50 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos totais em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da Capacidade explicativa
Geral	3	2024	1,951	0	0,854	0,008
	8	1654	1,916	0	0,846	
Industrial	3	576	2,350	0	0,872	-0,004
	8	463	2,300	0	0,876	
Serviços	3	483	2,350	0	0,845	0
	8	370	1,667	0	0,845	
Energia	3	622	1,866	0	0,85	0,022
	8	543	1,981	0	0,828	
Agroindustrial	3	215	1,541	0	0,782	-0,013
	8	168	1,582	0,018	0,795	
Financeiro	3	128	1,229	0,009	0,815	0,001
	8	110	1,222	0,043	0,814	

Tabela 51 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos voluntários em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa
Geral	4	2033	1,927	0	0,846	-0,002
	9	1663	1,904	0	0,848	
Industrial	4	582	2,450	0	0,882	-0,002
	9	469	2,404	0,001	0,884	
Serviços	4	483	1,574	0,007	0,856	0,020
	9	370	1,468	0,017	0,836	
Energia	4	623	2,183	0,009	0,799	-0,026
	9	544	1,562	0,001	0,825	
Agroindustrial	4	216	1,920	0,006	0,827	-0,008
	9	169	1,898	0,006	0,835	
Financeiro	4	129	1,235	0,012	0,799	0,011
	9	111	1,000	0	0,788	

Tabela 52 - Resultados das comparações dos modelos de RL e RLaa considerando investimentos em RSE em itens individualizados de programas

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa
Geral	5	1921	7,150	0,035	0,855	0,001
	10	1575	8,523	0,041	0,854	
Industrial	5	557	4,770	0,040	0,87	-0,012
	10	448	8,530	0,008	0,882	
Serviços	5	483	7,607	0,043	0,88	0,020
	10	348	10,903	0,046	0,86	
Energia	5	598	8,572	0,036	0,832	-0,002
	10	522	14,479	0,020	0,834	
Agroindustrial	5	192	7,143	0,040	0,893	0,002
	10	150	3,178	0,021	0,891	
Financeiro	5	121	1,498	0,015	0,902	-0,026
	10	107	3,822	0,046	0,928	

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

A Tabela 53 apresenta os resultados do Teste t-Student Pareado que procura identificar a igualdade do Poder Explicativo baseado na métrica R Quadrado Ajustado dos modelos RL e RLaa. O valor de significância igual a 43,3%, superior a 5%, é um indicativo de que não existe diferença entre os modelos que consideram a RL do ano base e aqueles que consideram a RL do ano anterior (RLaa) com um Nível de Confiança de 95%, sob risco de ocorrência de um “caso falso positivo”.

Tabela 53 - Resultado da análise comparativa da capacidade explicativa dos modelos RL e RLaa

	Modelos RL	Modelos RLaa
Média	0,828	0,826
Variância	0,002	0,002
Observações	30	30
Graus de Liberdade	29	
Significância	0,433	

Para aprofundar a investigação quanto à diferença entre os modelos mencionados, visando mitigar o risco de incorrer-se no caso de Falso Positivo no diagnóstico acima, os valores dos coeficientes das equações são analisados se estão situados dentro ou fora do intervalo de confiança de 95% do outro modelo correspondente. Então, se todos os valores dos coeficientes do modelo do ano base estiverem dentro do Intervalo de Confiança de 95% dos coeficientes correspondentes do modelo do ano base anterior e se a mesma análise ocorrer ao

reverso e esse resultado se confirmar, é possível diagnosticar com maior propriedade a igualdade dos modelos. Esse procedimento está aplicado nos cinco modelos gerais e os resultados estão apresentados na Tabela 54 até a Tabela 58.

A Tabela 54 compara os Modelos 1 e 6 sem discriminação setorial. O valor do Intercepto do Modelo 1, que é igual a 3,313 e está contido dentro do Intervalo de Confiança do Intercepto do Modelo 6, que é 2,878 a 3,344. Vice-Versa, o Intercepto do Modelo 6, que é igual a 3,111, se encontra no limiar desse intervalo e será considerado que está dentro do limite. A variável Ln_RSE_total do Modelo 1, que é 0,848, está contida no intervalo do Modelo 6 (0,834 – 0,872) e vice-versa, o valor 0,853 está contido no intervalo 0,832 a 0,865. Portanto, os Modelos 1 e 6 Geral podem ser considerados iguais, significando que não existe melhora na capacidade explicativa dos modelos ao usar as informações de RL do ano base ou do ano anterior, sem o risco de se incorrer no caso de “falso positivo”.

Tabela 54 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 1 e 6 de investimento total em RSE

Parâmetros	Modelo 1 - Geral			Modelo 6 - Geral		
	Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%		Coeficiente	Intervalo de Confiança 95%	
	B	Limite Inferior	Limite Superior	B	Limite Inferior	Limite Superior
Intercepto	3,313	3,116	3,510	3,111	2,878	3,344
Ln_RSE_total	0,848	0,832	0,865	0,853	0,834	0,872

De forma semelhante, seguem as informações na Tabela 55 até a Tabela 58 que devem ser analisadas de forma semelhante. Da Tabela 55, o diagnóstico é que os modelos 2 e 7 são iguais com Nível de Confiança de 95%.

Tabela 55 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 2 e 7 de investimento total voluntário em RSE

Parâmetros	Modelo 2 - Geral			Modelo 7 - Geral		
	Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%		Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%	
	B	Limite Inferior	Limite Superior	B	Limite Inferior	Limite Superior
Intercepto	4,755	4,561	4,949	4,634	4,422	4,846
Ln_RSE_voluntario	0,847	0,828	0,865	0,843	0,823	0,863

Da Tabela 56, o diagnóstico é que os modelos 3 e 8 são iguais com Nível de Confiança de 95%.

Tabela 56 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 3 e 8 de investimento total em RSE Interno, Externo e Ambiental

Parâmetros	Modelo 3 - Geral			Modelo 8 - Geral		
	Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%		Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%	
	B	Limite Inferior	Limite Superior	B	Limite Inferior	Limite Superior
Intercepto	3,843	3,664	4,021	3,681	3,474	3,889
Ln_ISI_Total	0,816	0,793	0,839	0,810	0,784	0,836
Ln_ISE_Total	0,075	0,060	0,090	0,085	0,067	0,102
Ln_IA_Total	0,025	0,014	0,035	0,023	0,011	0,034

Da Tabela 57, o diagnóstico é que os modelos 4 e 9 são iguais com Nível de Confiança de 95%.

Tabela 57 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 4 e 9 - Geral de investimento total voluntário em RSE Interno, Externo e Ambiental

Parâmetros	Modelo 4 - Geral			Modelo 9 - Geral		
	Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%		Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%	
	B	Limite Inferior	Limite Superior	B	Limite Inferior	Limite Superior
Intercepto	5,076	4,908	5,243	4,908	4,721	5,095
Ln_ISI_Voluntario	0,801	0,778	0,823	0,803	0,779	0,828
Ln_ISE_Voluntario	0,049	0,034	0,063	0,051	0,035	0,066
Ln_IA_Total	0,021	0,011	0,032	0,021	0,010	0,033

Da Tabela 58, a maioria dos coeficientes das variáveis comparados nos modelos 5 e 10 estão dentro da faixa delimitada pelo Intervalo de Confiança de 95% e os demais estão muito próximos dessa faixa, o que permite aceitar que esses modelos não são diferentes.

Tabela 58 - Comparativo dos coeficientes dos Modelos 5 e 10 - Geral de investimentos detalhados em RSE

Parâmetros	Modelo 5 - Geral			Modelo 10 - Geral		
	Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%		Coeficientes	Intervalo de Confiança 95%	
		Limite Inferior	Limite Superior		Limite Inferior	Limite Superior
Intercepto	5,701	5,476	5,926	5,786	5,529	6,043
Ln_ISI_Enc.Soc.Cp	0,518	0,474	0,561	0,412	0,355	0,470
Ln_ISI_Part.L&R	0,060	0,049	0,072	0,047	0,034	0,059
Ln_ISI_Prev.Privada	0,053	0,041	0,064	0,053	0,041	0,065
Ln_ISI_Saude	0,126	0,091	0,161	0,192	0,147	0,236
Ln_ISE_Cultura	0,082	0,067	0,097	0,073	0,058	0,089
Ln_ISE_Agregados	0,073	0,054	0,091	0,073	0,052	0,094
Ln_ISI_Creche	-0,049	-0,065	-0,032	-0,049	-0,067	-0,031
Ln_ISI_Alimento	0,095	0,053	0,137	0,134	0,083	0,185
Ln_IA_Inv.Externo	0,028	0,016	0,040	0,025	0,012	0,038
Ln_ISE_Alimentacao	-0,069	-0,116	-0,023	-0,061	-0,109	-0,012
Ln_ISI_Cultura	-0,017	-0,034	-0,001	-0,028	-0,046	-0,010
Ln_ISE_Esporte	-0,017	-0,032	-0,001	0	0	0
Ln_ISE_Laz.Diversao	-0,045	-0,085	-0,004	0	0	0
Ln_ISI_Educacao	-0,015	-0,029	-0,001	-0,016	-0,032	-0,001
Ln_IA_Inv.Interno	0	0	0	0,014	0,003	0,024

(em destaque os fatores considerados semelhantes dentro do Intervalo de Confiança de 95%)

Essa sistemática estendida aos demais setores e totalizando as 30 combinações pareadas confirma uma forte tendência à semelhança de comportamento dos modelos RL e RLaa dentro do Intervalo de Confiança de 95% estabelecido como referência do estudo, isso é, se existir uma diferença de comportamento, então ela está dentro da variabilidade do fenômeno e se confunde com ela.

5.8.4 Desenvolvimento da análise 7b

Reproduzindo a análise anterior comparativa da capacidade explicativa, ora concluída para RL e RLaa, para os modelos matemáticos que relacionam RO-Positivo do ano base com os investimentos em RSE e RO-Positivo do ano anterior, os resultados estão apresentados na Tabela 59 até Tabela 64.

Tabela 59 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos totais em RSE

Setor	Modelo	Casos	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa
Geral	11	1680	0	0,715	0,003
	21	1367	0	0,712	
Industrial	11	486	0	0,751	-0,010
	21	390	0	0,761	
Serviços	11	394	0	0,739	-0,018
	21	301	0	0,757	
Energia	11	491	0	0,569	0,019
	21	427	0	0,550	
Agroindustrial	11	182	0	0,480	-0,037
	21	140	0	0,517	
Financeiro	11	127	0	0,827	0,066
	21	109	0	0,761	

Tabela 60 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos voluntários em RSE

Setor	Modelo	Casos	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa
Geral	13	1680	0	0,705	0,004
	23	1370	0	0,701	
Industrial	13	486	0	0,791	-0,004
	23	392	0	0,795	
Serviços	13	394	0	0,706	0,009
	23	301	0	0,697	
Energia	13	491	0	0,543	0,016
	23	428	0	0,527	
Agroindustrial	13	182	0	0,498	-0,083
	23	140	0	0,581	
Financeiro	13	127	0	0,754	0,025
	23	109	0	0,729	

Tabela 61 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos totais em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da Capacidade explicativa
Geral	15	1676	2,166	0	0,711	0,005
	25	1363	1,916	0	0,706	
Industrial	15	482	11,076	0	0,784	-0,004
	25	387	2,3	0	0,788	
Serviços	15	394	34,747	0	0,692	0,008
	25	301	1,667	0	0,684	
Energia	15	491	2,65	0,047	0,607	0,013
	25	427	1,981	0,011	0,594	
Agroindustrial	15	182	não existe	0	0,476	-0,077
	25	139	1,582	0,047	0,553	
Financeiro	15	127	1,859	0,009	0,754	0,058
	25	109	1,222	0,036	0,696	

Tabela 62 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos voluntários em RSE sumarizados em Internos, Externos e Ambientais

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa
Geral	17	1678	2,212	0	0,732	0,004
	27	1369	2,231	0	0,728	
Industrial	17	486	3,054	0,049	0,809	-0,002
	9	392	3,280	0,004	0,811	
Serviços	17	394	2,190	0	0,734	0,001
	27	301	2,135	0	0,733	
Energia	17	489	1,723	0,002	0,618	0,014
	27	427	1,786	0,021	0,604	
Agroindustrial	17	182	não existe	0	0,518	-0,079
	27	140	não existe	0	0,597	
Financeiro	17	127	1,574	0	0,790	0,038
	27	109	1,649	0	0,752	

Tabela 63 - Resultados das comparações dos modelos de RO e ROaa positivos considerando investimentos em RSE em itens individualizados de programas

Setor	Modelo	Casos	VIF	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	Diferença da capacidade explicativa
Geral	19	1591	7,796	0,043	0,87	0,008
	29	1328	6,969	0,044	0,862	
Industrial	19	468	4,311	0,042	0,906	0
	29	383	3,644	0,001	0,906	
Serviços	19	375	10,585	0,038	0,896	-0,003
	29	293	10,008	0,023	0,899	
Energia	19	467	5,637	0,049	0,798	0,018
	29	419	1,873	0,015	0,78	
Agroindustrial	19	181	2,597	0,037	0,808	0,01
	29	140	2,933	0,029	0,798	
Financeiro	19	119	18,287	0,034	0,956	0,037
	29	109	3,086	0,002	0,919	

(valores de VIF acima de 5,0 indicam alta multicolinearidade. Modelo não adequado)

A Tabela 64 apresenta os resultados do Teste t-Student Pareado que procura identificar a igualdade do Poder Explicativo baseado na métrica R Quadrado Ajustado dos modelos RO e ROaa, ambos positivos. O valor de significância igual a 42,3%, superior a 5%, é um indicativo de que não existe diferença entre os modelos que consideram o RO do ano base e aqueles que consideram o RO do ano anterior (ROaa) com um Nível de Confiança de 95%, sob risco de ocorrência de um “caso falso positivo”.

Tabela 64 - Resultado da análise comparativa da capacidade explicativa dos modelos RO e ROaa

	Modelos RO	Modelos ROaa
Média	0,718	0,717
Variância	0,02	0,01
Observações	30	30
Graus de Liberdade	29	
Significância	0,423	

A análise dos coeficientes das variáveis constituintes dos modelos matemáticos de RO e ROaa quanto à sua igualdade, dentro do Intervalo de Confiança de 95%, teve resultados com comportamentos semelhantes aos que foram observados no mesmo tipo de avaliação de RL x RLaa da Pergunta 7a, e se aplica aos modelos RO e ROaa, isso é, eles não são diferentes.

5.9 Pergunta 8 (Setor e Ano influenciam o portfólio de investimentos em RSE?)

Pergunta 8 - A composição do portfólio de investimento em ações de RSE varia em função do Setor da economia em que a empresa atua e do Ano de publicação do BS?

5.9.1 Resposta 8

Sim. A análise da amostra com pouco mais de 2000 BSs padrão IBASE de 378 empresas, no período de 1996 a 2010 identificou que os portfólios de investimentos em ações de RSE variam em função do setor em que a empresa atua e do ano de publicação do BS de forma característica ao setor e por influência de fatores externos conjunturais. As avaliações qualitativas dos resultados das análises indicam, também, que pode existir uma racionalidade que forma agrupamentos de verbas de investimentos em RSE. Foi identificado que ao longo do tempo existem alterações na formação desses agrupamentos, seja de forma gradual ou de forma pontual, como resposta a eventos que afetam a conjuntura do país e, portanto, as empresas. Outro resultado da análise é que os agrupamentos que resultaram das análises indicam que o relacionamento entre as variáveis participantes guardam entre si uma relação de correspondência (correlação linear) e que é capaz de explicar boa parte da variabilidade dos valores de investimentos. Por exemplo, a análise da amostra sem uma separação setorial conseguiu explicar entre 62,5% e 72,7% dessa relação. A diferença para atingir os 100% pode ser devido parte ao acaso, isso é, decisões de investimentos que não tenham uma racionalidade e parte pelo fato de avaliar empresas de setores diferentes dentro da mesma massa de dados. As análises que segmentaram os setores apresentaram uma melhora nessa característica de qualidade com as seguintes faixas de variação do Poder Explicativo: i) Industrial (entre 67,5% e 79,2%); ii) Serviços (69,3% e 74,8%); iii) Energia (69,9% e 74,6%); iv) Agroindustrial (68,5%); v) Financeiro (75,4%).

5.9.2 Desenvolvimento da análise 8

A análise do portfólio dos investimentos em RSE considera os itens individualizados desses investimentos. As informações da Tabela 65 apresentam os resultados provenientes das análises dos modelos matemáticos que relacionam RL (Modelo 5) e RO-Positivo (Modelo 19) com os itens de investimentos em RSE. Apesar de apresentarem significância matemática por terem os respectivos valores abaixo de 5%, para o Nível de Confiança adotado em 95% e apresentarem boa capacidade explicativa refletida nos valores mais próximos de um (“1”) nos valores de R Quadrado Ajustado, eles apresentam, em sua maioria, valores problematicamente altos de multicolinearidade, como se pode observar na coluna VIF. Esse fenômeno e suas implicações estão descritos no item 3.9.9 - Avaliação da multicolinearidade no modelo matemático (p. 101) e significa que algumas variáveis são redundantes entre si, isso é, têm comportamento semelhante e, portanto, não devem estar presentes no modelo, pois prejudica a qualidade dos mesmos. Os valores VIF da tabela estão simplificados, pois cada variável do modelo tem seu valor VIF, mas na tabela são apresentados somente os valores máximos de cada modelo e a identificação da variável impactada correspondente.

Tabela 65 - Modelos setoriais RL e RO-Positivo versus investimentos individualizados em RSE

Modelo	Setor	Significância do modelo	R Quadrado Ajustado	CV do Erro Padrão	Casos	VIF	Variável referente ao VIF
5	Geral	0,035	0,855	0,359	1921	7,150	Ln_ISI_Alimento
	Industrial	0,040	0,870	0,317	557	4,770	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp
	Serviços	0,043	0,880	0,289	483	7,607	Ln_ISI_Alimento
	Energia	0,036	0,832	0,357	598	8,572	Ln_ISI_Alimento
	Agroindustrial	0,040	0,893	0,447	192	7,143	Ln_IA_Agregados
	Financeiro	0,015	0,902	0,258	121	1,498	Ln_ISE_Saude&San
19	Geral	0,043	0,755	0,361	1591	7,796	Ln_ISI_Alimento
	Industrial	0,042	0,817	0,350	468	4,311	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp
	Serviços	0,038	0,796	0,413	375	10,585	Ln_ISI_Alimento
	Energia	0,049	0,628	0,393	467	5,637	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp
	Agroindustrial	0,037	0,639	0,313	181	2,597	Ln_ISI_Alimento
	Financeiro	0,034	0,905	0,308	119	18,287	Ln_ISI_Saude

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

Desse modo, a indicação da elevada multicolinearidade encontrada na análise dos modelos lineares é um indício de que os itens de investimentos em RSE possam estar agrupados por relações de interdependência que emergem da consideração simultânea de todas as variáveis, isso é, existe uma lógica que os une por seu comportamento. O objetivo da análise é

identificar se essa lógica é significativa e se ela se manifesta e se comporta, tanto ao longo do tempo quanto ao se segmentar a análise pelos setores de atuação das empresas.

A ferramenta analítica selecionada pelo autor é a Análise Fatorial (AF) que está apresentada no item 3.2 - Justificativa do ferramental matemático utilizado (p. 77). Essa técnica tem o propósito de identificar a estrutura subjacente de um conjunto de variáveis, isso é, buscar a identificação de Fatores Comuns que sintetizam as relações entre as variáveis, também chamados de Dimensões Latentes (FÁVERO et al, 2009, p. 235). A identificação de grupos de variáveis que componham um Fator Comum que possa representar esse grupo permitirá responder a pergunta de pesquisa.

Tabela 66 - Matriz dos componentes com os valores das cargas fatoriais rotacionadas da amostra total

Cargas Fatoriais	1	2	3	4	5	6	Dimensão Latente
Ln_ISI_Enc.Soc.Cp	0,886	0,038	0,159	0,145	0,047	-0,015	1
Ln_ISI_Alimento	0,868	0,086	0,199	0,158	0,038	-0,04	1
Ln_ISI_Saude	0,851	0,038	0,203	0,134	0,035	-0,033	1
Ln_ISI_Prev.Privada	0,785	-0,049	0,001	0,014	0,005	0,004	1
Ln_ISI_Creche	0,651	0,28	0,008	0,292	0,141	-0,141	1
Ln_ISI_Outros	0,625	-0,111	0,171	-0,013	0,078	0,121	1
Ln_ISI_Part.L&R	0,606	0,174	0,327	0,049	0,013	0,022	1
Ln_ISE_Cultura	0,571	0,557	0,122	0,256	0,017	0,052	1
Ln_ISE_Agregados	0,174	-0,762	-0,066	-0,107	-0,075	0,032	2
Ln_ISI_Cap.Des.Prof	0,543	0,567	0,215	0,199	-0,063	-0,085	2
Ln_IA_Agregados	0,227	-0,517	-0,443	-0,056	-0,08	0,156	2
Ln_ISE_Outros	0,427	0,51	0,219	-0,006	0,012	0,145	2
Ln_ISE_Educacao	0,456	0,48	0,147	0,375	0,144	0,083	2
Ln_IA_Inv.Interno	0,217	0,281	0,755	-0,106	-0,099	0,051	3
Ln_IA_Inv.Externo	0,295	0,177	0,578	0,208	-0,006	0,154	3
Ln_ISI_Seg.Med.Trb	0,302	0,46	0,528	0,132	-0,114	-0,06	3
Ln_ISI_Educacao	0,407	-0,288	0,52	0,101	0,18	0,056	3
Ln_ISI_Cultura	0,163	0,042	0,495	0,386	0,11	-0,09	3
Ln_ISE_Combat.Fome	0,151	0,136	0,088	0,726	-0,119	0,005	4
Ln_ISE_Esporte	0,449	0,369	0,035	0,495	0,107	0,065	4
Ln_ISE_Saude&San	0,307	0,246	0,292	0,438	0,176	0,185	4
Ln_ISE_Alimentacao	0,078	0,076	0,009	-0,06	0,749	0,025	5
Ln_ISE_Creches	0,009	-0,065	0,063	0,139	0,742	-0,098	5
Ln_ISE_Laz.Diversao	0,144	0,194	-0,126	-0,289	0,454	0,268	5
Ln_ISE_Habitacao	-0,008	0,102	0,059	-0,109	0,048	0,767	6
Ln_ISI_Agregados	-0,041	-0,197	-0,004	0,249	-0,058	0,474	6

(em destaque os agrupamentos das variáveis referentes a cada fator latente)

A Tabela 66 acima apresenta os valores das cargas fatoriais obtidas da amostra de 1969 casos provenientes da amostra original de 2064 casos, onde foram removidos os casos com RO-Negativo e os *Outliers*. Nessa etapa da análise não se diferencia o ano e o setor de atuação das empresas, isso é, considera-se uma visão agregada e generalizada. Para esse e também os demais processamentos da Análise Fatorial foi utilizado o método de rotação dos fatores VARIMAX, indicado por Hair et al (2005, p. 106), por fornecer uma separação mais clara dos fatores.

O processamento identificou seis dimensões latentes significativas e cada uma delas agrupa as variáveis interdependentes, isso é, cujos comportamentos de investimentos em RSE apresentam uma relação linear. A coluna Dimensão Latente identifica as variáveis que estão alocadas a cada Dimensão Latente por apresentarem o relacionamento, na sequência decrescente de contribuição explicativa. Por exemplo, à Dimensão 4 estão agrupadas as variáveis de investimento social Externo referente a Combate à Fome, Esporte e Saúde & Saneamento. A coluna Dimensão Latente apresenta o Fator Latente correspondente

A Tabela 67 mostra os resultados dos testes de validação utilizados. A estatística KMO, próxima de 1, indica que a Análise Fatorial é útil com os dados disponíveis e a significância do Teste de Esfericidade de Bartlett sendo zero, menor que 5%, com Nível de Confiança de 95%, indica que as variáveis originais estão correlacionadas entre si e, portanto, passíveis de possuírem estruturas latentes (o que os altos valores de VIF presentes na Tabela 65 já demonstravam), garantindo a significância e relevância dos resultados.

Tabela 67 - Resultados dos Testes KMO e Bartlett da amostra total

Estatística KMO	0,917
Teste de Esfericidade Bartlett (SIG)	0

A Tabela 68 apresenta a variância total explicada pelos fatores latentes calculados, tendo como critério de corte, a manutenção somente daqueles cujos valores iniciais dos Autovalores (*Eigenvalues*) estejam acima de 1, para considerar que sua capacidade de explicação da variância do fator seja significativa. Por exemplo, os seis fatores conseguem, em conjunto, explicar 59,7% da variância total do fenômeno presente na amostra, que pode ser lida na coluna do valor acumulado, sendo que o primeiro fator contribui com 22,8% e o sexto, com 4,1% da explicação da variância total.

Tabela 68 - Variância total explicada pelos fatores latentes da amostra total

Fator Latente	Autovalores (Eigenvalues)	Capacidade explicativa da variância	
		Cada Fator	Valor Acumulado
1	8,268	0,228	0,228
2	2,342	0,109	0,336
3	1,511	0,092	0,428
4	1,279	0,069	0,497
5	1,09	0,058	0,555
6	1,021	0,041	0,597

A interpretação do autor é que os grupos de variáveis associados a cada fator latente, apresentados na Tabela 66, transmitem similaridades comportamentais e, portanto, uma decisão homogênea para a definição dos investimentos sociais. Então, ao grupo que apresenta a maior capacidade explicativa é o correspondente ao Fator #1 que trata dos investimentos Internos dos Encargos Sociais Compulsórios, Alimentos, Saúde, Previdência Privada, Creche, Participação dos Lucros e Resultados, Outros Investimentos Internos e os investimentos Externos em Cultura, seguido pelo Fator #2 que agrupa os investimentos Externos Agregados, Outros e Educação, os investimentos Internos em Capacitação e Desenvolvimento Profissional e os investimentos Ambientais Agregados. O Fator #3 agrupa os investimentos Ambientais Internos e Externos, os investimentos Internos em Segurança e Medicina do Trabalho, Educação e Cultura. O Fator #4 agrupa os investimentos Externos em Combate à Fome, Esporte e Saúde & Saneamento. O Fator #5 agrupa os investimentos Externos em Alimentação, Creches e lazer & Diversão. O Fator #6 agrupa investimentos Externos em Habitação e Internos Agregados.

O estudo exploratório identificou esses fatores, mas não é objetivo do trabalho identificar as possíveis hipóteses que possam explicar tais agrupamentos. Ademais, a ideia foi demonstrar a análise do processamento da AF, porque a pergunta de pesquisa demanda acrescentar a essas etapas, a progressão temporal anual e a segmentação setorial. Portanto, não será enfatizada a modelagem das equações matemáticas com o uso dos fatores latentes, o que resolve o problema de multicolinearidade identificado no processamento dos modelos de regressão linear nos modelos que identificam cada investimento em RSE individualmente.

Para uma visão longitudinal, ainda sem discriminar os setores da economia, o autor processou a Análise Fatorial a cada ano do período e apresenta, na Tabela 69, os fatores latentes identificados pelo número de ordem, onde o número 1 indica o fator de maior capacidade

explicativa da variância e o 6, a menor capacidade, como já apresentado na Tabela 68. As cargas fatoriais não são apresentadas, pois o objetivo é permitir uma visualização dos agrupamentos ano-a-ano.

Tabela 69 - Fatores Latentes anuais da amostra total, sem discriminação setorial

Nº	Variável original (Ln_)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	ISI_Alimento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	ISI_Enc.Soc.Cp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	ISI_Prev.Privada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	ISI_Saude	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	ISI_Creche	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	ISI_Outros	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	4	6
7	ISI_Part.L&R	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ISE_Educacao	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
9	ISE_Cultura	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
10	ISE_Esporte	5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
11	ISI_Cap.Des.Prof	6	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
12	ISE_Outros	2	2	2	2	1	1	1	1	4	2	3	3
13	ISE_Saude&San	2	2	2	2	1	4	3	2	5	2	5	4
14	ISE_Agregados	4	2	2	2	3	2	2	3	4	4	4	2
15	ISI_Seg.Med.Trb	6	3	2	3	4	2	2	2	2	1	2	5
16	ISI_Educacao	4	1	1	4	2	3	3	2	3	3	2	4
17	IA_Agregados	4	1	3	3	3	2	2	4	3	3	7	2
18	IA_Inv.Externo	3	3	3	3	2	3	3	2	5	2	3	3
19	IA_Inv.Interno	3	3	3	3	4	3	3	2	2	2	3	6
20	ISI_Cultura	6	4	5	4	2	4	4	2	2	3	2	5
21	ISE_Laz.Diversao	5	2	4	5	5	5	4	5	6	5	6	6
22	ISE_Alimentacao	5	4	4	5	5	4	5	4	5	6	5	4
Casos		50	94	135	137	195	203	187	166	133	105	92	69
Estatística KMO (%)		64,5	81,9	84,1	85,4	88,8	89,8	90,4	89,8	86,8	86,5	84,6	80,8
Teste de Bartlett (SIG)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidade explicativa (%)		72,6	62,5	66,6	64,1	64,2	66,9	67,1	65,2	68,3	69,3	72,4	72,7

(números 1 a 6 referem-se aos agrupamentos de variáveis referentes a cada fator latente)

De forma geral, observar que o Fator #1, que representa o grupo de maior capacidade explicativa, inicialmente envolvendo as variáveis 1 a 7, apresenta uma mudança comportamental a partir de 2003, quando passou a incluir, sob a mesma percepção comportamental, as variáveis 8 a 12, que faziam parte do segundo fator. Outros fatores que apresentaram um comportamento bastante homogêneo ao longo do tempo foram aqueles que

associaram as variáveis 20 a 22 que se posicionaram como os fatores de menor capacidade explicativa. As variáveis 8 a 14 que formavam um bloco homogêneo até 2002 (especula-se que poderia ter havido influência da eleição presidencial) passaram a alternar seus posicionamentos em outros fatores, indicando que as decisões de investimentos tiveram mudanças de enfoque decisório. Ao longo do período de análise, a cada ano a AF identificou o percentual da variância explicada pelos agrupamentos e ela variou entre 62,5% e 72,7%, isso é, existe uma relação linear de correlação entre as variáveis de cada agrupamento entre si e esse ordenamento tem o Poder Explicativo representado por esses percentuais.

O autor levanta a hipótese de uma possível semelhança existente entre as variáveis 16 e 11, referentes respectivamente a Educação (Ln_ISI_Educacao) e Capacitação e Desenvolvimento Profissional (Ln_ISI_Cap.Des.Prof), pertencentes ao grupo dos investimentos Internos em RSE, que poderiam estar associadas ao Fator #1. Para manter a integridade dos dados e por ser uma consideração do autor, elas não foram somadas, dando origem a uma única variável. Do ponto de vista dos modelos matemáticos tratados anteriormente, não existe nenhum impacto nos resultados obtidos, já que a segmentação de análise utilizou os valores totais, os valores totais por natureza de investimento (interno, externo e ambiental) ou as variáveis individualizadas, portanto, essas variáveis estiveram associadas ou foram tratadas separadamente. Somente nessa análise em curso, tal peculiaridade aparenta ter algum impacto nos resultados.

As variáveis de investimentos Internos Agregados e as de investimentos Externos de Combate à Fome, Creches e Habitação não estão presentes na Tabela 69 pois, em algum ano do período de análise, elas não tiveram investimentos em nenhuma das empresas e, portanto, apresentam variância e média zero nessas ocasiões. Essa condição impede o processamento da AF que demanda que as variáveis tenham variabilidade e não um valor fixo (no caso é Zero) e, portanto, essas variáveis foram removidas nessa etapa do processamento para não apresentar lacunas na tabela.

As boas práticas recomendam que a quantidade mínima de casos da amostra para a AF deva ser cinco vezes a quantidade de variáveis originais. Como foram consideradas 22 variáveis originais, a amostra a cada ano deveria ser, no mínimo de 110 casos. Apesar dessa limitação, o autor manteve os anos com menor quantidade de casos (anos 1999, 2000, 2009 e 2010), após constatar que os comportamentos dos resultados mantiveram coerência e, assim, torna-se

possível apresentar uma continuidade no entendimento da visão do fenômeno, que mostra a sua evolução ano-a-ano. Isso não representa uma quebra de protocolo, principalmente por considerar o estudo ainda de cunho exploratório e que tais momentos não distorcem o comportamento analisado de forma qualitativa. As métricas de qualidade demonstram que, mesmo nos anos apontados, os modelos estão dentro dos critérios de aceitação como mencionados anteriormente (KMO e Bartlett).

A análise a seguir segmenta a amostra setorialmente e para que a quantidade de casos atenda o requisito de quantidade mínima, foi necessário agrupar as etapas anuais. Então, os setores Industrial, Serviços e Energia foram analisados de três em três anos e os setores Agroindustrial e Financeiro, de seis em seis anos.

Para que se possam distinguir as diferenças setoriais e geral, o autor incluiu novamente a visão Geral como apresentada na Tabela 69, mas reprocessada dentro do mesmo critério temporal adotado para o setor. Observar na Tabela 70 que o comportamento permite uma percepção complementar interessante. Por exemplo, as variáveis de investimentos Internos Agregados e as de investimentos Externos de Combate à Fome, Creches e Habitação que foram removidas na análise apresentada na Tabela 69, elas aparecem na Tabela 70, pois no período de três anos ocorreram alguns investimentos nessas contas e isso as qualifica para a análise. Obviamente elas acabam, por essa mesma característica, tendo menor relevância explicativa, mas participam do resultado. Os testes de validação KMO e Bartlett indicam que os resultados possuem boa qualidade. O objetivo em se adotar um período com mais de um ano também ajuda pela maximização da quantidade de variáveis presentes no portfólio, pois como já mencionado, variáveis com valores fixos não podem participar do agrupamento fatorial.

Notar como as variáveis 7 e 8 se acomodam racionalmente no Fator #1, conforme observações dos resultados da tabela anterior.

Tabela 70 - Fatores Latentes a cada três anos da amostra total, sem discriminação setorial

Nº	Geral	1999 - 2001	2002 - 2004	2005 - 2007	2008 - 2010
1	Ln_ISI_Alimento	1	1	1	1
2	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp	1	1	1	1
3	Ln_ISI_Outros	1	1	1	3
4	Ln_ISI_Part.L&R	1	1	1	1
5	Ln_ISI_Prev.Privada	1	1	1	1
6	Ln_ISI_Saude	1	1	1	1
7	Ln_ISI_Cap.Des.Prof	4	1	1	1
8	Ln_ISI_Educacao	1	3	2	2
9	Ln_ISE_Cultura	2	1	1	1
10	Ln_ISE_Educacao	2	1	1	1
11	Ln_ISI_Creche	4	1	1	1
12	Ln_ISE_Outros	2	1	1	3
13	Ln_ISE_Esporte	2	4	4	1
14	Ln_ISI_Seg.Med.Trb	4	2	2	2
15	Ln_IA_Inv.Interno	3	3	2	2
16	Ln_ISI_Cultura	4	3	2	2
17	Ln_ISE_Agregados	2	2	3	3
18	Ln_ISE_Saude&San	2	4	2	5
19	Ln_ISE_Laz.Diversao	2	5	4	7
20	Ln_IA_Agregados	3	2	3	4
21	Ln_IA_Inv.Externo	3	3	2	6
22	Ln_ISE_Alimentacao	5	5	5	5
23	Ln_ISE_Creches	5	5	6	6
24	Ln_ISE_Combat.Fome	6	4	4	6
Casos		279	535	486	266
Estatística KMO		0,844	0,905	0,908	0,876
Teste de Esfericidade Bartlett (SIG)		0	0	0	0
Capacidade explicativa		0,653	0,618	0,652	0,681

(números 1 a 6 referem-se aos agrupamentos de variáveis referentes a cada fator latente)

A Tabela 71 apresenta o comportamento do setor Industrial. Notar que o período 2005 a 2007 se insere com um comportamento que pode ser decorrente de dois incidentes, a Eleição Presidencial de 2002 e o Problema dos Sub-Primes de 2008. Notar uma melhora progressiva na capacidade explicativa dos fatores latentes.

Tabela 71 - Fatores Latentes a cada três anos da amostra total, Setor Industrial

Nº	Industrial	1999 - 2001	2002 - 2004	2005 - 2007	2008 - 2010
1	Ln_ISI_Alimento	1	1	1	1
2	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp	1	1	1	1
3	Ln_ISI_Outros	1	1	1	1
4	Ln_ISI_Prev.Privada	1	1	1	1
5	Ln_ISI_Part.L&R	1	1	1	2
6	Ln_ISI_Saude	4	1	1	1
7	Ln_ISI_Seg.Med.Trb	2	2	1	1
8	Ln_ISE_Educacao	2	2	1	1
9	Ln_IA_Inv.Interno	3	4	1	1
10	Ln_ISE_Cultura	2	2	1	2
11	Ln_ISE_Outros	3	2	1	2
12	Ln_ISE_Esporte	2	3	1	2
13	Ln_ISI_Cap.Des.Prof	2	2	1	2
14	Ln_ISI_Educacao	4	4	3	1
15	Ln_ISE_Agregados	3	2	2	3
16	Ln_IA_Inv.Externo	3	4	1	2
17	Ln_IA_Agregados	3	4	2	3
18	Ln_ISE_Saude&San	2	3	1	4
19	Ln_ISI_Creche	5	3	1	4
20	Ln_ISE_Combat.Fome	6	3	1	5
21	Ln_ISI_Cultura	5	3	1	5
22	Ln_ISE_Laz.Diversao	2	5	5	6
Casos		99	167	135	56
Estatística KMO		0,725	0,850	0,864	0,758
Teste de Esfericidade Bartlett (SIG)		0	0	0	0
Capacidade explicativa		0,680	0,675	0,727	0,792

(números 1 a 6 referem-se aos agrupamentos de variáveis referentes a cada fator latente)

A Tabela 72 apresenta o comportamento do setor Serviços e observa-se que alguns investimentos em RSE vão sendo incorporados progressivamente ao grupo de maior relevância explicativa que é o Fator #1. O autor acredita que a similaridade conceitual das variáveis Educação e Capacitação e Desenvolvimento Profissional pode ter gerado o comportamento que as enquadra aos Fatores #1 e 2, dependendo do período da análise. Notar uma melhora progressiva na capacidade explicativa dos Fatores Latentes a partir de 2002.

Tabela 72 - Fatores Latentes a cada três anos da amostra total, Setor Serviços

Nº	Serviços	1999 - 2001	2002 - 2004	2005 - 2007	2008 - 2010
1	Ln_ISI_Alimento	1	1	1	1
2	Ln_ISI_Creche	1	1	1	1
3	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp	1	1	1	1
4	Ln_ISI_Prev.Privada	1	1	1	1
5	Ln_ISI_Saude	1	1	1	1
6	Ln_ISI_Cap.Des.Prof	3	1	1	1
7	Ln_ISI_Educacao	1	3	3	2
8	Ln_ISE_Cultura	2	2	1	1
9	Ln_ISI_Part.L&R	2	2	1	1
10	Ln_ISI_Outros	1	1	5	5
11	Ln_ISE_Outros	1	2	5	5
12	Ln_ISE_Esporte	2	2	5	1
13	Ln_ISE_Saude&San	2	3	2	2
14	Ln_ISE_Educacao	2	4	2	1
15	Ln_ISE_Laz.Diversao	2	4	4	4
16	Ln_ISI_Seg.Med.Trb	3	1	3	3
17	Ln_ISI_Cultura	3	3	2	2
18	Ln_ISE_Combat.Fome	4	3	3	3
19	Ln_IA_Inv.Externo	4	5	4	4
20	Ln_IA_Inv.Interno	5	5	4	4
Casos		60	138	112	61
Estatística KMO		0,745	0,846	0,842	0,716
Teste de Esfericidade Bartlett (SIG)		0	0	0	0
Capacidade explicativa		0,747	0,693	0,703	0,748

(números 1 a 6 referem-se aos agrupamentos de variáveis referentes a cada fator latente)

A Tabela 73 apresenta o comportamento do setor Energia e observa-se que alguns investimentos em RSE vão sendo incorporados progressivamente ao grupo de maior relevância explicativa que é o Fator #1. É possível perceber que os incidentes de 2002 e 2008 possam ter influenciado o comportamento do processo decisório sobre investimentos em RSE, porém com um direcionamento diferente do observado no setor Industrial, pois aqui, alguns investimentos até então enquadrados no Fator #2, foram transferidos ao Fator #1. As variáveis 14 a 18 também aparentam um processo de migração aos Fatores com maior Poder Explicativo. As variáveis 8 e 9, semelhantemente aos cenários já analisados, também poderiam estar enquadradas nos Fatores #1. Notar que a Capacidade Explicativa dos Fatores Latentes não teve grande alteração no período de análise.

Tabela 73 - Fatores Latentes a cada três anos da amostra total, Setor Energia

Nº	Energia	1999 - 2001	2002 - 2004	2005 - 2007	2008 - 2010
1	Ln_ISI_Alimento	1	1	1	1
2	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp	1	1	1	1
3	Ln_ISI_Outros	1	1	1	1
4	Ln_ISI_Prev.Privada	1	1	1	3
5	Ln_ISI_Saude	1	1	1	1
6	Ln_ISI_Creche	1	2	1	1
7	Ln_ISI_Part.L&R	1	3	1	1
8	Ln_ISI_Educacao	1	3	1	1
9	Ln_ISI_Cap.Des.Prof	2	2	2	1
10	Ln_ISE_Cultura	2	2	2	1
11	Ln_ISE_Educacao	2	2	2	1
12	Ln_ISE_Outros	2	2	2	1
13	Ln_ISE_Agregados	2	2	2	4
14	Ln_ISE_Esporte	2	2	3	3
15	Ln_ISE_Saude&San	2	2	3	2
16	Ln_IA_Inv.Interno	3	3	5	1
17	Ln_ISI_Seg.Med.Trb	5	2	2	1
18	Ln_ISE_Alimentacao	5	4	3	2
19	Ln_IA_Agregados	3	3	5	5
20	Ln_IA_Inv.Externo	3	4	3	5
21	Ln_ISI_Cultura	4	4	4	3
Casos		78	111	152	113
Estatística KMO		0,677	0,817	0,882	0,863
Teste de Esfericidade Bartlett (SIG)		0	0	0	0
Capacidade explicativa		0,746	0,696	0,714	0,728

(números 1 a 5 referem-se aos agrupamentos de variáveis referentes a cada fator latente)

A Tabela 74 apresenta a análise dos setores Agroindustrial e Financeiro, que não puderam ser desdobrados no tempo devido à quantidade insuficiente de casos para o atendimento aos requisitos do processamento da AF, assim, apresentam somente um modelo para todo o período de análise. De toda forma é relevante observar que o setor Agroindustrial possui no Fator #1 uma grande quantidade de variáveis que atendem uma lógica comum percebida pela AF. Isso denota que a alocação dos investimentos segue uma racionalidade comum e de grande amplitude quanto aos programas sociais atendidos. Os demais grupos são praticamente indivíduos. O setor Financeiro já demonstra um comportamento diferente e caracteriza praticamente quatro grupos com quantidades semelhantes de variáveis indicando. Observar que pode estar ocorrendo a mesma percepção de similaridade de entendimento sobre a

alocação dos investimentos em Educação (variável 6) e Capacitação e Desenvolvimento Profissional (variável 7).

Tabela 74 - Fatores Latentes a cada seis anos da amostra total, Setor Agroindustrial e Setor Financeiro

Nº	Agroindustrial	1999 - 2010	Nº	Financeiro	1999 - 2010
1	Ln_ISI_Cap.Des.Prof	1	1	Ln_ISI_Saude	1
2	Ln_ISI_Educacao	1	2	Ln_ISI_Prev.Privada	1
3	Ln_ISI_Alimento	1	3	Ln_ISI_Alimento	1
4	Ln_ISE_Educacao	1	4	Ln_ISI_Creche	1
5	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp	1	5	Ln_ISI_Enc.Soc.Cp	1
6	Ln_ISI_Saude	1	6	Ln_ISE_Educacao	2
7	Ln_IA_Inv.Externo	1	7	Ln_ISI_Cap.Des.Prof	6
8	Ln_ISE_Cultura	1	8	Ln_ISE_Saude&San	2
9	Ln_ISE_Esporte	1	9	Ln_ISE_Outros	2
10	Ln_ISI_Seg.Med.Trb	1	10	Ln_ISI_Part.L&R	2
11	Ln_ISE_Outros	1	11	Ln_ISE_Esporte	3
12	Ln_ISE_Saude&San	1	12	Ln_ISE_Combat.Fome	3
13	Ln_IA_Inv.Interno	1	13	Ln_ISI_Outros	3
14	Ln_ISI_Outros	1	14	Ln_ISI_Cultura	4
15	Ln_ISI_Part.L&R	1	15	Ln_ISI_Educacao	4
16	Ln_ISI_Creche	1	16	Ln_ISI_Seg.Med.Trb	4
17	Ln_IA_Agregados	2	17	Ln_IA_Inv.Interno	4
18	Ln_ISE_Agregados	2	18	Ln_ISE_Laz.Diversao	5
19	Ln_ISE_Creches	3	19	Ln_ISE_Alimentacao	5
20	Ln_ISE_Alimentacao	3	20	Ln_ISE_Creches	6
21	Ln_ISI_Prev.Privada	4	21	Ln_ISE_Cultura	6
22	Ln_ISE_Combat.Fome	5	22	Ln_IA_Agregados	7
23	Ln_ISI_Cultura	6	23	Ln_IA_Inv.Externo	7
Casos		164	Casos		127
Estatística KMO		0,848	Estatística KMO		0,706
Teste de Esfericidade Bartlett (SIG)		0	Teste de Esfericidade Bartlett (SIG)		0
Capacidade explicativa		0,685	Capacidade explicativa		0,754

(números 1 a 7 referem-se aos agrupamentos de variáveis referentes a cada fator latente)

A Análise Fatorial reforçou a hipótese do autor sobre a natureza da multicolinearidade observada em alguns modelos matemáticos, de que ela é fruto dos processos decisórios em alocar os investimentos de acordo com critérios homogêneos e segmentados (agrupados). Foi possível também perceber que os setores possuem comportamentos diferenciados e característicos que podem, em estudos futuros, ensejar a investigação dos fatores determinantes que induzem esses comportamentos.

6 CONCLUSÃO

6.1 Conclusões e Recomendações

O entendimento do papel das empresas perante a responsabilidade social tem sofrido alterações ao longo do tempo e ainda é motivo de controvérsias. No entanto, o estudo a partir do final do século XIX mostra que a visão, essencialmente filantrópica, percebida naquela época, vem se encaminhando para ter boa parte do engajamento da empresa em considerar a RSE como parte de seu negócio, mas sem deixar de lado as ações filantrópicas.

No final do século XX, as empresas passam a preocupar-se quanto à sustentabilidade, seja dos recursos naturais dos quais elas dependem ou das relações da empresa com seus *stakeholders*, principalmente, seus clientes. As ações materializam-se na forma de tratamento dos insumos e dos processos de produção e comercialização, no desenvolvimento de seus produtos e serviços, na forma de acompanhar a vida de seus produtos até o processo de logística reversa que trata do retorno desses produtos à origem depois de findo seu ciclo de uso, na educação para o uso adequado desses produtos, nas ações de responsabilidade social com cada grupo de *stakeholders* e mesmo ações filantrópicas ou patrocínios que visam atender as expectativas e necessidades da sociedade, podendo estar ou não alinhadas aos seus negócios.

Um estudo de tão vasta abrangência não permite aprofundar a discussão dos efeitos diretos e indiretos das ações de RSE, mas o autor percebe que existe um ponto comum em todas elas, que são os investimentos que permitem que essas ações se concretizem, os quais podem ser mapeados e interpretados.

O estudo não se baseou em um modelo de referência existente, mas buscou desenvolver a estrutura de investigação a partir de uma fonte secundária de dados com uma longa série histórica, baseada em uma metodologia estável e reconhecida pela sociedade e pelas empresas, que é o Balanço Social padrão IBASE.

O autor buscou dissecar esses dados na tentativa de perceber as relações entre eles e construir uma estrutura de informação, a partir da qual pode extrair visões que sintetizam e racionalizam as ações refletidas nos montantes financeiros informados pelas empresas.

Esses dados quantitativos e objetivos, baseados em valores de investimento em RSE e desempenho financeiro, não demandaram a inclusão de informações baseadas em variáveis de

opinião, às quais se agregam alta carga de subjetividade ou de influência de experiências pessoais diversas, que podem acarretar vieses devido às heurísticas de julgamento, valores culturais e outras condicionantes que são fontes de ruído que reduzem a qualidade dos resultados.

A quantidade relevante de 2064 balanços de 378 empresas, essencialmente de grande e médio portes, ao longo de 15 anos (1996 até 2010), proporciona amplas condições técnicas para o desenvolvimento de análises matemáticas com boa qualidade e resultados robustos, indicando comportamentos característicos que podem, quando a pesquisa evoluir da atual etapa exploratória, apoiar processos decisórios de negócios e pesquisas científicas de aprofundamento do conhecimento.

As oito perguntas de pesquisa foram estabelecidas, pelo autor, como forma de sistematizar a exploração dos dados e deles extrair um entendimento das relações e possíveis hipóteses explicativas desses comportamentos.

O autor considera que o período de estudo, entre 1996 e 2010, já tem forte alinhamento das ações de RSE com a estratégia do negócio. Para corroborar tal percepção, boa parte das análises buscam identificar as relações entre as variáveis de investimento em RSE e o desempenho financeiro da empresa e os resultados demonstram uma condução racional e linear, o que proporciona a oportunidade de desenvolvimento futuro de modelos de previsão que não só permitem entender o passado, mas apoiar as decisões futuras.

Os resultados das análises qualitativas e quantitativas indicam que existe uma relação entre os investimentos em RSE e o desempenho financeiro refletido na Receita Líquida e no Resultado Operacional. Ademais, tal relação não se mostrou causal, isso é, não estabeleceu uma relação de causa-e-efeito na qual um maior investimento em RSE resulta em melhores resultados financeiros para a empresa. O autor considera que existe uma correlação entre os investimentos em RSE e o desempenho financeiro e que eles são definidos mediante ações de planejamento que estabelecem as metas e os orçamentos periódicos da empresa e são administrados ao longo do tempo, não sendo meramente um jogo sujeito ao acaso das probabilidades. Os resultados com alta capacidade explicativa dos modelos indicam que as relações encontradas podem ser fruto, em grande parte, das ações racionais de gestão dos dirigentes das empresas. Poucos resultados tiveram capacidade explicativa abaixo de 60% e alguns chegaram a 90%, isso é, a influência do acaso gerado por decisões não racionais que

estejam presentes na amostra e pela variabilidade da natureza e do ambiente, não prejudicaram a clareza com que as tendências se apresentaram.

Dado que o Resultado Operacional pode assumir valores positivos e negativos, estudar o relacionamento deles com os investimentos em RSE encontrou um relacionamento matematicamente significativo, ainda que cada uma dessas duas classes se subordinasse a comportamentos diferentes.

As capacidades explicativas dos modelos matemáticos, considerando a relação dos investimentos em RSE com a Receita Líquida, apresentam-se ligeiramente melhores que nos modelos baseados em valores positivos do Resultado Operacional. As análises comparativas da diferença de qualidade dos modelos RL e RO-Positivo encontraram diferenças favoráveis ao modelo RL em praticamente todas as comparações, sendo que o setor Agroindustrial foi o que apresentou maior diferença favorável à RL em relação ao RO-Positivo (27,5%), seguido pelos setores Energia (23,6%), Serviços (13,4%), modelo Geral (sem segmentação setorial) (11,9%), Industrial (7,7%) e o Financeiro. No setor Financeiro a capacidade explicativa foi favorável ao RO-Positivo (5,9%).

A relação entre o RO-Negativo e os investimentos em RSE apresentou um comportamento diferente do que o senso comum supõe, qual seja, a empresa em dificuldades nos resultados financeiros tenderia a reduzir seus custos e os investimentos em RSE estariam submetidos a essa situação. Entretanto, os resultados das análises apresentaram um comportamento estatisticamente significativo que indica que, quanto maior o valor negativo de RO, tanto maior são os investimentos em RSE. A investigação desse comportamento, baseada nos dados amostrais, supõe que essa situação de RO-Negativo não é um estado permanente da empresa e que os projetos em RSE possuem obrigações ou impactos perante os *stakeholders* e a legislação, os quais impedem que se possa aumentar ou reduzir os investimentos em RSE somente de acordo com a variação do RO e assim, maiores valores negativos são indicativos de maiores compromissos assumidos e proporcionais ao volume de negócios e ao porte da empresa, que pode arcar com essa situação e não fechar as suas portas.

A segmentação setorial foi considerada na construção das respostas às perguntas de pesquisa e em todas elas foi percebido que os setores estudados possuem comportamentos diferenciados em maior ou menor intensidade e todos estatisticamente significativos, o que é indício de que eles seguem uma lógica que foi percebida matematicamente. A capacidade explicativa desse

comportamento possui variabilidade e, portanto, não se estabelece uma equação de comportamento, mas uma faixa de variação comportamental que, de forma prática, pode ser útil e eficaz em trabalhos de planejamento empresarial, se usada de forma associada com outros critérios e premissas.

A influência do ambiente sobre o processo decisório também foi objeto de estudo e para isso, foram consideradas algumas turbulências conjunturais nacionais e internacionais no período de estudo e se buscou identificar as reações nos dados e nos modelos que pudessem ser aludidas a eles. Os achados indicam que os incidentes influenciaram as decisões de investimento em RSE e o desempenho financeiro das empresas em diversos níveis de intensidade. As análises de cunho qualitativo mostram esses impactos e percebe-se a segmentação setorial como um bom separador dos comportamentos e percepção da intensidade dessa reação. Foram considerados os seguintes incidentes: crise asiática de 1997; crise russa de 1998; crise brasileira de 1999; ataque ao WTC em 2001; crise argentina em 2001; crise do “apagão” de energia de 2001; eleições presidenciais brasileiras de 2002 e o problema dos sub-primers americanos de 2008.

O último aspecto analisado trata da composição e da forma como o portfólio das ações em RSE foi administrado pelas empresas no período de estudo. Também nesse caso o setor é um fator que caracteriza o comportamento das empresas. As avaliações qualitativas dos resultados das análises indicam, também, que existe uma racionalidade que forma agrupamentos de verbas de investimentos em RSE e em cada um deles existe uma relação de semelhança entre as variáveis que correspondem às ações de investimento em RSE. Foi identificado que ao longo do tempo existem alterações na formação desses agrupamentos, seja de forma gradual ou de forma pontual, como resposta a eventos que afetam a conjuntura do país e das empresas. Outro resultado dessa análise é que os agrupamentos que resultaram dos estudos indicam que o relacionamento entre as variáveis participantes guardam entre si uma relação de correspondência (correlação linear) e que é capaz de explicar boa parte da variabilidade dos valores de investimentos. Por exemplo, essa capacidade explicativa variou entre 67,5% e 79,2% nos modelos setoriais e entre 62,5% e 72,7% no caso da análise que tratou indistintamente todos os setores conjuntamente. A diferença para atingir os 100% pode ser devido parte ao acaso, isso é, decisões de investimentos que não tenham uma racionalidade e parte pelo fato de avaliar empresas de setores diferentes dentro da mesma massa de dados.

Em vista dos resultados que identificam uma alta capacidade explicativa dos modelos que relacionam o DF aos investimentos em RSE, o autor considera que ela é devida ao padrão de racionalidade utilizado pelos gestores para estabelecer seu orçamento de investimentos em RSE, caracterizando uma correlação e não uma relação de causa-e-efeito, pois certamente as ações em RSE não são capazes, de, per se, alavancar o desempenho financeiro da empresa no vulto encontrado. Ele certamente é um dos fatores que contribuem para o DF, mas com uma contribuição associada às outras ações empresariais (Produção, P&D, RH, Finanças, Comercial e muitas outras). Peloza e Papania (2008, p. 177) dão suporte à hipótese do autor quando mencionam que o relacionamento positivo entre o DF e os investimentos em RSE é resultado do delineamento das necessidades dos *stakeholders* durante o desenvolvimento das estratégias de marketing da empresa.

Assim, de posse de modelos de decisão que refletem o comportamento de longo prazo de um grande número de empresas em seus setores de atuação, é possível estabelecer o orçamento de RSE de acordo com os resultados financeiros da empresa e, então, identificar os programas sociais buscando obter o reconhecimento dos clientes e do mercado. Luo e Bhattacharya (2006, p. 16) encontraram evidências que “fazer o bem” (RSE) tem implicações complicadas e que a satisfação do cliente tem um importante papel mediador entre a RSE e o valor de mercado da empresa, mas que os gerentes não devem ignorar as armadilhas da RSE e que as empresas não são sempre capazes de se beneficiar pelas suas ações em RSE, pois quando elas não são inovadoras, existem evidências que os investimentos em RSE reduzem seu valor de mercado. Então, sem o apropriado suporte das habilidades empresariais como inovação e um bom planejamento estratégico, não são bem aplicados os recursos financeiros que foram estabelecidos para os investimentos em RSE, como parte das ações na busca ao sucesso e perenidade.

6.2 Limitações do estudo e sugestão para pesquisas futuras

Esse estudo, como qualquer outro de investigação científica, carrega algumas limitações. É importante que elas sejam destacadas para que a análise dos dados e as suas conclusões sejam feitas diante do devido contexto.

As limitações da pesquisa estão apresentadas nesse ponto do estudo, pois, em vista dos resultados bastantes significativos obtidos na análise matemática, o autor deseja enfatizar os aspectos tratados na construção do modelo e as implicações sociais que normalmente permeiam os trabalhos analisados na revisão bibliográfica.

O construto utilizado não permite avaliar os elementos internos da RSE preconizados por Carroll (1991, p. 39) quanto às responsabilidades econômica, legal, ética e filantrópica, pois foca unicamente a materialização da estratégia empresarial refletida nos investimentos em RSE, sejam esses voluntários ou compulsórios. Dessa feita, não se busca avaliar os benefícios sociais resultantes dos investimentos declarados pelas empresas em seus BSs e seus reflexos no desempenho financeiro das mesmas. A pesquisa também não considerou os efeitos dos investimentos em projetos sociais sobre as comunidades beneficiárias dos mesmos, isso é, não foi considerado o valor agregado aos *stakeholders* decorrente dos investimentos financeiros de RSE.

O modelo utilizado, ao confrontar desempenho financeiro somente com os investimentos em RSE, deixou de considerar os demais aspectos que também têm forte influência tais como processos operacionais, estratégia comercial, política de recursos humanos e estratégia de relacionamento com os clientes, para citar alguns deles.

Foram consideradas somente empresas que produzem bens ou serviços e, portanto, não se incluem as organizações do Terceiro Setor diretamente, ainda que se saiba que algumas das empresas focalizadas na pesquisa possam ter atuado em parceria com aquelas.

A pesquisa não considerou a consequência, entendida como inevitável, da ampliação do poder das empresas ao assumirem causas sociais, decorrentes das dificuldades do Estado como mantenedor das necessidades básicas do cidadão. Essa situação faz com que as empresas deixem de ser apenas produtoras de bens e serviços e passem a influenciar e participar diretamente em outras dimensões sociais, eventualmente transformando-se em instituições com grande influência política e social, conforme foi abordado por Schroeder e Schroeder (2004, p. 5). Não foi considerado qualquer limite sobre o nível de responsabilidade ou grau de influência das empresas sobre a sociedade.

A amostra contém somente as empresas que de certa forma já consideram a RSE como um fator de destaque em sua estratégia empresarial e social e, apesar de conter empresas com

resultados financeiros positivos e negativos, não é possível aquilatar se o desempenho financeiro é afetado pela estratégia de RSE, isso é, o autor não identifica a possibilidade de criação de um grupo de controle composto por empresas que não tenham qualquer preocupação com a RSE que possa servir de referência a essa comparação.

A amostra foi coletada de maneira intencional, por meio da análise dos BSs publicados no período do estudo, e a quantidade de empresas (378) é uma quantidade bastante reduzida em relação à totalidade nacional, apesar de incluir empresas reconhecidas pela sociedade como relevantes do ponto de vista empresarial, social e formadoras de opinião. Por este motivo, apesar da quantidade elevada de casos na amostra e do comportamento bastante aderente à Distribuição Normal dos resultados, o que dá suporte à extensão das conclusões amostrais para a população, a generalização dos resultados para o universo das empresas brasileiras socialmente engajadas pode ser objeto de questionamento metodológico. Como referência norteadora para os gestores empresariais, o presente estudo traz robustas conclusões apoiadas em metodologias de análises qualitativas e quantitativas reconhecidas pela solidez teórica e prática.

A decisão por limitar as variáveis independentes àquelas representativas de investimentos financeiros em RSE tem como primeiro motivo a parcimônia para que os modelos não sejam desnecessariamente complexos e volumosos. A outra razão é de ordem técnica pelo fato de existirem muitas variáveis dentro do BS que não preenchem as condições técnicas para a aplicação das ferramentas estatísticas selecionadas, isso é, algumas variáveis foram excluídas, por exemplo, em função da existência de *missings* excessivos que comprometem a quantidade de casos úteis da amostra. Tal premissa, eventualmente, pode ter expurgado importantes variáveis explicativas do fenômeno, mas que, dentro do contorno estabelecido no trabalho, ainda exploratório, não prejudicaram os resultados e as conclusões apresentadas.

Finalmente, se reforça o escopo da pesquisa que é a determinação das variáveis significativas em explicar a variância do desempenho financeiro nos vários aspectos propostos, isso é, aquelas que, pelo seu comportamento, venham indicar uma racionalidade expressa por uma relação de proporcionalidade. Não desprezando, todavia, a identificação daquelas variáveis que, ainda que racionalmente sejam importantes para expressar um engajamento social, pela sua aleatoriedade de comportamento, não atendem o requisito de se candidatar a ser um dos fatores dos modelos matemáticos. Nesse aspecto, se contrapõe a relevância social à relevância

do seu nível de significância para explicar um comportamento que possa ser interpolado ou extrapolado visando apoiar modelos de tomada de decisão racional.

7 REFERÊNCIAS

AAKER, David A. et al. *Marketing research*. 5th Ed. Estados Unidos da América - John Wiley & Sons, Inc., 1995.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL - Manual de elaboração do relatório anual de responsabilidade socioambiental das empresas de energia elétrica. Brasília. Dez. 2006. 46 p. Disponível em www.aneel.gov.br/aplicacoes/leitura_arquivo/arquivos/Relat%C3%B3rio-Despacho-3034-2006.zip. Acesso em 01/10/2011.

ARAS, Güler; AYBARS, Ash; KUTLU, Ozlem. Managing corporate performance: investigating the relationship between corporate social responsibility and financial performance in emerging markets. *International Journal of Productivity and Performance Management*. Vol. 59 No. 3, pp. 229-254. 2010.

AUPPERLE, Kenneth E.; CARROLL, Archie B.; HATFIELD, John D. An empirical examination of the relationship between corporate social responsibility and profitability. *Academy of Management Journal*. Vol. 28, nº 2, 446-463. June, 1985.

BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável**: da teoria à prática. São Paulo: Editora Saraiva. 2009. 230 p. ISBN 978-85-02-07576-4.

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração**: construindo vantagem competitiva. São Paulo - Ed. Atlas. 1998.

BESANKO, David et al. *Economics of Strategy*. United State of America, John Wiley & Sons, Inc., 2nd. Ed. 2000.

BIRD, Ron; HALL, Anthony D.; MOMENTE, Francesco; REGGIANI, Francesco. *What corporate social responsibility activities are valued by the market?* **Journal of Business Ethics**. 76 -189–206. Springer 2007.

BORGER, Fernanda Gabriela. Responsabilidade social: efeitos da atuação social na dinâmica empresarial. Tese. Universidade de São Paulo. 2001.

BORGERTH, Vania Maria da Costa. **SOX Entendendo a Lei Sarbanes-Oxley** : um caminho para a informação transparente. São Paulo: Thomson Learning. 2007. ISBN 85-221-0566-9.

BOWMAN, Edward H.; HAIRE, Mason. *A strategic posture toward corporate social responsibility*. **California Management Review**. Vol. XVIII, n.2. Winter 1975.

BRAGDON, J. H.; MARLIN, J. A. T. *Is pollution profitable?: environmental virtue and reward: must stiffer pollution controls hurt profits?* **Risk Management Magazine**. Vol. 19, nº 4. p. 9-18. 1972. Disponível em <http://www.lampindex.com/2012/01/ls-pollution-profitable>. Acesso em 10/04/2012.

BRANCO, Manuel Castelo; RODRIGUES, Lúcia Lima. *Corporate social responsibility and resource-based perspectives*. **Journal of Business Ethics**. 69 -111–132. Springer 2006.

BRASIL. Lei Complementar nº 123, de 14 de Dezembro de 2006. Institui o Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp123.htm>. Acesso em: 01 dez. 2011.

BYUS, Kent; DEIS, Donald; Ouyang, Bo. *Doing well by doing good: corporate social responsibility and profitability*. **S.A.M. Advanced Management Journal**. 75, 1. 2010.

CARNEGIE, Andrew. *The gospel of wealth and other timely essays*. (copyright 1886). New York: The Century Co. 305 p. 1900. Disponível em: <<http://www.archive.org/details/cu31924001214539>> . Acesso em: 17/12/2011.

CARROLL, Archie B. *A three-dimensional conceptual model of corporate performance*. **The Academy of Management Review** (pre-1986). Oct 1979.

_____. The pyramid of corporate social responsibility: toward the moral management of organizational stakeholders. **Business Horizons**. Greenwich - Vol. 34, Iss. 4; pg. 39, 10 pgs. Jul/aug 1991.

_____. *Corporate social responsibility*. **Business and Society**. Chicago - Vol.38, Iss. 3, pg. 268, 28 pgs. Sep 1999.

CASTRO, Roberto Garcia; ARIÑO, Miguel A.; CANELA, Miguel A. *Does social performance really lead to financial performance? Accounting for endogeneity*. **Journal of Business Ethics**. 92 -107–126. Springer 2009.

CHOI, Jong-Seo; KWAK, Young-Min; CHOE, Chongwoo. *Corporate social responsibility and corporate financial performance: evidence from Korea*. **Australian Journal of Management**. Australian School of Business; 35,3. Dec. 2010.

COELHO, Philip R. P. et al. *The social responsibility of corporate management: a classical critique*. **Mid – American Journal of Business**. Muncie - Vol. 18, Iss. 1, p. 15. Spring 2003.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. Tradução Lucia Simonini. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 349 p. ISBN.85-363-0419-7.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE - CFC. **Resolução CFC nº 1003/04**. Brasília - DOU de 06/09/2004. Disponível em: <http://crcsp.org.br/portal_novo/legislacao_contabil/resolucoes/Res1003.htm> . Acesso em: 10/05/2011.

CRISÓSTOMO, Vicente Lima; FREIRE, Fátima de Souza; VASCONCELLOS, Felipe Cortes. *Corporate social responsibility, firm value and financial performance in Brazil*. **SSRN – Social Science Research Network**. 2010.

DALMÁCIO, Flávia Zóboli. Indicadores para Análise da Demonstração do Valor Adicionado. **Revista Brasileira de Contabilidade**. São Paulo - nº 149, p. 89-97. Set/out. 2004.

DENTCHEV, Nikolay. *Corporate social performance as a business strategy*. **Journal of Business Ethics**. The Netherlands - Kluwer Academic Publishers, 55, p. 397-412. 2004.

DOW JONES SUSTAINABILITY INDEXES. 2011. Disponível em: <<http://www.sustainability-index.com>> . Acesso em: 10/05/2011.

DRUCKER, Peter F. **As novas realidades:** no governo e na política, na economia e nas empresas, na sociedade e na visão do mundo. Tradução por Enio Matheus Guazelli. 4ª Ed. (copyright 1989). São Paulo: Livraria Pioneira Editora. 1997. ISBN 85-221-0095-0.

DUPAS, Gilberto. **Atores e poderes na nova ordem global:** assimetrias, instabilidades e imperativos de legitimação. São Paulo: Editora UNESP. 319 p. 2005. ISBN 85-7139-574-8.

ELKINGTON, John. **Canibais com garfo e faca.** Tradução Patrícia Martins Ramalho. São Paulo: Makron Books. 444 p. 2001. ISBN.85.346.1254-4.

FAMA, Rubens; BARROS, Lucas Ayres B. De C. **“Q de Tobin” e seu uso em finanças:** aspectos metodológicos e conceituais. V SEMEAD Seminários em Administração FEA-USP. São Paulo. 2001.

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia; SILVA, Fabiana Lopes da; CHAN, Betty Lilian. **Análise de dados:** modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier. 646 p. 2009. ISBN 978-85-352-3046-8.

FREEMAN, Edward R.; REED, David L. *Stockholders and stakeholders: a new perspective on corporate governance.* California: **California Management Review.** Vol. XXV, nº 3, p. 88. Spring 1983.

_____. *The stakeholder approach revisited.* **Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik.** Mering - Vol. 5, Iss. 3, pg. 228, 14 pgs. 2004.

FRIEDMAN, Milton. **Capitalism and freedom.** Fourteenth impression (published 1962). Chicago: The University of Chicago Press. 202 p. 1975. ISBN 0-226-26400-9.

GODFREY, Paul C.; MERRILL, Craig B.; HANSEN, Jared M. The relationship between corporate social responsibility and shareholder value: An empirical test of the risk management hypothesis. **Strategic Management Journal Strat. Mgmt. J.** 30 - 425-445. Dec 2008.

GONÇALVES, Ernesto Lima (Org.). **Balanço Social da Empresa na América Latina.** São Paulo: Livraria Pioneira Editora. 1980.

GOSS, Allen. Essays on corporate social responsibility and financial performance. York University. Toronto, Ontario. Aug 2007.

GRIFFIN, Jennifer J.; MAHON, John F. The corporate social performance and corporate financial performance debate: twenty-five years of incomparable research. **Business and Society.** Chicago - Vol. 36, Iss. 1, pg. 5. Mar 1997.

GUJARATI, Damodar N. **Basic econometrics.** Fourth Edition. McGraw-Hill, 2004.

HAIR, Jr Joseph F; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C. **Análise Multivariada de Dados.** 5ª ed. Tradução Adonai Schlup e Anselmo Chaves Neto. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593 p. ISBN.85-363-0482-0.

HILLMAN, Amy J.; KEIM, Gerald D. *Shareholder value, stakeholder management, and social issues: what's the bottom line?* **Strategic Management Journal**. Chichester - Vol.22, Iss. 2, pg. 125. Feb 2001.

HUANG, Chi-Jui. Corporate governance, corporate social responsibility and corporate performance. **Journal of Management & Organization**. Vol.16, Issue 5 - 641–655. Nov.2010.

ILACQUA Christopher. **Corporate social responsibility's impact on stock prices: a quantitative study of the US biotechnology industry**. University of Phoenix. Tese de doutorado, abr/2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS - IBASE. **Balanco social, dez anos: o desafio da transparência**. Texto Ciro Torres e Cláudia Mansur. Rio de Janeiro - IBASE. Ago. 2008. ISBN 978-85-89447-17-1. Disponível em: <http://www.balancosocial.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>. Acesso em: 01/12/2011.

_____. **Balancos sociais das empresas**. Disponível em <<http://www.balancosocial.org.br>>. Acesso no período 2010.

_____. **Mensagem do IBASE**. Disponível em <<http://www.balancosocial.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 09/11/2011.

INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL - **ETHOS**. 2004. Disponível em <<http://www.ethos.org.br>>. Acesso em 10/05/2011.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO. **Responsabilidade Social**. Disponível em <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/pontos-iso.asp>. Acesso em 07/11/2011.

KITAHARA, José Renato. **Responsabilidade social e desempenho financeiro das empresas: um estudo empírico utilizando o balanço social padrão IBASE**. 2007. 178 p. Grau de dissertação – FEA-USP. São Paulo. 2007.

KUMAR, Satish; TIWARI, Ritesh. *Corporate social responsibility: insights into contemporary research*. **The IUP Journal of Corporate Governance**. Vol. X, No. 1. 2011.

LAVILLE, Elisabeth. **A empresa verde**. Tradução Denise Macedo. São Paulo: Ôte. 2009. 404 p. ISBN 978-85-62446-01-6.

LEENSON, Eric, Entrevista: Para empresário americano, investimento ético é o futuro do mercado financeiro. **INSTITUTO ETHOS - CONFERÊNCIA NACIONAL** 2004. São Paulo. Disponível em: <http://www.ethos.org.br/CN_2004/cobertura/noticia_interna.asp?codNoticia=62>. Acesso em: 10 out 2004.

LUO, Xueming; BHATTACHARYA, C. B. *Corporate social responsibility, customer satisfaction, and market value*. **Journal of Marketing, American Marketing Association**. Vol. 70, Out/2006.

MAKNI, Rim ; FRANCOEUR, Claude ; BELLAVANCE, François. **Causality between corporate social performance and financial performance : evidence from Canadian firms.** *Journal of Business Ethics*. Springer 2008. (2009) 89 :409-422. DOI 10.1007/s10551-008-0007-7.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7ª ed. São Paulo: Editora Atlas. 297 p. 2010. ISBN 978-85-224-5758-8.

MAROM, Isaiah Yeshayahu. Toward a unified theory of the CSP–CFP link. **Journal of Business Ethics**. 67 -191–200. Springer 2006.

MITTAL, R. K.; SINHA, Neena; SINGH, Archana. *An analysis of linkage between economic value added and corporate social responsibility.* **Management Decision**. Vol. 46 No. 9, pp. 1437-1443. 2008.

MOHR, Louis A.; WEBB, Deborah J.; HARRIS, Katherine E. Do consumers expect companies to be socially responsible? The impact of corporate social responsibility on buying behaviour. **The Journal of Consumer Affairs**. Vol. 35, number 1. Summer 2001.

MOIR, Lance. *What do we mean by corporate social responsibility?* **Corporate Governance. Bradford** - Vol. 1, Iss. 2, p. 16. 2001.

MONEVA, José M.; ORTAS, Eduardo. *Corporate environmental and financial performance: a multivariate approach.* **Industrial Management & Data Systems**. Vol. 110 No. 2, pp. 193-210. 2010.

MOSKOWITZ, Milton R. Choosing socially responsible stocks. *Business and Society Review*. 10 :71-5. 1972.

NELLING, Edward; WEBB, Elizabeth. Corporate social responsibility and financial performance: the “virtuous circle” revisited. **Rev Quant Finan Acc**. 32 -197–209. (2009). May 2008.

NEVILLE, Benjamin A. ; BELL, Simon J. ; MENGÜÇ, Bülent. Corporate reputation, stakeholders and the social performance-financial performance relationship. **European Journal of Marketing**. Vol. 39. n° 9/10, 2005, pp.1184-1193.

ORLITZKY, Marc. Does firm size confound the relationship between corporate social performance and firm financial performance? **Journal of Business Ethics**. 33, 2; pg. 167. Sep 2001.

PARK, Ji Eun. **Exploring the effect of corporate social responsibility on firm performance : antecedent, mediator and moderators.** School of Saint Louis University. Tese de doutorado. 2010.

PASKERT, James M. The impact of corporate social responsibility practices on corporate financial performance and consumer loyalty. **University of Phoenix**. Sep 2008.

PELOZA, John, PAPANIA, Lisa. The missing link between corporate social responsibility and financial performance: stakeholder salience and identification. **Corporate Reputation Review**. Volume 11 Number 2. pp. 169–181. 2008

PETERS, Richard; MULLEN, Michael R. Some evidence of the cumulative effects of corporate social responsibility on financial performance. **Journal of Global Business Issues**; 3, 1. Spring 2009.

PINDYCK, Robert S; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 5ª Ed. 2004.

PORTER, Michael E.; KRAMER, Mark R. A vantagem competitiva da filantropia corporativa. **Harvard Business Review**. 12 p. Dez. 2002. Vol.80. Nº 12.

_____; _____. Strategy & society: the link between competitive advantage and corporate social responsibility. USA: **Harvard Business Review**. 16 p. Dec. 2006. ISBN 978-1-4221-2696-7.

POST, Frederick R. *A response to "the social responsibility of corporate management: a classical critique"*. **Mid – American Journal of Business**. Muncie - Vol. 18, Iss. 1, p. 25. Spring 2003.

PRESTON, Lee E; O'BANNON, Douglas P. *The corporate social-financial performance relationship*. **Business and Society**. Chicago - Vol. 36, Iss. 4, pg. 419. Dez 1997.

ROMAN, Ronald M.; Hayibor, Sefa; AGLE, Bradley R. *The relationship between social and financial performance*. **Business and Society**. Chicago - Vol. 38, Iss. 1, pg. 109. Mar 1999.

RUF, Bernadette M. ; MURALIDHAR, Krishnamurty ; BROWN, Robert M., JANNEY, Jay J. ; PAUL, Karen. An empirical investigation of the relationship between change in corporate social performance and financial performance : a Stakeholder Theory perspective. **Journal of Business Ethics**. Jul 2001. 32,2. ABI/INFORM Global pg.143.

SAM – Sustainable Asset Management. Disponível em: <www.sam-group.com>. Acesso em 10/05/2011.

SCHROEDER, Jocimari Tres; SCHROEDER, Ivanir. Responsabilidade social corporativa: limites e possibilidades. **RAE Eletrônica**. V.3, n. 1, art. 1. Jan/ jun 2004.

SIMPSON, W. Gary; KOHERS, Theodor. The link between corporate social and financial performance: Evidence from the banking industry. **Journal of Business Ethics**. Jan 2002. 35,2. ABI/INFORM Global pg. 97.

STANWICK, Peter A.; STANWICK, Sarah D. *The determinants of corporate social performance: an empirical examination*. **American Business Review**. West Haven - Vol. 16, Iss. 1, p. 86. Jan 1998a.

_____. The relationship between corporate social performance and organizational size, financial performance, and environmental performance: an empirical examination. **Journal of Business Ethics**. Dordrecht -.Vol.17, Iss. 2; pg. 195, 10 pgs. Jan 1998b.

TAGUCHI, Genichi e JUGULUM Rajesh, *The Mahalanobis-Taguchi strategy: a pattern technology system*. Wiley. May 2002. ISBN - 978-0-471-02333-7.

TARLING, Roger. *Statistical modelling for social researchers: principles and practice*. Oxford, UK: Routledge. 2009. 201 p. ISBN 0-203-92948-9.

THOMAS, Anisya S.; SIMERLY, Roy L. *The chief executive officer and corporate social performance: an interdisciplinary examination*. **Journal of Business Ethics**. Dordrecht - Vol.13, Iss. 12, pg. 959, 10 pgs. Dec 1994.

TSOUTSOURA, Margarita. *Corporate social responsibility and financial performance*. **Working Paper Series, Center for Responsible Business**, UC Berkeley. 2004.

UDAYASANKAR, Krishna. *Corporate social responsibility and firm size*. **Journal of Business Ethics** (2008) 83 -167–175. Springer 2007.

ULLMANN, Arie A. Data in search of a theory: a critical examination of the relationships among social performance, social disclosure, and economic performance of US firms. **Academy of Management. The Academy of Management Review** (pre-1986). Briarcliff Manor - Vol. 10, Iss. 000003; p. 540, 18 pgs. Jul. 1985.

VELDE, Eveline Van de ; VERMEIR, Wim ; CORTEN, Filip. Finance and accounting : corporate social responsibility and financial performance. **Corporate Governance**. 2005 ; 5,3 ;ABI/INFORM Global, pg.129.

VOLLONO, Robert J. *Doing well by doing good: the empirical relationship between corporate social responsibility and financial performance*. Thesis Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences of Georgetown University. Washington, DC. 2010.

WANG, Heli; CHOI Jaepil, LI, Jiatao. *Too little or too much? Untangling the relationship between corporate philanthropy and firm financial performance*. **Organization Science**. Vol. 19, No. 1, pp. 143–159. ISSN.1047-7039, EISSN.1526-5455, 08, 1901, 0143. January–February 2008.

WOOD, Donna J. *Corporate social performance revisited*. **Academy of Management. The Academy of Management Review**. Briarcliff Manor - Vol. 16, n° 4, p. 691-718. 1991.

_____. *The Fortune database as a CSP measure*. **Business and Society**. Chicago - Vol.34, Iss. 2, pg. 197, 2 pgs. Aug 1995.

WU, Meng-Ling. *Corporate social performance, corporate financial performance, and firm size: a meta-analysis*. **Journal of American Academy of Business**. Cambridge. Vol. 8, Iss. 1, p. 163. Mar 2006.

YIN, Robert K. *Case study research: design and methods*. California, Sage Publications, Inc., Revised Ed. 1989.

8 APÊNDICES

Os apêndices, a seguir, trazem os resultados dos processamentos de forma mais detalhada, com informações adicionais e apresentando os gráficos em uma escala maior para permitir a visualização dos seus detalhes. São também uma contribuição do autor para que possam servir para outros estudos. O autor coloca à disposição de quem possa interessar e vier a solicitar por e-mail, os relatórios de saída dos processamentos do SPSS em sua versão integral, mediante justificativa dessa necessidade.

O objetivo dos apêndices é complementar os resultados e as conclusões presentes no corpo do documento que naquela parte do documento esse detalhamento poderia comprometer o entendimento.

8.1 APÊNDICE A – Tratamento de Missings

Durante a etapa de exame dos dados amostrais o autor percebeu o comportamento das séries temporais das variáveis e notou que em muitos casos existe um comportamento previsível de algumas delas. Esse achado evidencia a existência de um planejamento de longo prazo, sinalizando racionalidade nas decisões dos gestores na alocação dos investimentos em RSE.

Devido a essa característica, apareceu a oportunidade de explorar essa propriedade para tratar alguns casos de *missings* pela conveniência de uso do processo de substituição pela média, como descrito no item 4.3 Análise dos Dados Perdidos” (*missings*) (p. 109).

As imagens da Figura 54 até Figura 85 apresentam, nos anos indicados pelos círculos, os valores *missings* que foram calculados usando como variáveis de referência, a RL, RO, RSE_total e RSE_voluntario, assim, as demais variáveis *missings* do correspondente caso amostral foram calculadas pela mesma metodologia. No total foram processados 48 BSs e cada caso está apresentado graficamente a seguir para demonstrar a efetividade do processo.

Figura 54 - Interpolação empresa #043 em 1998 e 1999

Figura 55 - Interpolação RO empresa #047 em 2002

Figura 56 - Interpolação empresa #053 em 1999

Figura 57 - Interpolação RO empresa #054 em 2002

Figura 58 - Interpolação empresa #064 em 2000

Figura 59 - Interpolação empresa #081 em 2002

Figura 60 - Interpolação empresa #100 em 1999

Figura 61 - Interpolação RL e RO empresa #101 em 2005

Figura 62 - Interpolação empresa #102 em 1999

Figura 63 - Interpolação empresa #110 em 1999 e 2000

Figura 64 - Interpolação empresa #119 em 2004 e 2005

Figura 65 - Interpolação empresa #120 em 2006

Figura 66 - Interpolação empresa #123 em 2002

Figura 67 - Interpolação empresa #131 em 2003

Figura 68 - Interpolação empresa #144 em 2004

Figura 69 - Interpolação empresa #151 em 2001 e 2002

Figura 70 - Interpolação empresa #155, RL em 2002 e completo em 2006

Figura 71 - Interpolação empresa #179 em 2007 e 2008

Figura 72 - Interpolação empresa #184 em 2004

Figura 73 - Interpolação empresa #191 em 2003

Figura 74 - Interpolação empresa #194 de 1999 à 2001

Figura 75 - Interpolação empresa #196 em 1998 e 1999

Figura 76 - Interpolação empresa #223 de 1999 à 2001

Figura 77 - Interpolação empresa #260 em 2006

Figura 78 - Interpolação empresa #261 em 2006

Figura 79 - Interpolação empresa #266, completo em 2006 e RL e RO em 2007

Figura 80 - Interpolação empresa #298 de 2006 à 2008

Figura 81 - Interpolação empresa #307 em 2009

Figura 82 - Interpolação empresa #311 em 2008 e 2009

Figura 83 - Interpolação empresa #332 em 2006

Figura 84 - Interpolação empresa #350 em 2003

Figura 85 - Interpolação empresa #367 em 2007 e 2008

8.2 APÊNDICE B – Tratamento para identificação de outliers

Cada modelo teve seu tratamento de identificação de *outlier* específico, pois cada um deles constitui um espaço multivariado diferente. Dessa forma, não se considerou o tratamento univariado, por exemplo, baseado no valor de ZScore para cada variável independentemente. O procedimento está descrito no item 4.4 - Exame das Observações Atípicas (Outliers) (p. 114) como apoio explicativo do processo e aqui são apresentados os resultados da análise de *outliers* para os 30 modelos matemáticos do estudo.

8.2.1 Modelo 1

Modelo 1: $RL = f(RSE_total)$

A Figura 86 permite visualizar a distribuição dos dados relacionando RL e RSE_total e três casos evidentes de *outlier*.

Figura 86 - Diagrama de Dispersão do Modelo 1 - RL = f (RSE_total)

A Tabela 75 apresenta as quatro maiores Distâncias de Mahalanobis calculadas a partir do Modelo 1 e confirma a presença dos três *outliers* que foram removidos, pois possuem valores destacados dos demais, que estão abaixo de 11.

Tabela 75 - Outliers do Modelo 1 - RL = f (RSE_total)

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
2030	372	2008	Industrial	108,004
43	7	2009	Industrial	93,363
567	80	2002	Energia	78,566
1182	181	2000	Industrial	10,849

Após a remoção dos *outliers*, a Tabela 76 está atualizada com os casos que foram usados no processamento do Modelo 1 e a Tabela 77 com a quantidade de casos onde foram removidos os casos cujas células anuais têm menos de cinco casos, para processamento dos modelos segmentados por Ano e Setor.

Tabela 76 - Quantidade de BS do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$ por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	26	21	17	589
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	52	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	187	211	253	243	218	193	155	127	109	86	2061

O autor definiu a variável lógica “Out_RLxRSE_tot” de controle de *outlier* para filtrar os casos válidos a serem processados. Seu valor é “1” para os casos válidos e “0” para aqueles não devem ser usados no processamento do Modelo 1.

Para as análises que consideram a diferenciação setorial, o autor removeu os casos correspondentes às células que tinham menos que cinco casos para que poucos valores não venham definir o comportamento de um segmento da população.

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 77 - Quantidade de BS do Modelo 1 - $RL = f(RSE_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	26	21	17	583
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	46	52	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	0	214
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	5	13	38	69	134	187	211	253	243	218	193	155	127	109	85	2040

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RLxRSE_tot

8.2.2 Modelo 2

Modelo 2: $RL = f(RSE_voluntário)$

A Figura 87 e a Tabela 78 apresentam respectivamente as análises para identificação de *outliers* do Modelo 2 e nenhum deles foi identificado.

Variável de controle de *outlier*: Out_RLxRSE_vol

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 80 - Quantidade de BS do Modelo 2 - RL = f (RSE_voluntario) por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	585
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	46	53	62	59	58	59	57	49	46	40	630
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	0	214
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	5	13	38	69	134	187	212	253	243	218	193	155	128	110	85	2043

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RLxRSE_vol

8.2.3 Modelo 3

Modelo 3: RL = f (ISI_total, ISE_total, IA_total)

Hair et al (2005, p. 72) sugerem que os testes estatísticos para significância da identificação de *outliers* devam ser bem conservadores, não excedendo 0,1% para designação de um *outlier*. O teste de significância se baseia no valor t de Student calculado como D^2/df , onde D^2 é a Distância de Mahalanobis de cada observação da amostra e df (*degree of freedom*) são os graus de liberdade que correspondem à quantidade de variáveis consideradas no cálculo de D^2 e que deve ser comparado com o valor t de Student Crítico. Esse critério é adequado para modelos multivariados. Valores acima do valor crítico configura possível *outlier*.

Dividir D^2 Mahalanobis por 3 (qtd de variáveis = df).

T critico p/ 0,1%, df=3 = 12,92 (t-Student). A Tabela 81 apresentam os casos identificados.

Tabela 81 - Outliers do Modelo 3 - RL = f (ISI_total, ISE_total, IA_total)

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
2030	372	2008	Industrial	103,431	34,477
43	7	2009	Industrial	75,811	25,270
42	7	2008	Industrial	66,375	22,125
96	17	2003	Financeiro	66,252	22,084
1096	159	2005	Industrial	66,195	22,065
471	68	2002	Agroindustrial	64,867	21,622
44	7	2010	Industrial	61,654	20,551
1095	159	2004	Industrial	60,358	20,119
568	80	2003	Energia	49,842	16,614
567	80	2002	Energia	48,101	16,034

Removidos 10 *outliers* apresentados na Tabela 81, correspondentes a $D^2 / df > 12,92$ e resultando nas quantidades da Tabela 82.

Tabela 82 - Quantidade de BS do Modelo 3 - RL = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	73	65	47	39	25	21	16	585
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	52	61	59	58	59	57	49	46	40	628
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	30	33	35	30	28	12	8	7	1	216
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	9	9	8	128
Total	9	22	42	72	134	187	210	251	242	217	193	155	126	109	85	2054

Variável de controle de *outlier*: Out_RLxISI_ISE_IA_tot

Removendo os casos com menos de 5 casos nas células de segmentação de Ano e Setor para processamento dos modelos GLM, resultando na Tabela 83.

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 83 - Quantidade de BS do Modelo 3 - RL = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	73	65	47	39	25	21	16	579
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	46	52	61	59	58	59	57	49	46	40	628
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	30	33	35	30	28	12	8	7	0	213
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	9	9	8	120
Total	5	13	38	69	134	187	210	251	242	217	193	155	126	109	84	2033

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RLxISI_ISE_IA_tot

8.2.4 Modelo 4

Modelo 4: $RL = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 3 (qtd de variáveis = df)

T crítico p/ 0,1%, $df=3 = 12,92$ (t-Student). A Tabela 84 apresenta o caso identificado.

Tabela 84 - Outliers do Modelo 4 - $RL = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D^2 Mahalanobis	D^2 / df
1138	168	2001	Energia	46,376	15,459

Removido 1 *outlier*, resultando as quantidades da amostra apresentadas na Tabela 85.

Tabela 85 - Quantidade de BS do Modelo 4 - $RL = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	591
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	45	53	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	186	212	253	243	218	193	155	128	110	86	2063

Variável de controle de *outlier*: Out_RLxISI_ISE_IA_vol

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial, resultando nas quantidades apresentadas na Tabela 86.

Tabela 86 - Quantidade de BS do Modelo 4 - $RL = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	585
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	45	53	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	0	214
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	5	13	38	69	134	186	212	253	243	218	193	155	128	110	85	2042

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RLxISI_ISE_IA_vol

8.2.5 Modelo 5

Modelo 5: $RL = f(\text{Itens_ISI}, \text{Itens_ISE}, \text{Itens_IA})$

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 26 (qtd de variáveis = df)

T critico $p/0,1\%$, $df=26 = 3,71$ (t-Student)

Identificados 37 *outliers* apresentados na Tabela 87, resultando a quantidade da amostra da Tabela 88.

Tabela 87 - *Outliers* do Modelo 5 - $RL = f(\text{Itens_ISI}, \text{Itens_ISE}, \text{Itens_IA})$

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D^2 Mahalanobis	D^2 / df
721	101	2002	Energia	1094,076	42,080
1199	183	2002	Industrial	883,861	33,995
407	60	2002	Energia	273,318	10,512
408	60	2003	Energia	270,624	10,409
1611	264	2007	Energia	262,907	10,112
529	76	1998	Energia	250,843	9,648
530	76	1999	Energia	248,612	9,562
532	76	2001	Energia	226,030	8,693
531	76	2000	Energia	209,211	8,047
932	133	2000	Serviços	198,186	7,623
931	133	1999	Serviços	158,986	6,115
741	102	2009	Energia	157,790	6,069
736	102	2004	Energia	157,522	6,059
83	16	1999	Financeiro	154,173	5,93

740	102	2008	Energia	149,616	5,754
104	18	1999	Financeiro	149,103	5,735
533	76	2002	Energia	145,629	5,601
103	18	1998	Financeiro	143,280	5,511
1415	228	2001	Financeiro	143,216	5,508
82	16	1998	Financeiro	143,134	5,505
81	16	1997	Financeiro	141,349	5,436
770	106	2001	Serviços	133,279	5,126
1414	228	2000	Financeiro	131,355	5,052
735	102	2003	Energia	122,857	4,725
956	138	2001	Serviços	122,183	4,699
1151	174	2001	Agroindustrial	118,572	4,560
156	26	2001	Industrial	115,085	4,426
223	36	2002	Industrial	110,607	4,254
606	85	2000	Industrial	110,178	4,238
1172	179	2004	Industrial	108,632	4,178
121	20	2003	Financeiro	107,583	4,138
175	30	2001	Serviços	107,184	4,122
930	133	1998	Serviços	106,914	4,112
1171	179	2003	Industrial	106,803	4,108
174	30	2000	Serviços	106,508	4,096
664	94	2000	Serviços	104,083	4,003
1138	168	2001	Energia	103,790	3,992

Tabela 88 - Quantidade de BS do Modelo 5 - $RL = f(\text{Itens_ISI}, \text{Itens_ISE}, \text{Itens_IA})$ por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	44	62	68	75	73	66	47	39	27	22	17	585
Serviços	1	3	9	17	28	41	45	68	61	51	46	38	35	26	20	489
Energia	5	13	16	22	42	44	50	60	58	58	59	56	48	45	40	616
Agroindustrial	0	0	1	1	7	22	31	33	35	30	28	12	8	7	1	216
Financeiro	1	1	1	0	7	10	13	13	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	9	21	38	68	128	179	207	249	241	218	193	154	127	109	86	2027

Variável de controle de *outlier*: Out_RLxItens_ISI_ISE_IA_tot

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 90 - Outliers do Modelo 6 - RLaa = f (RSE_total)

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
2030	372	2008	Industrial	113,05417
43	7	2009	Industrial	97,8723
567	80	2002	Energia	82,5161
1182	181	2000	Industrial	11,749

Removidos 3 outliers

Tabela 91 - Quantidade de BS do Modelo 6 - RLaa = f (RSE_total) por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	26	21	17	589
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	52	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	187	211	253	243	218	193	155	127	109	86	2061

Variável de controle de outlier: Out_RL_AA x RSE_tot

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise anual e setorial:

Tabela 92 - Quantidade de BS do Modelo 6 - RLaa = f (RSE_total) por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	26	21	17	583
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	46	52	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	0	214
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	5	13	38	69	134	187	211	253	243	218	193	155	127	109	85	2040

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RL_AA x RSE_tot

8.2.7 Modelo 7

Modelo 7: RLaa = f (RSE_voluntário)

Analisado como no caso do Modelo 1 (p. 239).

Figura 89 - Diagrama de Dispersão do Modelo 7 - RLaa = f (RSE_voluntario)

Tabela 93 - Outliers do Modelo 7 - RLaa = f (RSE_voluntario) por Setor e Ano

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
670	95	2000	Energia	10,593
1345	214	2002	Energia	9,966
Nenhum caso pelo critério da Distância de Mahalanobis				

Tabela 94 - Quantidade de BS do Modelo 7 - RLaa = f (RSE_voluntario) por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	591
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	53	62	59	58	59	57	49	46	40	630
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	187	212	253	243	218	193	155	128	110	86	2064

Variável de controle de outlier: Out_RL_AA x RSE_vol

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise anual e setorial:

Tabela 95 - Quantidade de BS do Modelo 7 - RLaa = f (RSE_voluntario) por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	585
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	46	53	62	59	58	59	57	49	46	40	630
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	0	214
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	5	13	38	69	134	187	212	253	243	218	193	155	128	110	85	2043

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RL_AA x RSE_vol

8.2.8 Modelo 8

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 3 (qtd de variáveis = df)

T critico p/ 0,1%, df=3 = 12,92 (t-Student)

Tabela 96 - Outliers do Modelo 8 - RLaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total)

Caso	Cód. Empresa	Ano	Setor	D^2 Mahalanobis	D^2 / df
2030	372	2008	Industrial	101,245	33,748
43	7	2009	Industrial	74,572	24,857
96	17	2003	Financeiro	65,511	21,837
42	7	2008	Industrial	65,285	21,762
1096	159	2005	Industrial	64,978	21,659
471	68	2002	Agroindustrial	63,923	21,308
44	7	2010	Industrial	60,719	20,240
1095	159	2004	Industrial	59,261	19,754
568	80	2003	Energia	49,816	16,605
567	80	2002	Energia	47,998	15,999

Removidos 10 outliers:

Tabela 97 - Quantidade de BS do Modelo 8 - RLaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	73	65	47	39	25	21	16	585
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	52	61	59	58	59	57	49	46	40	628
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	30	33	35	30	28	12	8	7	1	216
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	9	9	8	128
Total	9	22	42	72	134	187	210	251	242	217	193	155	126	109	85	2054

Variável de controle de outlier: Out_RL_AAxISI_ISE_IA_tot

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 98 - Quantidade de BS do Modelo 8 - RLaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	73	65	47	39	25	21	16	579
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	46	52	61	59	58	59	57	49	46	40	628
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	30	33	35	30	28	12	8	7	0	213
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	9	9	8	120
Total	5	13	38	69	134	187	210	251	242	217	193	155	126	109	84	2033

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RL_AAxISI_ISE_IA_tot

8.2.9 Modelo 9

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 3 (qtd de variáveis = df)

T critico p/ 0,1%, df=3 = 12,92 (t-Student)

Tabela 99 - Outliers do Modelo 9 - RLaa = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D^2 Mahalanobis	D^2 / df
1138	168	2001	Energia	48,532	16,177

Removido 1 outlier:

Tabela 100 - Quantidade de BS do Modelo 9 - $RL_{aa} = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	591
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	45	53	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	186	212	253	243	218	193	155	128	110	86	2063

Variável de controle de outlier: Out_RL_AAxISI_ISE_IA_vol

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 101 - Quantidade de BS do Modelo 9 - $RL_{aa} = f(ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total)$ por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	585
Serviços	0	0	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	493
Energia	5	13	17	23	43	45	53	62	59	58	59	57	49	46	40	629
Agroindustrial	0	0	0	0	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	0	214
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	5	13	38	69	134	186	212	253	243	218	193	155	128	110	85	2042

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RL_AAxISI_ISE_IA_vol

8.2.10 Modelo 10

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 26 (qtd de variáveis = df)

T crítico p/ 0,1%, df=26 = 3,71 (t-Student)

Tabela 102 - Outliers do Modelo 10 - RLaa = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)

Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
721	101	2002	Energia	900,707	34,643
1199	183	2002	Industrial	728,449	28,017
407	60	2002	Energia	279,23	10,74
408	60	2003	Energia	275,079	10,58
1611	264	2007	Energia	267,463	10,287
530	76	1999	Energia	257,143	9,89
529	76	1998	Energia	227,605	8,754
532	76	2001	Energia	221,869	8,533
531	76	2000	Energia	205,733	7,913
932	133	2000	Serviços	198,724	7,643
104	18	1999	Financeiro	181,804	6,992
931	133	1999	Serviços	164,561	6,329
83	16	1999	Financeiro	162,689	6,257
741	102	2009	Energia	158,032	6,078
103	18	1998	Financeiro	157,717	6,066
736	102	2004	Energia	155,227	5,97
82	16	1998	Financeiro	154,038	5,925
740	102	2008	Energia	149,949	5,767
533	76	2002	Energia	144,987	5,576
1415	228	2001	Financeiro	143,55	5,521
81	16	1997	Financeiro	139,026	5,347
770	106	2001	Serviços	132,835	5,109
1172	179	2004	Industrial	132,339	5,09
1171	179	2003	Industrial	128,031	4,924
1414	228	2000	Financeiro	127,393	4,9
1138	168	2001	Energia	124,865	4,802
735	102	2003	Energia	122,388	4,707
1151	174	2001	Agroindustrial	120,799	4,646
121	20	2003	Financeiro	120,71	4,643
956	138	2001	Serviços	117,996	4,538
1169	179	2001	Industrial	116,772	4,491
1170	179	2002	Industrial	116,268	4,472
156	26	2001	Industrial	114,902	4,419
223	36	2002	Industrial	113,373	4,361
606	85	2000	Industrial	109,77	4,222
175	30	2001	Serviços	106,21	4,085
174	30	2000	Serviços	105,663	4,064
1034	152	2001	Industrial	104,392	4,015
1137	168	2000	Energia	104,083	4,003
930	133	1998	Serviços	103,941	3,998
1168	179	2000	Industrial	102,919	3,958
664	94	2000	Serviços	102,55	3,944
1297	200	2008	Serviços	97,587	3,753
665	94	2001	Serviços	97,458	3,748
1298	200	2009	Serviços	96,739	3,721

Removidos 45 outliers:

Tabela 103 - Quantidade de BS do Modelo 10 - RLaa = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) por Setor e Ano

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	43	60	67	75	73	66	47	39	27	22	17	581
Serviços	1	3	9	17	28	40	45	68	61	51	46	38	34	25	20	486
Energia	5	13	16	22	41	44	50	60	58	58	59	56	48	45	40	615
Agroindustrial	0	0	1	1	7	22	31	33	35	30	28	12	8	7	1	216
Financeiro	1	1	1	0	7	10	13	13	14	13	13	9	9	9	8	121
Total	9	21	38	68	126	176	206	249	241	218	193	154	126	108	86	2019

Variável de controle de outlier: Out_RL_AAxItens_ISI_ISE_IA

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 104 - Quantidade de BS do Modelo 10 - RLaa = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) por Setor e Ano com remoção das células com menos de 5 casos

	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	28	43	60	67	75	73	66	47	39	27	22	17	575
Serviços	0	0	9	17	28	40	45	68	61	51	46	38	34	25	20	482
Energia	5	13	16	22	41	44	50	60	58	58	59	56	48	45	40	615
Agroindustrial	0	0	0	0	7	22	31	33	35	30	28	12	8	7	0	213
Financeiro	0	0	0	0	7	10	13	13	14	13	13	9	9	9	8	118
Total	5	13	36	67	126	176	206	249	241	218	193	154	126	108	85	2003

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RL_AAxItens_ISI_ISE_IA

8.2.11 Modelo 11 e 12

Analisar como no caso do Modelo 1 (p. 239).

Figura 90 - Diagrama de Dispersão dos Modelos 11 e 12 - RO = f(RSE_total) com RO-Positivo e Negativo respectivamente

Considerando o comportamento dos Diagramas de Dispersão, é necessário segmentar em duas sub-amostras, a de RO-Positivo e a de RO-Negativo, pois as equações lineares desses modelos não podem estar representadas em uma única equação por não constituírem uma função matemática, pois a um valor de abscissa correspondem dois valores diferentes de ordenadas.

Tabela 105 - Quantidade de BS da amostra total, RO-Positivo e RO-Negativo, por Setor e Ano

Amostra total	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	591
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	53	62	59	58	59	57	49	46	40	630
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	187	212	253	243	218	193	155	128	110	86	2064

RO-Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	2	4	11	20	32	49	46	61	64	60	43	36	23	19	16	486
Serviços	1	2	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	394
Energia	2	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	491
Agroindustrial	0	0	1	1	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	1	182
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	127
Total	6	17	37	50	96	145	142	199	207	193	174	138	108	96	72	1680

RO-Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	3	4	3	4	3	1	69
Serviços	0	1	3	6	8	8	8	12	10	9	1	1	2	5	3	77
Energia	2	2	1	7	10	8	27	16	11	6	7	6	7	4	5	119
Agroindustrial	0	0	0	0	2	5	5	4	3	3	3	5	4	0	0	34
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Total	2	3	4	19	27	30	57	40	29	21	15	15	18	12	9	301

A soma das quantidades dessas duas últimas tabelas não totalizam a anterior, pois existem missings da variável RO na amostra.

RO-Positivo

Tabela 106 - Outliers do Modelo 11 e 12 - RO = f (RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente

RO-Positivo				
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
1850	325	2004	Industrial	12,06280
1851	325	2005	Industrial	10,67674
Nenhum caso pelo critério da Distância de Mahalanobis				
RO-Negativo				
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
2030	372	2008	Industrial	66,76545
43	7	2009	Industrial	57,46765
567	80	2002	Energia	48,09371
1182	181	2000	Industrial	5,91307
96	17	2003	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com RO-Negativo
113	18	2008	Financeiro	

Removidos 3 outliers. Também removidos os 2 casos de RO-Negativo do Setor Financeiro, pois a quantidade torna tal segmento não significativo:

Tabela 107 - Quantidade de BS do Modelo 11 e 12 - RO = f (RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano

RO-Positivo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	20	32	49	46	61	64	60	43	36	23	19	16	486
Serviços	1	2	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	394
Energia	2	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	491
Agroindustrial	0	0	1	1	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	1	182
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	127
Total	6	17	37	50	96	145	142	199	207	193	174	138	108	96	72	1680

RO-Negativo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	3	4	3	3	2	1	67
Serviços	0	1	3	6	8	8	8	12	10	9	1	1	2	5	3	77
Energia	2	2	1	7	10	8	26	16	11	6	7	6	7	4	5	118
Agroindustrial	0	0	0	0	2	5	5	4	3	3	3	5	4	0	0	34
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	3	4	19	27	30	56	39	29	21	15	15	16	11	9	296

Variável de controle de outlier: Out_ROxRSE_tot

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 108 - Quantidade de BS do Modelo 11 e 12 - RO = f (RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos

RO-Positivo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	20	32	49	46	61	64	60	43	36	23	19	16	480
Serviços	0	0	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	391
Energia	0	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	489
Agroindustrial	0	0	0	0	5	18	26	29	31	27	25	7	0	7	0	175
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	119
Total	0	9	33	47	96	145	142	199	207	193	174	138	104	96	71	1654

RO-Negativo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	0	0	0	0	0	0	51
Serviços	0	0	0	6	8	8	8	12	10	9	0	0	0	5	0	66
Energia	0	0	0	7	10	8	26	16	11	6	7	6	7	0	5	109
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	15
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	19	25	30	56	35	26	15	7	11	7	5	5	241

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_ROxRSE_tot

8.2.12 Modelo 13 e 14

Analisar como no caso do Modelo 1 (p. 239).

Figura 91 - Diagrama de Dispersão dos Modelos 13 e 14 - $RO = f(RSE_voluntario)$ com RO-Positivo e Negativo respectivamente

Considerando o comportamento dos Diagramas de Dispersão, é necessário segmentar em duas sub-amostras, a de RO-Positivo e a de RO-Negativo, pois as equações lineares desses modelos não podem estar representadas em uma única equação por não constituírem uma função matemática, pois a um valor de abscissa correspondem dois valores diferentes de ordenadas.

Tabela 109 - Outliers do Modelo 13 e 14 - RO = f (RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente

RO-Positivo				
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
Nenhum caso pelo critério de Dist. Mahalanobis				
RO-Negativo				
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
Nenhum caso pelo critério de Dist. Mahalanobis				
96	17	2003	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com RO-Negativo
113	18	2008	Financeiro	

Removidos os 2 casos do setor Financeiro por não constituírem uma quantidade significativa ao estudo:

Tabela 110 - Quantidade de BS do Modelo 13 e 14 - RO = f (RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano

RO-Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	2	4	11	20	32	49	46	61	64	60	43	36	23	19	16	486
Serviços	1	2	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	394
Energia	2	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	491
Agroindustrial	0	0	1	1	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	1	182
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	127
Total	6	17	37	50	96	145	142	199	207	193	174	138	108	96	72	1680

RO-Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	3	4	3	4	3	1	69
Serviços	0	1	3	6	8	8	8	12	10	9	1	1	2	5	3	77
Energia	2	2	1	7	10	8	27	16	11	6	7	6	7	4	5	119
Agroindustrial	0	0	0	0	2	5	5	4	3	3	3	5	4	0	0	34
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	3	4	19	27	30	57	39	29	21	15	15	17	12	9	299

Variável de controle de outlier: Out_ROxRSE_vol

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 111 - Quantidade de BS do Modelo 11 e 12 - RO = f (RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos

RO-Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	11	20	32	49	46	61	64	60	43	36	23	19	16	480
Serviços	0	0	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	391
Energia	0	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	489
Agroindustrial	0	0	0	0	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	0	179
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	119
Total	0	9	33	47	96	145	142	199	207	193	174	138	108	96	71	1658

RO-Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	0	0	0	0	0	0	51
Serviços	0	0	0	6	8	8	8	12	10	9	0	0	0	5	0	66
Energia	0	0	0	7	10	8	27	16	11	6	7	6	7	0	5	110
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	15
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	19	25	30	57	35	26	15	7	11	7	5	5	242

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_ROxRSE_vol

8.2.13 Modelo 15 e 16

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 3 (qtd de variáveis = df)

T critico p/ 0,1%, df=3 = 12,92 (t-Student)

Removidos 4 outliers:

Tabela 112 - Outliers do Modelo 15 e 16 - RO = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente

RO-Positivo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D^2 Mahalanobis	D^2 / df
1096	159	2005	Industrial	89,477	29,826
42	7	2008	Industrial	89,036	29,679
44	7	2010	Industrial	83,542	27,847
1095	159	2004	Industrial	81,623	27,208

RO-Negativo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
2030	372	2008	Industrial	45,381	15,127
96	17	2003	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com RO-Negativo	
113	18	2008	Financeiro		

Removidos 4 outliers de RO-Positivo e 1 outlier de RO-Negativo. Removidos também os 2 casos do setor Financeiro por não representarem significância pela pequena quantidade:

Tabela 113 - Quantidade de BS do Modelo 15 e 16 - RO = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano

RO-Positivo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	20	32	49	46	61	63	59	43	36	22	19	15	482
Serviços	1	2	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	394
Energia	2	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	491
Agroindustrial	0	0	1	1	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	1	182
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	127
Total	6	17	37	50	96	145	142	199	206	192	174	138	107	96	71	1676

RO-Negativo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	3	4	3	3	3	1	68
Serviços	0	1	3	6	8	8	8	12	10	9	1	1	2	5	3	77
Energia	2	2	1	7	10	8	27	16	11	6	7	6	7	4	5	119
Agroindustrial	0	0	0	0	2	5	5	4	3	3	3	5	4	0	0	34
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	3	4	19	27	30	57	39	29	21	15	15	16	12	9	298

Variável de controle de outlier: Out_ROxISI_ISE_IA_tot

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 114 - Quantidade de BS do Modelo 15 e 16 - RO = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos

RO-Positivo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	20	32	49	46	61	63	59	43	36	22	19	15	476
Serviços	0	0	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	391
Energia	0	9	15	15	31	36	22	42	48	52	52	51	42	42	32	489
Agroindustrial	0	0	0	0	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	0	179
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	119
Total	0	9	33	47	96	145	142	199	206	192	174	138	107	96	70	1654

RO-Negativo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	0	0	0	0	0	0	51
Serviços	0	0	0	6	8	8	8	12	10	9	0	0	0	5	0	66
Energia	0	0	0	7	10	8	27	16	11	6	7	6	7	0	5	110
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	15
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	19	25	30	57	35	26	15	7	11	7	5	5	242

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_ROxISI_ISE_IA_tot

8.2.14 Modelo 17 e 18

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 3 (qtd de variáveis = df)

T crítico p/ 0,1%, df=3 = 12,92 (t-Student).

Tabela 115 - Outliers do Modelo 17 e 18 - RO = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente

RO-Positivo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D^2 Mahalanobis	D^2 / df
1138	168	2001	Energia	51,288	17,096
1137	168	2000	Energia	39,472	13,157

RO-Negativo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D^2 Mahalanobis	D^2 / df
Nenhum caso pelo critério de Dist. Mahalanobis					
96	17	2003	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com RO-Negativo	
113	18	2008	Financeiro		

Removidos 2 outliers: Removidos como outliers os 2 casos do setor Financeiro por não constituírem uma quantidade significativa:

Tabela 116 - Outliers do Modelo 17 e 18 - RO = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente

RO-Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	2	4	11	20	32	49	46	61	64	60	43	36	23	19	16	486
Serviços	1	2	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	394
Energia	2	9	15	15	30	35	22	42	48	52	52	51	42	42	32	489
Agroindustrial	0	0	1	1	5	18	26	29	31	27	25	7	4	7	1	182
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	127
Total	6	17	37	50	95	144	142	199	207	193	174	138	108	96	72	1678

RO-Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	3	4	3	4	3	1	69
Serviços	0	1	3	6	8	8	8	12	10	9	1	1	2	5	3	77
Energia	2	2	1	7	10	8	27	16	11	6	7	6	7	4	5	119
Agroindustrial	0	0	0	0	2	5	5	4	3	3	3	5	4	0	0	34
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	3	4	19	27	30	57	39	29	21	15	15	17	12	9	299

Variável de controle de outlier: Out_ROxISI_ISE_IA_vol

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 117 - Outliers do Modelo 17 e 18 - RO = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, com remoção das células com menos de 5 casos

RO-Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	11	20	32	49	46	61	64	60	43	36	23	19	16	480
Serviços	0	0	7	12	20	31	35	54	50	41	41	35	31	19	15	391
Energia	0	9	15	15	30	35	22	42	48	52	52	51	42	42	32	487
Agroindustrial	0	0	0	0	5	18	26	29	31	27	25	7	0	7	0	175
Financeiro	0	0	0	0	8	11	13	13	14	13	13	9	8	9	8	119
Total	0	9	33	47	95	144	142	199	207	193	174	138	104	96	71	1652

RO-Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	6	7	9	17	7	5	0	0	0	0	0	0	51
Serviços	0	0	0	6	8	8	8	12	10	9	0	0	0	5	0	66
Energia	0	0	0	7	10	8	27	16	11	6	7	6	7	0	5	110
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	15
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	19	25	30	57	35	26	15	7	11	7	5	5	242

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_ROxISI_ISE_IA_vol

8.2.15 Modelo 19 e 20

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 26 (qtd de variáveis = df)

T critico p/ 0,1%, df=26 = 3,71 (t-Student)

Tabela 118 - Outliers do Modelo 19 e 20 - RO = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente

RO-Positivo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
721	101	2002	Energia	910,252	35,01
1199	183	2002	Industrial	736,664	28,333
408	60	2003	Energia	323,297	12,434
529	76	1998	Energia	295,644	11,371
530	76	1999	Energia	292,854	11,264
1611	264	2007	Energia	251,294	9,665
532	76	2001	Energia	245,645	9,448
531	76	2000	Energia	227,483	8,749
932	133	2000	Serviços	181,395	6,977
741	102	2009	Energia	147,57	5,676
83	16	1999	Financeiro	147,504	5,673
104	18	1999	Financeiro	145,705	5,604
736	102	2004	Energia	143,037	5,501
931	133	1999	Serviços	140,822	5,416
103	18	1998	Financeiro	140,007	5,385
740	102	2008	Energia	139,948	5,383
82	16	1998	Financeiro	132,322	5,089
81	16	1997	Financeiro	131,201	5,046
1415	228	2001	Financeiro	130,748	5,029
1414	228	2000	Financeiro	121,421	4,67
956	138	2001	Serviços	111,994	4,307
156	26	2001	Industrial	110,873	4,264
735	102	2003	Energia	110,525	4,251
606	85	2000	Industrial	108,704	4,181
175	30	2001	Serviços	105,926	4,074
121	20	2003	Financeiro	105,68	4,065
174	30	2000	Serviços	105,269	4,049
1172	179	2004	Industrial	103,455	3,979
1138	168	2001	Energia	103,05	3,963
1171	179	2003	Industrial	102,412	3,939
223	36	2002	Industrial	102,354	3,937
229	37	2001	Agroindustrial	101,376	3,899
664	94	2000	Serviços	100,223	3,855

RO-Negativo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
407	60	2002	Energia	145,097	5,581
406	60	2001	Energia	139,287	5,357
2	1	2000	Industrial	135,517	5,212
1	1	1999	Industrial	121,971	4,691
727	101	2008	Energia	107,426	4,132
770	106	2001	Serviços	104,367	4,014
3	1	2001	Industrial	102,117	3,928
96	17	2003	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com RO-Negativo	
113	18	2008	Financeiro		

Removidos 33 outliers de RO-Positivo e 7 de RO-Negativo pelo critério da Distância de Mahalanobis e 2 casos do setor Financeiro, pois a quantidade é pequena para ser significativa,

Tabela 119 - Outliers do Modelo 19 e 20 - RO = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente

RO-Positivo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	20	31	48	44	60	63	60	43	36	23	19	16	480
Serviços	1	2	7	11	17	29	35	54	50	41	41	35	31	19	15	388
Energia	2	9	14	14	30	34	21	40	47	52	52	50	41	41	32	479
Agroindustrial	0	0	1	1	5	17	26	29	31	27	25	7	4	7	1	181
Financeiro	1	1	1	0	7	10	13	12	14	13	13	9	8	9	8	119
Total	6	16	34	46	90	138	139	195	205	193	174	137	107	95	72	1647

RO-Negativo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	5	6	8	17	7	5	3	4	3	4	3	1	66
Serviços	0	1	3	6	8	7	8	12	10	9	1	1	2	5	3	76
Energia	2	2	1	7	10	7	26	16	11	6	7	6	6	4	5	116
Agroindustrial	0	0	0	0	2	5	5	4	3	3	3	5	4	0	0	34
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	3	4	18	26	27	56	39	29	21	15	15	16	12	9	292

Variável de controle de outlier: Out_ROxItens_ISI_ISE_IA

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 120 - *Outliers* do Modelo 19 e 20 - RO = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente, com remoção das células com menos de 5 casos

RO-Positivo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	11	20	31	48	44	60	63	60	43	36	23	19	16	474
Serviços	0	0	7	11	17	29	35	54	50	41	41	35	31	19	15	385
Energia	0	9	14	14	30	34	21	40	47	52	52	50	41	41	32	477
Agroindustrial	0	0	0	0	5	17	26	29	31	27	25	7	0	7	0	174
Financeiro	0	0	0	0	7	10	13	12	14	13	13	9	8	9	8	116
Total	0	9	32	45	90	138	139	195	205	193	174	137	103	95	71	1626

RO-Negativo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	5	6	8	17	7	5	3	0	0	0	0	0	51
Serviços	0	0	0	6	8	7	8	12	10	9	0	0	0	5	0	65
Energia	0	0	0	7	10	7	26	16	11	6	7	6	6	0	5	107
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	15
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	18	24	27	56	35	26	18	7	11	6	5	5	238

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_ROxItens_ISI_ISE_IA

8.2.16 Modelo 21 e 22

Analisar como no caso do Modelo 1 (p. 239).

Figura 92 - Diagrama de Dispersão dos Modelos 21 e 22 - ROaa = f (RSE_total) com RO-Positivo e Negativo respectivamente

Considerando o comportamento dos Diagramas de Dispersão, é necessário segmentar em duas sub-amostras, a de RO-Positivo e a RO-Negativo, pois as equações lineares desses modelos não podem estar representadas em uma única equação por não constituírem uma função matemática, já que, nesse caso, a um valor de abscissa correspondem dois valores diferentes de ordenadas.

Tabela 121 - Quantidade de BS da amostra total e com ROaa Positivo e BS com ROaa Negativo, por Setor e Ano

Amostra total	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	2	4	11	28	45	63	70	76	74	66	47	39	27	22	17	591
Serviços	1	3	10	18	31	44	45	68	61	51	46	38	35	26	20	497
Energia	5	13	17	23	43	46	53	62	59	58	59	57	49	46	40	630
Agroindustrial	0	0	1	1	7	23	31	33	35	30	28	12	8	7	1	217
Financeiro	1	2	3	2	8	11	13	14	14	13	13	9	9	9	8	129
Total	9	22	42	72	134	187	212	253	243	218	193	155	128	110	86	2064

ROaa Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	2	4	11	18	29	42	39	56	55	44	33	24	20	15	392
Serviços	0	1	2	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	301
Energia	0	2	8	15	16	30	32	22	40	46	49	48	44	39	37	428
Agroindustrial	0	0	0	1	1	5	17	22	28	25	23	9	5	3	1	140
Financeiro	0	1	2	2	2	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	109
Total	0	6	16	35	48	89	122	130	178	172	162	131	113	92	76	1370

ROaa Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	6	6	8	17	7	3	2	4	2	1	2	58
Serviços	0	0	1	3	6	8	5	7	11	6	5	1	1	2	4	60
Energia	0	2	2	1	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	3	107
Agroindustrial	0	0	0	0	0	2	4	5	3	2	3	3	3	4	0	29
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
Total	0	2	3	4	19	25	24	56	35	21	17	15	11	15	9	256

A soma das quantidades dessas duas últimas tabelas não totalizam a anterior, pois existem missings da variável RO na amostra.

Tabela 122 - Outliers do Modelo 21 e 22 - ROaa = f(RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente

ROaa Positivo				
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
2030	372	2008	Industrial	107,042
43	7	2009	Industrial	92,734
567	80	2002	Energia	78,255
1851	325	2005	Industrial	9,706

ROaa Negativo				
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
1183	181	2001	Industrial	14,139
625	86	2010	Serviços	7,737
97	17	2004	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com ROaa negativo
114	18	2009	Financeiro	

Removido 3 outliers do ROaa positivo e 1 outlier de ROaa negativo. Removidos também os 2 casos do setor Financeiro por não constituir quantidade significativa:

Tabela 123 - Quantidade de BS do Modelo 21 e 22 - ROaa = f(RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano

ROaa Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	2	4	11	18	29	42	39	56	55	44	33	23	19	15	390
Serviços	0	1	2	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	301
Energia	0	2	8	15	16	30	31	22	40	46	49	48	44	39	37	427
Agroindustrial	0	0	0	1	1	5	17	22	28	25	23	9	5	3	1	140
Financeiro	0	1	2	2	2	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	109
Total	0	6	16	35	48	89	121	130	178	172	162	131	112	91	76	1367

ROaa Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	6	5	8	17	7	3	2	4	2	1	2	57
Serviços	0	0	1	3	6	8	5	7	11	6	5	1	1	2	4	60
Energia	0	2	2	1	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	3	107
Agroindustrial	0	0	0	0	0	2	4	5	3	2	3	3	3	4	0	29
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	3	4	19	24	24	56	34	21	17	15	11	14	9	253

Variável de controle de outlier: Out_RO_AA x RSE_tot

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 124 - Quantidade de BS do Modelo 21 e 22 - ROaa = f(RSE_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos

ROaa Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	11	18	29	42	39	56	55	44	33	23	19	15	384
Serviços	0	0	0	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	298
Energia	0	0	8	15	16	30	31	22	40	46	49	48	44	39	37	425
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	17	22	28	25	23	9	5	0	0	134
Financeiro	0	0	0	0	0	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	102
Total	0	0	8	32	45	89	121	130	178	172	162	131	112	88	75	1343

ROaa Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	6	5	8	17	7	0	0	0	0	0	0	43
Serviços	0	0	0	0	6	8	5	7	11	6	5	0	0	0	0	48
Energia	0	0	0	0	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	0	99
Agroindustrial	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	19	22	20	56	31	16	12	7	5	7	0	195

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RO_AA x RSE_tot

8.2.17 Modelo 23 e 24

Analisar como no caso do Modelo 1 (p. 239).

Figura 93 - Diagrama de Dispersão dos Modelos 23 e 24 - ROaa = f (RSE_voluntario) com RO-Positivo e Negativo respectivamente

Considerando o comportamento dos Diagramas de Dispersão, é necessário segmentar em duas sub-amostras, a de RO-Positivo e a de RO-Negativo, pois as equações lineares desses modelos não podem estar representadas em uma única equação por não constituírem uma função matemática, já que a um valor de abscissa correspondem dois valores diferentes de ordenadas.

Tabela 125 - Outliers do Modelo 23 e 24 - ROaa = f (RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente

ROaa Positivo				
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
Nenhum caso pelo critério da Distância de Mahalanobis				
ROaa Negativo				
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis
Nenhum caso pelo critério da Distância de Mahalanobis				
97	17	2004	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com ROaa negativo
114	18	2009	Financeiro	

Removidos 2 casos do setor Financeiro como outlier devido a pequena quantidade:

Tabela 126 - Quantidade de BS do Modelo 23 e 24 - ROaa = f (RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano

ROaa Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	2	4	11	18	29	42	39	56	55	44	33	24	20	15	392
Serviços	0	1	2	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	301
Energia	0	2	8	15	16	30	32	22	40	46	49	48	44	39	37	428
Agroindustrial	0	0	0	1	1	5	17	22	28	25	23	9	5	3	1	140
Financeiro	0	1	2	2	2	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	109
Total	0	6	16	35	48	89	122	130	178	172	162	131	113	92	76	1370

ROaa Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	6	6	8	17	7	3	2	4	2	1	2	58
Serviços	0	0	1	3	6	8	5	7	11	6	5	1	1	2	4	60
Energia	0	2	2	1	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	3	107
Agroindustrial	0	0	0	0	0	2	4	5	3	2	3	3	3	4	0	29
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	3	4	19	25	24	56	34	21	17	15	11	14	9	254

Variável de controle de outlier: Out_RO_AA x RSE_vol

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 127 - Quantidade de BS do Modelo 23 e 24 - ROaa = f(RSE_voluntario) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos

ROaa Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	11	18	29	42	39	56	55	44	33	24	20	15	386
Serviços	0	0	0	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	298
Energia	0	0	8	15	16	30	32	22	40	46	49	48	44	39	37	426
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	17	22	28	25	23	9	5	0	0	134
Financeiro	0	0	0	0	0	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	102
Total	0	0	8	32	45	89	122	130	178	172	162	131	113	89	75	1346

ROaa Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	6	6	8	17	7	0	0	0	0	0	0	44
Serviços	0	0	0	0	6	8	5	7	11	6	5	0	0	0	0	48
Energia	0	0	0	0	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	0	99
Agroindustrial	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	19	23	20	56	31	16	12	7	5	7	0	196

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RO_AA x RSE_vol

8.2.18 Modelo 25 e 26

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 3 (qtd de variáveis = df)

T critico p/ 0,1%, df=3 = 12,92 (t-Student)

Tabela 128 - Outliers do Modelo 25 e 26 - ROaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente

ROaa Positivo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
2030	372	2008	Industrial	111,583	37,194
43	7	2009	Industrial	82,346	27,449
96	17	2003	Financeiro	73,615	24,538
1096	159	2005	Industrial	71,985	23,995
42	7	2008	Industrial	71,848	23,949
471	68	2002	Agroindustrial	70,277	23,426
1095	159	2004	Industrial	65,663	21,888
567	80	2002	Energia	53,051	17,684

ROaa Negativo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
44	7	2010	Industrial	43,563	14,521
97	17	2004	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com ROaa negativo	
114	18	2009	Financeiro		

Removidos 8 outliers de ROaa Positivo e 1 de ROaa Negativo. Removido também os 2 casos do setor Financeiro por não representarem significância pela pequena quantidade de casos com RO-Negativo desse setor.

Tabela 129 - Quantidade de BS do Modelo 25 e 26 - ROaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano

ROaa Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	2	4	11	18	29	42	39	55	54	44	33	22	19	15	387
Serviços	0	1	2	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	301
Energia	0	2	8	15	16	30	31	22	40	46	49	48	44	39	37	427
Agroindustrial	0	0	0	1	1	5	16	22	28	25	23	9	5	3	1	139
Financeiro	0	1	2	2	2	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	109
Total	0	6	16	35	48	89	120	130	177	171	162	131	111	91	76	1363

ROaa Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	6	6	8	17	7	3	2	4	2	1	1	57
Serviços	0	0	1	3	6	8	5	7	11	6	5	1	1	2	4	60
Energia	0	2	2	1	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	3	107
Agroindustrial	0	0	0	0	0	2	4	5	3	2	3	3	3	4	0	29
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	3	4	19	25	24	56	34	21	17	15	11	14	8	253

Variável de controle de outlier: Out_RO_AAxISI_ISE_IA_tot

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 130 - Quantidade de BS do Modelo 25 e 26 - ROaa = f (ISI_total, ISE_total, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos

ROaa Positivo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	11	18	29	42	39	55	54	44	33	22	19	15	381
Serviços	0	0	0	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	298
Energia	0	0	8	15	16	30	31	22	40	46	49	48	44	39	37	425
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	16	22	28	25	23	9	5	0	0	133
Financeiro	0	0	0	0	0	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	102
Total	0	0	8	32	45	89	120	130	177	171	162	131	111	88	75	1339

ROaa Negativo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	0	6	6	8	17	7	0	0	0	0	0	0	44
Serviços	0	0	0	0	6	8	5	7	11	6	5	0	0	0	0	48
Energia	0	0	0	0	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	0	99
Agroindustrial	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	19	23	20	56	31	16	12	7	5	7	0	196

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RO_AAxISI_ISE_IA_tot

8.2.19 Modelo 27 e 28

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 3 (qtd de variáveis = df)

T critico p/ 0,1%, df=3 = 12,92 (t-Student)

Tabela 131 - Outliers do Modelo 27 e 28 - ROaa = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente

ROaa Positivo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
1138	168	2001	Energia	55,561	18,520
271	46	1998	Financeiro	30,382	10,127

ROaa Negativo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
Nenhum caso pelo critério da Distância de Mahalanobis					
97	17	2004	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com ROaa negativo	
114	18	2009	Financeiro		

Removidos 2 outliers de ROaa Positivo e nenhum outlier de ROaa Negativo.

Foram removidos 2 casos do setor Financeiro por não representarem significância pela pequena quantidade de casos com RO-Negativo desse setor.

Tabela 132 - Quantidade de BS do Modelo 27 e 28 - ROaa = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano

ROaa Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	2	4	11	18	29	42	39	56	55	44	33	24	20	15	392
Serviços	0	1	2	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	301
Energia	0	2	8	15	16	29	32	22	40	46	49	48	44	39	37	427
Agroindustrial	0	0	0	1	1	5	17	22	28	25	23	9	5	3	1	140
Financeiro	0	1	2	2	2	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	109
Total	0	6	16	35	48	88	122	130	178	172	162	131	113	92	76	1369

ROaa Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	6	6	8	17	7	3	2	4	2	1	2	58
Serviços	0	0	1	3	6	8	5	7	11	6	5	1	1	2	4	60
Energia	0	2	2	1	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	3	107
Agroindustrial	0	0	0	0	0	2	4	5	3	2	3	3	3	4	0	29
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	3	4	19	25	24	56	34	21	17	15	11	14	9	254

Variável de controle de outlier: Out_RO_AAxISI_ISE_IA_vol

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 133 - Quantidade de BS do Modelo 27 e 28 - ROaa = f (ISI_voluntario, ISE_voluntario, IA_total) Positivo e Negativo respectivamente, por Setor e Ano, com remoção das células com menos de 5 casos

RO Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	11	18	29	42	39	56	55	44	33	24	20	15	386
Serviços	0	0	0	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	298
Energia	0	0	8	15	16	29	32	22	40	46	49	48	44	39	37	425
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	17	22	28	25	23	9	5	0	0	134
Financeiro	0	0	2	0	0	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	104
Total	0	0	10	32	45	88	122	130	178	172	162	131	113	89	75	1347

RO-Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	6	6	8	17	7	0	0	0	0	0	0	44
Serviços	0	0	0	0	6	8	5	7	11	6	5	0	0	0	0	48
Energia	0	0	0	0	7	9	7	27	13	10	7	7	5	7	0	99
Agroindustrial	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	19	23	20	56	31	16	12	7	5	7	0	196

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RO_AAxISI_ISE_IA_vol

8.2.20 Modelo 29 e 30

Utilizar o critério da Distância de Mahalanobis como descrito no Modelo 3 (p. 243).

Dividir D^2 Mahalanobis por 26 (qtd de variáveis = df)

T critico p/ 0,1%, df=26 = 3,71 (t-Student)

Tabela 134 - Outliers do Modelo 29 e 30 - ROaa = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente

RO-Positivo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
2	1	2000	Industrial	202,514	7,789
3	1	2001	Industrial	168,775	6,491
1140	169	2000	Industrial	137,356	5,283
407	60	2002	Energia	118,07	4,541
408	60	2003	Energia	117,072	4,503
770	106	2001	Serviços	102,588	3,946

RO-Negativo					
Caso	Cód.Empresa	Ano	Setor	D ² Mahalanobis	D ² / df
2	1	2000	Industrial	145,097	5,581
3	1	2001	Industrial	139,287	5,357
1140	169	2000	Industrial	135,517	5,212
407	60	2002	Energia	121,971	4,691
408	60	2003	Energia	107,426	4,132
770	106	2001	Serviços	104,367	4,014
1045	153	2001	Agroindustrial	102,117	3,928
97	17	2004	Financeiro	Excluídos por serem os únicos casos com ROaa negativo	
114	18	2009	Financeiro		

Removidos 6 outliers de ROaa Positivo e 7 de ROaa Negativo. Também removidos 2 casos do setor Financeiro, pois a quantidade é pequena para ser significativa:

Tabela 135 - Outliers do Modelo 29 e 30 - ROaa = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente

ROaa Positivo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	2	4	11	18	29	42	39	56	55	44	33	24	20	15	392
Serviços	0	1	2	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	301
Energia	0	2	8	15	16	30	32	22	40	46	49	48	44	39	37	428
Agroindustrial	0	0	0	1	1	5	17	22	28	25	23	9	5	3	1	140
Financeiro	0	1	2	2	2	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	109
Total	0	6	16	35	48	89	122	130	178	172	162	131	113	92	76	1370

ROaa Negativo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Industrial	0	0	0	0	4	5	8	17	7	3	2	4	2	1	2	55
Serviços	0	0	1	3	6	7	5	7	11	6	5	1	1	2	4	59
Energia	0	2	2	1	7	9	6	26	13	10	7	7	5	7	3	105
Agroindustrial	0	0	0	0	0	2	4	5	3	2	3	3	3	4	0	29
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	3	4	17	23	23	55	34	21	17	15	11	14	9	248

Variável de controle de outlier: Out_RO_AAxItens_ISI_ISE_IA

Seleção de células com cinco ou mais casos para análise GLM anual e setorial:

Tabela 136 - Outliers do Modelo 29 e 30 - RO = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA) Positivo e Negativo respectivamente, com remoção das células com menos de 5 casos

ROaa Positivo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	11	18	29	42	39	56	55	44	33	24	20	15	386
Serviços	0	0	0	6	11	17	20	34	42	35	33	32	31	22	15	298
Energia	0	0	8	15	16	30	32	22	40	46	49	48	44	39	37	426
Agroindustrial	0	0	0	0	0	5	17	22	28	25	23	9	5	0	0	134
Financeiro	0	0	0	0	0	8	11	13	12	11	13	9	9	8	8	102
Total	0	0	8	32	45	89	122	130	178	172	162	131	113	89	75	1346

ROaa Negativo	19 96	19 97	19 98	19 99	20 00	20 01	20 02	20 03	20 04	20 05	20 06	20 07	20 08	20 09	20 10	Total
Industrial	0	0	0	0	0	5	8	17	7	0	0	0	0	0	0	37
Serviços	0	0	0	0	6	7	5	7	11	6	5	0	0	0	0	47
Energia	0	0	0	0	7	9	6	26	13	10	7	7	5	7	0	97
Agroindustrial	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Financeiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	13	21	19	55	31	16	12	7	5	7	0	186

Variável de controle para análise GLM anual e setorial: BS5_RO_AAxItens_ISI_ISE_IA

8.3 APÊNDICE C – Estatística Descritiva da amostra

Tabela 137 – Quantidade de casos por variável da amostra

		Casos				
		Válidos		Missing		Total
Variável		N	Percent	N	Percent	N
V101	RL	2034	98,55	30	1,45	2064
V102	RO	1981	95,98	83	4,02	2064
V201	ISI_Alimento	2064	100	0	0	2064
V202	ISI_Enc.Soc.Cp	1975	95,69	89	4,31	2064
V203	ISI_Prev.Privada	2062	99,90	2	0,10	2064
V204	ISI_Saude	2064	100	0	0	2064
V205	ISI_Seg.Med.Trb	2064	100	0	0	2064
V206	ISI_Educacao	2064	100	0	0	2064
V207	ISI_Cultura	2064	100	0	0	2064
V208	ISI_Cap.Des.Prof	2064	100	0	0	2064
V209	ISI_Creche	2064	100	0	0	2064

V210	ISI_Part.L&R	2064	100	0	0	2064
V211	ISI_Outros	2064	100	0	0	2064
V212	ISI_Agregados	2064	100	0	0	2064
V213	ISI_Total	2064	100	0	0	2064
V214	ISI_Voluntario	2064	100	0	0	2064
V301	ISE_Educacao	2063	99,95	1	0,05	2064
V302	ISE_Cultura	2063	99,95	1	0,05	2064
V303	ISE_Saude&San	2062	99,90	2	0,010	2064
V304	ISE_Habitacao	2061	99,86	3	0,14	2064
V305	ISE_Esporte	2062	99,90	2	0,10	2064
V306	ISE_Laz.Diversao	2061	99,86	3	0,14	2064
V307	ISE_Creches	2061	99,86	3	0,14	2064
V308	ISE_Alimentacao	2061	99,86	3	0,14	2064
V309	ISE_Combat.Fome	2062	99,90	2	0,10	2064
V310	ISE_Outros	2063	99,95	1	0,050	2064
V311	ISE_Agregados	2064	100	0	0	2064
V312	ISE_Voluntario	2064	100	0	0	2064
V313	ISE_Trib.Excl.Soc	1852	89,73	212	0,27	2064
V314	ISE_Total	2064	100	0	0	2064
V401	IA_Inv.Interno	2064	100	0	0	2064
V402	IA_Inv.Externo	2064	100	0	0	2064
V403	IA_Agregados	2064	100	0	0	2064
V404	IA_Total	2064	100	0	0	2064

Os Testes de Normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk, ambos deram como resultado que nenhuma das variáveis do estudo apresentaram aderência à Distribuição Normal com Nível de Confiança de 99%, porém, a avaliação gráfica dos Histogramas dessas mesmas variáveis, já transformadas pelo Log Neperiano, apresentam, na sua maioria, um comportamento com características de simetria e os Gráficos Normal Q-Q que permitem perceber, visualmente, o nível de aderência à Distribuição Normal.

A Figura 94 apresenta o Histograma das variáveis originais e suas correspondentes transformadas com seus respectivos gráficos Q-Q que apresentam graficamente o nível de aderência da distribuição da variável à Distribuição Normal. As variáveis que mais fugiram da Distribuição Normal foram: V207, V212, V304, V306, V307, V308, V309, V311 e V403. O Histograma da variável V102 apresenta duas corcovas por conta de representar duas populações, a das empresas com RO-Positivo e RO-Negativo.

As características de normalidade da maioria das variáveis é bom indicativo que os resultados têm boas qualidades para representar a população.

Variável	Histograma da variável original	Histograma da variável transformada	Diagrama Q-Q da variável transformada
V101 RL
V102 RO
V201 ISI_Ali mento
V202 ISI_Enc. Soc.Cp
V203 ISI_Prev .Privada
V204 ISI_Sau de

Figura 94 – Comparativo da transformação matemática de variáveis

As informações da Tabela 138 até a Tabela 141 apresentam as métricas estatísticas que caracterizam as variáveis da amostra que foram transformadas pelo logaritmo natural.

Tabela 138 – Métricas estatísticas das variáveis LnV101 à LnV207

	LnV101	LnV102	LnV201	LnV202	LnV203	LnV204	LnV205	LnV206	LnV207
Média	13,272	7,870	8,035	9,728	5,635	7,705	4,759	4,587	1,203
Erro padrão da média	0,045	0,182	0,050	0,044	0,097	0,055	0,070	0,064	0,050
Mediana	13,333	10,646	8,201	9,876	6,937	8,011	5,535	5,066	0
Desvio-Padrão	2,043	8,089	2,269	1,960	4,405	2,52	3,161	2,899	2,271
Mínimo	6,312	-14,978	0	1,099	-11,072	-8,757	-0,892	-4,605	0
Máximo	19,187	17,691	13,772	15,349	14,12	14,576	11,736	11,635	11,909
Assimetria	-0,181	-1,657	-0,575	-0,290	-0,423	-0,819	-0,338	-0,250	1,801
Curtose	-0,135	1,343	1,280	0,548	-0,852	1,71	-1,091	-0,806	2,285

Tabela 139– Métricas estatísticas das variáveis LnV208 à LnV302

	LnV207	LnV208	LnV209	LnV210	LnV211	LnV212	LnV213	LnV214	LnV301
Média	1,203	5,195	3,285	6,409	6,387	0,014	10,377	9,655	3,577
Erro padrão da média	0,050	0,071	0,067	0,090	0,067	0,008	0,045	0,048	0,074
Mediana	0	5,861	3,356	7,689	7,055	0	10,529	9,785	3,664
Desvio-Padrão	2,271	3,217	3,040	4,108	3,063	0,385	2,052	2,171	3,346
Mínimo	0	-2,996	0	0	-7,192	0	3,135	0	0
Máximo	11,909	12,964	11,046	14,725	12,647	12,975	16,097	15,456	12,171
Assimetria	1,801	-0,345	0,304	-0,536	-0,808	28,231	-0,182	-0,231	0,279
Curtose	2,285	-0,872	-1,145	-1,039	0,218	832,377	-0,044	0,109	-1,275

Tabela 140– Métricas estatísticas das variáveis LnV303 à LnV311

	LnV302	LnV303	LnV304	LnV305	LnV306	LnV307	LnV308	LnV309	LnV310
Média	3,752	1,993	0,064	2,130	0,189	0,104	0,153	0,928	4,280
Erro padrão da média	0,080	0,068	0,015	0,065	0,021	0,015	0,020	0,047	0,082
Mediana	3,526	0	0	0	0	0	0	0	4,277
Desvio-Padrão	3,644	3,069	0,689	2,943	0,957	0,691	0,901	2,124	3,747
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máximo	12,573	13,822	11,492	11,902	9,297	7,557	9,019	14,405	13,574
Assimetria	0,321	1,447	12,547	1,122	5,586	7,447	6,693	2,596	0,306
Curtose	-1,367	1,226	170,828	0,054	32,479	59,100	47,187	6,734	-1,074

Tabela 141– Métricas estatísticas das variáveis LnV311 à LnV404

	LnV311	LnV312	LnV313	LnV314	LnV401	LnV402	LnV403	LnV404
Média	0,597	6,726	11,072	10,582	4,628	2,558	0,843	6,005
Erro padrão da média	0,046	0,074	0,070	0,078	0,093	0,074	0,056	0,086
Mediana	0	7,018	11,263	10,976	5,024	0	0	6,742
Desvio-Padrão	2,089	3,376	3,014	3,544	4,207	3,363	2,529	3,904
Mínimo	0	0	-13,723	-13,711	0	0	0	0
Máximo	12,74	14,462	18,199	18,206	15,306	12,033	13,542	15,306
Assimetria	3,493	-0,432	-2,326	-1,837	0,183	0,912	2,908	-0,324
Curtose	11,15	-0,397	13,617	6,489	-1,377	-0,577	7,176	-1,027

8.4 APÊNDICE D – Boxplots ampliados da participação percentual de investimentos Internos/ Externos/ Ambientais de RSE

Figura 95 - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais sem discriminação setorial

Figura 96 – Setor Industrial - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais

Figura 97 – Setor Serviços - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais

Figura 98 – Setor Energia - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais

Figura 99 - Setor Agroindustrial - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais

Figura 100 - Setor Financeiro - BoxPlots dos percentuais dos investimentos Internos, Externos e Ambientais

8.5 APÊNDICE E – Boxplots ampliados dos investimentos em RSE

Figura 101 - BoxPlots dos investimentos totais em RSE e a RL utilizando os valores reais (RSE_total e RL) e os valores transformados logaritmicamente (Ln_RSE_total e Ln_RL)

Figura 102- BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA, sem discriminação setorial

Figura 103 - Setor Industrial - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA

Figura 104 - Setor Serviços - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA

Figura 105 - Setor Energia - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA

Figura 106 - Setor Agroindustrial - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA

Figura 107 - Setor Financeiro - BoxPlots da análise conjuntural da RL, RO e investimentos totais em RSE, ISI, ISE e IA

8.6 APÊNDICE F – Gráficos ampliados

Figura 108 - Diagramas de Dispersão do Modelo 1 e Modelo 2 (variáveis transformadas)

Figura 109 - Diagramas de Dispersão dos Modelos 11 e 12 (Investimento total) e Modelos 13 e 14 (Investimento Voluntário) (variáveis transformadas)

Figura 110 - Diagramas de Dispersão do Modelo 11 e Modelo 13 (variáveis transformadas)

Figura 111 - Diagramas de Dispersão do Modelo 12 e Modelo 14 (variáveis transformadas)

8.7 APÊNDICE G – Equações dos modelos matemáticos do estudo

Esse apêndice apresenta as equações de todos os modelos matemáticos do estudo definidos na Tabela 13 – Modelos matemáticos básicos de RL versus RSE (p. 92). Cada um dos 30 modelos gerais (sem discriminação de setor de atuação das empresas) foi desdobrado em cada um dos cinco setores estudados (Industrial, Serviços, Energia, Agroindustrial e Financeiro) totalizando 180 equações. Aquelas que foram consideradas inadequadas, devido à alta multicolinearidade, estão identificadas. Todos os modelos apresentaram significância matemática.

Nos modelos que não apresentam intercepto, o Poder Explicativo não é definido e, nesse caso, o valor refere-se ao Poder Explicativo do modelo definido uma etapa antes de remoção do Intercepto dessa mesma equação. Nesse caso, o objetivo é fornecer um valor aproximado do valor dessa métrica para fins de percepção de qualidade comparativa e não a absoluta.

Tabela 142 - Modelos matemáticos Grupo A – Modelos 1 a 5 – Receita Líquida (RL)

Modelo	Setor	Poder Explicativo	Modelo matemático
1	Equação geral do modelo		$RL = f(RSE_Total)$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V101 = f(RSE_Total)$
	Geral	0,834	$Ln_RL = 3,313 + 0,848 * Ln_RSE_total$
	Industrial	0,828	$Ln_RL = 3,249 + 0,872 * Ln_RSE_total$
	Serviços	0,873	$Ln_RL = 2,545 + 0,919 * Ln_RSE_total$
	Energia	0,805	$Ln_RL = 3,672 + 0,790 * Ln_RSE_total$
	Agroindustrial	0,755	$Ln_RL = 4,315 + 0,773 * Ln_RSE_total$
	Financeiro	0,768	$Ln_RL = 1,943 + 0,966 * Ln_RSE_total$
2	Equação geral do modelo		$RL = f(RSE_Voluntario)$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V101 = f(RSE_Voluntario)$
	Geral	0,810	$Ln_RL = 4,778 + 0,842 * Ln_RSE_voluntario$
	Industrial	0,847	$Ln_RL = 4,341 + 0,903 * Ln_RSE_voluntario$
	Serviços	0,799	$Ln_RL = 4,140 + 0,894 * Ln_RSE_voluntario$
	Energia	0,744	$Ln_RL = 6,166 + 0,705 * Ln_RSE_voluntario$
	Agroindustrial	0,716	$Ln_RL = 5,064 + 0,795 * Ln_RSE_voluntario$
	Financeiro	0,799	$Ln_RL = 3,048 + 0,971 * Ln_RSE_voluntario$
3	Equação geral do modelo		$RL = f(ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V101 = f(V213, V314, V404)$
	Geral	0,854	$Ln_RL = 3,843 + 0,816 * Ln_ISI_Total + 0,075 * Ln_ISE_Total + 0,025 * Ln_IA_Total$
	Industrial	0,872	$Ln_RL = 3,437 + 0,894 * Ln_ISI_Total + 0,077 * Ln_IA_Total$
	Serviços	0,845	$Ln_RL = 2,929 + 0,838 * Ln_ISI_Total + 0,139 *$

			Ln_ISE_Total
	Energia	0,850	$\text{Ln_RL} = 4,922 + 0,710 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,088 * \text{Ln_IA_Total}$
	Agroindustrial	0,782	$\text{Ln_RL} = 4,364 + 0,814 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,038 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Financeiro	0,815	$\text{Ln_RL} = 2,445 + 1,006 * \text{Ln_ISI_Total} - 0,049 * \text{Ln_IA_Total}$
4	Equação geral do modelo		$\text{RL} = f(\text{ISI_Voluntario}, \text{ISE_Voluntario}, \text{IA_vol})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$\text{V101} = f(\text{V214}, \text{V312}, \text{V404})$
	Geral	0,846	$\text{Ln_RL} = 5,076 + 0,801 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,049 * \text{Ln_ISE_Voluntario} + 0,021 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,882	$\text{Ln_RL} = 4,331 + 0,890 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,056 * \text{Ln_IA_Total}$
	Serviços	0,856	$\text{Ln_RL} = 4,190 + 0,866 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,099 * \text{Ln_ISE_Voluntario} - 0,031 * \text{Ln_IA_Total}$
	Energia	0,799	$\text{Ln_RL} = 6,535 + 0,668 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,031 * \text{Ln_IA_Total} + 0,034 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
	Agroindustrial	0,827	$\text{Ln_RL} = 4,787 + 0,832 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,053 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
	Financeiro	0,799	$\text{Ln_RL} = 2,884 + 1,013 * \text{Ln_ISI_Voluntario} - 0,049 * \text{Ln_IA_Total}$
5	Equação geral do modelo		$\text{RL} = f(\text{Itens_ISI}, \text{Itens_ISE}, \text{Itens_IA})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$\text{V101} = f(\text{V201}, \text{V202}, \text{V203}, \text{V204}, \text{V205}, \text{V206}, \text{V207}, \text{V208}, \text{V209}, \text{V210}, \text{V211}, \text{V212}, \text{V301}, \text{V302}, \text{V303}, \text{V304}, \text{V305}, \text{V306}, \text{V307}, \text{V308}, \text{V309}, \text{V310}, \text{V311}, \text{V401}, \text{V402}, \text{V403})$
	Geral	0,855	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RL} = 5,701 + 0,518 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,060 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,053 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,126 * \text{Ln_ISI_Saude} + 0,082 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,073 * \text{Ln_ISE_Agregados} - 0,049 * \text{Ln_ISI_Creche} + 0,095 * \text{Ln_ISI_Alimento} + 0,028 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} - 0,069 * \text{Ln_ISE_Alimentacao} - 0,017 * \text{Ln_ISI_Cultura} - 0,017 * \text{Ln_ISE_Esporte} - 0,045 * \text{Ln_ISE_Laz.Diversao} - 0,015 * \text{Ln_ISI_Educacao}$
	Industrial	0,870	$\text{Ln_RL} = 5,138 + 0,630 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,094 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,097 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,059 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,121 * \text{Ln_ISI_Alimento} + 0,034 * \text{Ln_ISE_Outros} - 0,035 * \text{Ln_ISI_Creche} + 0,037 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} + 0,065 * \text{Ln_IA_Agregados} + 0,044 * \text{Ln_IA_Inv.Interno} - 0,030 * \text{Ln_ISE_Esporte}$
	Serviços	0,880	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RL} = 5,126 + 0,505 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,114 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,178 * \text{Ln_ISI_Alimento} + 0,197 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,103 * \text{Ln_ISE_Cultura} - 0,098 * \text{Ln_ISI_Cultura} - 0,030 * \text{Ln_IA_Inv.Interno} + 0,084 * \text{Ln_ISI_Saude} + 0,072 * \text{Ln_IA_Agregados} - 0,077 * \text{Ln_ISE_Laz.Diversao}$
	Energia	0,832	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RL} = 6,389 + 0,487 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,049 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} + 0,120 * \text{Ln_ISI_Alimento} + 0,034 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,120 * \text{Ln_ISI_Saude} + 0,027 * \text{Ln_ISE_Educacao} - 0,042 * \text{Ln_ISI_Cultura} - 0,070 * \text{Ln_ISE_Alimentacao} + 0,031 * \text{Ln_ISI_Creche}$
	Agroindustrial	0,893	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RL} = 6,456 + 0,352 * \text{Ln_ISI_Alimento} + 0,162 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,099 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,049 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,111 * \text{Ln_ISI_Saude} + 0,04 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,051 * \text{Ln_ISE_Outros} + 0,259 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,043 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} + 0,046 * \text{Ln_ISE_Combat.Fome} - 0,200 * \text{Ln_IA_Agregados}$

	Financeiro	0,902	$\text{Ln_RL} = 5,512 + 0,948 * \text{Ln_ISI_Saude} - 0,077 * \text{Ln_ISE_Outros} + 0,076 * \text{Ln_ISE_Saude\&San} - 0,061 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} + 0,037 * \text{Ln_ISI_Seg.Med.Trb}$
--	------------	-------	--

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

(*) R Quadrado Ajustado correspondente ao modelo com intercepto

Tabela 143 - Modelos matemáticos Grupo B - Modelos 6 a 10 – Receita Líquida do Ano Anterior (RLaa)

Modelo	Setor	PE	Modelo matemático
6	Equação geral do modelo		$\text{RLaa} = f(\text{RSE_Total})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$\text{V101aa} = f(\text{RSE_Total})$
	Geral	0,822	$\text{RLaa} = 3,111 + 0,853 * \text{Ln_RSE_total}$
	Industrial	0,835	$\text{RLaa} = 3,094 + 0,873 * \text{Ln_RSE_total}$
	Serviços	0,850	$\text{RLaa} = 2,251 + 0,932 * \text{Ln_RSE_total}$
	Energia	0,783	$\text{RLaa} = 3,517 + 0,792 * \text{Ln_RSE_total}$
	Agroindustrial	0,772	$\text{RLaa} = 3,872 + 0,801 * \text{Ln_RSE_total}$
	Financeiro	0,741	$\text{RLaa} = 1,994 + 0,954 * \text{Ln_RSE_total}$
7	Equação geral do modelo		$\text{RLaa} = f(\text{RSE_Voluntario})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$\text{V101aa} = f(\text{RSE_Voluntario})$
	Geral	0,803	$\text{RLaa} = 4,634 + 0,843 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Industrial	0,850	$\text{RLaa} = 4,158 + 0,906 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Serviços	0,774	$\text{RLaa} = 4,017 + 0,892 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Energia	0,732	$\text{RLaa} = 6,053 + 0,705 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Agroindustrial	0,743	$\text{RLaa} = 4,620 + 0,826 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Financeiro	0,796	$\text{RLaa} = 2,824 + 0,980 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
8	Equação geral do modelo		$\text{RLaa} = f(\text{ISI_Total}, \text{ISE_Total}, \text{IA_Total})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$\text{V101aa} = f(\text{V213}, \text{V314}, \text{V404})$
	Geral	0,846	$\text{RLaa} = 3,681 + 0,81 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,085 * \text{Ln_ISE_Total} + 0,023 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,876	$\text{RLaa} = 3,138 + 0,91 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,072 * \text{Ln_IA_Total}$
	Serviços	0,845	$\text{RLaa} = 2,621 + 0,861 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,131 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Energia	0,828	$\text{RLaa} = 4,617 + 0,731 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,1 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Agroindustrial	0,795	$\text{RLaa} = 3,902 + 0,832 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,053 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Financeiro	0,814	$\text{RLaa} = 2,309 + 1,006 * \text{Ln_ISI_Total} - 0,041 * \text{Ln_IA_Total}$
9	Equação geral do modelo		$\text{RLaa} = f(\text{ISI_Voluntario}, \text{ISE_Voluntario}, \text{IA_vol})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$\text{V101aa} = f(\text{V214}, \text{V312}, \text{V404})$
	Geral	0,848	$\text{RLaa} = 4,908 + 0,803 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,051 * \text{Ln_ISE_Voluntario} + 0,021 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,884	$\text{RLaa} = 4,105 + 0,9 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,052 * \text{Ln_IA_Total}$
	Serviços	0,836	$\text{RLaa} = 4,069 + 0,862 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,102 * \text{Ln_ISE_Voluntario} - 0,032 * \text{Ln_IA_Total}$
	Energia	0,825	$\text{RLaa} = 6,073 + 0,731 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,034 * \text{Ln_IA_Total}$
	Agroindustrial	0,835	$\text{RLaa} = 4,437 + 0,848 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,06 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
	Financeiro	0,788	$\text{RLaa} = 3,058 + 0,971 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$

10	Equação geral do modelo		$RLaa = f(\text{Itens_ISI}, \text{Itens_ISE}, \text{Itens_IA})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V101aa = f(V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)$
	Geral	0,854	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $RLaa = 5,786 + 0,412 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp + 0,047 * Ln_ISI_Part.L\&R + 0,053 * Ln_ISI_Prev.Privada + 0,192 * Ln_ISI_Saude + 0,073 * Ln_ISE_Cultura + 0,073 * Ln_ISE_Agregados - 0,049 * Ln_ISI_Creche + 0,134 * Ln_ISI_Alimento + 0,025 * Ln_IA_Inv.Externo - 0,028 * Ln_ISI_Cultura - 0,061 * Ln_ISE_Alimentacao + 0,014 * Ln_IA_Inv.Interno - 0,016 * Ln_ISI_Educacao$
	Industrial	0,882	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $RLaa = 5,312 + 0,477 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp + 0,067 * Ln_ISI_Prev.Privada + 0,073 * Ln_ISE_Cultura + 0,113 * Ln_ISE_Agregados + 0,051 * Ln_ISE_Outros + 0,135 * Ln_ISI_Saude + 0,049 * Ln_IA_Inv.Externo - 0,045 * Ln_ISI_Cultura + 0,168 * Ln_ISI_Alimento - 0,038 * Ln_ISI_Creche$
	Serviços	0,860	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $RLaa = 4,998 + 0,494 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp + 0,112 * Ln_ISI_Part.L\&R - 0,119 * Ln_ISI_Cultura + 0,155 * Ln_ISI_Alimento + 0,186 * Ln_ISE_Agregados + 0,1 * Ln_ISE_Cultura - 0,029 * Ln_IA_Inv.Interno + 0,091 * Ln_IA_Agregados + 0,125 * Ln_ISI_Saude - 0,089 * Ln_ISE_Laz.Diversao$
	Energia	0,834	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $RLaa = 6,635 + 0,296 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp + 0,03 * Ln_IA_Inv.Interno + 0,164 * Ln_ISI_Saude + 0,052 * Ln_IA_Inv.Externo + 0,248 * Ln_ISI_Alimento + 0,038 * Ln_ISI_Outros - 0,045 * Ln_ISI_Cultura + 0,039 * Ln_ISE_Cultura - 0,056 * Ln_ISI_Seg.Med.Trb + 0,043 * Ln_ISI_Cap.Des.Prof - 0,034 * Ln_ISE_Esporte$
	Agroindustrial	0,891	$RLaa = 6,547 + 0,308 * Ln_ISI_Alimento + 0,053 * Ln_ISE_Cultura + 0,075 * Ln_ISI_Part.L\&R + 0,094 * Ln_ISI_Saude + 0,05 * Ln_ISI_Prev.Privada + 0,168 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp + 0,164 * Ln_ISE_Agregados + 0,06 * Ln_ISE_Outros + 0,05 * Ln_ISE_Esporte + 0,062 * Ln_ISI_Educacao$
	Financeiro	0,928	$RLaa = 6,383 + 1,004 * Ln_ISI_Saude + 0,087 * Ln_ISE_Saude\&San - 0,242 * Ln_ISI_Cap.Des.Prof - 0,097 * Ln_ISI_Outros + 0,136 * Ln_ISE_Alimentacao + 0,091 * Ln_ISE_Cultura - 0,034 * Ln_ISI_Cultura$

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

(*) R Quadrado Ajustado correspondente ao modelo com intercepto

Tabela 144 - Modelos matemáticos Grupo C - Modelos 11 a 20 – Resultado Operacional (RO-Positivo e negativo)

Modelo	Setor	PE	Modelo matemático
11	Equação geral do modelo		RO_positivo = f (RSE_Total)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102 = f (RSE_Total)
	Geral	0,715	$\text{Ln_RO_positivo} = -0,320 + 0,965 * \text{Ln_RSE_total}$
	Industrial	0,751	$\text{Ln_RO_positivo} = -0,656 + 1,002 * \text{Ln_RSE_total}$
	Serviços	0,739	$\text{Ln_RO_positivo} = -1,351 + 1,033 * \text{Ln_RSE_total}$
	Energia	0,569	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,456 + 0,806 * \text{Ln_RSE_total}$
	Agroindustrial	0,480 (*)	$\text{Ln_RO_positivo} = 0,965 * \text{Ln_RSE_total}$
	Financeiro	0,827 (*)	$\text{Ln_RO_positivo} = 0,993 * \text{Ln_RSE_total}$
12	Equação geral do modelo		RO_negativo = f (RSE_Total)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102 = f (RSE_Total)
	Geral	0,502 (*)	$\text{Ln_RO_negativo} = -0,911 * \text{Ln_RSE_total}$
	Industrial	0,978 (*)	$\text{Ln_RO_negativo} = -0,923 * \text{Ln_RSE_total}$
	Serviços	0,611	$\text{Ln_RO_negativo} = 2,037 - 1,062 * \text{Ln_RSE_total}$
	Energia	0,253	$\text{Ln_RO_negativo} = -4,439 - 0,55 * \text{Ln_RSE_total}$
	Agroindustrial	0,435	$\text{Ln_RO_negativo} = 6,062 - 1,517 * \text{Ln_RSE_total}$
	Financeiro		Não existe
13	Equação geral do modelo		RO_positivo = f (RSE_Voluntario)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102 = f (RSE_Voluntario)
	Geral	0,705	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,326 + 0,962 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Industrial	0,791 (*)	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,097 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Serviços	0,706 (*)	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,057 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Energia	0,543	$\text{Ln_RO_positivo} = 3,933 + 0,728 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Agroindustrial	0,498 (*)	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,100 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Financeiro	0,754	$\text{Ln_RO_positivo} = 2,710 + 0,875 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
14	Equação geral do modelo		RO_negativo = f (RSE_Voluntario)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102 = f (RSE_Voluntario)
	Geral	0,448	$\text{Ln_RO_negativo} = -2,266 - 0,827 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Industrial	0,987 (*)	$\text{Ln_RO_negativo} = -1,049 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Serviços	0,982 (*)	$\text{Ln_RO_negativo} = -0,983 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Energia	0,232	$\text{Ln_RO_negativo} = -5,997 - 0,505 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Agroindustrial	0,988	$\text{Ln_RO_negativo} = -1,037 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Financeiro		Não existe
15	Equação geral do modelo		RO_positivo = f (ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102 = f (V213, V314, V404)
	Geral	0,711	$\text{Ln_RO_positivo} = 0,686 + 0,843 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,115 * \text{Ln_ISE_Total} + 0,057 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,784 (*)	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RO_positivo} = 0,946 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,149 * \text{Ln_IA_Total}$
	Serviços	0,692 (*)	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RO_positivo} = 0,834 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,178 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Energia	0,607	$\text{Ln_RO_positivo} = 2,806 + 0,732 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,044 * \text{Ln_IA_Total} + 0,067 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Agroindustrial		

	Agroindustrial	0,476 (*)	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,071 * \text{Ln_ISI_Total}$
	Financeiro	0,754	$\text{Ln_RO_positivo} = 2,755 + 0,638 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,210 * \text{Ln_ISE_Total}$
16	Equação geral do modelo		$\text{RO_negativo} = f(\text{ISI_Total}, \text{ISE_Total}, \text{IA_Total})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V102 = f(V213, V314, V404)$
	Geral	0,480	$\text{Ln_RO_negativo} = -1,021 - 0,874 * \text{Ln_ISI_Total} - 0,096 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,626	$\text{Ln_RO_negativo} = -1,031 * \text{Ln_ISI_Total}$
	Serviços	0,599	$\text{Ln_RO_negativo} = 2,342 - 1,043 * \text{Ln_ISI_Total} - 0,140 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Energia	0,298	$\text{Ln_RO_negativo} = -4,589 - 0,640 * \text{Ln_ISI_Total}$
	Agroindustrial	0,546	$\text{Ln_RO_negativo} = 4,856 - 1,550 * \text{Ln_ISI_Total}$
	Financeiro		Não existe
17	Equação geral do modelo		$\text{RO_positivo} = f(\text{ISI_Voluntario}, \text{ISE_Voluntario}, \text{IA_vol})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V102 = f(V214, V312, V404)$
	Geral	0,732	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,854 + 0,857 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,082 * \text{Ln_ISE_Voluntario} + 0,051 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,809	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,104 + 0,903 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,114 * \text{Ln_IA_Total} + 0,049 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
	Serviços	0,734	$\text{Ln_RO_positivo} = 0,691 + 0,913 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,149 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
	Energia	0,618	$\text{Ln_RO_positivo} = 3,974 + 0,728 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,064 * \text{Ln_IA_Total}$
	Agroindustrial	0,518 (*)	$\text{Ln_RO_positivo} = 1,145 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Financeiro	0,790	$\text{Ln_RO_positivo} = 3,537 + 0,657 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,209 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
18	Equação geral do modelo		$\text{RO_negativo} = f(\text{ISI_Voluntario}, \text{ISE_Voluntario}, \text{IA_vol})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V102 = f(V214, V312, V404)$
	Geral	0,503	$\text{Ln_RO_negativo} = -2,115 - 0,848 * \text{Ln_ISI_Voluntario} - 0,075 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,992 (*)	$\text{Ln_RO_negativo} = -1,318 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,247 * \text{Ln_IA_Total}$
	Serviços	0,985 (*)	$\text{Ln_RO_negativo} = -1,027 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Energia	0,302	$\text{Ln_RO_negativo} = -5,565 - 0,592 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Agroindustrial	0,989 (*)	$\text{Ln_RO_negativo} = -1,097 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Financeiro		Não existe
19	Equação geral do modelo		$\text{RO_positivo} = f(\text{Itens_ISI}, \text{Itens_ISE}, \text{Itens_IA})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V102 = f(V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)$
	Geral	0,755	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RO_positivo} = 3,636 + 0,388 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,122 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,087 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,134 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,136 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,158 * \text{Ln_ISI_Saude} - 0,094 * \text{Ln_ISI_Creche} + 0,052 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} - 0,076 * \text{Ln_ISI_Seg.Med.Trb} - 0,067 * \text{Ln_ISE_Combat.Fome} - 0,112 * \text{Ln_ISE_Alimentacao} + 0,028 * \text{Ln_IA_Inv.Interno} + 0,030 * \text{Ln_ISE_Educacao} - 0,096 * \text{Ln_ISE_Laz.Diversao} + 0,083 * \text{Ln_ISI_Alimento} + 0,035 * \text{Ln_ISI_Cap.Des.Prof}$
	Industrial	0,817	$\text{Ln_RO_positivo} = 2,683 + 0,568 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,121 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,077 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} - 0,153 * \text{Ln_ISI_Creche} + 0,105 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,167 * \text{Ln_ISE_Agregados}$

			$\text{Ln_ISE_Agregados} + 0,141 * \text{Ln_ISI_Saude} + 0,053 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} - 0,197 * \text{Ln_ISE_Laz.Diversao} + 0,043 * \text{Ln_ISE_Saude\&San} + 0,044 * \text{Ln_ISE_Outros}$
	Serviços	0,796	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RO_positivo} = 2,422 + 0,355 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,161 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,101 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,216 * \text{Ln_ISI_Saude} - 0,153 * \text{Ln_ISI_Creche} + 0,250 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,127 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,263 * \text{Ln_IA_Agregados} - 0,069 * \text{Ln_ISI_Educacao} + 0,103 * \text{Ln_ISI_Cap.Des.Prof} - 0,095 * \text{Ln_ISI_Seg.Med.Trb} + 0,191 * \text{Ln_ISI_Alimento}$
	Energia	0,628	$\text{Ln_RO_positivo} = 5,260 + 0,392 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,090 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} + 0,038 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,163 * \text{Ln_ISI_Saude} - 0,136 * \text{Ln_ISE_Alimentacao} - 0,123 * \text{Ln_ISI_Seg.Med.Trb} + 0,102 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,093 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,088 * \text{Ln_ISI_Cap.Des.Prof} + 0,043 * \text{Ln_IA_Inv.Interno} - 0,205 * \text{Ln_ISE_Laz.Diversao}$
	Agroindustrial	0,639	$\text{Ln_RO_positivo} = 4,717 + 0,283 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,225 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,224 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,142 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,081 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,097 * \text{Ln_ISI_Saude}$
	Financeiro	0,905	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RO_positivo} = 4,525 + 0,255 * \text{Ln_ISI_Saude} + 0,109 * \text{Ln_ISE_Educacao} + 0,122 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,516 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} - 0,211 * \text{Ln_ISI_Creche} + 0,169 * \text{Ln_ISE_Cultura} - 0,170 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,083 * \text{Ln_ISE_Laz.Diversao} + 0,056 * \text{Ln_ISE_Outros} - 0,050 * \text{Ln_ISI_Seg.Med.Trb} + 0,047 * \text{Ln_ISI_Educacao}$
20	Equação geral do modelo		$\text{RO_negativo} = f(\text{Itens_ISI}, \text{Itens_ISE}, \text{Itens_IA})$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V102 = f(V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)$
	Geral	0,528	$\text{Ln_RO_negativo} = - 4,502 - 0,270 * \text{Ln_ISI_Saude} - 0,338 * \text{Ln_ISI_Alimento} - 0,149 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} - 0,509 * \text{Ln_ISE_Alimentacao} - 0,163 * \text{Ln_ISI_Cap.Des.Prof} + 0,095 * \text{Ln_ISI_Creche}$
	Industrial	0,600	$\text{Ln_RO_negativo} = - 3,296 - 0,972 * \text{Ln_ISI_Saude} + 0,110 * \text{Ln_ISE_Saude\&San}$
	Serviços	0,796	$\text{Ln_RO_negativo} = - 3,013 - 0,595 * \text{Ln_ISI_Alimento} - 0,253 * \text{Ln_ISI_Cap.Des.Prof} + 0,536 * \text{Ln_ISI_Cultura} - 0,140 * \text{Ln_ISI_Outros} - 0,136 * \text{Ln_ISE_Cultura}$
	Energia	0,340	$\text{Ln_RO_negativo} = - 5,536 - 0,526 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} - 0,163 * \text{Ln_ISE_Educacao}$
	Agroindustrial	0,993	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_RO_negativo} = - 0,782 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} - 0,370 * \text{Ln_ISI_Outros} - 0,255 * \text{Ln_ISE_Saude\&San}$
	Financeiro		Não existe

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

(*) R Quadrado Ajustado correspondente ao modelo com intercepto

Tabela 145 - Modelos matemáticos Grupo D - Modelos 21 a 30 – Resultado Operacional do Ano Anterior

Modelo	Setor	PE	Modelo matemático
21	Equação geral do modelo		ROaa_positivo = f (RSE_Total)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (RSE_Total)
	Geral	0,712	$\text{Ln_ROaa_positivo} = -0,424 + 0,962 * \text{Ln_RSE_total}$
	Industrial	0,761	$\text{Ln_ROaa_positivo} = -0,947 + 1,013 * \text{Ln_RSE_total}$
	Serviços	0,757	$\text{Ln_ROaa_positivo} = -1,864 + 1,064 * \text{Ln_RSE_total}$
	Energia	0,550	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,170 + 0,818 * \text{Ln_RSE_total}$
	Agroindustrial	0,517 (*)	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 0,961 * \text{Ln_RSE_total}$
	Financeiro	0,761	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,401 + 0,881 * \text{Ln_RSE_total}$
22	Equação geral do modelo		ROaa_negativo = f (RSE_Total)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (RSE_Total)
	Geral	0,987 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -0,898 * \text{Ln_RSE_total}$
	Industrial	0,989 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -0,898 * \text{Ln_RSE_total}$
	Serviços	0,982 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -0,908 * \text{Ln_RSE_total}$
	Energia	0,127	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -0,864 * \text{Ln_RSE_total}$
	Agroindustrial	0,986 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -6,004 - 0,411 * \text{Ln_RSE_total}$
	Financeiro		Não existe
23	Equação geral do modelo		ROaa_positivo = f (RSE_Voluntario)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (RSE_Voluntario)
	Geral	0,701	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,322 + 0,950 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Industrial	0,795 (*)	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,081 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Serviços	0,697 (*)	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,041 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Energia	0,527	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 3,752 + 0,734 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Agroindustrial	0,581 (*)	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,092 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Financeiro	0,729	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 2,834 + 0,852 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
24	Equação geral do modelo		ROaa_negativo = f (RSE_Voluntario)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (RSE_Voluntario)
	Geral	0,401	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -2,556 - 0,784 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Industrial	0,489	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -3,344 - 0,711 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Serviços	0,982 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -0,956 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Energia	0,137	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -6,82 - 0,413 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Agroindustrial	0,990 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -1,039 * \text{Ln_RSE_voluntario}$
	Financeiro		Não existe
25	Equação geral do modelo		ROaa_positivo = f (ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (V213, V314, V404)
	Geral	0,706	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 0,662 + 0,826 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,128 * \text{Ln_ISE_Total} + 0,046 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,788 (*)	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 0,931 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,146 * \text{Ln_IA_Total}$
	Serviços	0,684 (*)	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 0,785 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,214 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Energia	0,594	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 2,283 + 0,769 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,096 * \text{Ln_ISE_Total}$
	Agroindustrial	0,553 (*)	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,016 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,075 * \text{Ln_IA_Total}$
	Financeiro	0,696	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 3,234 + 0,731 * \text{Ln_ISI_Total} + 0,067 *$

			Ln_ISE_Total
26	Equação geral do modelo		ROaa_negativo = f (ISI_Total, ISE_Total, IA_Total)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (V213, V314, V404)
	Geral	0,441	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -1,425 - 0,806 * \text{Ln_ISI_Total} - 0,125 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,992 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -1,019 * \text{Ln_ISI_Total}$
	Serviços	0,981 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -0,914 * \text{Ln_ISI_Total}$
	Energia	0,195	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -5,571 - 0,535 * \text{Ln_ISI_Total}$
	Agroindustrial	0,989 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -1,012 * \text{Ln_ISI_Total}$
	Financeiro		Não existe
27	Equação geral do modelo		ROaa_positivo = f (ISI_Voluntario, ISE_Voluntario, IA_vol)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (V214, V312, V404)
	Geral	0,728	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,942 + 0,830 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,097 * \text{Ln_ISE_Voluntario} + 0,042 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,811	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 0,810 + 0,908 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,090 * \text{Ln_IA_Total} + 0,084 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
	Serviços	0,733	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 0,775 + 0,856 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,193 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
	Energia	0,604	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 3,761 + 0,747 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,054 * \text{Ln_IA_Total}$
	Agroindustrial	0,597 (*)	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,139 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Financeiro	0,752	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 3,544 + 0,643 * \text{Ln_ISI_Voluntario} + 0,207 * \text{Ln_ISE_Voluntario}$
28	Equação geral do modelo		ROaa_negativo = f (ISI_Voluntario, ISE_Voluntario, IA_vol)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (V214, V312, V404)
	Geral	0,440	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -2,658 - 0,756 * \text{Ln_ISI_Voluntario} - 0,107 * \text{Ln_IA_Total}$
	Industrial	0,571	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -1,800 - 0,916 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Serviços	0,982 (*)	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -0,999 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Energia	0,190	$\text{Ln_ROaa_negativo} = -6,493 - 0,483 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Agroindustrial	0,550	$\text{Ln_ROaa_negativo} = 4,068 - 1,537 * \text{Ln_ISI_Voluntario}$
	Financeiro		Não existe
29	Equação geral do modelo		ROaa_positivo = f (Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)
	Equação geral do modelo com as variáveis		V102aa = f (V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)
	Geral	0,739	(desconsiderar devido a alta multicolinearidade) $\text{Ln_ROaa_positivo} = 3,200 + 0,493 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,082 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} + 0,109 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,063 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} + 0,144 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,115 * \text{Ln_ISE_Cultura} - 0,096 * \text{Ln_ISI_Creche} + 0,088 * \text{Ln_ISI_Saude} - 0,066 * \text{Ln_ISI_Seg.Med.Trb} + 0,031 * \text{Ln_ISE_Outros} - 0,063 * \text{Ln_ISE_Combat.Fome} - 0,090 * \text{Ln_ISE_Alimentacao} - 0,079 * \text{Ln_ISE_Laz.Diversao} + 0,102 * \text{Ln_ISI_Alimento} + 0,023 * \text{Ln_IA_Inv.Interno} + 0,031 * \text{Ln_ISE_Educacao} - 0,029 * \text{Ln_ISI_Educacao}$
	Industrial	0,817	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 2,476 + 0,629 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,135 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} - 0,151 * \text{Ln_ISI_Creche} + 0,079 * \text{Ln_IA_Inv.Externo} + 0,110 * \text{Ln_ISE_Outros} + 0,191 * \text{Ln_ISE_Agregados} + 0,072 * \text{Ln_ISE_Cultura} + 0,111 * \text{Ln_ISI_Saude}$
	Serviços	0,799	$\text{Ln_ROaa_positivo} = 1,801 + 0,415 * \text{Ln_ISI_Enc.Soc.Cp} + 0,158 * \text{Ln_ISI_Part.L\&R} + 0,087 * \text{Ln_ISI_Prev.Privada} +$

			$0,231 * Ln_ISI_Saude - 0,187 * Ln_ISI_Creche - 0,091 * Ln_ISI_Educacao + 0,225 * Ln_ISE_Agregados + 0,147 * Ln_ISE_Cultura - 0,095 * Ln_ISI_Seg.Med.Trb + 0,274 * Ln_ISI_Alimento + 0,189 * Ln_IA_Agregados - 0,080 * Ln_ISI_Cultura$
	Energia	0,603	$Ln_ROaa_positivo = 4,091 + 0,651 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp + 0,094 * Ln_IA_Inv.Externo + 0,063 * Ln_ISI_Part.L\&R + 0,068 * Ln_ISE_Agregados + 0,048 * Ln_IA_Inv.Interno$
	Agroindustrial	0,618	$Ln_ROaa_positivo = 5,015 + 0,313 * Ln_ISI_Alimento + 0,270 * Ln_ISI_Cap.Des.Prof + 0,190 * Ln_ISI_Creche + 0,105 * Ln_ISI_Prev.Privada - 0,241 * Ln_ISE_Habitacao + 0,133 * Ln_ISI_Part.L\&R$
	Financeiro	0,837	$Ln_ROaa_positivo = 4,742 + 0,615 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp + 0,271 * Ln_ISE_Cultura + 0,156 * Ln_ISE_Educacao - 0,198 * Ln_ISI_Creche - 0,061 * Ln_ISI_Seg.Med.Trb$
30	Equação geral do modelo		$ROaa_negativo = f(Itens_ISI, Itens_ISE, Itens_IA)$
	Equação geral do modelo com as variáveis		$V102aa = f(V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208, V209, V210, V211, V212, V301, V302, V303, V304, V305, V306, V307, V308, V309, V310, V311, V401, V402, V403)$
	Geral	0,456	$Ln_ROaa_negativo = - 5,466 - 0,253 * Ln_ISI_Saude - 0,068 * Ln_IA_Inv.Externo - 0,116 * Ln_ISI_Prev.Privada - 0,120 * Ln_ISI_Cap.Des.Prof - 0,215 * Ln_ISI_Alimento$
	Industrial	0,496	$Ln_ROaa_negativo = - 4,967 - 0,709 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp$
	Serviços	0,760	$Ln_ROaa_negativo = - 3,65 - 0,557 * Ln_ISI_Alimento - 0,326 * Ln_ISE_Esporte - 0,213 * Ln_IA_Inv.Interno - 0,149 * Ln_ISI_Outros + 0,476 * Ln_ISI_Cultura$
	Energia	0,234	$Ln_ROaa_negativo = - 7,824 - 0,381 * Ln_ISI_Saude - 0,095 * Ln_IA_Inv.Externo$
	Agroindustrial	0,992 (*)	$Ln_ROaa_negativo = - 0,839 * Ln_ISI_Enc.Soc.Cp - 0,235 * Ln_ISE_Saude\&San - 0,280 * Ln_ISI_Outros$
	Financeiro		Não existe

(em destaque os modelos prejudicados pela alta multicolinearidade)

(*) R Quadrado Ajustado correspondente ao modelo com intercepto

9 ANEXO A - BALANÇO SOCIAL PADRÃO IBASE – PADRÃO EMPRESAS (VERSÃO 2010)

O BS padrão que segue é a versão mais atualizada e mencionada como a definitiva no site do IBASE.

Balanco Social Anual / 20XX		20XX Valor (mil reais)		20XX-1 Valor (mil reais)	
1. Base de cálculo					
Receita líquida (RL)					
Resultado operacional (RO)					
Folha de pagamento bruta (FPB)					
2. Indicadores sociais internos	Valor (mil R\$)	% Sobre FPB	% Sobre RL	Valor (mil R\$)	% Sobre FPB
Alimentação					
Encargos sociais compulsórios					
Previdência privada					
Saúde					
Segurança e saúde no trabalho					
Educação					
Cultura					
Capacitação e desenvolvimento profissional					
Creches ou auxílio-creche					
Participação nos lucros ou resultados					
Outros					
Total - Indicadores sociais internos					
3. Indicadores sociais externos	Valor (mil R\$)	% Sobre RO	% Sobre RL	Valor (mil R\$)	% Sobre RO
Educação					
Cultura					
Saúde e saneamento					
Esporte					
Combate à fome e segurança alimentar					
Outros					
Total das contribuições para a sociedade					
Tributos (excluídos encargos sociais)					
Total - Indicadores sociais externos					
4. Indicadores ambientais	Valor (mil R\$)	% Sobre RO	% Sobre RL	Valor (mil R\$)	% Sobre RO
Investimentos relacionados com a produção/operação da empresa					
Investimentos em programas e/ou projetos externos					
Total dos investimentos em meio ambiente					
Quanto ao estabelecimento de metas anuais para minimizar resíduos, o consumo em geral na produção/operação e aumentar a eficácia na utilização de recursos naturais, a empresa:	() não possui metas () cumpre de 51 a 75%		() não possui metas () cumpre de 51 a 75%		
	() cumpre de 0 a 50% () cumpre de 76 a 100%		() cumpre de 0 a 50% () cumpre de 76 a 100%		

5. Indicadores do corpo funcional		
Nº de empregados(as) ao final do período		
Nº de admissões durante o período		
Nº de empregados(as) terceirizados(as)		
Nº de estagiários(as)		
Nº de empregados(as) acima de 45 anos		
Nº de mulheres que trabalham na empresa		
% de cargos de chefia ocupados por mulheres		
Nº de negros(as) que trabalham na empresa		
% de cargos de chefia ocupados por negros(as)		
Nº de pessoas com deficiência ou necessidades especiais		
6. Informações relevantes quanto ao exercício da cidadania empresarial		
	20XX	Metas 20XX+1
Relação entre a maior e a menor remuneração na empresa		
Número total de acidentes de trabalho		
Os projetos sociais e ambientais desenvolvidos pela empresa foram definidos por:	☐ direção ☐ direção e gerências ☐ todos(as) empregados(as)	☐ direção ☐ direção e gerências ☐ todos(as) empregados(as)
Os padrões de segurança e salubridade no ambiente de trabalho foram definidos por:	☐ direção e gerências ☐ todos(as) empregados(as) ☐ todos(as) empregados(as) + Cipa	☐ direção e gerências ☐ todos(as) empregados(as) ☐ todos(as) empregados(as) + Cipa
Quanto à liberdade sindical, ao direito de negociação coletiva e à representação interna dos(as) trabalhadores(as), a empresa:	☐ não se envolve ☐ segue as normas da OIT ☐ incentiva e segue a OIT	☐ não se envolverá ☐ seguirá as normas da OIT ☐ incentivará e seguirá a OIT
A previdência privada contempla:	☐ direção ☐ direção e gerências ☐ todos(as) empregados(as)	☐ direção ☐ direção e gerências ☐ todos(as) empregados(as)
A participação nos lucros ou resultados contempla:	☐ direção ☐ direção e gerências ☐ todos(as) empregados(as)	☐ direção ☐ direção e gerências ☐ todos(as) empregados(as)
Na seleção dos fornecedores, os mesmos padrões éticos e de responsabilidade social e ambiental adotados pela empresa:	☐ não são considerados ☐ são sugeridos ☐ são exigidos	☐ não serão considerados ☐ serão sugeridos ☐ serão exigidos
Quanto à participação de empregados(as) em programas de trabalho voluntário, a empresa:	☐ não se envolve ☐ apóia ☐ organiza e incentiva	☐ não se envolverá ☐ apoiará ☐ organizará e incentivará
Número total de reclamações e críticas de consumidores(as):	na empresa no Procon na Justiça	na empresa no Procon na Justiça
% de reclamações e críticas solucionadas:	na empresa % no Procon % na Justiça %	na empresa % no Procon % na Justiça %
Valor adicionado total a distribuir (em mil R\$):	Em 20XX:	Em 20XX-1:
Distribuição do Valor Adicionado (DVA):	% governo % colaboradores(as) % acionistas % terceiros % retido	% governo % colaboradores(as) % acionistas % terceiros % retido
7. Outras informações		