

Universidade Federal do Rio de Janeiro

**MÉTODO MULTICRITÉRIO PARA APOIO À
ANÁLISE E SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS
SUSTENTÁVEIS EM FUNDOS DE PENSÃO**

Lourenço Costa

2014

MÉTODO MULTICRITÉRIO PARA APOIO À ANÁLISE E SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS EM FUNDOS DE PENSÃO

Lourenço Costa

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Rogerio de Aragão Bastos do Valle

Rio de Janeiro

Maio de 2014

MÉTODO MULTICRITÉRIO PARA APOIO À ANÁLISE E SELEÇÃO DE
INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS EM FUNDOS DE PENSÃO

Lourenço Costa

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM CIÊNCIAS EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

Prof. Rogerio de Aragão Bastos do Valle, Dr.

Prof. Ricardo Coutinho, Dr.

Prof. Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas, Dr.

Prof. Samuel Jurkiewicz, Dr.

Prof. Carlos Alberto Nunes Cosenza, Dr.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MAIO DE 2014

Costa, Lourenço

Método multicritério para apoio à análise e seleção de investimentos sustentáveis em fundos de pensão/
Lourenço Costa. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014.

XVIII, 268 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Rogério de Aragão Bastos do Valle

Tese (doutorado) – UFRJ/COPPE/Programa de Engenharia de Produção, 2014.

Referências Bibliográficas: p. 223-240.

1. Métodos multicritério. 2. Investimentos sustentáveis. 3. Fundos de pensão. 4. Modelo de apoio à tomada de decisão. I. Valle, Rogério de Aragão Bastos do. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

DEDICATÓRIA

A minha querida mãe Carmélia (*in memoriam*), cujo amor silencioso e terno, ensinou-me que, mais que de palavras, o amor se faz de gestos. A ela, minha gratidão e amor eternos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de eterna luz, que me conduziu ao longo de todo este trabalho.

Ao Prof. Dr. Rogerio Valle, pela confiança depositada no meu trabalho, apoio, amizade e orientação.

Ao Prof. Dr. Thalmo de Paiva Coelho Jr., grande amigo e incentivador deste empreendimento.

Aos Professores Doutores membros das bancas do exame de Qualificação e da Defesa Final, pelas valiosas contribuições para o desenvolvimento e consolidação deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Carlos Eduardo Lessa Brandão, pela participação e contribuição de grande valor na defesa final.

Aos amigos do Laboratório SAGE, pela solidariedade e aprendizado compartilhados, cujos momentos de estudo e descontração deixarão saudades.

Aos colegas do IFES, por terem viabilizado esse Doutorado.

Aos profissionais dos fundos de pensão que participaram deste trabalho, pela disponibilidade e ajuda indispensáveis à sua realização.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

MÉTODO MULTICRITÉRIO PARA APOIO À ANÁLISE E SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS EM FUNDOS DE PENSÃO

Lourenço Costa

Maio/2014

Orientador: Rogerio de Aragão Bastos do Valle

Programa: Engenharia de Produção

A estratégia atual predominante nos investimentos sustentáveis busca encorajar as instituições financeiras a incorporar aspectos não financeiros em suas atividades básicas: elaboração de estratégia, construção de portfólio e práticas fundamentais de investimento. Visto que sustentabilidade é um conceito essencialmente multidimensional, métodos multicritério de apoio à decisão têm sido usados nessa área para encontrar a alternativa mais adequada entre as possibilidades existentes. Esta tese desenvolve um modelo e uma ferramenta que, utilizando um método multicritério (baseado em ELECTRE III), permitem classificar empresas a partir de dados de desempenho divulgados em relatórios de sustentabilidade, para auxiliar a tomada de decisão em investimentos financeiros, particularmente no caso de fundos de pensão. O modelo elaborado baseou-se em uma revisão sistemática da literatura e em dados obtidos através de entrevistas a especialistas do setor financeiro e aplicação de questionário a analistas de investimentos de fundos de pensão. A ferramenta Apoio Multicritério para Investimentos Sustentáveis (AMIS) foi desenvolvida para uso em plataforma Web através de tecnologias padrão do mercado e foi testada com dados de desempenho coletados nos relatórios de sustentabilidade de 21 empresas de três setores empresariais. Os resultados obtidos demonstraram que a ferramenta AMIS é plenamente capaz de promover a inclusão de aspectos não financeiros na análise e seleção de investimentos financeiros em fundos de pensão, aliando simplicidade de uso com robustez dos resultados.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

MULTICRITERIA METHOD FOR SUPPORTING ANALYSIS AND SELECTION OF
SUSTAINABLE INVESTMENT IN PENSION FUNDS

Lourenço Costa

May/2014

Advisor: Rogerio de Aragão Bastos do Valle

Department: Production Engineering

Today the mainstream strategy in sustainable investment seeks to encourage financial institutions to incorporate non-financial aspects in its basic activities: strategy elaboration, portfolio construction and fundamental investment practices. Since sustainability is essentially a multidimensional concept, multi-criteria decision support methods have been used in this area to find the most appropriate alternative among existing possibilities. This thesis develops a model and a tool that use a multicriteria method (based on ELECTRE III) to classify companies based on performance data disclosed in sustainability reports to support investments, focusing on pension funds. The designed model was based on a systematic literature review and data obtained through interviews with a number of experts from the financial sector and a questionnaire applied to investment analysts of pension funds. The Multicriteria Aid for Sustainable Investments (AMIS) tool was developed for use in web platform using industry standard technologies and was tested with performance data collected in sustainability reports of 21 companies of three business sectors. The results showed that AMIS tool is fully capable to promote non-financial aspects inclusion in investment analysis and selection in pension funds, combining simplicity of use with robustness of results.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE QUADROS.....	xv
LISTA DE TABELAS.....	xvi
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xvii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Contextualização do tema.....	1
1.2 Problema de pesquisa.....	7
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo geral	7
1.3.2 Objetivos específicos	7
1.4 Justificativa e relevância da pesquisa.....	8
1.5 Delimitação da pesquisa	9
1.6 Estrutura do trabalho	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Sustentabilidade	12
2.1.1 O conceito de desenvolvimento sustentável	13
2.1.2 Responsabilidade Social Corporativa	16
2.1.3 Sustentabilidade corporativa	19
2.1.4 Relatórios de sustentabilidade	23
2.2 A sustentabilidade no mercado de capitais	29
2.2.1 Fundos de investimento	30
2.2.2 Aspectos de ESG em investimentos financeiros.....	35
2.2.3 Investimento Sustentável	41
2.2.4 Índices de sustentabilidade.....	48
2.3 Medição do desempenho em sustentabilidade	51
2.4 Seleção de investimentos sustentáveis	55
2.5 Divulgação de relatórios no formato XBRL.....	57
2.6 Métodos de apoio multicritério à decisão	62
2.6.1 Conceitos básicos em MCDA	65
2.6.2 As escolas de pensamento e os métodos MCDA.....	69
2.6.3 Métodos multicritério em sustentabilidade	83
3 ROTEIRO METODOLÓGICO	88

3.1 Aspectos metodológicos	89
3.2 Etapas da pesquisa	90
3.2.1 Etapa 1: Revisão de Literatura.....	91
3.2.2 Etapa 2: Realidade Atual da Prática	92
3.2.3 Etapa 3: Base de Dados de Indicadores.....	95
3.2.4 Etapa 4: Elaboração do Modelo.....	97
3.2.5 Etapa 5: Construção da Ferramenta.....	99
3.2.6 Etapa 6: Aplicação do Modelo	100
4 PROPOSTA DE UM MODELO PARA APOIO À SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS FINANCEIROS SUSTENTÁVEIS	102
4.1 Práticas de investimentos sustentáveis nos fundos de pensão brasileiros	102
4.1.1 Entrevistas com especialistas do setor de fundos de pensão e investimento responsável	103
4.1.2 Aplicação de questionário a analistas de investimento de fundos de pensão	111
4.2 Revisão sistemática da literatura	128
4.2.1 Modelo de Hallerbach <i>et al.</i>	132
4.2.2 Modelo de Ballesterro <i>et al.</i>	133
4.2.3 Modelo de Bilbao-Terol <i>et al.</i>	134
4.2.4 Modelo de Krajnc e Glavič	135
4.2.5 Modelo de Hai <i>et al.</i>	136
4.2.6 Taxonomia GRI para relatórios XBRL e Relato Integrado	137
4.3 Construção da base de dados de indicadores	141
4.3.1 Elaboração de uma lista geral de indicadores de sustentabilidade .	141
4.3.2 Seleção dos setores de atividades empresariais que irão compor a lista de setores.....	149
4.3.3 Elaboração das listas de indicadores setoriais	152
4.4 Formulação do modelo	161
4.4.1 Relatórios de empresas no formato XBRL.....	163
4.4.2 Módulo de Entrada.....	164
4.4.2.1 Interpretador de Relatórios XBRL	164
4.4.2.2 Gerenciador de Conjuntos de Indicadores Setoriais.....	165
4.4.3 Banco de Dados de Empresas	166
4.4.4 Banco de Dados de Indicadores Setoriais	167
4.4.5 Módulo Multicritério	167
4.4.6 Módulo de Saída	169

5	CONSTRUÇÃO DA FERRAMENTA PARA APOIO À SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS.....	172
5.1	Arquitetura da Ferramenta.....	172
5.2	Estrutura do Banco de Dados	173
5.3	Interface Gráfica.....	175
5.3.1	Tela Inicial	176
5.3.2	Cadastro de Setores	177
5.3.3	Cadastro de Empresas	178
5.3.4	Cadastro de Indicadores	179
5.3.5	Cadastro de Conjuntos de Indicadores Setoriais	180
5.3.6	Cadastro de <i>Tags</i>	181
5.3.7	Cadastro de Contextos	182
5.3.8	Cadastro de Usuários do Sistema	184
5.3.9	Carregamento de Dados de Desempenho	185
5.3.10	Visualização dos Valores de Desempenho Cadastrados	187
5.3.11	Classificação de Empresas	188
5.4	Módulo Multicritério.....	190
5.4.1	Montagem da Tabela de Desempenho	191
5.4.2	Definição dos Coeficientes dos Limiares	192
5.4.3	Cálculo dos Limiares	193
5.4.4	Cálculo da Matriz de Concordância	193
5.4.5	Cálculo das Matrizes de Discordância	195
5.4.6	Cálculo da Matriz de Credibilidade	197
5.4.7	Cálculo da Destilação Descendente	198
5.4.8	Cálculo da Destilação Ascendente	199
5.4.9	Determinação da Ordenação Final	199
5.4.10	Ausência de dados nos relatórios de sustentabilidade	200
6	APLICAÇÃO DO MODELO	203
6.1	Seleção das empresas	203
6.2	Coleta dos dados de desempenho das empresas.....	204
6.3	Importação dos dados de desempenho	206
6.4	Classificação das empresas	207
6.5	Análise dos resultados.....	210
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES.....	216
7.1	Considerações finais.....	216
7.2	Conclusões.....	220

7.3 Sugestões para trabalhos futuros.....	222
REFERÊNCIAS.....	224
APÊNDICE A – Protocolo de Entrevista	242
APÊNDICE B – Análise de Conteúdo Temática de entrevistas	243
APÊNDICE C – Questionário para analistas de investimento de fundos de pensão.....	248
APÊNDICE D – Comparação entre indicadores STOXX e GRI	254
APÊNDICE E – Texto de e-mail para estudo Delphi	262
APÊNDICE F – Tabelas de Desempenho das empresas avaliadas.....	263
APÊNDICE G – Resultados da classificação das empresas	266

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Mapeando o impacto social e ambiental da Cadeia de Valor.	14
Figura 2.2 – Estrutura de relatórios de sustentabilidade da GRI.....	25
Figura 2.3 – Ciclo de vida dos relatórios GRI.....	26
Figura 2.4 – Causa e efeito entre alocação de ativos e desempenho dos fundos de investimento.....	31
Figura 2.5 – Direcionadores e produtos para a sustentabilidade no processo de alocação de ativos.....	33
Figura 2.6 – Círculo Virtuoso do desempenho em ESG.....	37
Figura 2.7 – Regulamentos para divulgação de informações ESG para fundos de pensão.....	39
Figura 2.8 – Linha do tempo da evolução do Investimento Sustentável.	42
Figura 2.9 – Relacionamento entre os componentes do XBRL.....	58
Figura 2.10 – Estrutura da Taxonomia XBRL.....	59
Figura 2.11 – Relação entre o processo de resolução de problemas e a tomada de decisão.	62
Figura 2.12 – Hierarquia para o problema de seleção de um carro.	73
Figura 2.13 – Matriz de classificação para comparação de seis universidades (U1 a A6).	79
Figura 3.1 – Estrutura da pesquisa.....	91
Figura 3.2 – Elementos básicos constitutivos da ferramenta.	99
Figura 4.1 – Perfil da amostra em relação à política de investimentos e ao PRI.	114
Figura 4.2 – Setores industriais com maiores volumes de investimentos dos fundos de pensão.....	116
Figura 4.3 – Contratação de empresas especializadas para análise e seleção de investimentos.....	116
Figura 4.4 – Fontes de informação utilizadas para análise de investimentos.	117
Figura 4.5 – Quantidade de empresas cobertas por um analista durante um ano....	121
Figura 4.6 – Uso de aspectos não financeiros na análise e seleção de investimentos.	121
Figura 4.7 – Uso de normas, padrões e princípios na análise e seleção de investimentos.....	123
Figura 4.8 – Uso de índices de sustentabilidade na análise e seleção de investimentos.	124
Figura 4.9 – Visão geral da revisão sistemática da literatura.	129

Figura 4.10 – <i>Framework</i> para seleção de uma carteira de investimentos socialmente responsáveis.....	132
Figura 4.11 – Esquema para o cálculo do índice de desenvolvimento sustentável composto.....	135
Figura 4.12 – Processo para avaliação da sustentabilidade.....	136
Figura 4.13 – Blocos de construção do Relato Integrado a partir de uma perspectiva Sul Africana. Fonte: Deloitte (2012).....	139
Figura 4.14 – Evolução da divulgação do desempenho organizacional.....	140
Figura 4.15 – Procedimento básico de um estudo Delphi.....	154
Figura 4.16 – Exemplo de questão com a escala de medição.....	155
Figura 4.17 – Exemplo de questão com as informações estatísticas auxiliares.....	160
Figura 4.18 – Avaliação financeira tradicional e avaliação sustentável.....	162
Figura 4.19 – Modelo conceitual de avaliação da sustentabilidade para investimentos financeiros.....	163
Figura 4.20 – Coeficiente β para o limiar de indiferença.....	169
Figura 4.21 – Desvio entre a pontuação da empresa e as pontuações de referência.....	170
Figura 4.22 – Exemplo de apresentação dos resultados da classificação final.....	171
Figura 5.1 – Arquitetura da ferramenta.....	172
Figura 5.2 – Diagrama de Entidade e Relacionamento do banco de dados.....	174
Figura 5.3 – Acesso à ferramenta de classificação AMIS.....	175
Figura 5.4 – Tela inicial do AMIS.....	177
Figura 5.5 – Função de cadastro de setores.....	178
Figura 5.6 – Função de cadastro de empresas.....	179
Figura 5.7 – Função de cadastro de indicadores de desempenho.....	180
Figura 5.8 – Função de cadastro de conjuntos de indicadores setoriais.....	181
Figura 5.9 – Função de cadastro de <i>tags</i>	182
Figura 5.10 – Função de cadastro de contextos.....	183
Figura 5.11 – Função de cadastro de usuários do sistema.....	184
Figura 5.12 – Função de carregamento de dados de desempenho.....	185
Figura 5.13 – Verificação e confirmação dos dados carregados.....	186
Figura 5.14 – Função de visualização dos valores de desempenho cadastrados.....	188
Figura 5.15 – Função de classificação de empresas.....	189
Figura 5.16 – Resultado final da classificação de empresas.....	190
Figura 5.17 – Índice de concordância parcial para maximização do critério.....	194
Figura 5.18 – Índice de concordância parcial para minimização do critério.....	195
Figura 5.19 – Índice de discordância para maximização do critério.....	196

Figura 5.20 – Índice de discordância para minimização do critério.....	197
Figura 6.1 – Arquivo XBRL em edição no software <i>Notepad++</i>	206
Figura 6.2 – Importação dos dados de desempenho das empresas.....	207
Figura 6.3 – Seleção dos parâmetros para classificação.....	208
Figura 6.4 – Tabela de desempenho das empresas.....	208
Figura 6.5 – Classificação final das empresas.....	209

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Condições favoráveis para a sustentabilidade integrada.	21
Tabela 2.2 – Estratégias de SI.	47
Tabela 2.3 – Metodologias utilizadas pelos principais índices de sustentabilidade.	49
Tabela 2.4 – Comparação de abordagens para medição de sustentabilidade.	63
Tabela 2.5 – Escala de comparação para a importância dos critérios utilizando AHP.	73
Tabela 2.6 – Família de métodos ELECTRE.	75
Tabela 2.7 – Família de métodos PROMETHEE.	80
Tabela 2.8 – Funções de preferência utilizadas no PROMETHEE.	81
Tabela 4.1 – Setores e indicadores analisados no estudo Delphi.	157
Tabela 4.2 – Indicadores da segunda rodada do painel Delphi.	159
Tabela 4.3 – Conjuntos de indicadores setoriais.	160
Tabela 5.1 – Tabelas do banco de dados.	174
Tabela 5.2 – Perfis de acesso às funcionalidades da ferramenta.	176
Tabela 5.3 – Atributos dos indicadores de desempenho.	179
Tabela 5.4 – Informações para cadastro de <i>tags</i>	182
Tabela 5.5 – Informações para cadastro de contextos.	183
Tabela 5.6 – Informações para cadastro de usuários do sistema.	184
Tabela 5.7 – Informações para carregamento de dados.	186
Tabela 5.8 – Unidades de medida.	191
Tabela 6.1 – Empresas selecionadas.	204
Tabela 6.2 – Resultado das classificações.	210
Tabela 6.3 – Comparação do resultado da ordenação no AMIS e ELECTREIII.	211

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Iniciativas para promover medição, relato e uso de fatores ESG.....	37
Quadro 2.2 – Aplicação dos métodos multicritério em sustentabilidade.	85
Quadro 3.1 – Comparação entre pesquisa qualitativa e quantitativa.	89
Quadro 4.1 – Classificação dos indicadores GRI por tipo de dado.	141
Quadro 4.2 – Comparação entre indicadores STOXX e GRI.	147
Quadro 4.3 – Comparação entre classificações de setores empresariais.	151
Quadro 4.4 – Listas de indicadores GRI por setor empresarial.....	152
Quadro 4.5 – Indicadores dos Suplementos Setoriais GRI.	156
Quadro 4.6 – Valores estatísticos calculados após primeira rodada do painel Delphi.	158
Quadro 5.1 – Unidades e normalização dos critérios.....	192
Quadro 6.1 – Análise de sensibilidade para o setor de Mineração e Metalurgia.	213
Quadro 6.2 – Análise de sensibilidade para o setor de Petróleo e Gás.	214
Quadro 6.3 – Análise de sensibilidade para o setor de Serviços Financeiros.....	215

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAPP	Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
CED	<i>Committee for Economic Development</i>
CDP	<i>Carbon Disclosure Project</i>
CERES	<i>Coalition for Environmentally Responsible Economies</i>
CS	<i>Corporate Sustainability</i>
CSP	<i>Corporate Sustainability Performance</i>
CSR	<i>Corporate Social Responsibility</i>
DBCCA	<i>Deutsche Bank Climate Change Advisors</i>
DJSI	<i>Dow Jones Sustainability Index</i>
DVFA	Sociedade de Profissionais de Investimento da Alemanha
EABIS	<i>European Academy for Business in Society</i>
EAI	<i>Enhanced Analytics Initiative</i>
EFFAS	<i>European Federation of Financial Analysts Societies</i>
ELECTRE	<i>Élimination Et Choix Traduisant la Réalité</i>
ESG	<i>Environmental, Social and Corporate Governance</i>
EUROSIF	<i>European Sustainable Investment Forum</i>
FASB	<i>Financial Accounting Standards Board</i>
FSC	<i>Financial Services Council</i>
GEE	Gases do Efeito Estufa
GISR	<i>Global Initiative for Sustainability Ratings</i>
GRI	<i>Global Reporting Initiative</i>
IFAC	<i>International Federation of Accountants</i>
IFC	<i>International Finance Corporation</i>
IIRC	<i>International Integrated Reporting Council</i>
ISE	Índice de Sustentabilidade Empresarial
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MAUT	<i>Multi-Attribute Utility Theory</i>
MCDA	<i>Multi-Criteria Decision Analysis</i> ou <i>Multi-Criteria Decision Aid</i>
MCDM	<i>Multi-Criteria Decision-Making</i>
PRI	<i>Principles for Responsible Investment</i>
PROMETHEE	<i>Preference Ranking Organisation Method for Enrichment Evaluations</i>
SI	<i>Sustainable Investment</i>

SRI	<i>Social Responsible Investment</i>
TBL	<i>Triple Bottom Line</i>
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UNEP-FI	<i>United Nations Environment Programme - Finance Initiative</i>
US SIF	<i>United States Social Investment Forum</i>
WBCSD	<i>World Business Council for Sustainable Development</i>
WCED	<i>World Commission on Environment and Development</i>
WFE	<i>World Federation of Exchanges</i>
XBRL	<i>eXtensible Business Reporting Language</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>

1 INTRODUÇÃO

Neste primeiro capítulo é realizada uma apresentação da problemática que envolve a tomada de decisão relacionada aos investimentos de capital, quando esta utiliza, além dos fatores financeiros, também fatores não financeiros. Primeiramente, busca-se situar o leitor no contexto das discussões que permeiam este trabalho, através da exposição dos resultados de pesquisas acadêmicas, bem como do posicionamento de alguns autores a respeito do tema abordado. Em seguida, é apresentado o tema principal do trabalho, as razões que o justificam, os objetivos propostos e as limitações que o circundam. Por fim, é apresentada a forma como este estudo está estruturado.

1.1 Contextualização do tema

Os conceitos de sustentabilidade e responsabilidade social corporativa estão entre os mais importantes temas que surgiram nas duas últimas décadas no nível mundial. Embora o conceito de sustentabilidade tenha surgido após o de responsabilidade social corporativa, eles podem ser considerados comparáveis, pois atualmente ambos consideram as dimensões econômica, ambiental e social. Além disso, ambos se referem a uma perspectiva de longo prazo, onde a busca do atendimento aos requisitos básicos da geração presente sem o comprometimento das necessidades das futuras gerações, é o foco principal.

Do ponto de vista ambiental e social, questões de sustentabilidade estão transformando o cenário competitivo, forçando as organizações a mudar a maneira como elas pensam sobre produtos, tecnologias, processos e modelos de negócios. A criação de valor sustentável de longo prazo requer organizações responsáveis, para dirigir suas estratégias e operações no sentido de alcançar desempenho econômico, social e ambiental sustentável (IFAC, 2011).

Ao longo da última década, a preocupação com os riscos e as oportunidades sociais, ambientais e de governança corporativa, que surgiu a partir do setor industrial tradicional, vem se tornando um tema comum nos mercados mundiais de capital, especialmente na área dos investimentos de longo prazo. Investidores, como

quaisquer outros membros da sociedade, não ficaram indiferentes ao conceito de sustentabilidade.

Um número crescente de investidores institucionais está se interessando em abordagens de gestão de ativos que incluam explicitamente critérios ou medidas ambientais, sociais e de governança corporativa, tanto por razões éticas ou de valores, como por considerar sua relevância para o desempenho dos investimentos.

De acordo com o Fórum para o Investimento Sustentável e Responsável dos Estados Unidos (US SIF), aproximadamente 12% dos ativos sob administração profissional nos EUA estão atualmente envolvidos em investimentos socialmente responsáveis (US SIF, 2010). Além disso, o Fórum Europeu para Investimento Sustentável (EUROSIF) estima que os ativos de investimento socialmente responsáveis representem mais de 17% da indústria de gestão de ativos daquele continente (EUROSIF, 2010).

Esta tendência tem sido confirmada por outras pesquisas que mostram que os gestores de fundos e analistas financeiros não só acreditam na importância dos aspectos da sustentabilidade para avaliar a viabilidade das empresas em potencial, como também usam efetivamente informações relacionadas à sustentabilidade na avaliação de empresas (TAYLOR NELSON SOFRES, 2003; AMBACHTSHEER, 2005; GUYATT, 2005; PLEON, 2005; JAWORSKI, 2007; LACY *et al.*, 2010). Na verdade, informações relacionadas à sustentabilidade podem ajudar a gerenciar melhor os riscos de investimento e fortalecer o valor do acionista em longo prazo, bem como o retorno do investimento (TAYLOR NELSON SOFRES, 2003; JAWORSKI, 2007).

Alguns fatores chave por trás dessa tendência são a crescente importância política e econômica da mudança climática e os incentivos governamentais e mercadológicos para um futuro de baixo carbono. Normas trabalhistas, direitos humanos, ética, segurança do produto, capital humano e redução da pobreza são também questões importantes.

Segundo WFE (2010), existem três estratégias principais para o investimento sustentável:

- *Socialmente responsável ou ética* – representada por fundos de investimento que utilizam a responsabilidade social corporativa (CSR) como um filtro positivo ou negativo na construção da carteira de investimentos. Isso às vezes é combinado com o ativismo dos acionistas.
- *Verde* – estratégia de investimento especializada em empresas que fornecem soluções para problemas de desenvolvimento sustentável,

por exemplo, tecnologia limpa, energia renovável, serviços ambientais e de saúde.

- *Corrente predominante* – integração de fatores financeiros não tradicionais (incluindo fatores ambientais, sociais e de governança corporativa – ESG) na análise financeira, construção de portfólio e participação acionária. Isso é muitas vezes combinado com a participação dos acionistas.

Apesar do aumento do interesse e preocupação com práticas sustentáveis, a sua efetiva implementação enfrenta sérios obstáculos. A maioria das empresas ainda têm mantido as questões relacionadas à sustentabilidade separadas de considerações de estratégia de negócios e avaliação de desempenho, áreas em que predominam indicadores de desempenho puramente econômicos. Além disso, após a definição dos indicadores sociais e ambientais, a forma como eles são operados, visualizados e monitorados é crucial em termos de valor adicionado à gestão da sustentabilidade, uma vez que a acessibilidade e transparência das informações da empresa passam a ser questões importantes (CLARKSON, 1995).

A estratégia predominante nos investimentos sustentáveis busca encorajar as instituições financeiras a incorporar fatores não financeiros em sua estratégia, pesquisas, análise, construção de portfólio e práticas fundamentais de investimento. Além dos aspectos financeiros tradicionais, os gestores de investimento passam a considerar também fatores de ESG em sua análise para a tomada de decisão.

Nos últimos anos, tem crescido o número de gestores de investimento e proprietários de ativos que demonstram reconhecimento da importância crítica dos aspectos ambientais, sociais e de governança (fatores ESG) para o desempenho de longo prazo das empresas nas quais investem. Uma análise entre as empresas signatárias dos Princípios das Nações Unidas para o Investimento Responsável (PRI) constatou que 79 por cento dos proprietários de ativos e 95 por cento dos gestores de investimento aplicam algum nível de integração de fatores ESG nos investimentos gerenciados internamente em ações de mercados desenvolvidos (PRI, 2011).

Por outro lado, as empresas são cada vez mais solicitadas a fornecer mais e melhor informação sobre como identificam e gerenciam as questões sociais e ambientais. Além disso, têm que explicar como essas oportunidades e ameaças afetam o valor de curto e longo prazo da organização.

O número de organizações que compartilham detalhes sobre suas iniciativas de sustentabilidade nos relatórios publicamente disponíveis tem crescido rapidamente (ROCA; SEARCY, 2012). Aumenta também a consciência do impacto positivo que os

relatórios ESG podem ter na condução dos negócios, tanto aumentando a confiança dos *stakeholders* como melhorando o desempenho da organização.

Relatórios e comunicação sobre investimentos e resultados em sustentabilidade ajudam a demonstrar a transparência e seriedade de intenções, e recompensa funcionários e parceiros por sua inserção nos programas de sustentabilidade. O objetivo interno do relatório é acompanhar e melhorar o desempenho da sustentabilidade. O relatório externo habilita os interessados a julgar o desempenho da organização e tomar decisões mais fundamentadas sobre como e em que medida eles querem interagir (SZÉKELY; KNIRSCH, 2005).

Práticas de divulgação de relatórios de sustentabilidade não estão mais restritas a setores com altos impactos ambientais ou grandes corporações. Cada vez mais, pequenas e médias empresas e setores com aparente baixo impacto ambiental (bancos e seguradoras, por exemplo) têm ativamente publicado seus relatórios (KOLK, 2003).

A divulgação de relatórios é um incentivo para que as organizações informem aos interessados sobre o que estão fazendo e, em primeira instância, é a informação mais tangível sobre seu desempenho, que possibilita a realização de avaliações e comparações de desempenho.

Embora os relatórios de sustentabilidade ainda não possuam de forma ampla um caráter compulsório e normativo, a tendência é que esses deixem de ser voluntários, ainda que parcialmente, por uma imposição governamental ou do próprio mercado. Em vários países já existem normas e/ou leis que exigem a divulgação de relatório ou trazem orientações relacionadas à sustentabilidade, que podem ser classificadas como obrigatórias (UNEP *et al.*, 2010).

No entanto, quando se trata de comparação entre empresas utilizando relatórios de sustentabilidade e critérios de sustentabilidade em geral, a tarefa passa a ser árdua e, em muitos casos, imprecisa. Além disso, as ferramentas e abordagens para integrar a sustentabilidade nas estratégias de investimento estão em fase inicial e ainda precisam evoluir.

Segundo ACSI e FSC (2011), para estabelecer o preço e gerenciar os riscos durante a análise de um investimento, os investidores necessitam de informações relevantes a respeito das empresas, e essas precisam entender a forma que a informação deve ser disponibilizada.

Do ponto de vista dos investidores, existe uma necessidade de dados significativos, precisos, comparáveis e em tempo oportuno para ajudá-los a identificar e gerenciar sua exposição a riscos de investimento relacionados a fatores ESG. O fornecimento desses dados auxilia os gestores de investimento em suas decisões

sobre a seleção e retenção de ações em suas carteiras. Isso também irá demandar que gestores de investimentos, analistas de corretoras e proprietários de ativos (principalmente de fundos de aposentadoria) se engajem de maneira construtiva com as empresas sobre essas questões (ACSI; FSC, 2011).

Na perspectiva das empresas, é razoável esperar coerência e previsibilidade nos requisitos de dados solicitados pela comunidade de investidores institucionais, e, para as obrigações de comunicação, a não imposição de custos indevidos, desvantagens competitivas ou outros encargos comerciais (ACSI; FSC, 2011).

Se todas as empresas reportassem em conformidade com o mesmo modelo ou *framework*, a análise e comparação de investimentos seriam muito mais simples. E esse é um ponto fundamental na análise e seleção de investimentos, visto que, para que esta seja efetiva, a sustentabilidade deve ser medida tendo em conta todas as atividades de uma empresa, de forma a permitir comparações no tempo e entre os pares (STEG *et al.*, 2003).

Normalmente, a maioria das organizações tende a desenvolver seu próprio conjunto de critérios para relatórios de sustentabilidade, justificando de certa maneira a variabilidade em termos de formato. Esta variabilidade, no entanto, permite a criatividade e uma abordagem mais personalizada nos relatórios. É difícil para um relatório único e uniforme atender as necessidades dos diferentes grupos-alvo (ISENMANN; LENZ, 2002). Ainda que isso seja apropriado, busca-se encontrar um formato generalizado de relatar o desempenho em sustentabilidade das empresas, que facilite o acesso e a utilização dos dados pelas partes interessadas.

Na prática, as fontes utilizadas para a extração de informações referentes aos indicadores de sustentabilidade são diversas, incluindo: *Global Reporting Initiative*; *Carbon Disclosure Project*; *International Corporate Governance Network*; *Global Framework for Climate Risk Disclosure*; e DVFA.¹

Atualmente, as Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade, da *Global Reporting Institute* (GRI), compõem a estrutura de relatório de sustentabilidade mais utilizada no âmbito internacional (NIKOLAEVA; BICHO, 2011), sendo considerado um

¹ DVFA é a Sociedade de Profissionais de Investimento da Alemanha. A Comissão sobre Não-Financeiros da DVFA definiu áreas temáticas para a comunicação de questões de ESG, bem como Indicadores Chave de Desempenho (KPIs) para uso em análise financeira de desempenho empresarial. Esses KPIs foram aprovados pela Federação Europeia de Sociedades de Analistas Financeiros (EFFAS) e o documento resultante tornou-se uma norma oficial da EFFAS (DVFA; EFFAS, 2010).

padrão “*de facto*” (SKOULLOUDIS *et al.*, 2010). Embora esse modelo seja adaptável em relação ao tamanho, setor e localização da organização, visto que não existe uma forma única de se elaborar o relatório, suas diretrizes recomendam a padronização, pois facilita as comparações essenciais para avaliar o estágio de evolução da sustentabilidade nas organizações.

Outro ponto que merece destaque refere-se à avaliação do desempenho em sustentabilidade das organizações, utilizada na classificação e seleção de investimentos. Embora um número crescente de investidores esteja usando uma triagem que considera fatores ESG, as metodologias utilizadas para avaliar e classificar organizações ainda não estão padronizadas e muitas vezes são mantidas em sigilo pelas empresas de classificação.

Se por um lado os indicadores de desempenho financeiro estão bem definidos e muito bem estruturados (como, por exemplo, Retorno sobre Ativos - ROA e Retorno sobre Investimentos - ROI), pelo outro os indicadores de desempenho socioambiental são bastante heterogêneos, o que dificulta a definição da forma de mensuração. Embora seja importante e desejável o uso de vários indicadores para avaliar o desempenho em sustentabilidade, às vezes pode ser difícil tomar decisões de negócios e realizar comparações entre empresas com base em um grande número de medidas de desempenho. Para auxiliar os tomadores de decisão a este respeito, pode ser útil usar um índice de desenvolvimento sustentável composto, vinculando várias questões de sustentabilidade e reduzido o número de critérios que precisam ser considerados para a tomada de decisão.

Entretanto, isso cria uma situação em que os resultados encontrados durante o processo de triagem para a seleção de investimentos podem divergir amplamente em função da metodologia utilizada (O'ROURKE, 2003; CHATTERJI; LEVINE, 2006). Na realidade, formas de medição que não são comparáveis podem produzir resultados que prejudicam o desempenho socioambiental das empresas (CHATTERJI; LEVINE, 2006). Dessa forma, o uso de diferentes formas de medição pode levar os investidores a terem pouca confiança em basear as decisões de investimento nesse tipo de triagem.

A integração de informações relativas à sustentabilidade, que são heterogêneas e muitas vezes incertas, que envolvem aspectos quantitativos e qualitativos, exige uma estrutura sistemática e compreensível que permita organizar as informações técnicas de modo a chegar a uma decisão de negócios robusta e confiável. Nesse sentido, Huang *et al.* (2011), argumentam que os métodos de Análise de Decisão Multicritério (MCDA) fornecem uma metodologia sistemática para combinar

esses insumos com informações de custo/benefício e opiniões das partes interessadas para classificar alternativas de projeto.

Segundo Munda *et al.* (1994), métodos multicritério pertencem à família dos métodos não monetários de avaliação e fornecem uma maneira flexível de lidar com fatores qualitativos multidimensionais em decisões. No entanto, isto não significa que a avaliação multicritério seja uma panaceia que possa ser usada em todas as circunstâncias sem dificuldades; ela também tem limitações.

Diante do exposto, fica evidente a existência de uma lacuna no que se refere a um modelo que permita aliar a aplicação da teoria financeira ao uso de indicadores de desempenho em sustentabilidade e ferramentas de decisão multicritério, a fim de resolver problemas de análise e seleção de investimentos financeiros.

1.2 Problema de pesquisa

A partir do contexto apresentado, emerge a seguinte questão de pesquisa: *Métodos multicritério podem obter de modo adequado e satisfatório a classificação de empresas, a partir dos dados coletados nos seus relatórios de sustentabilidade, de forma que possam trazer benefícios à tomada de decisão de investimentos financeiros?*

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral do presente trabalho é contribuir para o desenvolvimento do conhecimento sobre o tema de Investimentos Sustentáveis. Para tanto, se propõe a elaborar um modelo e construir uma ferramenta que, utilizando um método multicritério, permitam classificar empresas a partir de dados divulgados nos relatórios de sustentabilidade, para fins de auxílio na realização de investimentos financeiros.

1.3.2 Objetivos específicos

Para que o objetivo geral desta pesquisa seja alcançado satisfatoriamente, é necessário que os seguintes objetivos específicos também sejam atingidos:

- Construir uma base de dados que contenha uma lista geral de Indicadores de Desempenho Sustentável e conjuntos de Indicadores de

Desempenho específicos, recomendados para cada setor de atividade de negócios.

- Selecionar um método multicritério de apoio à decisão que garanta o ordenamento de empresas e a robustez do resultado final.
- Elaborar um modelo que permita utilizar a base de dados de indicadores e o método multicritério escolhido para realizar a classificação de empresas.
- Construir uma ferramenta computacional que operacionalize o modelo proposto.
- Avaliar a robustez do resultado final obtido a partir da utilização da ferramenta.

1.4 Justificativa e relevância da pesquisa

O setor financeiro, e dentro dele, o de fundos de pensão, exerce um papel importante na sustentabilidade das empresas, pois a escolha do tipo de negócio em que o dinheiro é direcionado, através de financiamentos, pode indicar aquelas que conseguirão sobreviver e crescer.

De acordo com Marcondes e Bacarji (2010), o investimento em empresas mais sustentáveis reduz os riscos de perdas referentes a passivos ocultos, que podem se transformar em desastres financeiros, tais como inconsistências sociais, ambientais, trabalhistas e outras ligadas à falta de uma boa governança corporativa. Sob esse aspecto, o processo de análise e seleção de empresas para a montagem da carteira de investimentos é uma peça fundamental, pois é através dele que a instituição financiadora define onde serão aplicados os seus recursos de capital.

Do ponto de vista dos investidores, analistas e operadores, existe uma demanda crescente por investimento sustentável que precisa ser suficientemente estimulada. Para isso, é necessário que se municie os atores envolvidos, especialmente os analistas de investimento, com informação, metodologias e ferramentas que lhes permitam considerar fatores ambientais, sociais e de governança na seleção das empresas que irão compor a carteira de investimentos. Nesse sentido, o primeiro princípio do PRI estabelece que as instituições financeiras signatárias devem motivar pesquisas acadêmicas sobre o assunto e apoiar o desenvolvimento de ferramentas, formas de medição e métodos de análises relacionados aos fatores de ESG (UNEP-FI; GLOBAL COMPACT, 2006).

Diante dessa realidade, a necessidade de uma ferramenta de avaliação mais eficaz, que auxilie os analistas financeiros na seleção de investimentos sustentáveis,

foi identificada pelo autor durante a realização de entrevistas com especialistas do setor de fundos de pensão e da participação no 3º *Seminário - A Sustentabilidade e o Papel dos Fundos de Pensão no Brasil*, promovido pela ABRAPP.

A proposição de um modelo estruturado e uma ferramenta de avaliação de desempenho em sustentabilidade traz benefícios diretos para as instituições financeiras, neste caso específico, para os fundos de pensão, pois servirá de apoio para a identificação das empresas que apresentam melhores ações e resultados em sustentabilidade. Isso trará subsídios relevantes para a tomada de decisão, dentro do processo de montagem de uma carteira de investimentos sustentáveis.

Outros benefícios específicos para os usuários do modelo para classificação de empresas em sustentabilidade são os seguintes:

- Os tomadores de decisão dos fundos de pensão terão uma ferramenta que irá ajudá-los a aperfeiçoar o processo de análise de desempenho das empresas, como também apoiá-los na tomada de decisão de negócios relativos a investimentos sustentáveis;
- Instituições com ou sem sistemas de gestão serão capazes de usar o novo modelo de avaliação de desempenho. Este modelo também é adequado para qualquer tamanho de organização;
- O modelo de avaliação de desempenho ajudará a fornecer uma linguagem comum para avaliação e comparação de desempenho entre organizações;
- Os conjuntos de indicadores setoriais permitirão adequar a avaliação às especificidades de cada setor;
- O modelo prevê também a possibilidade de utilização direta dos dados existentes nos relatórios de sustentabilidade e publicados pelas empresas no formato da GRI através de arquivos XBRL (*eXtensible Business Reporting Language*);
- A utilização do modelo de avaliação apresentado pode ser expandida para outras instituições financeiras.

1.5 Delimitação da pesquisa

Alguns aspectos importantes do projeto de pesquisa, necessários à compreensão dos limites do trabalho, são apresentados a seguir.

Nesta pesquisa, não são elaboradas discussões a respeito do conceito mais abrangente de desenvolvimento sustentável, que normalmente aborda questões de

nível global e que envolvem a esfera governamental de países e entidades internacionais.

Trabalha-se aqui no nível da sustentabilidade corporativa ou empresarial, de acordo com o conceito elaborado por Baumgartner e Ebner (2010), atuando no âmbito das questões internas das empresas e no relacionamento dessas com o ambiente externo.

Mais especificamente, busca-se compreender o relacionamento entre a avaliação do desempenho da sustentabilidade corporativa e a aplicação de recursos financeiros nas empresas. Procura-se estudar a forma como as instituições financeiras estão tratando as informações obtidas a partir da gestão do desempenho da sustentabilidade das empresas, de forma que essas possam servir de apoio à tomada de decisão em relação a novos investimentos. Nesse ponto, as discussões presentes nesse trabalho tangenciam, e é compreensível que assim seja, questões mais amplas, como aquecimento global, direitos humanos, aspectos éticos, combate à corrupção, redução da pobreza, entre outras. Isso se deve ao fato de que a gestão do desempenho da sustentabilidade da organização contribui direta ou indiretamente para as questões citadas.

Por outro lado, embora os aspectos da sustentabilidade sejam cada vez mais utilizados no setor de serviços financeiros como um todo, para a análise de investimentos e nos processos de tomada de decisão, o foco desse trabalho são os fundos de investimento de previdência complementar, mais conhecidos como fundos de pensão. Esses fundos normalmente apresentam características de investimentos de longo prazo e, portanto, devem estar preocupados com a sobrevivência em longo prazo e crescimento das empresas, de modo a garantir o fornecimento de benefícios aos seus participantes. Nesse sentido, os objetivos estratégicos dos fundos de pensão, ao contemplarem aspectos de ESG, demonstram estar alinhados ao conceito de sustentabilidade.

A pesquisa utilizou dados coletados com analistas de investimento dos principais fundos de pensão brasileiros, no período de julho a dezembro de 2013.

Outro aspecto a ser destacado é que o campo principal desta investigação está ligado às áreas de sustentabilidade e análise multicritério, a especialidade do investigador. No entanto, o trabalho também inclui conhecimentos relacionados à área financeira, especificamente de investimentos financeiros.

1.6 Estrutura do trabalho

Esta tese está estruturada em sete capítulos, o **primeiro** dos quais é esta introdução. Nela é apresentada uma visão geral do trabalho, com destaque para a contextualização do tema, a apresentação do problema de pesquisa, os objetivos a serem alcançados, a justificativa e relevância do estudo, assim como a delimitação e as limitações da pesquisa.

O **segundo capítulo** constitui a fundamentação teórica do estudo e contém uma extensa revisão da literatura existente, em que são apresentados os principais conceitos, métodos, comentários e críticas a respeito dos temas abordados, realizados por relevantes autores das respectivas áreas de conhecimento. Está dividido em cinco grandes áreas: sustentabilidade; sustentabilidade no mercado financeiro; modelos para medição e seleção de investimentos sustentáveis; e métodos multicritério de apoio à decisão.

No **terceiro capítulo** é apresentada a metodologia da pesquisa, onde são descritos alguns aspectos metodológicos gerais e, em seguida, cada uma das etapas do estudo, justificando a escolha e uso dos métodos apresentados.

O **quarto capítulo** descreve as etapas da pesquisa que correspondem ao desenvolvimento teórico do modelo para apoio à análise e seleção de investimentos sustentáveis. Isso envolve um levantamento da realidade atual dos fundos de pensão em relação a investimentos sustentáveis, uma revisão sistemática da literatura sobre a utilização de métodos multicritério para a seleção de investimentos sustentáveis, a criação de uma base de dados de indicadores de sustentabilidade e a formulação do modelo propriamente dita.

O **quinto capítulo** apresenta as etapas de construção da ferramenta, a partir do modelo proposto. Contém uma descrição de como foram montados a arquitetura da ferramenta, a estrutura do banco de dados, a interface gráfica e o módulo multicritério.

O **sexto capítulo** descreve a aplicação da ferramenta em uma situação real, em um fundo de pensão, na seleção de empresas de três setores empresariais. A ferramenta será aplicada no processo de seleção de empresas para montagem de uma carteira de investimentos, com os desdobramentos pertinentes referentes à análise e discussão dos resultados obtidos.

No **sétimo capítulo** faz-se a análise final, apresentando as conclusões do estudo, contribuições relevantes e sugestões para trabalhos futuros.

Por último, são apresentadas as referências bibliográficas que nortearam o estudo e os apêndices referentes aos artefatos gerados durante a pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica foi efetuada prévia e concomitantemente ao período de construção do modelo para apoio à seleção de investimentos financeiros sustentáveis. O estudo serviu como base para a construção do modelo, que por sua vez, serviu como guia para o desenvolvimento da ferramenta AMIS (Apoio Multicritério para Investimentos Sustentáveis). O embasamento teórico do trabalho compreendeu as seguintes áreas do conhecimento, que permeiam o conceito de Investimentos Sustentáveis: sustentabilidade corporativa; sustentabilidade no mercado de capitais; medição de desempenho em sustentabilidade; seleção de investimentos sustentáveis; relatórios XBRL; e métodos de apoio multicritério à decisão, descritos a seguir.

2.1 Sustentabilidade

O assunto da sustentabilidade tem aparecido cada vez mais na pauta das mais diferentes instituições ao redor do planeta, tais como Pacto Global das Nações Unidas (*United Nations Global Compact*), Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (*Organisation for Economic Cooperation and Development - OECD*), Projeto de Carbono Divulgado (*Carbon Disclosure Project - CDP*), Carta da Terra (*Earth Charter*), Sociedade Financeira Internacional (*International Finance Corporation - IFC*) e Organização Internacional para Padronização (*International Organization for Standardization - ISO*).

Para Woods e Urwin (2010), esse maior destaque pode estar relacionado à sensibilização do público para os problemas intergeracionais, devido a fatores como o envelhecimento da população em muitos países ocidentais, restrições de recursos naturais e impactos ambientais de longo prazo oriundos da mudança climática. Porém, uma crescente conscientização pública do conceito de sustentabilidade não equivale necessariamente a uma compreensão.

Com ampla aplicação, o termo sustentabilidade é hoje empregado com diferentes significados, para qualquer tema, desde a geração de energia até a produção agrícola (BROWN *et al.*, 1987; BASIAGO, 1995; VAN MARREWIJK, 2003; RATNER, 2004; VOS, 2007). Esta diversidade de abordagens destaca a flexibilidade e

amplitude da sustentabilidade como um conceito. Portanto, quando se está trabalhando com essa ideia, é preciso deixar claro quais os aspectos da sustentabilidade estão envolvidos e como eles são tratados.

Nas próximas seções discutiremos alguns desses aspectos. Não pretendemos esgotar a discussão acerca de cada assunto apresentado, mas destacar alguns conceitos balizadores dessa tese.

2.1.1 O conceito de desenvolvimento sustentável

Embora as questões em torno do desenvolvimento sustentável tenham uma longa história, a interpretação predominante foi introduzida em 1987 pelo relatório da Comissão Brundtland: “atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p.43). Apesar de aparentemente vaga, esta definição capta uma ideia chave: que o crescimento deve ocorrer assegurando simultaneamente certo nível de segurança econômica, social e ambiental para as gerações futuras, ou seja, um grau de solidariedade e equidade entre gerações (WOODS; URWIN, 2010).

Para Munda (2008), o conceito de desenvolvimento sustentável tem um grande apelo, até porque, em contraste com o "crescimento zero" preconizado por Daly (1977), ele não define crescimento econômico e preservação do meio ambiente em oposição aguda. Em vez disso, o desenvolvimento sustentável carrega o ideal de uma harmonização ou realização simultânea de crescimento econômico e preocupações ambientais.

Se os recursos disponíveis na natureza são totalmente utilizados no presente, eles deixam de estar disponíveis para uso no futuro, e essa é uma preocupação particular, já que os recursos são finitos em quantidade. Desse modo, o desenvolvimento sustentável implica em que a sociedade não use um recurso mais do que ele possa ser regenerado. Essa afirmação está de acordo com o ponto de vista defendido por Georgescu-Roegen (1971), no qual o fluxo entrópico físico a partir de fontes naturais, através da economia e de volta para a natureza, não pode ser decrescente. Mais precisamente, a capacidade do ecossistema para sustentar esse fluxo não deve ser ultrapassada.

Segundo Porter e Kramer (2006), praticamente todas as atividades da cadeia de valor de uma empresa atingem as comunidades em que esta atua, criando consequências sociais e ambientais positivas ou negativas (Figura 2.1).

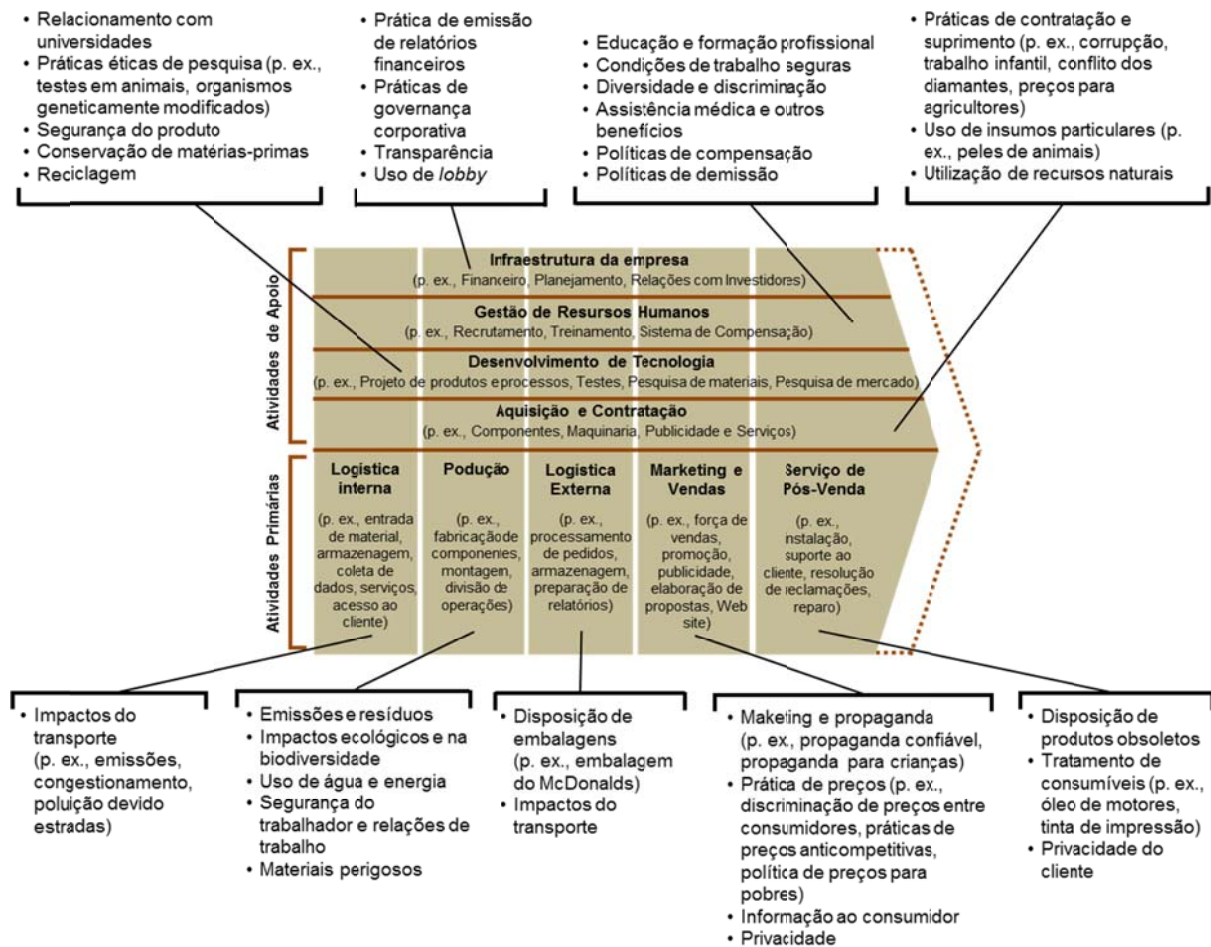


Figura 2.1 – Mapeando o impacto social e ambiental da Cadeia de Valor.

Fonte: Adaptado de Porter e Kramer (2006).

Assim, a adoção de princípios sustentáveis pode ajudar as empresas a reduzir riscos desnecessários, evitar a geração de resíduos, aumentar a eficiência de materiais e energia, incentivar a inovação, criar novos produtos e serviços ecológicos e obter licenças de funcionamento das comunidades locais. Com isso, as empresas passam a operar de forma a garantir em longo prazo o desempenho econômico, evitando um comportamento de curto prazo que é socialmente prejudicial ou ambientalmente gerador de desperdício. Os princípios funcionam melhor para problemas que coincidem com os interesses econômicos ou regulatórios da empresa.

Ainda existe hoje certa falta de clareza em torno da diferença entre os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. O que se observa é que, embora o primeiro seja o conceito original, cada vez mais ele tem sido superado pelo segundo.

Soyka (2012) considera que o termo "sustentabilidade" tem uso mais comum dentro das organizações empresariais, provavelmente porque é mais simples e parece mais diretamente pertinente à escala de uma única organização e, portanto, é mais útil

como um princípio organizador para iniciativas de melhoria interna do negócio. Porém, segundo Aras e Crowther (2008), desenvolvimento sustentável e sustentabilidade são vistos por muitos como sinônimos. Além disso, esses autores reconhecem a existência de quatro aspectos que compõem as dimensões-chave da sustentabilidade, os quais são igualmente importantes:

- (1) *influência social*, definida como uma medida do impacto que a sociedade exerce sobre a empresa em termos de contrato social e influência dos *stakeholders*;
- (2) *impacto ambiental*, que se define como o efeito das ações da empresa em seu ambiente geofísico;
- (3) *cultura organizacional*, definida como a relação entre a empresa e seus *stakeholders* internos, particularmente os trabalhadores, e todos os aspectos dessa relação; e
- (4) *financeiro*, que é definido em termos de um retorno adequado para o nível de risco assumido.

Essas dimensões refletem o conceito da *triple bottom line (TBL)*, cunhado por John Elkington em 1998 para relatar o desempenho da empresa em atividades de responsabilidade corporativa. Este autor propôs que o desempenho, tanto social como ambiental, devam ser apresentados cada um em uma "linha de fundo" (*bottom line*), muito semelhante à abordagem utilizada para demonstrações financeiras. As três linhas de fundo são muitas vezes referidas como "lucro, planeta e pessoas" (em inglês, *Profit, Planet and People*), e representam as dimensões econômica, ambiental e social, pilares da sustentabilidade. A ideia é que seja possível cumprir metas simultâneas que garantam o lucro, preservem o planeta e respeitem as pessoas.

No entanto, enquanto esse conceito básico tem um apelo intuitivo para relatar o desempenho e o progresso, ele apresenta alguns problemas sérios em termos de tornar as linhas de fundo social e ambiental consistentes, comparáveis e significativas para fins de relatórios gerais e uso por acionistas, investidores e a sociedade em geral (ARNOLD, 2008).

Ainda assim, o conceito da TBL se difundiu rapidamente entre empresas, ONG's e consultorias de gestão ao longo dos últimos anos, demonstrando um estreito alinhamento com o velho chavão da administração moderna de que "o que não se pode medir, não se pode gerenciar". Em sua crítica, Norman e MacDonald (2004) afirmam que a TBL na realidade é uma boa e velha linha de fundo única acrescida de compromissos vagos com preocupações sociais e ambientais, e que apenas confirma a linha econômica como cerne da gestão. Nessa visão, a sustentabilidade é mantida

como um conceito periférico ao objetivo empresarial, perdendo seu poder de transformação organizacional.

Sem ter que calcular linhas de fundo social ou ambiental reais, as empresas não têm que se preocupar com a comparação desses valores com outras empresas, dentro ou fora de seu setor, nem de expor um possível declínio do desempenho nas dimensões social e ambiental ao longo dos anos (NORMAN; MacDONALD, 2004).

Contudo, é inegável reconhecer que o conceito TBL trouxe para as organizações uma nova forma de tratar o conceito da sustentabilidade. Além disso, o TBL tem sido amplamente aceito como uma estrutura para avaliar a sustentabilidade (ELKINGTON, 2004; FORAN *et al.*, 2005; HO; TAYLOR, 2007; HUBBARD, 2009; POPE *et al.*, 2004).

2.1.2 Responsabilidade Social Corporativa

Publicações, definições e referências a Responsabilidade Social Corporativa (CSR) tiveram seu começo no início dos anos 1950. Um dos livros pioneiros sobre o tema foi escrito por Howard R. Bowen em 1953, intitulado "Responsabilidade Social do Empresário". Neste momento, a ênfase era colocada na consciência social dos empresários, em vez de na própria empresa. Este foi um dos livros pioneiros sobre a responsabilidade social das empresas e destacou o papel de uma empresa para além dos benefícios financeiros.

Ao longo das últimas três décadas, governos, ativistas e os meios de comunicação tornaram-se adeptos de que empresas deem conta das consequências sociais de suas atividades (PORTER; KRAMER, 2010). Nesse sentido, várias pesquisas têm sido realizadas a respeito do papel e da responsabilidade das empresas na sociedade, na tentativa de definir um quadro de referência teórico para a CSR, bem como encontrar evidências empíricas que apoiem ou contestem a teoria. Além disso, o crescimento da necessidade de prestação de contas, governança, responsabilidade e transparência para o setor privado criou diferentes abordagens para a responsabilidade social e a conduta comercial.

Van Marrewijk (2003) indica a existência de três diferentes abordagens de CSR ao longo do tempo, cada uma incluindo e transcendendo a outra. De acordo com a *abordagem de shareholder*, considerada por Quazi e O'Brien (2000) como a visão clássica sobre CSR, "a responsabilidade social da empresa consiste em aumentar os seus lucros" (FRIEDMAN, 1962). O acionista, em busca da maximização do lucro, é o ponto focal da empresa e as atividades socialmente responsáveis não pertencem ao domínio das organizações, mas constitui uma das principais tarefas dos governos.

Essa abordagem de CSR tem um enfoque limitado do papel das empresas na sociedade moderna.

A *abordagem de stakeholder* indica que as organizações não devem apenas prestar contas para os seus acionistas, mas também precisam equilibrar uma multiplicidade de interesses das partes interessadas, que podem afetar ou são afetadas pela realização dos objetivos de uma organização (DONALDSON; PRESTON, 1995; FREEMAN, 1984).

Na *abordagem de sociedade* (QUAZI; COOK, 1996, VAN MARREWIJK, 2001, GÖBBELS, 2002), considerada como a visão mais ampla sobre a CSR (não necessariamente a opinião contemporânea), as empresas são responsáveis pela sociedade como um todo, da qual são parte integrante. Elas operam por consentimento público (licença para operar), a fim de "servir construtivamente as necessidades da sociedade, para a satisfação da sociedade" (CED, 1971, p.11).

Na virada do século, os critérios de CSR – chamada por DBCCA (2012) de CSR contemporânea – expandiram para abranger formalmente fatores ESG, cidadania corporativa e responsabilidade econômica. Esta abordagem normalmente é implementada por meio de um conjunto abrangente de políticas e procedimentos integrados em toda a empresa. Essas políticas e procedimentos abrangem uma ampla gama de práticas relacionadas com todos os níveis da atividade empresarial, incluindo governança corporativa, relações com empregados, relacionamentos com a cadeia de suprimentos, relacionamento com clientes, gestão ambiental, filantropia e envolvimento da comunidade.

A CSR considera o impacto de uma empresa sobre a sociedade como um todo, com base em como esta assume a responsabilidade pelo efeito de suas atividades sobre uma série de partes interessadas, como empregados, comunidades em que atua e meio ambiente, não apenas sobre acionistas.

Dessa forma, a noção de responsabilidade social das empresas, segundo Keuleneer (2006), está frequentemente associada à ideia de desenvolvimento sustentável da economia, pois ambos promovem relações de trabalho construtivas, respeito ao meio ambiente e aos vários parceiros, ou *stakeholders* da empresa. Para esse autor, o conceito de CSR inclui as inúmeras maneiras pelas quais as empresas podem se tornar mais conscientes do seu impacto na sociedade.

Vários autores consideram que a CSR está intimamente associada à sustentabilidade empresarial (CS, do inglês *Corporate Sustainability*). Alguns consideram que esses termos são sinônimos (VAN MARREWIJK, 2003) e acreditam que eles têm convergido para conceitos muito semelhantes nos últimos anos (STEURER *et al.*, 2005). No entanto, é importante reconhecer que há os que

argumentam que elas permanecem sutilmente distintas (STEURER ET AL, 2005; CHEUNG, 2011).

Embora, tanto a sustentabilidade corporativa como a CSR têm se concentrado em atender as dimensões econômica, ambiental e social do desempenho corporativo, Cheung (2011) apresenta algumas visões que as diferenciam: (i) ambos têm concepções semelhantes de dimensões econômicas, sociais e ambientais, mas diferem na forma como estas dimensões são integradas entre si. Em particular, a CSR trata dimensões sociais e econômicas como componentes independentes, enquanto a CS reconhece que essas dimensões estão interligadas; (ii) a CSR está associada ao papel de diálogo da organização para a comunhão entre o ser humano e o meio ambiente, como pode ser visto através de diversas iniciativas que são voltadas para as pessoas da comunidade e o meio ambiente, enquanto a CS é mais voltada para o papel de empresa como agente orientado ao humano, pois tem o objetivo de manter a empresa como uma entidade de negócios viável (VAN MARREWIJK, 2003). (iii) a CS é considerada como o objetivo final que equilibra as necessidades da geração atual com as gerações futuras, enquanto a CSR é um estágio intermediário, onde as empresas visam harmonizar as preocupações econômicas, sociais e ambientais (KAPTEIN; WEMPE, 2002).

Segundo Perrini *et al.* (2009), as empresas reconhecem um certo paralelismo entre a CSR e sua aptidão para fornecer melhores respostas às solicitações sociais, econômicas e ambientais de seus interlocutores, como uma consequência inevitável da interdependência entre a empresa e seu contexto social. Assim, as atividades de relatórios de CSR tornam-se cruciais, ajudando as empresas a efetivamente assumir responsabilidades sociais e, ao mesmo tempo, permitindo que a sociedade efetivamente controle as atividades de negócio no campo da CSR.

A fim de comunicar como as empresas estão equilibrando a necessidade de atender a maximização do valor do acionista e as exigências mais amplas das outras partes interessadas, tornando transparentes as práticas de CSR, as empresas publicam seus relatórios de CSR. Algumas empresas têm aproveitado as oportunidades que o relatório de CSR apresenta para promover uma atitude socialmente responsável. Isso tem sido usado para melhorar suas marcas corporativas e reposicionar a empresa, suas atividades, marcas e produtos ou serviços para uma situação mais atraente no mercado, que esperam resultar em melhores receitas de vendas (ARNOLD, 2008).

A despeito da intensificação da regulamentação, grande parte da atividade empresarial em CSR continua a ser voluntária e vai além do que é legalmente exigido.

Por exemplo, algumas empresas já estão produzindo relatórios anuais integrados, que incluem aspectos financeiros e avaliações do desempenho de E, S e G.

Conforme observa DBCCA (2012), grande parte dessa mudança é impulsionada por um desejo de refletir e comunicar a forma como o negócio é gerido e estabelecer um diálogo comum com todos os *stakeholders*. No entanto, ela também pode ter o efeito de atrair investidores que incorporam fatores ESG em suas avaliações de empresas, bem como um desejo de oferecer uma maior transparência, especialmente se a empresa está realizando esforços particulares para melhorar o seu desempenho em ESG. Nesse caso, as políticas e práticas de CSR fornecem informações não financeiras para os investidores. Por exemplo, Hockerts e Moir (2004) apontam que o crescimento do investimento responsável tem levado as empresas a fornecer melhores informações sobre suas atividades relacionadas à CSR e, desta forma as ações de gestão tornaram-se mais visíveis.

2.1.3 Sustentabilidade corporativa

Nos últimos anos tem-se observado um aumento exponencial na atenção dada a questões de sustentabilidade, que é acelerado pelo crescente número de grupos interessados no desempenho em sustentabilidade. Governantes, investidores ativistas, empregados, clientes corporativos e consumidores em geral querem saber se estão fazendo negócios com empresas "responsáveis" e "sustentáveis".

Embora o desenvolvimento sustentável seja um conceito social, está cada vez mais sendo aplicado como um conceito corporativo sob o nome de "sustentabilidade corporativa" (STEURER *et al.*, 2005). Dessa forma, um número crescente de empresas está empreendendo esforços sob a égide da sustentabilidade corporativa (CS).

Roca e Searcy (2012) afirmam que não há uma definição universal para sustentabilidade corporativa. A esse respeito, Valor (2005, p. 191) aponta que na literatura esse termo tem sido utilizado com vários significados, tais como:

responsabilidade social corporativa, responsabilidade pública, responsabilidades sociais empresariais, capacidade de resposta social corporativa, desempenho social corporativo, cidadania corporativa, cidadania empresarial, empresa gestora de participações sociais, ética empresarial, empresa sustentável e abordagem *triple bottom line*.

Uma interpretação possível para a sustentabilidade corporativa é a de vê-la como "uma estratégia de negócio e de investimento que busca usar as melhores

práticas de negócios para atender e equilibrar as necessidades das partes interessadas atuais e futuras" (ARTIACH *et al.*, 2010, p. 31). Essa definição baseia-se no amplamente citado conceito de desenvolvimento sustentável do Relatório Brundtland (WCED, 1987). Dyllick e Hockerts (2002, p. 131) oferecem uma definição semelhante: "satisfazer as necessidades das partes interessadas diretas e indiretas da empresa (tais como acionistas, empregados, clientes, grupos de pressão, comunidades etc.), sem comprometer a capacidade de atender às necessidades futuras das partes interessadas".

Elkington (2011) define uma empresa sustentável como aquela que contribui para o desenvolvimento sustentável, oferecendo benefícios econômicos, sociais e ambientais ao mesmo tempo – chamada *triple bottom line* (TBL). Argumentação similar é a fornecida por Kaptein e Wempe (2002) em que a CS é o objetivo final da organização, onde a responsabilidade social corporativa, que equilibra a TBL, é o estágio intermediário para as organizações.

Na prática, a CS centra-se em minimizar os riscos decorrentes de aspectos ambientais, sociais e de governança corporativa e proativamente busca obter vantagens através da conversão das questões de ESG em um portfólio de produtos e serviços da empresa. Consiste, pois, em conciliar a viabilidade em longo prazo, ou seja, lucratividade, com a gestão das questões de ESG.

De um modo geral, as definições de CS destacam que as empresas têm responsabilidades para com os seus *stakeholders* e que é necessário considerar as questões financeiras e não financeiras nas tomadas de decisão corporativas (SALZMANN *et al.*, 2005). No entanto, esse objetivo torna-se complexo porque as empresas devem oferecer produtos e serviços competitivos no curto prazo, ao mesmo tempo em que precisam proteger e manter os recursos naturais e humanos necessários para as futuras gerações (ARTIACH *et al.*, 2010).

Em função disso, Hockerts (2001) considera que as organizações estão enfrentando dificuldades na tomada de decisões sobre questões de sustentabilidade. Isso faz com que essas organizações sejam relutantes em implementar a sustentabilidade corporativa, devido aos desafios que enfrentam com cada uma das dimensões da sustentabilidade e, mais especificamente, com as interações entre elas.

Cada organização deve escolher sua própria meta e abordagem a respeito da CS, combinando objetivos e intenções e alinhando à estratégia, como uma resposta apropriada às circunstâncias em que opera. Um conjunto diferenciado de definições e abordagens para a CS pode ajudar na busca por um caminho adequado, dado o contexto e os valores dominantes na organização. Transparência, divulgação pública, engajamento dos *stakeholders*, abordagem social para negócios, capital humano, etc.

devem ser adaptados de acordo com o contexto e nível de ambição específica de CS (VAN MARREWIJK; WERRE, 2003).

Lacy *et al.* (2010), no entanto, acreditam que o imperativo fundamental para as empresas é passar da estratégia à execução, garantindo que os problemas ambientais, sociais e de governança estejam totalmente incorporados às capacidades, sistemas e processos da organização. Para esses autores, os desafios enfrentados na implementação de iniciativas de sustentabilidade são tanto internos como externos. Entre os principais desafios internos estão a necessidade de equilibrar vários programas e objetivos e o estímulo à aplicação dos princípios da sustentabilidade em toda a cadeia de fornecedores e subsidiários. O mais proeminente dos desafios externos refere-se ao papel das partes interessadas do negócio: em particular, consumidores, investidores e reguladores.

Na Tabela 2.1 são apresentadas cinco condições que os executivos acreditam que favorecem ou que precisam ser postas em prática para acelerar a transição em direção a um ponto de inflexão, onde a sustentabilidade esteja totalmente integrada à maioria dos negócios (LACY *et al.*, 2010).

Tabela 2.1 – Condições favoráveis para a sustentabilidade integrada.

Condições favoráveis	Exemplos de ações empresariais
1. Consumidores que constantemente demandam produtos e serviços sustentáveis, criando condições favoráveis de mercado.	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a disponibilização de informação aos consumidores, aproveitando as novas tecnologias. • Fornecer incentivos para mudar comportamentos do consumidor, por exemplo, promoção de práticas competitivas ou incentivos financeiros. • Desenvolver uma agenda de inovação que utilize os princípios da sustentabilidade, desde a concepção e durante todo o ciclo de vida de desenvolvimento de produto.
2. Reformas educacionais que criam habilidades e mentalidade de sustentabilidade em executivos e na força de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> • Investir na melhor formação dos gestores sobre questões de sustentabilidade. • Montar currículos educacionais e parcerias com instituições acadêmicas, por exemplo, através do desenvolvimento de cursos de formação profissional. • Comunicar progressos em questões de sustentabilidade para funcionários.
3. Reformas financeiras que permitem a atividade de	<ul style="list-style-type: none"> • Rastrear o impacto de atividades de sustentabilidade nas principais formas de medição, por exemplo,

sustentabilidade ser incorporada em avaliações por parte dos investidores.	crescimento da receita. • Comunicar o progresso para os investidores de forma proativa e regularmente.
4. Novos conceitos de valor e desempenho que são incorporados nos níveis organizacional e individual.	• Conceber mecanismos para medir os impactos positivos e negativos sobre a sociedade. • Integrar as questões de sustentabilidade nos pacotes de desempenho e remuneração de altos executivos.
5. Ambiente regulatório que fornece direção clara sobre sustentabilidade e um ambiente de cooperação para negócios.	• Adotar abordagens de colaboração para definir a regulação, por exemplo, grupos de trabalho conjuntos, locação conjunta de pessoal. • Desenvolver padrões da indústria que se antecipem à regulação formal, por exemplo, o Processo de Kimberley ² .

Fonte: Lacy *et al.* (2010).

Observando os esforços para redução dos gases de efeito estufa, o interesse no uso eficiente da água, em eficiência energética e no fornecimento sustentável de matérias-primas, Ernst & Young e GreenBiz Group (2012) concluem que hoje os esforços em sustentabilidade já estão solidamente integrados no tecido empresarial de um número crescente de empresas de grande e médio porte. Mas a eficácia de tais esforços pode ser limitada por sistemas internos que não permitem às empresas efetivamente medir, controlar e otimizar os impactos de sustentabilidade, ou entender e gerenciar os riscos de uma ação insuficiente.

Além disso, visto que a sustentabilidade afeta o mundo fora dos muros da empresa em uma escala maior, as empresas enfrentam maiores pressões públicas de transparência e prestação de contas sobre os impactos e iniciativas de sustentabilidade, além de muitos outros temas em que elas são atualmente examinadas. Portanto, para dar uma resposta positiva a essas solicitações, serão exigidos novos níveis de engajamento por parte dos executivos e métodos mais sofisticados de relatórios de sustentabilidade e segurança (ERNST & YOUNG ; GREENBIZ GROUP, 2012).

² Processo de Kimberley (*Kimberley Process Certification Scheme - KPCS*) é um processo que visa certificar a origem de diamantes, a fim de evitar a compra de pedras originárias de áreas de conflito.

Nesse sentido, existe atualmente um fluxo crescente de pesquisas sobre relatórios de sustentabilidade corporativa. Esta questão é abordada na próxima subseção.

2.1.4 Relatórios de sustentabilidade

Relatórios corporativos que abordem informações não financeiras são relativamente novos em relação aos relatórios financeiros. A prática de elaborar esse tipo de relatório surgiu da crescente exigência das partes envolvidas nos negócios de que as empresas demonstrem o seu compromisso com a sustentabilidade. E uma das formas que têm sido utilizadas para atender essa demanda é a divulgação de relatórios de sustentabilidade.

De acordo com Krajnc e Glavič (2005), os relatórios de sustentabilidade evoluíram rapidamente de um conceito ambicioso para uma prática amplamente adotada e estão se firmando como uma nova forma de comunicação corporativa, integrando o desempenho financeiro, ambiental e social da empresa em um único relatório.

Relatórios de sustentabilidade, também conhecidos como relatórios de cidadania corporativa ou relatórios de CSR, são aqueles produzidos por uma organização com o objetivo de informar as partes interessadas sobre as suas políticas, programas e desempenho em relação às questões ambientais, sociais e econômicas (UNEP-FI; MERCER, 2007). A definição dada pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) é semelhante: "nós definimos relatórios de desenvolvimento sustentável como relatórios públicos de empresas que visam fornecer às partes interessadas internas e externas um retrato da situação e atividades corporativas nas dimensões econômica, ambiental e social" (WBCSD, 2002, p. 7).

Para orientar as empresas no desenvolvimento desses relatórios, dezenas de modelos para avaliação da sustentabilidade, que se concentram no desempenho das empresas, têm sido sugeridos. Desenvolvimentos importantes para a publicação de relatórios de sustentabilidade foram a fundação do Conselho Mundial Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (*World Business Council for Sustainable Development - WBCSD*), a criação da *Global Reporting Initiative (GRI)* e o desenvolvimento de padrões para sistemas de gestão ambiental, como os da ISO (especialmente a norma

ISO 14001) e do EMAS³. Porém, na maioria das jurisdições, os relatórios de sustentabilidade corporativos continuam a ser voluntários (ROCA; SEARCY, 2012).

A GRI é uma organização não governamental resultante de um acordo internacional entre várias partes, cuja função é desenvolver, difundir e aprimorar diretrizes para elaboração de relatórios de sustentabilidade. As Diretrizes da GRI constituem o guia de referência mais utilizado mundialmente e é considerado um padrão *de facto*.

De acordo com Brown *et al.* (2009), o objetivo explícito da criação da GRI foi harmonizar os vários sistemas de relatórios utilizados na época. Seu modelo era o já estabelecido sistema americano de informações financeiras (FASBI)⁴, que a GRI buscou expandir em alcance (global), escopo (indicadores de desempenho social, econômico e ambiental), flexibilidade (indicadores descritivos e quantitativos) e base de *stakeholders* (indústria, setor financeiro, contabilistas, sociedade civil, ONGs ambientais e de direitos humanos, trabalho organizado, entre outros).

Esses autores pontuam ainda que o processo de produção de sucessivas gerações de Diretrizes, Suplementos Setoriais e Anexos Nacionais asseguram a ampla base de participação e apoio. Além disso, modelar a GRI sobre o familiarizado sistema de relatórios financeiros reduziu a incerteza e aumentou a legitimidade.

Incluídos no modelo da GRI estão indicadores de desempenho e informações de gestão, que as organizações podem utilizar voluntariamente, de forma flexível e incremental, permitindo-lhes ser transparentes sobre o seu desempenho em áreas chave da sustentabilidade (VERSCHOOR, 2011).

As Diretrizes da GRI são compostas de duas partes (GRI, 2006):

- *Princípios e Orientações para Relato*: ajudam a orientar o processo de comunicação, tais como o engajamento com *stakeholders*, seleção de indicadores relevantes (materialidade) e adesão a um padrão elevado de qualidade de relatório (Figura 2.2).

³ EMAS significa Sistema de Ecogestão e Auditoria ou *Eco-Management and Audit Scheme*, em inglês. É uma ferramenta de gestão para empresas e outras organizações, desenvolvida pela Comissão Europeia em 1995. O EMAS é um padrão voluntário que visa ajudar as organizações participantes a identificar e gerenciar seus impactos sobre o meio ambiente.

⁴ Interpretações FASB (FASBI) são publicadas pelo Conselho de Normas de Contabilidade Financeira (*Financial Accounting Standards Board - FASB*) dos EUA. Elas estendem ou explicam os padrões existentes (inicialmente publicados em Declarações de Padrões de Contabilidade Financeira). Interpretações constituem uma parte dos Princípios Contábeis Geralmente Aceitos dos EUA (US GAAP).

- *Indicadores e Protocolos de Desempenho*: constituem a base de divulgação quantitativa sobre as questões econômicas, ambientais e sociais.

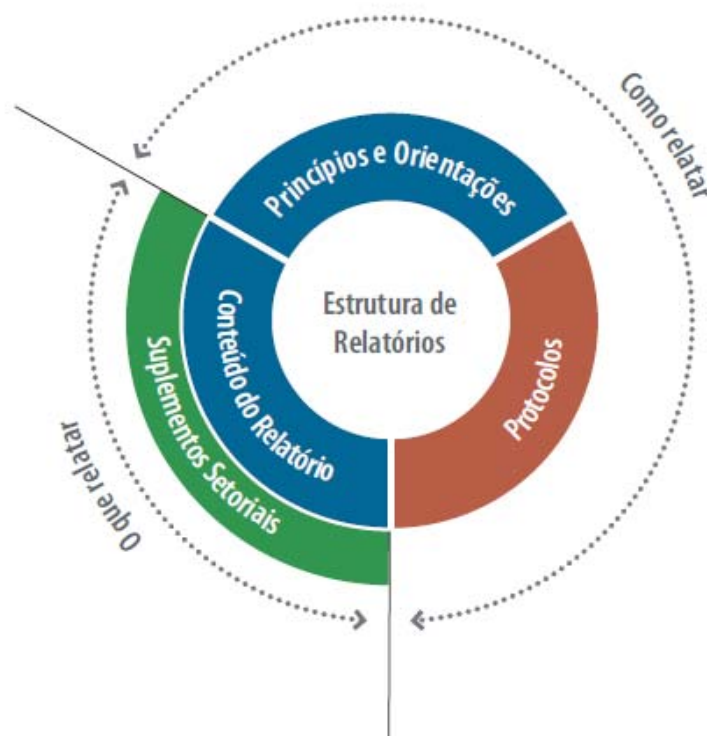


Figura 2.2 – Estrutura de relatórios de sustentabilidade da GRI.

Fonte: GRI (2006).

A Figura 2.3 mostra o ciclo de vida das Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade da GRI, onde se pode observar os laços de realimentação entre os usuários de relatórios GRI, elaboradores de relatórios e desenvolvedores das Diretrizes da GRI, além das influências adicionais que essas diretrizes recebem do ambiente externo.

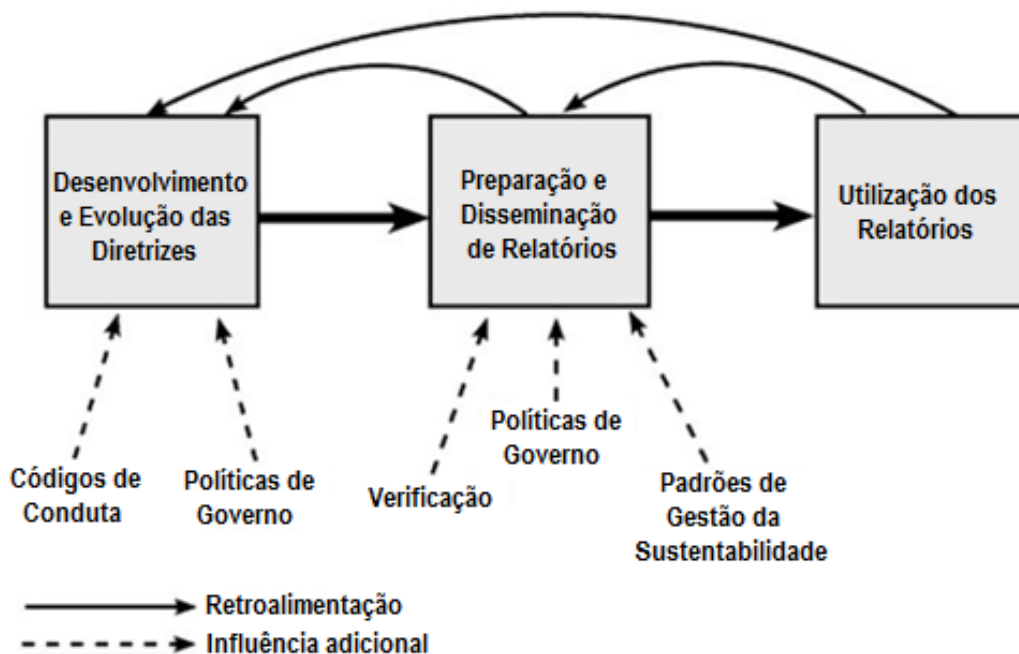


Figura 2.3 – Ciclo de vida dos relatórios GRI.

Fonte: Adaptado de Brown *et al.* (2009).

As Diretrizes da GRI foram emitidas pela primeira vez em 2000, com a versão G3 publicada em 2006. Uma versão intermediária (G3.1) foi divulgada em 2011 e contém orientações ampliadas sobre impactos na comunidade local, direitos humanos e igualdade de gênero. A versão atual das Diretrizes (G4), lançada em maio de 2013, tem como objetivos, dentre outros, (i) estabelecer um alinhamento com referências internacionais de relato (GHG, CDP, por exemplo), (ii) promover relatos mais relevantes e (iii) oferecer um *link* entre relato de sustentabilidade e relato integrado, alinhado ao Conselho Internacional para o Relato Integrado (IIRC).

Apesar dos padrões existentes, como as diretrizes da GRI, normalmente a maioria das organizações desenvolve o seu próprio conjunto de critérios para relatórios de sustentabilidade, daí a variabilidade em termos de formato. Esta característica permite o desenvolvimento da criatividade e uma abordagem mais personalizada para os relatórios, visto que é difícil para um relatório uniforme único atender as necessidades dos diferentes grupos-alvo (ISENMANN; LENZ, 2002). Assim, a customização de relatórios torna-se uma tendência notável, que fica mais evidente na Internet (ISENMANN; LENZ, 2001).

Contrariando essa tendência, no entanto, Bortolin *et al.* (2008) argumentam que a flexibilidade na apresentação das informações pode dificultar a comparabilidade do desempenho, já que não existem padrões ou sequências para a apresentação dos indicadores. Esse fato torna-se adverso na medida em que uma das principais funções

desses relatórios é a possibilidade de estimular o *benchmarking* e a comparação de desempenho entre organizações.

Nesse sentido é que organizações como a GRI adaptaram seus modelos de relatório de sustentabilidade de modo a incluir outros componentes, como os Suplementos Setoriais e os Anexos Nacionais, no intuito de considerar as especificidades regionais e de cada setor empresarial.

Atualmente a forma mais comum para a publicação de relatórios de sustentabilidade é a Internet, o que tem gerado uma diminuição crescente de cópias impressas. Eles são normalmente disponibilizados *on-line* no formato PDF ou como um documento interativo em formato HTML, que pode ser acessado a partir do *site* da organização na Internet. A capacidade de acessar dados e informações adicionais por meio de *hyperlinks*, a um custo relativamente baixo em comparação com um relatório formal editado, e a capacidade de utilizar recursos especializados fazem da publicação na Internet uma alternativa atraente (MORHARDT, 2010).

As linguagens de marcação como XML, XBRL e EML atuam como ferramentas poderosas para a publicação na Internet (ISENMANN *et al.*, 2007). Além disso, permitem que as informações contidas nos relatórios sejam utilizadas em outras aplicações para realizar classificações e comparações, auxiliando na tomada de decisão.

Entretanto, conforme ressaltam Adams e Frost (2008), uma dúvida considerável tem sido levantada sobre até que ponto muitos relatórios de sustentabilidade retratam com completude e precisão os impactos sociais e ambientais corporativos. Confirmando essa percepção, Fortanier *et al.* (2011) evidenciam a existência de questionamentos quanto ao nível com que as práticas e indicadores relatados refletem o desempenho real da organização e qual é a confiabilidade dos relatórios, tendo em conta a multiplicidade de dimensões da sustentabilidade e dificuldades de medição relacionadas.

A despeito do número de guias de referência e modelos existentes, utilizados para melhorar a qualidade, o rigor e a utilidade dos relatórios de sustentabilidade, empresas são muitas vezes acusadas de usar a referência ou atribuição a iniciativas e normas globais como um meio para *greenwashing*⁵ (FORTANIER *et al.*, 2011).

Embora haja muitas razões potenciais para essa desconfiança, Roca e Searcy (2012) argumentam que uma possível explicação para o fato pode ser o grau

⁵ *Greenwashing* – informação incompleta ou falsa disseminada por uma organização que deseja apresentar uma imagem ambientalmente responsável (Dicionário Oxford).

relativamente elevado de ênfase na informação qualitativa na maioria dos relatórios de sustentabilidade corporativa, com pouca pesquisa realizada sobre os indicadores utilizados para transmitir informação quantitativa.

Por seu estilo narrativo intrínseco, a informação qualitativa possui maior liberdade de formato, o que dificulta o estabelecimento de padrões e formas de medição para avaliação. Alguns autores, como Milne e Adler (1999), Guthrie e Abeysekera (2006) e Beck *et al.* (2010), defendem a técnica de análise de conteúdo para a avaliação e comparação das informações qualitativas contidas nos relatórios de sustentabilidade. No entanto, esses autores também reconhecem que essa técnica é subjetiva, limitada e carece de maior confiança e robustez.

Sethi (2005) argumenta que, apesar do grande aumento do número de relatórios de sustentabilidade publicados pelas empresas, ainda é muito difícil obter dados sobre as áreas de desempenho social e ambiental das empresas. Por outro lado, a pressão por parte dos investidores socialmente responsáveis ajuda a aumentar a demanda por esses dados e demonstra a necessidade de rigorosos requisitos regulamentares para divulgação nesta área.

Uma forma de aumentar a credibilidade das informações publicadas nos relatórios de sustentabilidade, e que tem sido fonte de intensa discussão e aprimoramento, diz respeito à realização de verificação/auditoria nesses relatórios através de provedores de garantia externos e independentes (BALL *et al.*, 2000; CRASWELL *et al.*, 2002). Estudos recentes têm mostrado que cerca de 40% dos relatórios de sustentabilidade publicados por grandes corporações em nível internacional contêm uma declaração de garantia fornecida por um terceiro (KPMG, 2008; KOLK; PEREGO, 2010; SMITH *et al.*, 2011).

Seguindo o modelo dos relatórios financeiros, o caminho de verificação mais comum é usar auditores externos, normalmente consultores especializados em desenvolvimento sustentável e CSR. Este tipo de verificação não faz juízo a respeito do desempenho descrito – se é bom, ruim ou indiferente – mas fornece aos investidores e outras partes interessadas a garantia de que a imagem apresentada é precisa.

Além de produzir relatórios mais reais, esse método tem sido visto pelas empresas como um instrumento para criação de valor agregado, pois dá a opção de desenvolver ações e planos de melhoria conduzidos por especialistas. Ademais, por incluir uma lista de coisas que a empresa está trabalhando para melhorar, o relatório de sustentabilidade pode atuar como um indicador das prioridades da empresa.

Atualmente, a nível internacional, tanto a publicação como a validação dos relatórios de sustentabilidade – com raras exceções – são processos voluntários, cujos

custos são geralmente sustentados pela empresa assegurada e são realizados com base em normas e diretrizes totalmente arbitrárias para as empresas (MANETTI; BECATTI, 2009).

A GRI, por exemplo, em sua mais recente versão do guia para elaboração de relatórios de sustentabilidade traz recomendações para a verificação ou auditoria dos relatórios de sustentabilidade, que podem ser realizadas pela própria empresa ou por um auditor externo independente.

Por fim, é importante lembrar que a publicação de relatórios de sustentabilidade não é um fim em si mesmo. Trata-se de um meio de construir a confiança com os colaboradores, clientes, fornecedores e outras partes interessadas, demonstrando transparência da organização e vontade de ser responsável por suas ações e impacto na sociedade.

2.2 A sustentabilidade no mercado de capitais

Investidores institucionais públicos e privados, em geral, e os planos de pensões, em particular, investem grandes quantidades de capital em nome dos acionistas e empregados beneficiários. Suas decisões e os critérios sobre os quais as decisões são baseadas podem ter amplas consequências econômicas, sociais e ambientais.

Embora o setor financeiro não tenha um grande impacto socioambiental direto nas suas atividades diárias, possui alto impacto indireto, através das operações de financiamento que realiza com os diversos setores da indústria e da sociedade em geral. O principal papel dos bancos e instituições de financiamento no desenvolvimento sustentável, portanto, não é um papel de executor de mudanças, mas de indutor de transformações nas partes com as quais se relaciona.

Se olharmos para o mercado de capitais apenas sob o ponto de vista do desempenho financeiro, o objetivo fundamental dos investidores, sejam eles privados ou institucionais, é a maximização da taxa de retorno esperado de suas carteiras de investimento. E a liquidez e o risco são restrições financeiras dessas atividades (Steiner & Bruns, 2000, p. 50). No entanto, em alguns países, investidores institucionais, como os fundos de pensão, têm sofrido pressão governamental e de alguns *stakeholders* para declarar os seus princípios de investimento em relação a questões de sustentabilidade (Kasemir *et al.*, 2001).

Para atender aos objetivos de sustentabilidade, os investidores precisam avaliar e comparar a variedade de fundos existentes, baseando sua análise em

critérios tanto financeiros como não financeiros. Enquanto abordagens e métodos para avaliar o desempenho financeiro já existem e estão relativamente consolidados, a avaliação de desempenho não financeiro, referente a aspectos ambientais e sociais, ainda é incipiente. Conseqüentemente, os gestores de fundos não são capazes de estabelecer padrões para o desempenho não financeiro, e, portanto, são incapazes de explicar este aspecto para os investidores e outras partes interessadas.

É preciso então entender como essas questões de sustentabilidade são consideradas no mercado de investimentos financeiros, examinar as implicações de questões prioritárias e oferecer sugestões sobre a melhor forma de conciliar os interesses às vezes conflitantes de prosperidade econômica, conservação ambiental e bem estar social.

2.2.1 Fundos de investimento

No processo tradicional de investimento de capital, existem três participantes principais envolvidos: i) o investidor, que detém o capital a ser investido, tal como fundos de pensão, investidores individuais, bancos e companhias de seguro; ii) o empreendedor, que recebe e utiliza os recursos; e iii) os agentes ou agências intermediárias, as empresas de capital de risco, que usualmente identificam, selecionam, monitoram e operacionalizam os investimentos, além de levantarem fundos adicionais para as empresas (Brophy, 1996). Esses atores atuam em conjunto no mercado financeiro para a constituição e gestão dos fundos de investimento de capital.

Leonardos (1994) descreve o ciclo completo tradicional de um investimento de capital através das seguintes etapas:

1. Pesquisa, seleção e triagem (*screening*) de oportunidades – fase em que o investidor faz contato com várias empresas, das quais apenas algumas serão analisadas;
2. Análise das oportunidades – o plano de negócios é elaborado pela empresa. Os principais aspectos considerados na análise de um investimento são a administração da empresa, o mercado e o produto. Conceitualmente, é melhor investir em um bom administrador, com um produto razoável, do que em um projeto brilhante, mas mal gerido, ou seja, uma boa gestão é fundamental. Além disso, empresas com potencial de crescimento acelerado apresentam dois outros fatores: vantagens comparativas e diferenciação;

3. Negociação da participação/efetivação do investimento – quando o investimento já tiver sido analisado e aprovado, deverá ser estabelecido o preço, o percentual e a forma de participação e firmado um acordo de acionistas;
4. Acompanhamento de investimento – envolve apoio e aconselhamento gerencial ao empreendedor; e
5. Desinvestimento – saída do investimento. A forma ideal para obtenção de liquidez é por meio da abertura de capital e venda na bolsa de valores, por meio da oferta pública inicial (*Initial Public Offering – IPO*), que não somente dá o melhor retorno para o investidor, como também propicia à empresa acesso a recursos adicionais.

De acordo com Elton e Gruber (1995, p. 18), os fundos de investimento são constituídos por uma carteira de títulos, ações ou outros fundos em que se pode investir. Essas carteiras podem ser geridas passivamente, onde se busca replicar um índice existente, ou ativamente, na qual os ativos são selecionados de modo a desviar-se de um índice existente. Baseado na teoria de portfólio de Markowitz, gestores de ativos buscam a redução dos riscos financeiros e um aumento no retorno financeiro através da alocação de ativos. A Figura 2.4 apresenta dois fundos de investimento com composições de ativos distintas e que apresentam um desempenho financeiro também distinto ao longo do tempo.

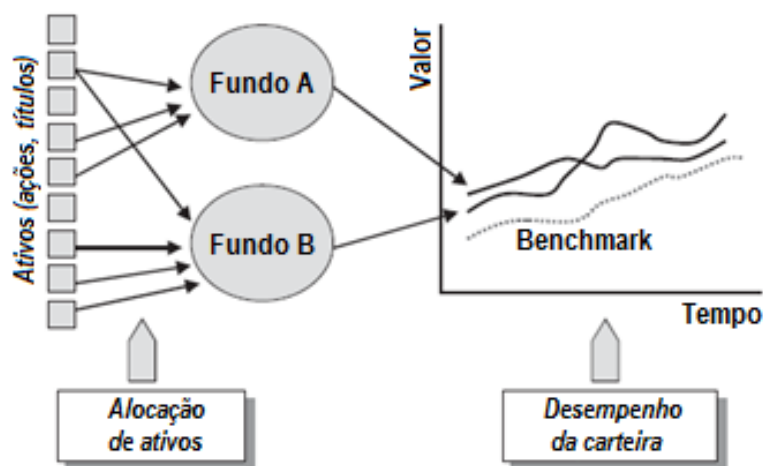


Figura 2.4 – Causa e efeito entre alocação de ativos e desempenho dos fundos de investimento.

Fonte: Adaptado de Koellner *et al.* (2005).

Conforme acentua World Economic Forum (2005), a maioria dos participantes individuais em planos de pensão, fundos mútuos e companhias de seguros realizam investimentos para garantir a sua aposentadoria ou outras necessidades financeiras

de longo prazo. Neste sentido, o *benchmark* difundido dentro da indústria de gestão de fundos em relação aos parâmetros de desempenho de curto prazo, que não levam em conta os aspectos ambientais, sociais e éticos no desempenho das empresas, está cada vez mais fora de sintonia com os interesses desses clientes.

Um grave problema ou uma grande oportunidade associada ao desempenho ambiental ou social de um modelo de negócio particular pode não se manifestar no horizonte de curto prazo. Porém, se isso aparecer nos resultados financeiros e de valorização do mercado ao longo do tempo, pode levar consumidores, entidades reguladoras, eleitores ou reclamantes a perder a confiança na instituição.

Os fundos de sustentabilidade, diferentemente dos convencionais, são geridos de acordo com objetivos e estratégias ambientais, sociais e econômicos (SCHALTEGGER & FIGGE, 2001). Nesse sentido, Koellner *et al.* (2005) argumentam que, para construir ativamente uma carteira sustentável, os gestores de fundos devem seguir metas e regras de seleção definidas e escolher os ativos adequados a partir de um universo de investimento (Figura 2.5), baseando-se em critérios financeiros e não financeiros. As regras para alocação de ativos incluem componentes estratégicos, como aqueles relativos a países e setores, e operacionais, relacionados à seleção e momento de compra dos ativos. Por sua vez, a alocação de ativos é apoiada pela investigação do fundo e pelos processos de negócio. Em geral, gestores de fundos tomam como base a classificação em sustentabilidade de uma empresa ou país, a fim de selecionar os ativos desejáveis.

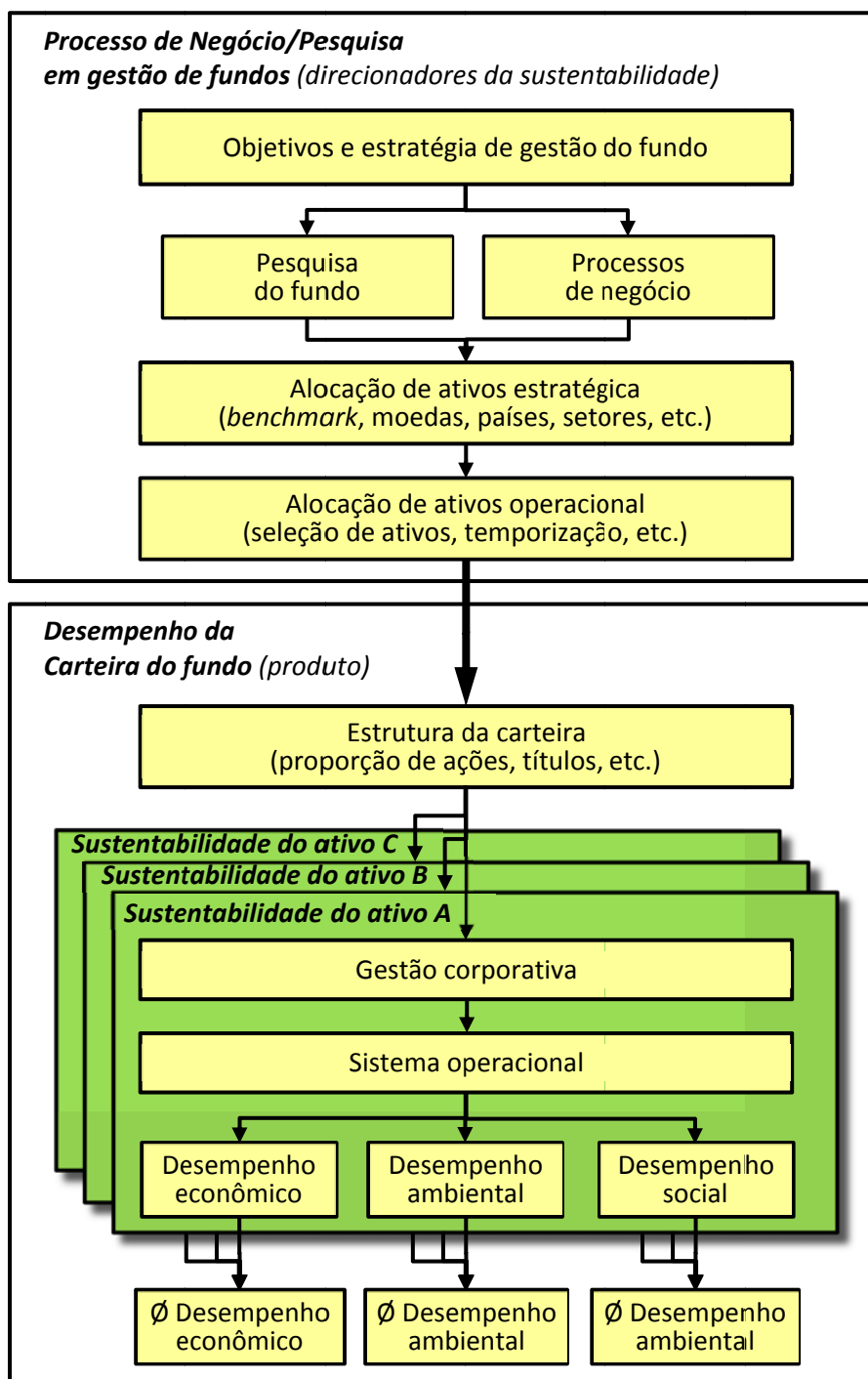


Figura 2.5 – Direcionadores e produtos para a sustentabilidade no processo de alocação de ativos.

Fonte: Adaptado de Koellner *et al.* (2005).

O resultado direto das atividades dos gestores de fundos é uma carteira de investimentos composta por diferentes ativos, cada um com uma porcentagem específica sobre o valor total. Os resultados indiretos são os retornos do fundo em termos financeiro e de sustentabilidade (por exemplo, as empresas selecionadas apresentando um alto grau de eficiência energética). Assim, diferenças na composição

da carteira resultam em disparidades mensuráveis no desempenho financeiro, assim como no não financeiro. As atividades de gestão de fundos, especialmente o processo de alocação de ativos, são os elementos direcionadores do desempenho, cujo resultado é composto pelo desempenho médio em sustentabilidade da carteira.

Koellner *et al.* (2005) observam ainda que o objetivo geral de um fundo de sustentabilidade é composto por objetivos financeiros e não financeiros:

- Desempenho financeiro da carteira do fundo, que pode ser definido como o retorno do investimento ajustado ao risco.
- Desempenho em sustentabilidade do fundo, que é definido por sua carteira de títulos e ações nas seguintes áreas:
 - econômica – governança corporativa, inovações, relações com fornecedores etc.;
 - social (incluindo todos os aspectos éticos e culturais) – exploração do trabalho infantil, direitos humanos, relações com as partes interessadas etc.; e
 - ambiental – consumo de energia, uso de água, utilização de materiais, uso do solo, radiação, emissões tóxicas, emissões de CO₂, emissões de CFC-11, ruído etc.

O desempenho total de um fundo aumenta se um ou mais aspectos de desempenho melhorar. Se a proporção de uma ação com desempenho insatisfatório em sustentabilidade aumenta (por exemplo, sustentabilidade social ruim devido à violação dos direitos humanos), então o desempenho global de sustentabilidade da carteira irá diminuir.

Dessa forma, as etapas de pesquisa, seleção, triagem e análise de oportunidades, do ciclo de investimento, são partes importantes do processo de alocação de ativos para a montagem da carteira de um fundo, pois uma avaliação mal conduzida nessas etapas pode levar a uma tomada de decisão equivocada e comprometer o desempenho do fundo.

Ao definir o processo de pesquisa, as estratégias de investimento e as regras de seleção, um gestor de fundos pode influenciar no grau de sustentabilidade dos investimentos do fundo. Uma avaliação abrangente deve olhar para os recursos que podem ser imediatamente influenciados por um gestor de fundos e são importantes para o resultado em termos de sustentabilidade (KOELLNER *et al.*, 2005):

- Qualidade do método de pesquisa (por exemplo, compatibilidade entre estratégia e critérios, confiabilidade, validade, participação das partes interessadas na definição de critérios);

- Diligência na realização de atividades de pesquisa (por exemplo, tamanho e experiência relevante da equipe de investigação, fontes de informação, pesquisa no local, monitoramento contínuo);
- Responsabilidade/conformidade em geral (por exemplo, comissão de controle independente, existência de normas de qualidade, melhoria contínua nos processos de pesquisa, método de medição do desempenho em sustentabilidade, criação de um procedimento para a detecção de padrões);
- Divulgação de informações (por exemplo, comunicação geral, transparência dos métodos aplicados, transparência da estrutura da carteira);
- Impacto sobre as empresas na carteira de investimentos (por exemplo, *feedback* para empresas estabelecidas).

2.2.2 Aspectos de ESG em investimentos financeiros

Um investimento bem sucedido depende da habilidade de se discernir os fatores que influenciam a avaliação de uma empresa no mercado e, em seguida, julgar a exatidão dessa avaliação. Analistas financeiros são geralmente bem treinados no uso de formas de medição financeiras para entender e dar interpretação qualificada para o que são muitas vezes dados contábeis altamente detalhados.

No mercado financeiro, existe uma percepção generalizada de que os investidores são movidos por objetivos de curto prazo, maximizando o desempenho do investimento e o retorno para os acionistas. Como resultado, o interesse dos investidores em desempenho não financeiro é limitado. Porém, nos últimos anos, fatores não financeiros, incluindo os ambientais, sociais e de governança (ESG), têm apresentado influência crescente no valor das empresas. Cada vez mais, os analistas estão investigando uma ampla variedade de fatores não financeiros para melhor compreender o seu impacto potencial sobre a avaliação de uma empresa (CFA, 2008).

Segundo afirmam Hebb *et al.* (2010), a integração de considerações sociais e ambientais no processo de decisão de investimentos está deixando de ser uma atividade periférica para se tornar parte integrante das mudanças fundamentais que ocorrem atualmente no mundo dos investimentos. Investidores institucionais e empresas cada vez mais reconhecem que determinantes extra financeiros do desempenho empresarial tanto podem criar valor como revelar riscos significativos dentro de um negócio ou portfólio de investimentos. Além disso, alguns autores como Lanoie *et al.* (1998), Dasgupta *et al.* (2001) e Labatt *et al.* (2002) defendem que os mercados financeiros podem desempenhar um papel fundamental na concretização

dos objetivos de desenvolvimento sustentável em países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Em um curto período de tempo, a integração de informações ESG na tomada de decisão de investimento tradicional criou um crescente interesse dentro da comunidade financeira, e muitas iniciativas surgiram para incentivar investidores institucionais tradicionais e provedores de pesquisa financeira a considerar as questões de ESG em seus processos. Estas iniciativas incluem um número de investidores institucionais que exercem pressão através de restrições contratuais. Gestores de fundos e analistas financeiros *sell-side*⁶ podem ser contratualmente obrigados pelos investidores institucionais a integrar questões de ESG no mandato de gestão.

Para melhor compreensão de como o desempenho em fatores ESG impacta positivamente um negócio, EABIS (2009) apresenta o que ele chama de “Círculo Virtuoso” do desempenho em ESG (Figura 2.6): (a) investidores tradicionais, de forma proativa, esperam receber dados de ESG de empresas e sabem como usar esses dados; (b) as próprias empresas medem e relatam seu desempenho em ESG e compreendem como usar esses dados; (c) diálogos rotineiros entre empresas e investidores incorporam discussões de desempenho em ESG; (d) em consequência desse diálogo, há um *feedback* positivo que fortalece ainda mais empresas e investidores no seu entendimento e utilização de dados de desempenho em ESG. Entretanto, alcançar esse Círculo Virtuoso exigirá novas abordagens para avaliar riscos e oportunidades associados à adoção ou não da sustentabilidade.

⁶ Analistas financeiros *sell-side* trabalham em bancos de investimento e corretoras financeiras e avaliam empresas para recomendar a compra ou a venda de ações para seus clientes.



Figura 2.6 – Círculo Virtuoso do desempenho em ESG.

Fonte: Adaptado de EABIS (2009).

De acordo com Bianchi *et al.* (2010), o surgimento de organizações e iniciativas, como os Princípios das Nações Unidas para o Investimento Responsável (UNPRI), *Enhanced Analytics Initiative* (EAI) e *Carbon Disclosure Project* (CDP), deu grande impulso à utilização de fatores não financeiros como insumos para a tomada de decisões de investimentos financeiros. O Quadro 2.1 apresenta, embora de forma não exaustiva, a crescente gama de tipos de organização e iniciativas relacionadas ao tema.

Quadro 2.1 – Iniciativas para promover medição, relato e uso de fatores ESG.

PARA EMPRESAS	PARA INVESTIDORES	PARA AMBOS
Governos, União Europeia, Legislação		
<ul style="list-style-type: none"> • Diretiva de modernização europeia • A46 e Iniciativa dos Direitos do Acionista 	<ul style="list-style-type: none"> • UNEP FI • Diretrizes da OECD para fundos de pensão • Instituto Fundo Soberano 	<ul style="list-style-type: none"> • Economia Verde da UNEP
Negócios / Coligações de negócios		
<ul style="list-style-type: none"> • Relatório Corporativo da PriceWaterhouseCoopers • Empresa do amanhã: como empresas usam relatórios de sustentabilidade 		<ul style="list-style-type: none"> • WBCSD Markets & Valuation • Goldman Sachs SUSTAIN • SAM/PWC Sustainability yearbook

internamente		
Multi-stakeholder		
<ul style="list-style-type: none"> • 2020 Future of corporation 	<ul style="list-style-type: none"> • Geneva Sustainable Finance • CERES lobby to US SEC 	<ul style="list-style-type: none"> • CSR Alliance Lab • POWAFS • Carbon Disclosure Project • Aspen Principles • GRI Reaching Investors: commercial valuation through ESG Disclosure
Investidores		
	<ul style="list-style-type: none"> • PRI / EAI • South African SIF • SAM Future of Finance • Equator Principles • Norwegian institutional investors: Sustainable Value Creation and report ESG • Nordic Engagement Cooperation Initiative 	
Entidades profissionais		
<ul style="list-style-type: none"> • EUROSIF call for mandatory ESG reporting 	<ul style="list-style-type: none"> • EFFAS ESG Commission 	
ONG's		
<ul style="list-style-type: none"> • ECCJ call for mandatory reporting 	<ul style="list-style-type: none"> • Fair Pensions 	
Treinamento		
	<ul style="list-style-type: none"> • Australian Responsible Investment Academy 	
Academia		
		<ul style="list-style-type: none"> • EABIS Value-Creation • UNPRI Academic Network
Facilitação do diálogo		
		<ul style="list-style-type: none"> • Sustainability Pharma-futures • Kuala Lumpur Dialogues • Rockefeller Global Impact • Investing Network

Fonte: Adaptado de Grayson *et al.* (2009).

Durante a última década, vários governos lançaram novos regulamentos para estabelecer requisitos de divulgação de fatores ESG para fundos de pensão. A primeira jurisdição a estabelecer uma obrigação formal para divulgação de informações ESG foi o Reino Unido, em 2000 (GRAYSON *et al.*, 2009). Após essa iniciativa pioneira, outros governos colocaram em prática regras semelhantes. A Figura

2.7 apresenta o crescimento dessas normas para fundos de pensão até fevereiro de 2009.

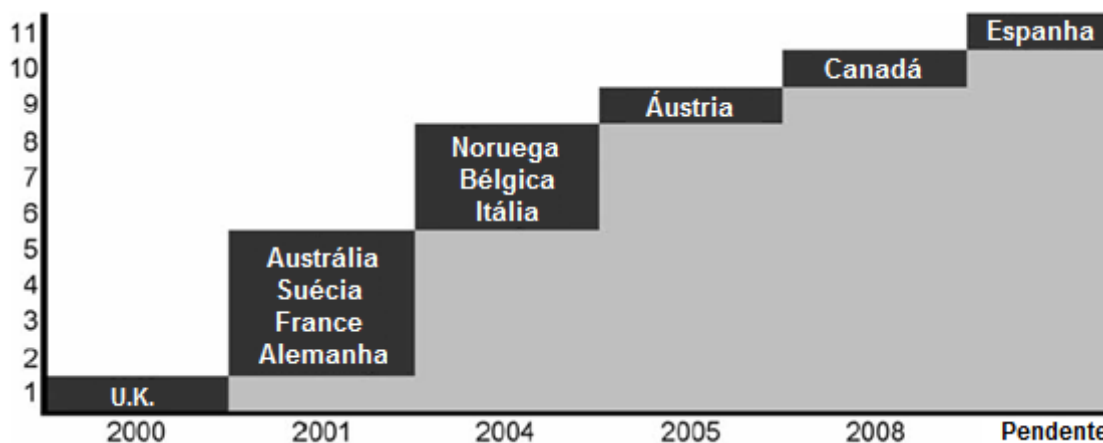


Figura 2.7 – Regulamentos para divulgação de informações ESG para fundos de pensão.

Fonte: Adaptado de Bourghelle *et al.* (2009).

Com o aumento da atenção dos investidores para questões de ESG, políticas, diretrizes e normas estão convergindo ao longo da indústria de investimentos. No entanto, apesar dessa convergência de normas de ESG internacionalmente reconhecidas, muitas vezes há uma falta de clareza sobre como implementar tais padrões em processos de gestão de fundos de investimento.

A incorporação de fatores ESG envolve a aplicação explícita de fatores ambientais, sociais e de governança no processo de investimento. Em um investimento sustentável, gestores de ativos frequentemente complementam as tradicionais técnicas quantitativas de análise de risco e retorno financeiro com análises qualitativas e quantitativas de políticas, práticas, desempenho e impactos de ESG.

Nesse aspecto, Bourghelle *et al.* (2009) apresentam algumas barreiras para a integração de informações ESG no processo de investimento: (i) ausência de métodos universalmente aceitos para quantificar informações não financeiras; (ii) insatisfação dos profissionais de investimento com as informações divulgadas, já que a informação disponível não é suficiente/adequada para permitir a avaliação eficaz das questões de ESG; (iii) falta de consenso sobre a relação entre o desempenho ESG e o valor das ações dentro das comunidades profissionais e acadêmicas.

Guyatt (2005) alerta para o fato de que crenças coletivas dominantes muitas vezes obstruem a adoção de uma nova prática. Sua pesquisa mostra que convenções dominantes (comportamento que prevalece no mercado, estrutura e cultura interna da organização) podem impedir a habilidade dos gestores de fundos de integrar informações de ESG em decisões de investimento. O autor concluiu que a visão de curto prazo e a gravitação em torno de decisões de investimento defensivas

constituem o principal impedimento comportamental para a integração das dimensões ESG por parte de investidores institucionais. Essa conclusão foi confirmada por estudos recentes (BSR, 2008; MCKINSEY, 2009), que indicam que alguns investidores e analistas reconhecem que fatores ESG podem impactar o desempenho financeiro, porém julgam os riscos potenciais gerados e o valor criado de muito longo prazo, em comparação com seu horizonte de investimento.

Kiernan (2007) é mais específico quando apresenta os fatores que dificultam a integração de informações ESG ao processo de investimento. São eles:

- A crença equivocada de que o desempenho em ESG de uma empresa é irrelevante e, na pior das hipóteses, prejudicial para a sua competitividade e retorno financeiro.
- A visão igualmente sem fundamento de que, uma vez que os retornos financeiros são inevitavelmente comprometidos, os imperativos de responsabilidade fiduciária demandam que os fatores de ESG sejam colocados de lado quando as decisões de investimento são tomadas.
- A tendência da maioria dos profissionais de investimento para o tratamento de todas as estratégias de investimento de ESG como uma só massa, homogênea e indiferenciada.
- A resistência silenciosa e passiva empreendida por consultores da maioria dos fundos de pensão que, por desconhecerem o assunto, mostram indiferença ou mesmo hostilidade aos fatores de ESG.
- A condescendência dos próprios fundos de pensão, que tendem a ser intimidados por seus conselheiros e gestores de capital.

Em resumo, a partir de uma perspectiva macro, está claro que a mentalidade de curto prazo de muitos na esfera financeira é incompatível com o horizonte de longo prazo, necessário para integrar fatores de ESG de forma mais eficaz e para os investidores agirem com mais responsabilidade. Se esses últimos realmente querem levar a cabo a verdadeira transformação social e ambiental e a ampla maximização de valor, devem elevar o jogo para o próximo nível. Para vencer tais desafios, as questões de ESG precisam estar consciente, visível e sistematicamente integradas às engrenagens principais do processo de investimento: alocação de ativos, seleção de ações e construção de portfólio (KIERNAN, 2007).

2.2.3 Investimento Sustentável

Embora os investimentos sustentáveis ou socialmente responsáveis sejam um fenômeno relativamente recente, a triagem social de investimentos tem sido usada há muitos anos. A determinação dos *Quakers*, no século XVIII, de que os investimentos deveriam atender às suas convicções religiosas, por exemplo, é talvez o primeiro exemplo de investimento social (KINDER e DOMINI, 1997).

A definição e as práticas de investimento sustentável (do inglês *Sustainable Investment - SI*)⁷ têm evoluído e mudado ao longo do tempo. O resultado dessa evolução é uma área com um número substancial de termos e acrônimos, muitos dos quais utilizados alternadamente ou definidos de forma diferente por diversos participantes do mercado. Há, portanto, um grande potencial para confusão quando se olha para este setor, particularmente para os proprietários ou gestores de ativos, ao considerarem a adoção desse tipo de investimento ou a integração de alguns de seus princípios no processo de investimento (DBCCA, 2012).

Alguns autores, como Sparkes 1994, 2001; Cowton 1998; Sparkes e Cowton, 2004, publicaram vários trabalhos na tentativa de esclarecer o que se entende por vários termos usados neste espaço de investimento. No entanto, esses conceitos se entrelaçam e se sobrepõem, tornando o processo de separação uma tarefa árdua e às vezes imprecisa. Outros autores, como Bianchi *et al.* (2010), consideram que os termos "investimento responsável", "investimento ético", "investimento socialmente responsável", "investimento sustentável" e abordagens de investimento que incorporem critérios "ESG" tendem a ser usados livremente e de forma intercambiável na indústria financeira. Embora reconheçam que existem diferenças sutis entre esses termos, usam-nos como sinônimos.

Utilizamos nessa tese a abordagem proposta por DBCCA (2012), segundo a qual, ao longo do tempo, quatro períodos principais podem ser identificados, cada um mostrando um aumento de complexidade dos métodos utilizados para a prática de SI e uma mudança em termos de atores envolvidos. A fim de ajudar a simplificar o tema, a Figura 2.8 ilustra a evolução do Investimento Sustentável (SI) e sua área relacionada: a Responsabilidade Social Corporativa (CSR).

⁷ Nesta tese, utilizaremos o acrônimo SI para identificar o Investimento Sustentável, por ser mais usual na literatura internacional.

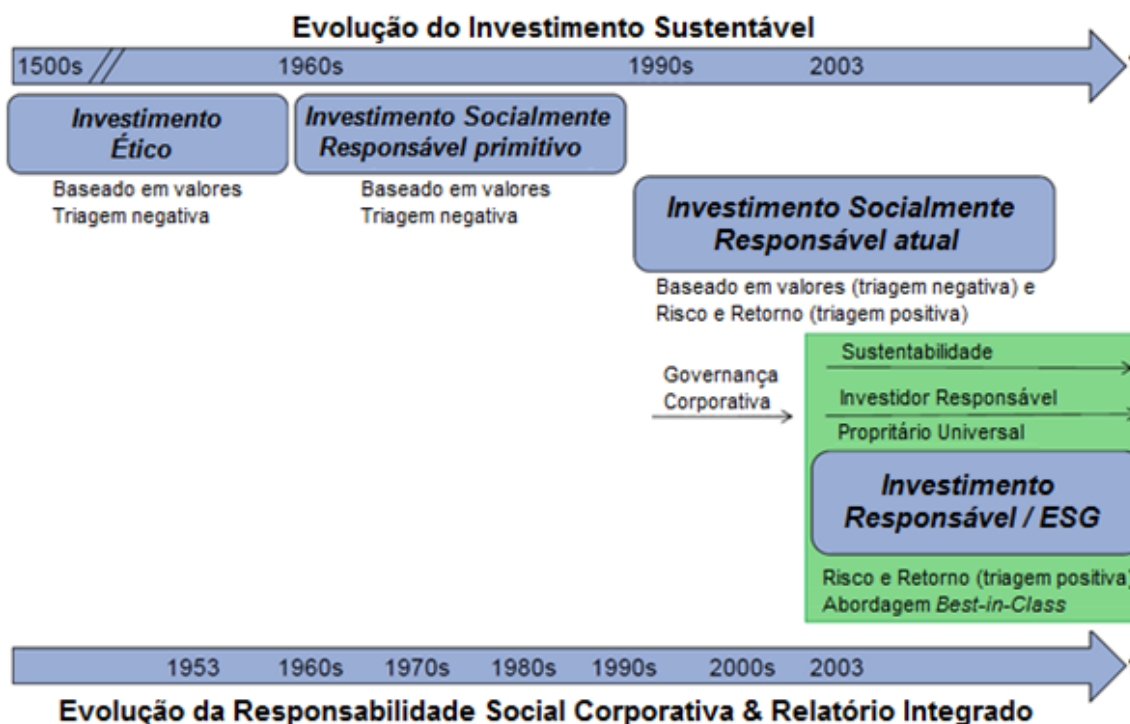


Figura 2.8 – Linha do tempo da evolução do Investimento Sustentável.

Fonte: Adaptado de DBCCA (2012).

Investimento Ético (baseado em valores): anos 1500 em diante

As primeiras formas embrionárias de SI utilizavam valores pessoais e religiosos para definir o não investimento em determinadas empresas ou indústrias, denominados critérios de exclusão negativa. De acordo com Richardson (2009), esses investidores orientavam suas preocupações sociais ou ambientais não por qualquer recompensa financeira, mas pelo desejo e responsabilidade moral de melhorar o mundo.

Por centenas de anos, muitos investidores cujas tradições religiosas pregam a paz e a não violência têm ativamente evitado investir em certos tipos de empresas, as chamadas ações do “pecado”, que incluem ações de empresas relacionadas ao álcool, tabaco, armas e jogos de azar. Grupos de igrejas, como a Metodista e a Sociedade dos Amigos (*Quakers*), há muito tempo impõem certa seleção social de sua atividade de investimento. No entanto, esta forma de SI atraiu pouca atenção (LOUCHE, 2009).

Conforme observa DBCCA (2012), a forma moderna de exclusões éticas provavelmente começou durante a Guerra do Vietnã, em 1971, com a criação do *Pax World Fund*, o primeiro fundo mútuo ético. Esse fundo oferecia uma opção de investimento alternativa para aqueles que se opunham à produção de armas militares e nucleares. Na década de 1970, o movimento tornou-se cada vez mais globalizado

através dos "Princípios Sullivan"⁸, que apoiaram um esforço internacional para impor sanções à África do Sul, governada sob o regime do *apartheid*.

Investimento Socialmente Responsável primitivo (baseado em valores): década de 1970 a meados da década de 1990

Fundamentado em grande parte fora das crenças religiosas, o Investimento Socialmente Responsável (SRI)⁹ primitivo é virtualmente indistinguível do investimento ético em termos do tipo de valores utilizados na triagem dos investimentos. No entanto, o SRI surgiu como um novo conceito e estratégia de investimento na sua forma inicial, a partir das bases do investimento ético, e rapidamente se tornou um termo genérico para investimentos eticamente orientados, promovendo uma consciência pública sobre a responsabilidade social das empresas, que continua até hoje (DBCCA, 2012).

Este período marca o início do SRI, especialmente na Europa, com novos temas e novos atores na condução do processo de mudança. Movimentos de cidadãos, tais como o movimento dos direitos civis, direitos das mulheres e manifestantes ambientais juntaram-se para fazer *lobby* contra atividades industriais vistas como não éticas (LOUCHE; LYDENBERG, 2006).

Na década de 1980, o SRI começou a se desenvolver na Europa. O primeiro fundo de SRI do Reino Unido foi lançado em 1984 pelo fundo de investimento *Friends Provident Stewardship Unit Trust*. A partir daí, se desenvolveu de forma mais ampla na Europa no final da década de 1980 e início de 1990, com uma ênfase clara nas questões ambientais (LOUCHE, 2009).

Durante este período inicial, o SRI se referia a uma abordagem de investimento baseada em valores ou em exclusão, que levava em conta principalmente o

⁸ Princípios Sullivan é o nome do código de conduta empresarial, desenvolvido pelo reverendo americano Leon Sullivan, promovendo a responsabilidade social corporativa. Os Princípios Sullivan originais foram desenvolvidos em 1977 para exercer pressão econômica sobre a África do Sul, em protesto contra o sistema do *apartheid*. Em 1999, os Princípios Sullivan Globais foram apresentados em conjunto pelo Rev. Sullivan e pelo Secretário Geral das Nações Unidas, Kofi Annan. O novo e ampliado código de conduta empresarial foi projetado para aumentar a participação ativa das empresas na promoção dos direitos humanos e da justiça social em nível internacional.

⁹ Nesta tese, utilizaremos o acrônimo SRI, do inglês "*Socially Responsible Investing*", para identificar o Investimento Socialmente Responsável, por ser mais usual na literatura internacional.

comportamento social, ético e ambiental, e particularmente após o relatório da Comissão Brundtland de 1987, a sustentabilidade resultante de uma empresa (DBCCA, 2012).

Investimento Socialmente Responsável atual (baseado em valores e Risco e retorno): final da década de 1990 até o presente

Como resultado de sua aceitação por parte de grandes instituições financeiras, a partir do final da década de 1990, o SRI deslocou sua imagem do ativismo para se tornar um empreendimento comercial mais viável (Déjean *et al.*, 2004; Louche, 2004). Em sua forma atual, o SRI emprega uma mistura de técnicas de triagem negativa (baseada valores) e positiva (baseada em risco e retorno) para maximizar o retorno financeiro dentro de uma estratégia de investimento socialmente alinhada (DBCCA, 2012).

Algumas técnicas atualmente utilizadas por investidores SRI incluem triagem negativa ética, triagem negativa ambiental/social, triagem positiva, *best-in-class*, engajamento construtivo, ativismo de acionistas, entre outras. Os elementos diferenciadores entre o SRI primitivo e o atual tem sido o crescimento do ativismo dos acionistas e a introdução da triagem positiva de investimentos, que permite aos investidores expressarem seus valores, sem comprometer a diversificação da carteira ou o desempenho de longo prazo. Desta forma, em última análise, o SRI funde a avaliação tradicional (econômica), ambiental e social da empresa, dentro do conceito *Triple Bottom Line* (DBCCA, 2012).

Investimento Responsável / ESG (Risco e Retorno, Best-in-Class): 2003 até o presente

Conforme descreve DBCCA (2012), no início dos anos 2000, cresceu a ênfase de acadêmicos e investidores (especialmente nos EUA) sobre a importância da boa governança corporativa no perfil de risco e retorno de uma empresa. Surgiu então um interesse em uma definição mais concreta de SRI para incluir governança corporativa, além de fatores econômicos, sociais e ambientais. Nessa fase surgiu uma nova forma de SRI orientada a risco e retorno, conhecida como "Investimento Responsável".

A fim de formalizar e definir esta tendência emergente, em 2003, a *UNEP Finance Initiative* (UNEP-FI) constituiu um Grupo de Trabalho de Gestão de Ativos para estudar a materialidade financeira das questões ambientais, sociais e de governança (ESG) para a valorização de títulos. Dois anos depois, em abril de 2006, o Secretário Geral da ONU, Kofi Annan, lançou os Princípios para o Investimento Responsável (PRI), que incorporou o SRI, criou um novo termo para os investidores

orientados a risco e retorno ("Investidores Responsáveis") e refinou a definição como aqueles investidores que incorporam fatores ESG em seu processo de investimento (DBCCA, 2012).

Investimento Sustentável

Juravle e Lewis (2009) definem o Investimento Sustentável como aquele que integra considerações ambientais, sociais e de governança corporativa (ESG) de longo prazo em processos de investimento para alcançar um resultado satisfatório, tanto financeiro como socioambiental. Por outro lado, na definição de DBCCA (2012), o Investimento Sustentável (SI) é um termo abrangente utilizado para se referir a todas as formas de Investimento Socialmente Responsável (SRI), investimento orientado por fatores ESG e Investimento Responsável (RI). Visto dessa forma, o Investimento Sustentável pode ser considerado uma síntese da evolução das abordagens tradicionais de investimento, com uma postura proativa em sustentabilidade.

Corroborando com essa definição, em que o termo "sustentável" engloba de forma mais ampla as questões ligadas a fatores ESG, os quais podem melhorar o desempenho financeiro e devem, portanto, ser integrados na análise de investimentos e tomada de decisão, incluindo o ativismo dos acionistas, optou-se pela utilização da terminologia de *Investimento Sustentável* ao longo dessa tese. Assim, investidores sustentáveis são aqueles que utilizam estratégias de SI em seu processo de investimento.

Enquanto o Investimento Ético e o Investimento Socialmente Responsável primitivo são impulsionados pelos valores do investidor (de dentro para fora), o Investimento Sustentável aborda as mudanças das realidades externas (de fora para dentro). Estes tipos de investidores normalmente apresentam a característica de propriedade ativa, o que implica no engajamento de acionistas com as empresas em que investem, ao invés de apenas usar técnicas de triagem negativa.

Juravle e Lewis (2009) acreditam que, por se envolverem com a gestão de empresas, os investidores institucionais ativistas podem ajudar as empresas a alcançar um melhor desempenho financeiro (em última instância, melhorar o desempenho da carteira), melhorar a governança corporativa, reduzir as externalidades negativas (por exemplo, poluição) e aumentar as externalidades positivas (por exemplo, treinamento de funcionários). Essa opinião também é compartilhada por outros autores, como Becht *et al.*, 2006; Sullivan e Mackenzie, 2006; Thamotheram e Wildsmith, 2007; e Wen, 2009.

Segundo DBCCA (2012), a onda mais atual em investimentos sustentáveis é composta por investidores responsáveis focados na abordagem *best-in-class* –

normalmente investidores institucionais – que buscam uma vantagem competitiva sustentável e desempenho superior, em parte avaliando a capacidade de gestão da empresa de se adaptar a um ambiente de negócios dinâmico e criar valor duradouro.

Ao longo da evolução do SI, a seleção de investimentos passou de uma abordagem de exclusão, orientada por valores morais e religiosos, para uma abordagem inclusiva, onde se procura investir em empresas que atendam positivamente critérios de sustentabilidade. Conforme salientam Louche *et al.* (2012), a utilização de valores religiosos nas diferentes fases do processo de evolução do SI tornou-se cada vez menos significativa, de modo que atualmente exerce um papel secundário na seleção de investimentos. Origens religiosas ainda são encontradas na definição de investimentos, embora a sua presença seja menos óbvia.

Responsabilidade Social Corporativa

Conforme mostrado na Figura 2.8, a Responsabilidade Social Corporativa (CSR) evoluiu ao longo do tempo paralelamente ao SI. DBCCA (2012) considera que a CSR é o lado corporativo da evolução do SI, impulsionada por uma combinação de sociedade civil, governo, ONGs e investidores, este último tendendo a despertar a atenção empresarial para esta questão através de engajamento de acionistas, participação ativa e voto por procuração.

Identificada pela primeira vez na década de 1950, a CSR surgiu como um conceito através do qual as empresas devem agir de forma a cumprir o seu dever com a sociedade. Ao longo do tempo, a CSR (como o SRI) tem se expandido para além de um foco puramente filantrópico ou de valores, tornando-se mais focada na mitigação do risco potencial e/ou retornos melhorados, a partir de boa cidadania corporativa e comunicação transparente (DBCCA, 2012).

Estratégias de Investimento Sustentável

Conforme afirma Louche (2009), investidores sustentáveis não constituem um grupo homogêneo. Eles têm diferentes expectativas, interesses e motivações para a implementação do SI. Como resultado, existe também uma variedade de estratégias para por em prática o SI, que não são necessariamente exclusivas, mas podem ser combinadas.

De um modo geral, as práticas utilizadas nessas estratégias podem ser classificadas em dois grupos: triagem negativa (em inglês, *negative screening*) e triagem positiva. A triagem negativa utiliza filtros em que ações ou indústrias específicas são excluídas das carteiras de SI com base em critérios sociais, ambientais e éticos. As práticas de triagem positiva se resumem na seleção de ações

que atendam a padrões superiores de CSR, com foco comumente em governança corporativa, relações de trabalho, meio ambiente, sustentabilidade dos investimentos e estímulo da diversidade cultural (RENNEBOOG *et al.*, 2008).

A Tabela 2.2 fornece uma visão geral das diferentes estratégias e ferramentas utilizadas nessa área.

Tabela 2.2 – Estratégias de SI.

Estratégias	Descrição	Ferramentas
Exclusão	Evitar investir em empresas que estão envolvidas em áreas de negócios ou práticas que são moralmente inaceitáveis ou problemáticas.	Triagem negativa, por exemplo, tabaco, álcool, jogos de azar. ¹⁰
Apoio	Apoiar empresas envolvidas em áreas de negócios ou práticas que beneficiam a sociedade de alguma forma.	Triagem positiva ou temática, por exemplo, tecnologias ambientais, bicicletas, água e energia.
Comparação	Realizar <i>benchmarking</i> do desempenho de empresas e escolher os líderes do setor ou grupo da indústria.	<i>Best-in-class</i> . Inclui uma ampla gama de critérios ESG.
Engajamento	Envolver-se com empresas em questões de ESG e usar a influência dos acionistas para fazê-las mudar.	Ativismo ou diálogo dos acionistas, por exemplo, resoluções dos acionistas, voto por procuração ou diálogo a portas fechadas.

Fonte: Adaptado de Louche (2009).

Embora a estratégia de exclusão ainda seja uma abordagem muito utilizada na indústria de SI, é cada vez mais criticada por ser muito limitada em seu alcance e impacto, e também por transmitir uma mensagem inadequada: simplesmente excluir, ao invés de estimular as empresas a melhorar seus compromissos com a sustentabilidade (COWTON, 1999).

Assim, ao longo dos últimos anos, as estratégias de SI deixaram de ter uma abordagem negativa para assumir uma mais positiva, com base não apenas na prevenção. A tendência é o desenvolvimento de uma estratégia combinada, composta por ferramentas de triagem positiva, triagem negativa e engajamento, para atender à variedade de objetivos existentes (LOUCHE, 2009).

¹⁰ Outras triagens negativas podem incluir operações estrangeiras irresponsáveis, pornografia, aborto, más condições de trabalho, violação dos direitos humanos, experimentação animal, indústrias de armamentos e empresas com fraco desempenho nas relações de trabalho ou proteção ambiental (RENNEBOOG *et al.*, 2008).

2.2.4 Índices de sustentabilidade

Dentro dos princípios para o investimento sustentável, possuir informações confiáveis sobre o desempenho social, ambiental e de governança das empresas é um pré-requisito importante para a tomada de decisão sobre investimentos. Isso explica por que os avaliadores de empresas são atores importantes na área de SI. Segundo Louche (2009), dois grupos principais podem ser distinguidos entre os avaliadores: as organizações de classificação e os índices de investimento sustentável.

No primeiro grupo estão as agências de classificação que fazem a triagem das empresas, usando critérios sociais, ambientais, éticos e de governança corporativa. Elas atuam como prestadores de serviços de informação (por exemplo, perfil de empresas, *ranking*, análise do setor etc.). Essa informação é utilizada principalmente para decisões de investimento ou atividades de engajamento de acionistas. Embora existam padrões comumente aplicados para o relatório financeiro, informações não financeiras, como informações de ESG, são pouco consistentes entre as empresas que fazem a avaliação do desempenho das empresas, uma tarefa difícil e que requer muita perícia (LOUCHE, 2009).

O segundo grupo é composto pelos Índices de Investimento Sustentável, que são índices do mercado de ações usados para medir e comparar o desempenho das empresas a respeito de indicadores de ESG. Muitos dos principais mercados de ações têm estabelecido índices de SI. Há mais de 30 índices de SI no mundo, mas os mais populares são o *Domini 400 Social Index* (EUA), criado em 1990, o *Dow Jones Sustainability Index* (EUA), lançado em 1999, e o *FTSE4Good Index* (UK), instituído em 2001 (LOUCHE, 2009).

As intenções dos provedores desses índices variam desde ajudar os investidores a identificar as empresas com melhor desempenho em sustentabilidade em um determinado mercado até incentivar a melhoria do desempenho em sustentabilidade corporativa entre os participantes do mercado.

Em relação ao mercado brasileiro, Marcondes e Bacarji (2010) destacam que o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA) foi o quarto índice de ações criado no mundo com o objetivo de mostrar o desempenho de mercado de uma carteira formada por empresas que adotam os princípios de gestão sustentável. Lançado em 2005 e financiado pela *International Finance Corporation (IFC)*, ramo privado do Banco Mundial, a primeira carteira teórica do ISE reuniu 34 ações de 28 empresas avaliadas como as mais avançadas na implementação de práticas de sustentabilidade empresarial no país.

Os critérios de sustentabilidade do ISE são avaliados através de um questionário fundamentado no conceito da *triple bottom line*, que é respondido pelas empresas participantes. Para ser considerada na análise, a empresa precisa estar entre as 150 mais bem classificadas no índice de negociabilidade do Brasil. A abordagem predominante para a montagem do índice é a *best-in-class*, onde são identificados grupos de empresas com desempenhos similares, dos quais o grupo com melhor desempenho irá compor a carteira do ISE, a qual possui um número máximo de 40 empresas. Suas ações são selecionadas entre os títulos mais negociados na BM&FBOVESPA em termos de liquidez, ponderados de acordo com o valor de mercado das ações em circulação (IFC, 2009).

De acordo com Fowler e Hope (2007), várias abordagens são empregadas na construção dos índices, mas a principal distinção a ser feita é entre a triagem positiva e a negativa. Esta última é a abordagem primária dos índices usados pelos gestores de fundos do Calvert e Domini, e aparece com destaque no índice FTSE4Good. Por outro lado, uma análise nos índices DJSI, Ethibel e Vigeo revela uma abordagem que se concentra em uma triagem positiva, ao invés de negativa. A Tabela 2.3 apresenta os principais índices internacionais de sustentabilidade com as respectivas metodologias utilizadas na sua construção.

Tabela 2.3 – Metodologias utilizadas pelos principais índices de sustentabilidade.

Índices	Índice perseguido	Metodologia
Calvert Group: The Calvert Social Index	Índice de <i>benchmark</i> : Nenhum	Critério de Triagem Negativa: Exclui empresas com desempenho ambiental ruim e aquelas que operam com energia nuclear, armamentos, tabaco, álcool e jogos de azar.
Dow Jones / SAM: Dow Jones Sustainability Index	Índice de <i>benchmark</i> : Dow Jones Global Index	Critério de Triagem Positiva: Inclui empresas que apresentam maior desempenho em uma lista abrangente de critérios de sustentabilidade.
Ethibel / S&P: Ethibel Sustainability Index	Índice de <i>benchmark</i> : S&P Global 1200	Critério de Triagem Positiva: Avalia empresas de acordo com quatro critérios principais: política social interna; política ambiental; política social externa; e política econômica ética.
FTSE: FTSE4Good	Índice de <i>benchmark</i> : Fortune 500	Critério de Triagem Mista: Exclui empresas que operam com tabaco, sistemas nucleares, armamentos e urânio. Inclui empresas baseado em julgamentos qualitativos sobre: sustentabilidade ambiental, relações com <i>stakeholders</i> e direitos humanos.
KLD Analytics: Domini 400 Social Index	Índice de <i>benchmark</i> : Fortune 500	Critério de Triagem Negativa: Exclui empresas que operam com: armamentos, álcool, tabaco, energia nuclear e jogos de azar. Também exclui empresas baseado em julgamentos qualitativos sobre

Vigeo: Advanced Sustainability Performance Indices	Índice de <i>benchmark</i> : DJ EURO STOXXSM	meio ambiente, diversidade, relações com empregados e produtos. Critério de Triagem Positiva: Recompensa empresas que introduzirem critérios de sustentabilidade.
--	---	---

Fonte: Adaptado de Fowler e Hope (2007).

A realização plena do potencial dos índices de sustentabilidade como formadores e motores do mercado tem sido prejudicada por várias condições. A proliferação de dezenas de provedores de avaliações de sustentabilidade gerou abordagens inconsistentes e muitas vezes opacas e, em alguns casos, conflitos de interesse entre avaliadores e empresas classificadas. Além disso, desencadeou uma "fadiga de pesquisa" entre as empresas, que precisam responder a pedidos de informação de múltiplos avaliadores. Estas condições conduziram algumas empresas a escolher os resultados mais favoráveis a seu respeito, evitando avaliações desfavoráveis.

Diversos estudos têm analisado os pontos fortes e fracos dos índices de sustentabilidade. Chatterji e Levine (2006), por exemplo, compararam os índices DJSI, KLD 400 e FTSE4Good considerando seus sistemas de ponderação, níveis de desempenho, métodos de coleta de dados e grau de transparência. Eles encontraram diferenças consideráveis nos sistemas de medição, seleção resultante e classificação de empresas. Nesse sentido, Delmas e Blass (2010) pontuam que muitas vezes há pouca transparência sobre as formas de medição usadas para avaliar o desempenho social e ambiental das empresas e alertam sobre os *trade-offs* envolvidos na avaliação. Além disso, por existirem diferentes maneiras de avaliar o desempenho em sustentabilidade das empresas e pela atual falta de padrões nesta área, há o risco dos investidores perderem a confiança nesse tipo de avaliação.

Quando os avaliadores fornecem uma divulgação clara de suas metodologias e resultados, eles dão às empresas condições para melhorar o desempenho no futuro. Isso também proporciona aos investidores, usuários da classificação e outras partes interessadas uma base sólida para decidir se irão usar as informações da classificação na tomada de decisão.

Crítica semelhante a respeito das classificações de sustentabilidade foi desenvolvida por Windolph (2011). Esse autor, com base em uma extensa revisão da literatura publicada, forneceu um resumo conciso dos desafios enfrentados pelas classificações de sustentabilidade corporativa, incluindo: falta de padronização, falta de credibilidade da informação, preconceitos, *trade-offs*, falta de transparência e falta de independência.

De qualquer forma, é preciso que os usuários dos índices tenham sempre em mente que os índices de sustentabilidade não medem diretamente a sustentabilidade. Como Gray e Herremans (2012) indicam, os índices disponíveis são aproximações (normalmente muito brutas) para a sustentabilidade.

Esse cenário tem levado à proposição de modelos e guias de referência para classificação do desempenho em sustentabilidade de empresas, como é o caso do projeto *Global Initiative for Sustainability Ratings (GISR)*¹¹, criado em meados de 2011 através da associação entre CERES (*Coalition for Environmentally Responsible Economies*) e *Tellus Institute*. Essa iniciativa é inspirada no modelo da GRI, que se tornou um padrão *de facto*, utilizado por empresas do mundo inteiro para a comunicação corporativa sobre o desempenho ambiental, social e econômico.

2.3 Medição do desempenho em sustentabilidade

De acordo com Porter e Kramer (2006), o engajamento em atividades que promovam o desenvolvimento sustentável é cada vez mais analisado como uma fonte de geração de valor e de vantagem competitiva para a empresa. Nesse sentido, o desempenho em sustentabilidade corporativa (*Corporate Sustainability Performance - CSP*) busca medir a extensão em que uma empresa engloba fatores econômicos, ambientais, sociais e de governança em suas operações e, conseqüentemente, o impacto que esses exercem sobre a empresa e a sociedade (ARTIACH *et al.*, 2010).

A medição do desempenho em sustentabilidade exige uma visão ampla sobre processos de desenvolvimento dos sistemas de medição, critérios de seleção de indicadores, uso de dados em sistemas de medição, desenvolvimento de índices compostos, bem como o papel dos sistemas de medição na governança corporativa.

A análise comparativa do desempenho em sustentabilidade é uma tarefa complexa, pois envolve uma grande variedade de práticas para relatar riscos e oportunidades relacionados a questões ambientais, sociais e de governança corporativa, além da dificuldade de verificar a exatidão das informações fornecidas pelas empresas. Enquanto o desempenho econômico pode ser medido facilmente através de padrões aceitos internacionalmente e o desempenho ambiental pode ser

¹¹ GISR é uma iniciativa independente, global, não comercial, com múltiplos participantes, cuja missão é criar e melhorar continuamente um guia de referência padrão para classificações de empresas, com o objetivo de avaliar o desempenho em sustentabilidade das empresas. Inclui investidores e empresas líderes como TIAA-CREF, Calvert Group e Bloomberg.

avaliado por meio de medições das entradas e saídas, é difícil medir o desempenho social e os ativos intangíveis de uma empresa (SZÉKELY; KNIRSCH, 2005).

Delmas e Blass (2010) alertam para o fato de que pode haver alguns *trade-offs* entre as diferentes formas de medição utilizadas. Por exemplo, alguns investidores podem decidir premiar as empresas que estão investindo hoje em novas práticas de gestão ambiental, mas ainda são grandes poluidores. Outros podem preferir investir em empresas que atualmente têm um impacto menor sobre o meio ambiente. Para outros investidores ainda, o objetivo pode ser examinar os investimentos de risco, filtrando empresas ou setores inteiros que são expostos a riscos ambientais e sociais. Devido a estes diferentes objetivos, a mesma empresa pode ser avaliada de forma muito diferente por investidores distintos. Assim, o reconhecimento e a transparência destes *trade-offs* podem ajudar a aumentar a confiança dos *stakeholders* no SI.

A respeito dos *trade-offs* associados às escolhas de metodologias e formas de medição utilizadas para SI, Delmas e Brass (2010) apresentam quatro possibilidades:

1. *Trade-off entre triagem positiva e negativa*

Triagens negativas foram inicialmente utilizadas porque muitas vezes é mais fácil chegar a um acordo sobre o que constitui um problema do que concordar sobre o que constitui uma excelência. De fato, empresas de capital aberto são muitas vezes complexas e diversificadas e há sempre a possibilidade de que uma empresa que se destaca em muitos indicadores também apresente desempenho ruim em outros, que podem não ser aparentes à primeira vista. No entanto, a triagem negativa não identifica as empresas *best-in-class* que também podem ter um bom desempenho financeiro. O *trade-off* é, portanto, entre penalizar empresas com base no baixo desempenho, em detrimento de recompensar empresas com base no bom desempenho.

2. *Trade-off entre critérios de desempenho corporativo*

A forma de comparar o progresso em um critério de desempenho corporativo que apresenta registros ruins com o de outro critério é um importante desafio. Por exemplo, investidores deveriam valorizar o progresso sobre as emissões de gases de efeito estufa em detrimento das emissões tóxicas? A gestão de determinados problemas ambientais pode ter maior impacto direto no desempenho financeiro ou operacional da empresa. Porém, também podem existir outros problemas que, embora tenham impacto financeiro relativamente baixo, apresentam alto impacto ambiental. O *trade-off*, nesse caso, é de favorecer as questões que tenham um impacto mais direto e imediato sobre as operações e desempenho das empresas em detrimento daqueles

que estejam menos diretamente relacionados com o desempenho financeiro, mas que poderiam ter um maior impacto ambiental.

3. *Trade-off entre o desempenho passado, atual e futuro*

Durante o processo de avaliação de sustentabilidade, alguns podem optar por concentrar no desempenho passado ou atual medido, enquanto outros colocam a ênfase sobre o potencial de melhoria do desempenho futuro, com base nas práticas de gestão atuais. No entanto, obter informações sobre o desempenho real é muitas vezes difícil, e, frequentemente indicadores de práticas ou políticas organizacionais são usados como aproximações para as medidas requeridas. Indicadores de medidas das práticas organizacionais têm a vantagem de representar o potencial de melhoria, pois indicam os esforços de uma empresa em tentar mitigar seus impactos. Eles podem, portanto, ser usados por alguns investidores responsáveis como forma de prever o desempenho futuro das empresas. O *trade-off* aqui é focalizar em gestão e elaboração de relatórios como uma aproximação para o desempenho futuro em detrimento de olhar para o desempenho atual.

4. *Trade-off entre o que pode ser medido e que deve ser medido*

A medição do desempenho da sustentabilidade empresarial enfrenta um desafio relevante: há poucos dados disponíveis para comparar empresas. Nesse caso, existe sempre o risco de que a escolha de indicadores seja ditada pela disponibilidade dos dados e/ou que as diferenças nas classificações possam ser atribuídas a erros de medição. O *trade-off* é entre a capacidade de comparar um número maior de empresas com as bases de dados disponíveis publicamente, que podem não conter sempre os dados mais relevantes, e usando dados mais detalhados e importantes, que somente é possível obter para um subconjunto menor de empresas. Além disso, há um aparente *trade-off* entre os recursos que se deve investir para coletar dados adicionais e a contribuição desses dados para a classificação geral.

Por ser difícil de medir o desempenho da sustentabilidade corporativa, em muitos casos, é preciso confiar nas informações divulgadas pelas empresas. Embora essas informações possam ser úteis, e podem levar a uma melhor definição do que deve ser medido, é necessário considerar a validade dos dados fornecidos e se eles passaram por algum processo de certificação ou auditoria antes de serem publicados.

Muitas empresas fornecem longos relatórios sobre suas responsabilidades sociais, comportamento ético e compromisso com a sustentabilidade. No entanto, conforme aponta Keuleneer (2006), o problema com os relatórios fornecidos livremente pelas empresas é que, por exemplo, uma empresa de tabaco pode relatar suas emissões de CO₂, um banco, a segurança de seus produtos para a saúde do cliente e um fundo de pensão sobre a qualidade de suas relações de trabalho. Porém,

nenhuma dessas informações é relevante para o núcleo de sua atividade. Dessa forma, indicadores de desempenho são de pouca utilidade se as empresas relatam apenas sobre questões que lhes são confortáveis.

Para garantir a credibilidade dos resultados de uma avaliação de sustentabilidade, os indicadores de desempenho devem ser confiáveis, e, portanto, os dados em que se baseiam devem ser auditados. As informações fornecidas por empresas subcontratadas e fornecedores também devem ser confiáveis. Assim, quando as empresas ou seus gestores são considerados culpados de transgressão de leis ou regras (sejam regras sociais, fiscais, contábeis, de concorrência ou de segurança do produto), isso deve ser destacado e incluído nesses indicadores (KEULENEER, 2006).

Como sucintamente resumido por Singh *et al.* (2012) e Wilson *et al.* (2007), duas metodologias distintas podem ser usadas para avaliar a sustentabilidade: medição de *sustentabilidade fraca* e medição de *sustentabilidade forte*, onde a primeira assume substituíbilidade perfeita entre o capital natural e o produzido pelo homem, enquanto a segunda não admite substituição ou aceita uma permutabilidade limitada. A distinção entre sustentabilidade fraca e forte às vezes é vista como uma discussão entre economia ambiental (neoclássica) e economia ecológica. De acordo com a perspectiva econômica ecológica, há uma série de serviços de natureza que não podem, mesmo em princípio, serem substituídos por capital de origem humana ou trabalho humano. Esta é a essência do que se entende por *sustentabilidade forte* (AYRES, 2008).

Atualmente existem diferentes tipos de estruturas de avaliação de desempenho ambiental e de sustentabilidade a nível organizacional. Entretanto, apesar da diversidade de métodos e ferramentas para medir o desenvolvimento sustentável, a utilização de indicadores de desempenho é uma das abordagens mais utilizadas (RAMOS; CAEIRO, 2012).

No entanto, o uso de estruturas conceituais ou conjuntos de indicadores generalizados apresenta um problema prático fundamental quando aplicados a um negócio específico: a necessidade de que se faça uma interpretação e adaptação, a fim de selecionar um conjunto específico de indicadores. Como esses não são processos bem definidos, o conjunto resultante de indicadores pode não cobrir todas as questões relevantes, ou não estar de acordo com uma definição aceitável de sustentabilidade. Além disso, se diferentes empresas utilizam abordagens distintas, os resultados não permitem comparação (TAHIR; DARTON, 2010).

Nesse contexto, há uma série de organizações que se concentram em métodos de medição que utilizam indicadores de desempenho que traduzem critérios

ambientais, sociais e de governança corporativa (ESG) a partir do ponto de vista do investidor. Junto com a Federação Internacional de Contadores (IFAC), essas organizações concentram-se principalmente em indicadores de desempenho selecionados em relatórios de sustentabilidade.

Embora alguns autores, como Pojasek (2009), julguem que os indicadores de desempenho publicados em relatórios de sustentabilidade sejam defasados e muitas vezes não fornecem informações suficientes para orientar as ações futuras e garantir o sucesso do programa de sustentabilidade, considera-se nessa tese que eles têm um potencial considerável de fornecer informações relevantes para a melhoria dos processos de negócio, para a comparação do desempenho em sustentabilidade entre empresas, e, conseqüentemente para a tomada de decisões. Pois, conforme afirma Keuleneer (2006), indicadores de sustentabilidade eficientes poderiam fornecer subsídios para uma melhor abordagem do problema da sustentabilidade por conselhos de administração e investidores.

O debate sobre os critérios mais adequados e o processo de avaliação da sustentabilidade vai continuar, mas é difícil determinar com exatidão que uma empresa seja sustentável ou socialmente responsável através das informações por ela fornecidas. No mínimo, não se deve julgar com base somente no que a empresa diz sobre si mesma, sem compromisso ou controle.

2.4 Seleção de investimentos sustentáveis

Tradicionalmente, analistas de valores mobiliários, tanto no lado das corretoras de valores (*sell-side*) como no lado dos fundos de pensão e gestores de ativos (*buy-side*), elaboram recomendações de investimento em um relatório de pesquisa com base em uma comparação relativa do desempenho de uma empresa, dentro de um setor ou indústria. Eles não se limitam às demonstrações financeiras, mas incluem investigação sobre a empresa, indústria, setor ou produto, além de declarações públicas e entrevistas com executivos da empresa, seus clientes e fornecedores. Esses analistas financeiros normalmente trabalham para uma corretora, banco, banco de investimentos ou uma instituição de gestão de fundos. Eles extraem dados financeiros a partir de relatórios contábeis publicados, e em seguida, elaboram previsões de lucros usando modelagem financeira (ROYAL *et al.*, 2003).

O surgimento recente da integração de dados ESG em modelos de avaliação de investimentos utilizados por analistas *sell-side* e o engajamento de investidores ativistas em questões ESG sugerem que as empresas com desempenho em

sustentabilidade ruim podem ser penalizadas pelos participantes do mercado de capitais (IOANNOU; SERAFEIM, 2011).

Quando se trata de seleção de investimentos sustentáveis, Székely e Knirsch (2005) apresentam alguns desafios que precisam ser investigados, tais como: (i) demonstrar a relação entre sustentabilidade e desempenho econômico; e (ii) mostrar como parâmetros de sustentabilidade podem ser convertidos em indicadores quantificáveis, de modo que os gestores de negócios e analistas financeiros possam usar.

No que se refere ao primeiro desafio, Lourenço *et al.* (2012) relatam evidências de uma relação positiva entre o desempenho da sustentabilidade corporativa (CSP) e o desempenho financeiro das empresas. Outros estudos, como os de Orlitzky *et al.* (2003), Lo e Sheu (2007), Garcia-Castro *et al.* (2010) e Wagner (2010), confirmam essa afirmação e indicam que os investidores reconhecem o valor do CSP, ainda que, o que normalmente se observa é a penalização das grandes empresas rentáveis que apresentam baixo nível de CSP, pois essas enfrentam maior avaliação pública e pressões das partes interessadas.

O segundo desafio parece atualmente mais provocador e necessita de maior atenção por parte das organizações e comunidade acadêmica. A abordagem de investimentos sustentáveis pressupõe que analistas financeiros avaliem ações a partir de uma perspectiva de longo prazo, considerando questões como alterações climáticas, direitos humanos, desempenho dos funcionários e envolvimento da comunidade, além de desenvolver métodos para analisar essas questões e tratá-las adequadamente em modelos de precificação de ações. No entanto, tem havido relativamente pouca compreensão de como relatar esses fatores e como conciliá-los com formas de medição financeiras tradicionalmente dominadas, como relatórios empresariais e processos de análise de investimento.

Embora o primeiro princípio do PRI estabeleça que "Nós vamos incorporar os temas de ESG nas análises de investimento e processos de decisão", uma das perguntas levantadas com maior frequência é "Como realizar na prática essa aspiração?".

Conforme afirma Sethi (2005), as escalas de medição utilizadas no processo de seleção de investimentos sustentáveis podem ser altamente quantitativas e objetivas, mas os critérios em que as medições são baseadas são quase sempre subjetivos e refletem as preferências individuais ou de grupo, para determinados tipos de conduta empresarial. Mesmo sob as melhores circunstâncias, essas medidas, como praticado atualmente, estão em um estado rudimentar e não permitem uma

comparação satisfatória, em termos de rigor conceitual e sofisticação metodológica dos critérios financeiros de desempenho corporativo mais tradicionais.

Além disso, o que se observa na literatura acadêmica é uma escassez de pesquisas sobre o desenvolvimento de metodologias baseadas em programação matemática, com o objetivo de construir carteiras adaptadas às preferências e preocupações dos investidores sustentáveis (BILBAO-TEROL *et al.*, 2012).

Alguns trabalhos acadêmicos têm buscado estender ou complementar o modelo clássico de seleção de carteira proposto inicialmente por Markowitz (1959), por exemplo, Drut (2010) e Cañal (2011), enquanto outros trabalhos são baseados em tomada de decisão multicritérios, como por exemplo, os artigos de Hallerbach *et al.* (2004) e Bilbao-Terol *et al.* (2012).

2.5 Divulgação de relatórios no formato XBRL

A linguagem XBRL, lançada pelo consórcio *XBRL International*¹² em 2000, é uma das variantes da linguagem XML (*eXtensible Markup Language*)¹³. O propósito de seu desenvolvimento foi de se tornar a linguagem padrão para a divulgação de demonstrativos financeiros.

O uso de uma linguagem no padrão XML permite compartilhar não apenas os dados, mas também o formato que é usado para apresentar esses dados.

As informações em um documento no formato XBRL são estruturadas de acordo com taxonomias¹⁴, definidas pelas indústrias e organizações para seus relatórios e comunicações. Segundo Riccio *et al.* (2006), a linguagem XBRL possui dois componentes fundamentais: a taxonomia e o documento de instância. Eles serão usados simultaneamente para extrair as informações no formato padronizado. Além

¹² *XBRL International* é um consórcio internacional sem fins lucrativos com mais de 700 grandes empresas, organizações e agências governamentais de todo o mundo, cujo objetivo é desenvolver e manter o padrão XBRL.

¹³ *Extensible Markup Language* (XML) é uma linguagem de marcação de dados (*meta-markup language*) que provê um formato para descrever dados estruturados hierarquicamente, através de etiquetas de marcação (*tags*). Cada trecho de dados do XML descreve aquilo que eles são ou representam, ou seja, o conteúdo do documento. A linguagem XML é universalmente preferida para a transmissão de informações através da Internet. É classificada como extensível porque permite que se definam os elementos de marcação.

¹⁴ Taxonomia XBRL é um dicionário eletrônico de termos e elementos de relatórios de negócios utilizados para descrever dados de negócios.

desses, um terceiro elemento, a folha de estilos (*style sheet*), pode ser usada para definir o formato da saída desejado. A Figura 2.9 apresenta a relação entre os componentes do XBRL.

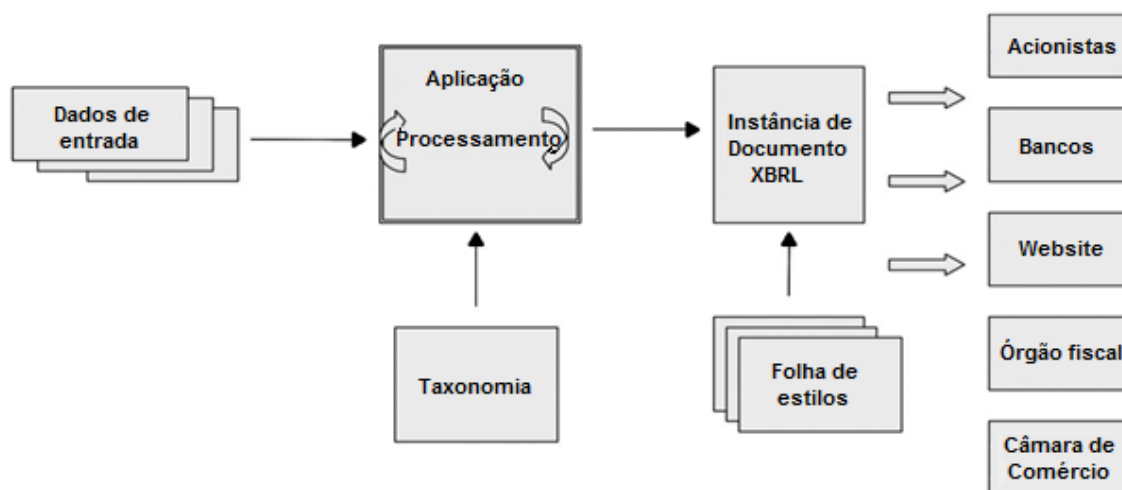


Figura 2.9 – Relacionamento entre os componentes do XBRL.

Fonte: Swagerman *et al.* (2004, p. 5) *apud* Riccio *et al.* (2006).

Para Riccio *et al.* (2006, p. 171),

a taxonomia define os termos que serão utilizados nos demonstrativos, assim como os tipos de dados que serão abrigados por cada um destes termos, que serão dados pelas especificações de cada item, e ainda as relações entre cada um destes termos, que resultarão em um relatório final.

O esquema básico do XBRL, que define as estruturas dessa taxonomia, pode ser visualizado na Figura 2.10. Através dele, computadores podem reconhecer essas informações, selecionar, analisar, armazenar e intercambiá-las com outros computadores, sem a necessidade de intervenção humana. Informações XBRL podem ser apresentadas automaticamente em uma variedade de formas.

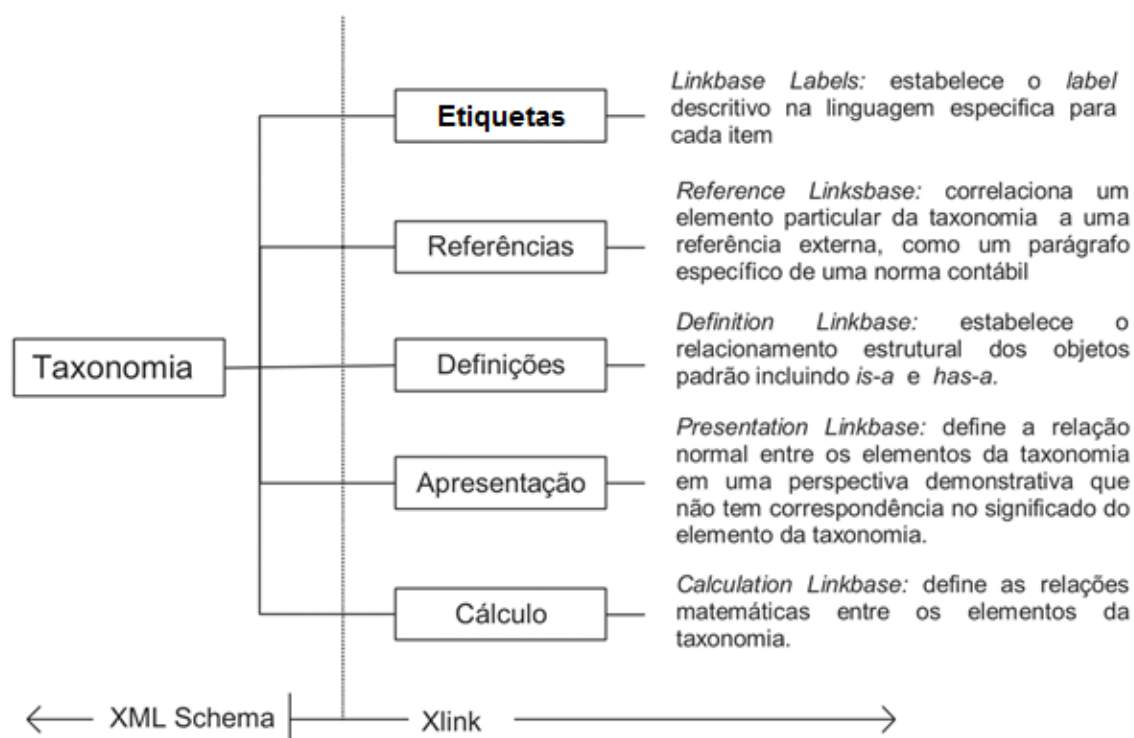


Figura 2.10 – Estrutura da Taxonomia XBRL.

Fonte: Debreceeny e Gray (2004, p. 14) *apud* Riccio *et al.* (2006).

O segundo componente do XBRL é o documento de instância (*instance document*) que contém os valores que cada elemento da taxonomia assume em um determinado momento, ou seja, os dados a serem divulgados através do documento XBRL. Estas informações podem então ser compartilhadas com outros aplicativos, que as interpretem e realizem processamentos posteriores. Também podem ser formatadas para visualização, através da aplicação do terceiro componente, a folha de estilos (*style sheet*), que permitirá transformar as informações para qualquer formato desejado, como outro arquivo XML, arquivo PDF, arquivo em formato HTML, documentos impressos ou qualquer outro tipo de saída desejada (RICCIO *et al.*, 2006).

De acordo com Alles e Piechocki (2012), taxonomias XBRL refletem normas contábeis existentes e/ou melhores práticas de relato. O processo de desenvolvimento de uma taxonomia abrange a criação de um modelo de dados com base em uma norma de contabilidade (ou outras fontes de informação) e a instanciação do modelo de dados por meio de especificações XBRL. Por exemplo, no caso da Taxonomia IFRS, a fonte legal subjacente são as Normas Internacionais de Relato Financeiro (*International Financial Reporting Standards – IFRS*), emitidas pelo Conselho de Normas de Contabilidade Internacional (*International Accounting Standards Board – IASB*). Assim, os requisitos de divulgação do IFRS orientam o desenvolvimento dessa

taxonomia. Um processo semelhante ocorre com a taxonomia US GAAP¹⁵ (*US Generally Accepted Accounting Principles*).

O padrão IFRS tem a intenção de uniformizar os relatórios financeiros, favorecendo a integração dos mercados mundiais de capital através de uma linguagem comum para os relatórios financeiros. Com essa uniformização, espera-se que o IFRS promova a transparência e melhore a qualidade e a comparabilidade das informações de negócios. Esse padrão é atualmente permitido ou exigido em mais de 120 países, o que é um enorme passo no sentido de encorajar a convergência dos relatórios financeiros (PIECHOCKI; SERVAIS, 2010).

Em termos de relatórios no formato XBRL, um grande número de empresas, reguladores e usuários ao redor do mundo estão interagindo com a Taxonomia IFRS. Esse fato também está desempenhando um papel relevante na promoção da comparabilidade da informação. Se formas de medição financeiras e não financeiras forem integradas na geração de relatórios, isso poderá alavancar o nível de convergência gerado pelo IFRS para o conteúdo do relatório financeiro, com a comparabilidade que é disponibilizada pelo XBRL.

Piechocki e Servais (2010) destacam a existência de diversos projetos em todo o mundo que pretendem utilizar XBRL em um contexto não financeiro, o que faz com que sejam desenvolvidas novas taxonomias XBRL. A *Global Reporting Initiative (GRI)*, por exemplo, publicou em 2012 a Taxonomia GRI para refletir as suas Diretrizes para Relatórios de Sustentabilidade. A Iniciativa Mundial do Capital Intelectual (*World Intellectual Capital Initiative – WICI*) está realizando um esforço semelhante na área do capital intelectual e desenvolveu uma taxonomia que reflete as formas de medição do Consórcio de Relatórios de Negócios Melhorado (*Enhanced Business Reporting Consortium – EBRC*), análise e discussão de desempenho e o *framework* da WICI.

Há também interesse de outras instituições em XBRL, como o Projeto de Contabilidade para a Sustentabilidade do Príncipe de Gales, o *Carbon Disclosure Project* e o Conselho Internacional para o Relato Integrado (IIRC). Embora a implementação do XBRL nos projetos da GRI e WICI ainda esteja em estágios relativamente iniciais, estes irão fornecer subsídios relevantes para a implementação de relatórios não financeiros em XBRL.

O grande interesse no uso do XBRL se justifica pela minimização do risco de ter imprecisão nos dados quando se realiza várias operações sobre eles. Ao invés do

¹⁵ O IFRS e o US GAAP são padrões internacionais de referência em contabilidade, muito utilizados nas organizações.

risco de se cometer erros com o trabalho manual, os dados XBRL podem ser diretamente compartilhados, processados e utilizados para análises.

De acordo com Cooper (2012), a linguagem XBRL está rapidamente se tornando o padrão global de comunicação eletrônica de dados comerciais e financeiros. Há mais de 150 projetos em todo o mundo promovendo ou exigindo o seu uso, inclusive nos EUA, China, Europa e Austrália. No entanto, segundo esse mesmo autor, contabilistas ainda têm reservas sobre a utilização dessa linguagem, que, por apresentar certo nível de complexidade, pode se tornar em um obstáculo para empresas menores, se estas forem obrigadas a apresentar relatórios em XBRL.

Por outro lado, uma organização pode utilizar XBRL para uma variedade de finalidades internas: estabelecer um vocabulário comum para os dados financeiros de toda a organização; facilitar a migração e transferência de dados entre sistemas diferentes; arquivar dados financeiros; facilitar a auditoria contínua e fornecer uma trilha de auditoria acessível; realizar a consolidação e preparação de relatórios financeiros em vários idiomas (HENDERSON *et al.*, 2012).

Além do uso para fins internos, uma ampla gama de interessados externos pode se beneficiar do uso do XBRL. Empresas que reportam em XBRL possibilitam que se estabeleçam comparações com maior eficiência, por exemplo, para conhecer como seus pares têm relatado transações similares. Há também uma melhora no processo de regulamentação, pois, se existe um padrão, os reguladores podem identificá-lo e checar a conformidade rapidamente. Além disso, cada vez mais investidores estão usando XBRL, porque podem incorporar informações financeiras em suas análises de forma mais eficiente. Ao invés de ter que passar por centenas de páginas de um arquivo PDF, os analistas de investimento podem obter a informação exata que desejam através de um simples *RSS feed*¹⁶ (COOPER, 2012).

¹⁶ RSS significa *Rich Site Summary* ou *Really Simple Syndication*. É um formato utilizado para distribuir o conteúdo de um site da internet de uma forma padronizada e que permite que seja lido em diversos leitores de notícias. Os *RSS feeds* oferecem conteúdo da Web ou resumos de conteúdo juntamente com os *links* para as versões completas deste conteúdo e outros metadados.

2.6 Métodos de apoio multicritério à decisão

De acordo com Anderson *et al.* (2008), a solução de problemas é um processo que envolve sete passos, conforme mostrado na Figura 2.11, onde os cinco primeiros estão geralmente associados ao processo de tomada de decisão.

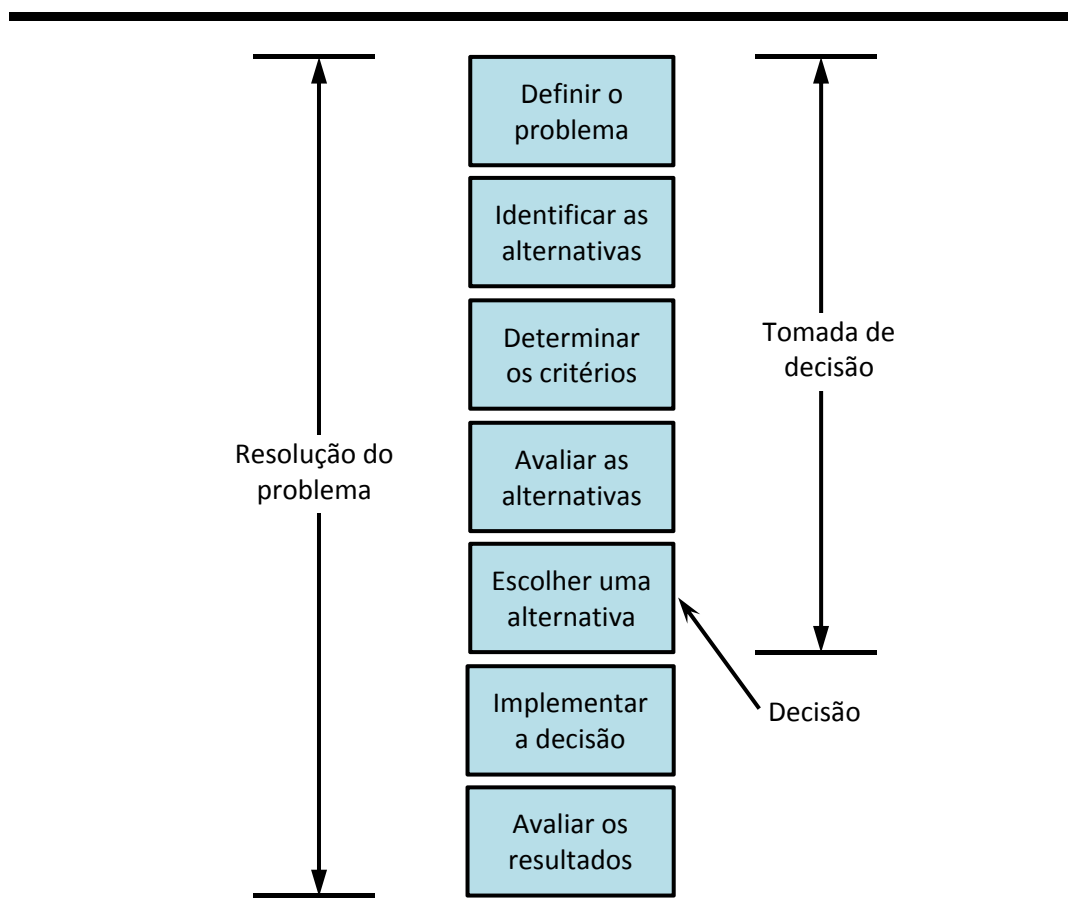


Figura 2.11 – Relação entre o processo de resolução de problemas e a tomada de decisão.

Fonte: Adaptado de Anderson *et al.* (2008).

O mundo dos negócios tem se tornado cada vez mais competitivo e menos previsível, acentuando a importância da tomada de decisão eficaz e uso de ferramentas que auxiliem na execução do processo de tomada de decisão. Uma das áreas em que o apoio à decisão se faz cada vez mais necessário corresponde à avaliação da sustentabilidade. Por exemplo, quando se trata de escolher entre alternativas qual é a mais sustentável, o processo de tomada de decisão precisa considerar os vários aspectos da sustentabilidade, sejam eles qualitativos ou quantitativos.

Para avaliar o desempenho de uma sociedade, organização ou processo em relação à sustentabilidade, é necessário que seja possível estabelecer formas de

mensuração. Atualmente existem diferentes métodos e abordagens utilizados para a medição da sustentabilidade, conforme mostra a Tabela 2.4.

Tabela 2.4 – Comparação de abordagens para medição de sustentabilidade.

	Nível de tema		Aspectos considerados	Projeção sobre dimensão única
	Sociedade	Tecnologia		
Análise de indicador sobre base desagregada	Sim	Sim	Vários aspectos, dependendo da questão de pesquisa	Não
<i>Guard rail</i>	Sim	Não	Vários aspectos, dependendo da questão de pesquisa	Não
Requisitos mínimos	Sim	Não	Vários aspectos, dependendo da questão de pesquisa	Não
Análise do custo social	Sim	Sim	Custos internos, emissões de gases do efeito estufa, outras emissões (poluentes)	Sim
Análise da Pegada Ecológica	Sim	Sim	Área de terra correspondente às emissões de gases do efeito estufa	Sim
Análise exergética	Sim	Sim	Consumo de exergia, renovabilidade de recursos	Sim
Apoio multicritério à decisão (MCDA)	Sim	Sim	Vários aspectos, dependendo da questão de pesquisa	Sim

Fonte: Adaptado de Özdemir *et al.* (2011).

Uma avaliação adequada de opções de sustentabilidade precisa lidar com uma pluralidade de valores e interesses legítimos encontrados em uma sociedade. De um ponto de vista social, a otimização econômica não pode ser o único critério de avaliação. Como é bem sabido, nem todos os produtos têm um preço de mercado, ou este preço é frequentemente muito baixo. Consequências ambientais e de distribuição (intra/intergeracional e para não humanos) também devem ser levadas em consideração. Neste quadro, a avaliação multicritério é uma abordagem muito consistente (MUNDA, 2008).

Visto que o desenvolvimento sustentável é um conceito multidimensional, métodos multicritério de tomada de decisão têm sido usados com frequência para encontrar a alternativa mais adequada entre as possibilidades consideradas na análise. Nesse trabalho daremos destaque à abordagem de Análise Multicritério de Decisão (AMD).

A literatura internacional considera as seguintes denominações para os métodos envolvidos nesse campo de estudos: *Multi-Criteria Decision-Making* (MCDM), *Multi-Criteria Decison Analysis* (MCDA) ou *Multi-Criteria Decision Aid* (MCDA). Embora, conforme afirma Almeida (2011), alguns autores estabeleçam diferenças de

significado entre esses termos, utilizaremos indistintamente nessa tese o acrônimo MCDA (Apoio Multicritério à Decisão).

O desenvolvimento do MCDA é fundamentado no fato de que um único objetivo, meta, critério ou ponto de vista raramente é usado para tomar decisões no mundo real. Nesse sentido, o MCDA dedica-se ao desenvolvimento de metodologias apropriadas para apoiar e ajudar os tomadores de decisão, nas várias situações em que múltiplos fatores de decisão conflitantes (objetivos, metas, critérios, etc.) devem ser considerados simultaneamente.

O MCDA tem suas bases na Pesquisa Operacional e tem sugerido um quadro teórico capaz de capturar a essência do desenvolvimento sustentável, nos seus diversos aspectos, enquanto continua a ser operacional e implementável (MUNDA *et al.*, 1994).

Segundo Figueira *et al.* (2005a), apesar da diversidade de abordagens, métodos e técnicas, os ingredientes básicos do MCDA, são muito simples: um conjunto finito ou infinito de ações (ou alternativas), pelo menos dois critérios, e, pelo menos, um tomador de decisão. Tendo em conta estes elementos básicos, o MCDA é uma atividade de ajuda à tomada de decisões, principalmente em termos de escolha, classificação ou ordenação das ações.

Nesse sentido, Almeida (2011) alerta que nos métodos MCDA não existe uma solução que seja simultaneamente a melhor para todos os critérios. Ao contrário das técnicas clássicas de Pesquisa Operacional, rigidamente estruturadas e voltadas para a otimização de funções objetivo, a intenção dos métodos MCDA não é buscar a melhor solução, ou a solução correta. O que se procura é uma solução de consenso, que seja mais adequada às preferências de determinado decisor.

Em função disso, existe uma crítica de que falta aos métodos MCDA uma objetividade absoluta, o que deixa os problemas analisados sem solução matemática definida. No entanto, a natureza multifacetada do desenvolvimento sustentável, sua larga escala espacial e as múltiplas questões que engloba, desafiam as tentativas de analisá-lo usando metodologias precisas. Assim, apesar da inquietação de alguns economistas, os métodos MCDA continuam a ser uma estrutura mais construtiva para avaliar o desenvolvimento sustentável (SINGH *et al.*, 2007).

Contudo, é importante lembrar que os métodos MCDA fornecem uma maneira flexível de lidar com aspectos qualitativos multidimensionais em decisões. Isto não significa, no entanto, que o MCDA seja uma panaceia e que possa ser utilizado em todas as circunstâncias, sem dificuldades; ele tem os seus próprios problemas. Por exemplo, ao integrar na análise elementos econômicos e ambientais, surgem alguns problemas metodológicos, como diferenças nas escalas de tempo, diferenças de

escalas espaciais e diferenças nos níveis de medição das variáveis (MUNDA *et al.*, 1994).

2.6.1 Conceitos básicos em MCDA

Segundo Roy (2005), em MCDA, três conceitos geralmente desempenham um papel fundamental para analisar e estruturar o processo de apoio à decisão. Esses conceitos são apresentados a seguir.

1. Alternativa / Ação Potencial

Roy (2005) considera *ação potencial* como aquilo que constitui o objeto da decisão, ou a que a ajuda da decisão é direcionada. Esse conceito não incorpora *a priori* qualquer noção de viabilidade ou possível aplicação. Também assume que uma ação é qualificada como potencial quando se considera possível aplicá-la, ou simplesmente quando merece algum interesse dentro do processo de apoio à decisão.

Por outro lado, o conceito de *alternativa* corresponde ao caso particular em que a modelagem é tal que duas ações potenciais diferentes não podem de forma alguma ser implementadas em conjunto. Esta exclusão mútua vem da forma de modelagem, que determina o objeto da decisão. Muitos autores implicitamente supõem que as ações possíveis são, por definição, mutuamente exclusivas. No entanto, tal hipótese não é de forma compulsória. Em muitos contextos de auxílio à decisão do mundo real, pode ser mais adequado adotar outra forma de modelar, de modo que várias ações possíveis podem ser implementadas conjuntamente (ROY, 2005).

O conjunto de ações potenciais de um processo de decisão normalmente é representado por $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$, onde a denota qualquer ação potencial ou alternativa e n é o número de ações possíveis.

2. Critério e família de critérios

Segundo Roy (2005), um critério g é uma função construída para avaliar e comparar as ações potenciais de acordo com um ponto de vista, que deve ser (tanto quanto possível) bem definido. Esta avaliação tem que considerar, para cada uma das ações do conjunto A , todos os efeitos relevantes ou atributos ligados ao ponto de vista considerado. Assim, a função $g(a)$ representa o desempenho de a de acordo com este critério.

Portanto, quando se trata de problemas multicritério, existe uma família de critérios que pode ser representada por $F = \{g_1, g_2, \dots, g_i, \dots, g_m\}$, onde m é o número de critérios considerados na avaliação (ALMEIDA, 2011).

3. Problemáticas

Roy (2011) considera que o termo problemática, em MCDA, refere-se à maneira com que o apoio à decisão é encarado. O autor apresenta uma abordagem em que o objetivo final desejado pode ser definido entre quatro tipos de problemática:

- Problemática de Escolha ($P.\alpha$): O apoio à decisão concentra-se na seleção de um número pequeno (tão pequeno quanto possível) de "boas" ações, de tal maneira que uma única alternativa possa, finalmente, ser escolhida. No entanto, a alternativa escolhida não representa necessariamente a solução ótima;
- Problemática de Classificação ($P.\beta$): O apoio à decisão é orientado na direção de alocar cada uma das ações a uma categoria (julgada a mais apropriada) entre aquelas de uma família de categorias predefinidas. As diferentes categorias são definidas com base em diversos tipos de tratamentos, ou julgamentos aplicáveis ao conjunto de ações que motivam a classificação.
- Problemática de Ordenação ($P.\gamma$): O apoio à decisão é orientado ao estabelecimento de uma ordem completa ou parcial das ações, que pode ser considerada como um meio adequado para a comparação entre as ações.
- Problemática de Descrição ($P.\delta$): O apoio à decisão é realizado através da descrição do conjunto de ações potenciais, família de critérios e desempenho das ações.

Atores do processo de tomada de decisão

O processo de decisão pode envolver um ou mais atores. Alguns desses atores não têm poder sobre a decisão final da questão analisada, mas podem exercer influência no processo. Portanto, é importante identificá-los a fim de conhecer o papel de cada um na tomada de decisão. Gomes e Gomes (2012) destacam três atores principais no processo decisório: (i) *Decisor* – é o indivíduo ou grupo responsável pela decisão, aquele a quem se destina o processo decisório, que define a alternativa ou caminho que será adotado e assume as consequências da decisão; (ii) *Facilitador* – é um líder experiente que coordena o ponto de vista dos decisores, mantendo-os

motivados, sem no entanto utilizar seu sistema de valores para influenciá-los na tomada de decisão; (iii) *Analista* – indivíduo especialista nos fundamentos e métodos de apoio à decisão, nomeado para dar apoio aos decisores e facilitadores na estruturação, visualização e solução dos problemas.

Além desses, podem existir outros atores que exercem alguma influência ou pressão sobre o processo de decisão, mas que não serão detalhados nesse trabalho.

Relações de preferência

Uma das necessidades básicas que se apresentam ao longo do processo decisório é a de estabelecer certas relações entre duas ações possíveis, quando da comparação entre elas, a fim de expressar as preferências do decisor. Essas relações são conhecidas como relações binárias. Por definição, “uma relação binária R sobre um conjunto de elementos $A = \{a, b, c, \dots, n\}$ é um subconjunto do produto cartesiano $A \times A$. Ou seja, é um conjunto de pares ordenados (a, b) , onde a relação R poderá ser encontrada para alguns elementos.” (ALMEIDA, 2011, p. 34).

Segundo Gomes e Gomes (2012), as propriedades clássicas de uma relação binária R sobre um conjunto A , $\forall a, b, c \in A$, são as seguintes:

- a) Reflexividade: aRa
- b) Irreflexividade: $\text{não}(aRa)$
- c) Simetria: $aRb \Rightarrow bRa$
- d) Assimetria: $aRb \Rightarrow \text{não}(bRa)$
- e) Transitividade: $aRb \text{ e } bRc \Rightarrow aRc$

Os métodos MCDA de superação baseiam-se no axioma de comparabilidade parcial, que permite simular preferências com o uso de relações binárias. Figueira *et al.* (2010) apresentam quatro situações de preferência fundamentais, referentes à comparação de duas ações:

- Indiferença (I): corresponde a uma situação em que existem razões claras e positivas que justificam uma equivalência entre as duas ações, que conduz a uma relação binária reflexiva e simétrica. Representação: $a I b$.
- Preferência Estrita (P): corresponde a uma situação em que existem razões claras e positivas em favor de uma (identificada) das duas ações, que leva a uma relação binária irreflexiva e assimétrica. Representação: $a P b$.

- Preferência Fraca (Q): corresponde a uma situação em que existem razões claras e positivas que invalidam a preferência estrita em favor de uma (identificada) das duas ações, mas são insuficientes para deduzir ou a preferência estrita em favor da outra ação ou a indiferença entre as duas ações, não permitindo assim que qualquer uma das duas situações anteriores possa ser distinguida como apropriada. Isto conduz a uma relação binária irreflexiva e assimétrica. Representação: $a Q b$.
- Incomparabilidade (R): corresponde a uma ausência de razões claras e positivas que justifiquem qualquer uma das três relações anteriores, que leva a uma relação binária irreflexiva e simétrica. Representação: $a R b$.

Métodos de agregação compensatórios e não compensatórios

Um conceito importante inerente aos métodos multicritério é o de compensação entre critérios durante o processo de agregação. Nessa abordagem, a otimização é baseada no pressuposto de que objetivos diferentes podem ser expressos em um denominador comum, por meio de soluções de compromisso, de forma que a perda em um objetivo pode ser avaliada em relação ao ganho em outro. Essa ideia de trocas compensatórias sustenta tanto a teoria da utilidade econômica clássica como a análise de custo-benefício tradicional (MUNDA *et al.*, 1994).

Assim, os métodos compensatórios (por exemplo, soma ponderada) utilizam uma taxa de substituição (*trade-off*), onde a perda no desempenho em um dado critério pode ser compensada por um desempenho melhor em outro critério. Por outro lado, os métodos não compensatórios não admitem *trade-offs* entre critérios. Nesse caso, os pesos representam a importância relativa entre os critérios.

Como afirma Munda (2012), o uso de pesos com intensidade de preferência origina métodos de agregação compensatórios, pois confere um significado de *trade-off* aos pesos. Por outro lado, a utilização de pesos com pontuações de indicadores ordinais caracteriza processos de agregação não compensatórios e dá aos pesos o significado de coeficientes de importância.

Os métodos MCDA que utilizam técnicas de agregação compensatórias, embora tenham características que os tornam mais simples de serem aplicados a situações que envolvam questões de sustentabilidade, apresentam o inconveniente de reforçar o conceito de sustentabilidade fraca, discutido na seção 2.3 dessa tese.

2.6.2 As escolas de pensamento e os métodos MCDA

Uma vez que, geralmente, não há uma solução única que otimize simultaneamente todos os objetivos considerados na resolução de um problema, a tomada de decisão com base na preferência humana subjetiva é um aspecto inerente aos métodos utilizados nessa área. Além disso, a multiplicidade de esquemas de articulação de preferências destaca a complexidade da preferência humana.

Ao longo das últimas três décadas, muitos métodos multicritério para tomada de decisão foram desenvolvidos e passaram a ser usados em uma ampla gama de aplicações, como finanças, gestão de projetos, energia, manufatura, engenharia, pesquisa e desenvolvimento, seguro, petróleo e gás, transporte e meio ambiente. Estes métodos variam desde os muito simples aos extremamente complexos.

Na realidade, a expressão MCDA é utilizada como um termo guarda-chuva para descrever um conjunto de abordagens formais que procura utilizar vários critérios para ajudar indivíduos ou grupos a tomar decisões.

De acordo com Clímaco (1997), os métodos MCDA são divididos em métodos multiobjetivo e métodos multiatributo. A principal diferença entre eles é que nos primeiros as alternativas não são pré-definidas, sendo utilizada uma matriz de objetos que melhor componha a solução. Já nos métodos multiatributo um conjunto discreto de alternativas é avaliado em relação a determinados parâmetros, e as alternativas são comparadas entre si de modo a formar a solução mais adequada para o problema.

Outra classificação muito utilizada na literatura para os métodos MCDA é apresentada por Roy, 1985, *apud* Almeida, 2011:

- Métodos de critério único de síntese: MAUT, SMART, AHP e MACBETH
- Métodos de sobreclassificação (*outranking*) ou superação: família de métodos ELECTRE e família de métodos PROMETHEE.
- Métodos interativos: métodos de Programação Linear Multiobjetivo.

Os métodos de critério único de síntese são conhecidos como representantes da Escola Americana, enquanto os de sobreclassificação são da Escola Francesa. Em geral os métodos de superação são menos exigentes que as abordagens da Escola Americana, principalmente em termos de fixação de parâmetros. No entanto, os resultados são menos conclusivos a respeito da agregação das preferências do tomador de decisão (CLÍMACO; CRAVEIRINHA, 2005).

Os métodos MCDA mais conhecidos e utilizados dessas duas vertentes são MAUT, AHP, ELECTRE e PROMETHEE. Embora esses métodos compartilhem elementos matemáticos comuns, as abordagens diferem significativamente nos

detalhes de como os valores para as alternativas são atribuídos e combinados. Isso significa que eles têm requisitos diferentes de informação e as pontuações calculadas têm propriedades matemáticas distintas, o que conduz a significados ligeiramente diferentes. Os praticantes muitas vezes enxergam uma das várias abordagens como a mais adequada devido à prioridade que conferem aos seus pontos fortes e fracos (HUANG *et al.*, 2011).

A seguir faremos uma descrição breve de cada um desses métodos.

Método MAUT (*Multi-Attribute Utility Theory*)

O método MAUT, proposto por Keeney e Raiffa em 1976, derivou da Teoria da Utilidade e enfatiza o uso de modelos de preferência multiatributo, com base nas teorias de Von Neumann e Morgenstern (1944). Como resultado, conforme afirma Dyer (2005), esta abordagem tornou-se sinônimo, na visão de muitos estudiosos, da teoria da preferência multiatributo. Esse autor ressalta, no entanto, que essa teoria não é a mais adequada para decisões que envolvam múltiplos objetivos quando o risco não é considerado. Ao invés disso, as teorias de preferência multiatributo em situações de certeza são baseadas em comparações ordinais de alternativas ou em estimativas da força de preferência entre pares de alternativas.

A noção de utilidade foi descrita como uma unidade para medir preferências por Daniel Bernoulli em 1738. Mais tarde, em 1789, Jeremy Bentham estabeleceu a associação entre a noção de utilidade e a “propriedade em qualquer objeto, pela qual ele tende a produzir benefício, vantagem, prazer, bem ou felicidade” (ALMEIDA, 2011, p. 51; GOMES; GOMES, 2012, p. 188)

Gomes e Gomes (2012, p. 187) destacam que o método MAUT é o único dentre os métodos de apoio multicritério à decisão que “recebe o nome de teoria, embora algumas vezes seja usado como um método e não como uma teoria”. Isso se deve ao fato de que em alguns métodos, os decisores normalmente definem os parâmetros e critérios do processo de decisão sem um protocolo baseado em uma estrutura axiomática.

No método MAUT, é possível traçar uma curva chamada de função utilidade, através da utilidade de algumas consequências, de forma que seja possível determinar a utilidade de qualquer consequência em um intervalo predefinido (GOMES; GOMES, 2012).

Assim, se $A = \{a, b, c, \dots, n\}$ indica um conjunto finito de ações potenciais e $\{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ um conjunto de atributos ou critérios, ou seja, funções de valor sobre o

conjunto de alternativas, o problema do tomador de decisão consiste em obter uma função $U(g_1, g_2, \dots, g_n)$, chamada de função utilidade, tal que:

$$U[g_1(a), g_2(a), \dots, g_n(a)] \geq U[g_1(b), g_2(b), \dots, g_n(b)] \Leftrightarrow a \succcurlyeq b$$

onde o símbolo \succcurlyeq expressa preferência ou indiferença da alternativa a em relação à alternativa b . A relação \succcurlyeq dada por este tipo de modelagem é transitiva em A . A decisão é, então, baseada na classificação fornecida pela relação \succcurlyeq sobre A .

Contudo, conforme ressalta Almeida (2011), é importante esclarecer a diferença de significado entre *função valor* e *função utilidade*, esta última utilizada no método MAUT. Enquanto a primeira está associada a uma escala ordinal na avaliação das consequências, num contexto de certeza, a segunda está relacionada a uma escala cardinal de diferenças, num contexto de incerteza, ou probabilístico.

Segundo Keeney e Raiffa (1999), o tratamento das alternativas no método MAUT pode ser realizado de duas maneiras: através da função utilidade aditiva ou da função utilidade multiplicativa. Dessas, a mais simples e largamente utilizada é a primeira. A função utilidade na forma aditiva consiste na agregação por adição através de uma média ponderada das utilidades segundo cada atributo. Calcula-se, assim, a utilidade multiatributo para cada critério. Em seguida os valores resultantes da função utilidade são somados, realizando a ponderação dos critérios conforme sua importância relativa aos demais.

A função utilidade aditiva $U(a)$ pode ser expressa pela equação:

$$U(a) = \sum_{j=1}^n k_j U_j(a)$$

onde $k_j \geq 0$ e

$$\sum_{j=1}^n k_j = 1$$

Nessa expressão, $U_j(a)$ corresponde à função utilidade unidimensional da alternativa a segundo o j -ésimo atributo e k_j representa a constante de escala relativa ao j -ésimo atributo, a fim de permitir que os critérios a serem comparados e adicionados não tenham problemas com diferentes unidades de medida (ALMEIDA, 2011).

Assim, essa abordagem facilita escolhas racionais no sentido de que a ação com maior utilidade esperada coincide com a alternativa de maior preferência, consistente com os axiomas da teoria da decisão.

De acordo com Erol *et al.* (2011), MAUT é intuitivamente um método muito útil para formulação e análise de problemas de tomada de decisão. Também fornece um meio lógico e maleável para fazer compensações entre objetivos conflitantes.

As vantagens da abordagem MAUT são de que os julgamentos envolvidos são feitos explicitamente, a informação de valor pode ser usada de várias maneiras para ajudar a esclarecer um processo de decisão, e um tomador de decisão geralmente aprende muito através destes esforços conjuntos, para a construção de seu ponto de vista sobre suas preferências. No entanto, a determinação dos limites máximos e mínimos dos atributos e o trabalho decorrente das funções de utilidade requerem muito tempo e esforço (KIM; SONG, 2009).

Método AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

O processo de análise hierárquica, desenvolvido por Thomas Saaty em 1980, é projetado para resolver problemas complexos de decisão multicritério. Nesse método, o tomador de decisão precisa fornecer julgamentos sobre a importância relativa de cada critério e, em seguida, especificar uma preferência para cada alternativa de decisão, usando cada critério. As prioridades do método AHP são estabelecidas através de comparações entre pares e o resultado é um *ranking* de prioridades das alternativas de decisão, com base nas preferências gerais expressas pelo tomador de decisão (ANDERSON *et al.*, 2008).

O primeiro passo no método AHP é a **modelagem do problema**, que consiste em desenvolver uma representação gráfica hierárquica, que contemple o objetivo geral, critérios e alternativas de decisão. A Figura 2.12 mostra a estrutura hierárquica do problema de seleção de um carro, onde o nível superior representa o objetivo geral da decisão, no segundo nível estão os critérios utilizados para se chegar à decisão e o nível inferior representa as possíveis alternativas.

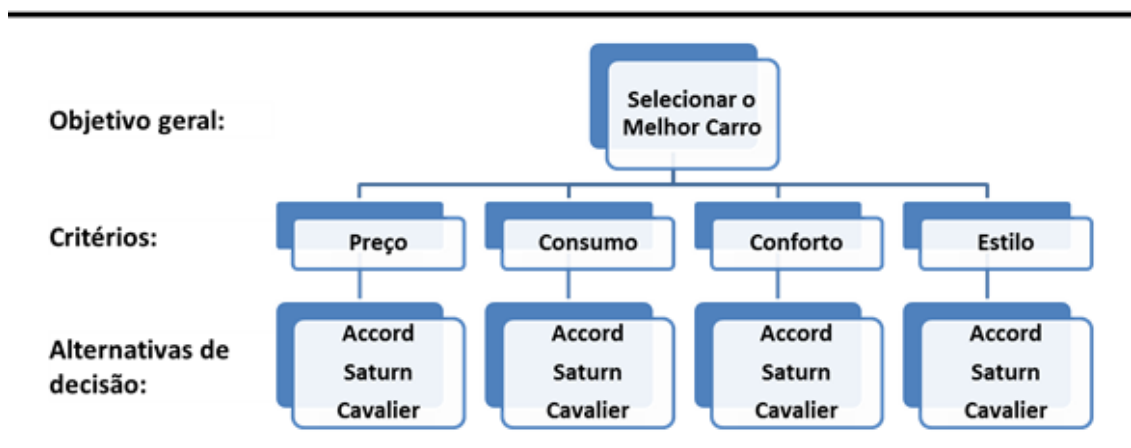


Figura 2.12 – Hierarquia para o problema de seleção de um carro.

Fonte: Adaptado de Anderson *et al.* (2008).

O segundo passo consiste em **comparações par a par** (*pairwise*) a serem feitas entre cada par de critérios de determinado nível da hierarquia. Comparações aos pares formam o bloco de construção fundamental do AHP. São realizadas para definir entre dois critérios i e j qual é o mais importante no que diz respeito ao objetivo geral do problema.

Para medir a intensidade de preferência, o método AHP usa uma escala semântica com valores de 1 a 9. A Tabela 2.5 mostra como a descrição verbal do decisor a respeito da importância relativa entre dois critérios é convertida em uma classificação numérica. O valor igual a 1 indica a igualdade entre os dois critérios, enquanto uma preferência igual a 9 indica que um critério é nove vezes a importância de outro, com o qual está sendo comparado.

Tabela 2.5 – Escala de comparação para a importância dos critérios utilizando AHP.

Intensidade de importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	Duas alternativas contribuem igualmente para o objetivo.
2	Fraca ou leve	
3	Importância moderada	Experiência ou julgamento levemente a favor de uma alternativa sobre a outra.
4	Moderada forte	
5	Importância forte	Experiência ou julgamento fortemente a favor de uma alternativa sobre a outra.
6	Mais forte	
7	Importância muito forte ou demonstrada	Uma alternativa é favoravelmente muito forte sobre a outra; sua dominância é demonstrada na prática.

8	Muito, muito forte	
9	Importância extrema	A evidência favorecendo uma alternativa sobre a outra é da mais alta ordem possível.
Recíprocos dos anteriores	Se a alternativa i possui um dos valores acima associado a ela, quando comparada a alternativa j , então j possui o valor recíproco quando comparada a i .	Um pressuposto lógico.

Fonte: Adaptado de Saaty e Sodenkamp (2010).

As comparações par a par resultam em uma matriz recíproca positiva A , de tamanho $(n \times n)$, onde a diagonal $a_{ii} = 1$, vale a propriedade recíproca $a_{ji} = (1/a_{ij})$ e $i, j = 1, \dots, n$. Isso implica que: se o critério i é “ p -vezes” a importância do indicador j , então, necessariamente, o critério j é “ $1/p$ -vezes” a importância do critério i .

O terceiro passo do método é referido como **síntese** e consiste em calcular o autovetor de prioridade de cada critério em termos de sua contribuição para o objetivo global, usando a matriz de comparação de pares. Através do cálculo do autovetor de prioridade global e do desempenho das alternativas à luz dos critérios de avaliação, será definida a hierarquia das alternativas, da melhor para a pior. O resultado final do método AHP é a escolha da melhor entre as alternativas de decisão.

Por último, o método AHP prevê uma análise da coerência do julgamento, através do cálculo de uma medida chamada **razão de consistência** (do inglês *consistency ratio*). Isso se deve à possibilidade de ocorrer inconsistências durante o processo de comparações par a par, quando os decisores cometem erros por descuido ou julgamento exagerado. Uma razão de consistência de 0,1 é considerada como o limite superior aceitável. Se a razão de consistência for maior que esse valor, os decisores devem reavaliar suas decisões na matriz de comparação de pares até que a razão seja menor que 0,1.

Segundo Kim e Song (2009), as vantagens do método AHP são que ele fornece uma abordagem sistemática, através da estruturação de uma hierarquia para o problema, além de possuir objetividade e confiabilidade no cálculo dos fatores de ponderação para os critérios. Por outro lado, as desvantagens são que o cálculo de uma matriz de comparação de pares para cada critério é um pouco complicado e, quando o número de critérios e/ou alternativas aumenta, o número de cálculos para uma matriz de comparação de pares aumenta rapidamente. Além disso, a adição de uma nova alternativa após o término do cálculo de avaliação é problemática, porque todo o processo de cálculo precisa ser reiniciado.

Por sua vez, Almeida (2011) também destaca alguns problemas do método AHP: (i) reversão de ordem; (ii) interpretação dos pesos dos critérios; (iii) uso da escala de razão para todos os julgamentos, que implica na existência do zero absoluto; (iv) interpretação numérica da escala verbal de nove pontos utilizada na elicitación das preferências.

Apesar dos problemas apresentados, o método AHP tem sido utilizado em aplicações de diversas áreas, incluindo: Sistemas de Informação, Gestão da Cadeia de Suprimentos, serviços públicos, saúde, estratégia, *e-learning*, operações portuárias e manufatura (ISHIZAKA *et al.*, 2011). Em função disso, AHP tem sido considerado como um modelo de decisão multiatributo líder, tanto por profissionais como por acadêmicos (KRAJNC; GLAVIC, 2005; HUANG *et al.*, 2011).

Família de métodos ELECTRE (*Élimination Et Choix Traduisant la Réalité*)

O método ELECTRE, desenvolvido inicialmente por Bernard Roy em 1968 (ELECTRE I), baseou-se na Teoria da Utilidade Multiatributo (MAUT), considerando, porém, menos informação, com a intenção de melhorar a eficiência sem afetar o resultado.

A partir do método original, foram desenvolvidas variações que deram origem a uma família de métodos. A família ELECTRE é formada por vários métodos, conforme mostrado na Tabela 2.6, cada um aplicável a uma situação diferente.

Tabela 2.6 – Família de métodos ELECTRE.

Método	Problemática	Critério
ELECTRE I	Escolha	Uso de critério verdadeiro.
ELECTRE IS	Escolha	Uso de pseudocritério.
ELECTRE II	Ordenação	Uso de critério verdadeiro.
ELECTRE III	Ordenação	Uso de pseudocritério, com uso de pesos para os critérios.
ELECTRE IV	Ordenação	Uso de pseudocritério, sem uso de pesos para os critérios.
ELECTRE TRI	Classificação	Uso de pseudocritério, com uso de pesos para os critérios.

Fonte: Adaptado de Almeida (2011).

Métodos ELECTRE são relevantes quando são utilizados em situações de decisão com as seguintes características (FIGUEIRA *et al.*, 2005b):

1. Utilização de pelo menos três critérios, embora os procedimentos de agregação sejam mais adaptados em situações em que modelos de decisão incluam mais de cinco critérios (até 12 ou 13).

Além de, pelo menos, uma das seguintes situações:

2. As ações são avaliadas (para pelo menos um critério) numa escala ordinal ou em uma escala de intervalo fraca. Essas escalas não são adequadas para a comparação das diferenças. Assim, torna-se difícil e/ou artificial definir uma codificação que faça sentido em termos de diferenças de preferência.
3. Existência de forte heterogeneidade relacionada à natureza das avaliações entre os critérios (por exemplo, duração, ruído, distância, segurança, sítios culturais, monumentos, etc.). Isto torna difícil agregar todos os critérios em uma escala única e comum.
4. Não aceitação de compensação da perda em um critério por um ganho em outro. Portanto, tais situações requerem o uso de procedimentos de agregação não compensatórios.
5. Para pelo menos um critério a seguinte afirmação é verdadeira: pequenas diferenças de avaliação não são significativas em termos de preferências, enquanto o acúmulo de várias pequenas diferenças pode tornar-se significativo. Isto requer a introdução de limiares de discriminação (indiferença e preferência), que conduz a uma estrutura de preferência intransitiva abrangente.

De acordo com Almeida (2011), a aplicação destes métodos realiza-se em duas fases distintas:

- Construção das relações de sobreclassificação, onde as alternativas são comparadas em pares (a, b) e cada comparação é caracterizada por uma relação de sobreclassificação.
- Exploração das relações de sobreclassificação, quando é aplicado um procedimento de cálculo específico para cada método e tipo de problemática. O procedimento de exploração é utilizado para elaborar recomendações a partir dos resultados obtidos na primeira fase.

Nos métodos ELECTRE, as preferências são modeladas através de relações de superação ou sobreclassificação, S^{17} , que são apresentadas como relações

¹⁷ S é a abreviação da palavra francesa “Surclasse”, conforme definido em Roy (1985).

binárias definidas no conjunto de alternativas $A=\{a, b, \dots, n\}$. Considerando duas alternativas a e b , a supera b ou aSb , se, considerando tudo o que se sabe sobre as duas alternativas, há argumentos suficientes para decidir que “ a é pelo menos tão boa quanto b ” ou “ a não é pior que b ”. Dessa forma, quatro situações podem ocorrer:

- aSb e não bSa , ou seja, aPb (a é estritamente preferida a b);
- bSa e não aSb , ou seja, bPa (b é estritamente preferida a a);
- aSb e bSa , ou seja, aIb (a é indiferente a b);
- não aSb e não bSa , ou seja, aRb (a é incomparável a b);

O objetivo deste método é encontrar todas as alternativas que dominam outras alternativas, enquanto não podem ser dominadas por qualquer outra alternativa. Para isso, o método utiliza um procedimento que reduz sequencialmente o número de alternativas que o decisor se confronta, dentro de um conjunto de alternativas não dominadas.

A afirmação aSb somente é aceita se duas condições são atendidas: 1) uma condição de concordância, ou seja, a maioria dos critérios são concordantes com a afirmação aSb (princípio da maioria), e 2) uma condição de não discordância, onde nenhum dos critérios não concordantes (discordantes) refutam fortemente a afirmação aSb (respeito ao princípio das minorias, ou princípio do veto).

Crítérios verdadeiros, que são a forma mais simples e tradicional de critério, utilizam a diferença entre as pontuações relativas aos critérios para determinar qual a alternativa é a preferida. A fim de levar em conta a imprecisão, a incerteza e indeterminação durante o processo de comparação de pares em problemas de decisão complexos, podem ser utilizados limiares. No contexto de medição, o termo limiar está associado à diferença mínima entre duas medidas para que sejam percebidas como distintas. Os limiares de indiferença (q) e de preferência (p) permitem a construção de pseudocritérios. Nesse caso, a relação de sobreclassificação pode ser interpretada como uma relação *fuzzy*.

Assim, considerando g a função de valor sobre o conjunto de alternativas, as seguintes afirmações são válidas:

- $aPb \Leftrightarrow g(a) - g(b) > p$
- $aQb \Leftrightarrow q < g(a) - g(b) \leq p$
- $aIb \Leftrightarrow |g(a) - g(b)| \leq q$

onde $g(x)$ é o desempenho da alternativa x .

Para atender a condição de não discordância, o método ELECTRE utiliza a noção de limiar de veto (v). O limite de veto é a menor diferença entre os

desempenhos de duas alternativas, acima da qual não é possível sustentar a ideia de que a pior das duas alternativas sob consideração, sobre esse critério, pode ser considerada tão boa quanto a melhor, mesmo que o seu desempenho em todos os outros critérios sejam melhores. Conforme afirma Figueira *et al.* (2005b), o limiar de veto expressa o poder atribuído a um dado critério de ser contra a afirmação “ a supera b ”, quando a diferença de avaliação entre $g(b)$ e $g(a)$ é superior a este limiar. Estes limiares podem ser constantes ao longo de uma escala ou também podem variar.

Outro parâmetro fundamental dos métodos ELECTRE é representado pelos *coeficientes de importância*, que se referem a “pesos” intrínsecos. Para um determinado critério, o peso (w) reflete seu poder de voto quando contribui para a maioria que é a favor de uma sobreclassificação. Os pesos não dependem dos intervalos nem da codificação das escalas. Vale ressaltar que esses parâmetros não podem ser interpretados como taxas de substituição, como nos procedimentos de agregação compensatórios dos métodos MAUT, AHP e MACBETH (FIGUEIRA *et al.*, 2005b).

Nos métodos que trabalham com limiares e pseudocritérios (ELECTRE III, por exemplo), a construção da relação de sobreclassificação exige a definição de um *índice de credibilidade*, que caracteriza a credibilidade da afirmação “ a supera b ”, aSb . Esse índice, cujo valor varia entre 0 e 1, é obtido através do cálculo de um *índice de concordância* $C(aSb)$ e de um *índice de discordância* $d_j(aSb)$ para cada critério g_j da família de critérios F .

A regra de concordância exige que a maioria dos critérios, após a sua importância relativa ter sido levada em conta, seja a favor da declaração aSb , enquanto a regra de discordância exige que nenhum critério da minoria que não apoia a declaração aSb seja fortemente contra ela.

O algoritmo de classificação define duas pré-ordens completas e antagônicas, através de um procedimento chamado *destilação*. A primeira pré-ordem é obtida com uma *destilação descendente*, selecionando inicialmente as alternativas melhor avaliadas e terminando com a de pior desempenho. Na segunda pré-ordem, chamada de *destilação ascendente*, as piores alternativas classificadas são selecionadas primeiro e o processo termina com a atribuição da melhor alternativa.

A classificação final é definida como a interseção das duas pré-ordens anteriores e baseia-se no nível de significância do índice de credibilidade das afirmações aSb . Os resultados das pré-ordens são agregados em uma matriz de classificação (Figura 2.13), onde existem quatro casos possíveis (GIANNOULIS; ISHIZAKA, 2010):

1. a é mais bem classificada que b nas duas destilações ou a é melhor que b em uma destilação e possui a mesma classificação na outra, portanto, a é melhor que b : aP^+b .
2. a é mais bem classificada que b em uma destilação, mas b é melhor classificada que a na outra, então a é incomparável a b : aRb .
3. a tem a mesma classificação que b em ambas as destilações, então a é indiferente a b : aIb .
4. a é pior classificada que b em ambas as destilações ou a é pior classificada que b em uma destilação e tem a mesma pontuação na outra destilação, então a é pior que b : aP^-b .

	U1	U2	U3	U4	U5	U6	Sum P^+
U1	-	R	I	P^+	P^-	P^+	2
U2	R	-	R	P^+	P^-	P^+	2
U3	I	R	-	P^+	P^-	P^+	2
U4	P^-	P^-	P^-	-	P^-	P^-	0
U5	P^+	P^+	P^+	P^+	-	P^+	5
U6	P^-	P^-	P^-	P^+	P^-	-	1

Figura 2.13 – Matriz de classificação para comparação de seis universidades (U1 a A6).

Fonte: Giannoulis e Ishizaka (2010).

A classificação final é obtida somando-se a quantidade de P^+ . Em caso de empate, a comparação entre as duas alternativas com a mesma pontuação é decidida entre uma relação indiferente ou incomparável.

Segundo Figueira *et al.* (2010), a utilização da família de métodos ELECTRE para problemas de ordenamento e classificação apresenta as seguintes vantagens:

- Utilização potencial de critérios tanto quantitativos como qualitativos, sem a necessidade de recodificar os dados;
- Possibilidade de lidar com escalas heterogêneas para modelar noções diversificadas, como atraso, ruído, estética, custo, etc., sem a necessidade de recodificação, usando, por exemplo, uma técnica de normalização;
- Não permissão de compensação de desempenho entre os critérios;
- Possibilidade de levar em consideração o conhecimento imperfeito dos dados e algumas arbitrariedades na construção dos critérios;
- Possibilidade de lidar com as razões a favor e contra uma relação de sobreclassificação.

Por outro lado, esses autores também apontam alguns pontos fracos dos métodos ELECTRE:

- Quando os tomadores de decisão exigem que cada ação deva obter uma pontuação, o ELECTRE não é o método mais adequado;
- Quando todos os critérios são quantitativos e não se exige que o método utilizado seja não compensatório, é melhor usar outros métodos;
- Com exceção de ELECTRE TRI-B, ELECTRE TRI-C e ELECTRE TRI-NC, os métodos ELECTRE não cumprem a propriedade de independência com relação a ações irrelevantes, a qual exige que, ao comparar duas ações, a relação de preferência não deve depender da presença ou ausência das outras ações;
- Pode ocorrer intransitividade nos métodos ELECTRE.

Família de métodos PROMETHEE (*Preference Ranking Organisation Method for Enrichment Evaluations*)

Os primeiros métodos da família PROMETHEE (PROMETHEE I e II) foram desenvolvidos por Jean-Pierre Brans e apresentados pela primeira vez em 1982. Alguns anos depois, Brans e Mareschal desenvolveram outros métodos da família, apresentados na Tabela 2.7.

Tabela 2.7 – Família de métodos PROMETHEE.

Método	Problemática	Característica
PROMETHEE I	Escolha	Pré-ordem parcial
PROMETHEE II	Ordenação	Pré-ordem completa
PROMETHEE III	Ordenação	Tratamento estocástico dos fluxos (preferência intervalar)
PROMETHEE IV	Escolha e ordenação	Conjunto contínuo de ações
PROMETHEE V	Ordenação	Pré-ordem completa incluindo restrições de segmentação
PROMETHEE VI	Escolha e ordenação	Pré-ordem completa ou parcial
PROMETHEE-GAIA	Extensão dos resultados do PROMETHEE	Procedimento visual e interativo

Fonte: Adaptado de Brans e Mareschal (2005).

Assim como o ELECTRE, o método PROMETHEE é composto por duas fases: (i) construção de uma relação de sobreclassificação e (ii) exploração dessa relação para se chegar a um resultado final.

De acordo com Almeida (2011), a primeira fase dos métodos PROMETHEE consiste em estabelecer um peso w para cada critério, que reflete a importância relativa desse critério. A partir daí, é possível obter o grau de sobreclassificação entre dois critérios, $\pi(a,b)$, para cada par de alternativas através da seguinte expressão:

$$\pi(a,b) = \sum_{i=1}^n w_i P_i(a,b),$$

onde:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

$P_i(a,b)$ é a função de preferência, que depende da diferença $g_i(a) - g_i(b)$ entre o desempenho das alternativas para cada critério i .

Existem seis formas básicas para a função de preferência, que permitem ao decisor representar suas preferências de forma mais adequada para cada critério. Essas formas são mostradas na Tabela 2.8, onde:

- $d_i = g_i(a) - g_i(b)$ é a diferença entre o desempenho das alternativas para cada critério i ;
- p corresponde a um limiar de preferência, ou seja, o menor valor para d_i acima do qual existe uma preferência estrita entre as alternativas;
- q corresponde ao limiar de indiferença, ou seja, o maior valor para d_i acima do qual existe uma indiferença entre as alternativas;
- s é um valor intermediário entre p e q , que segue uma distribuição normal.

Tabela 2.8 – Funções de preferência utilizadas no PROMETHEE.

Critério generalizado	Definição	Parâmetros a definir
<u>Tipo 1:</u> Critério usual	$P_i(a,b) = \begin{cases} 0 & \text{se } d_i \leq 0 \\ 1 & \text{se } d_i > 0 \end{cases}$	Não há.
<u>Tipo 2:</u> Quase-critério	$P_i(a,b) = \begin{cases} 0 & \text{se } d_i \leq q \\ 1 & \text{se } d_i > q \end{cases}$	q
<u>Tipo 3:</u> Limiar de preferência	$P_i(a,b) = \begin{cases} 0 & \text{se } d_i \leq 0 \\ \frac{d_i}{p} & \text{se } 0 < d_i \leq p \\ 1 & \text{se } d_i > p \end{cases}$	p

<p><u>Tipo 4:</u> Pseudocritério</p>	$P_i(a,b) = \begin{cases} 0 & \text{se } d_i \leq q \\ \frac{1}{2} & \text{se } q \leq d_i \leq p \\ 1 & \text{se } d_i > p \end{cases}$	p, q
<p><u>Tipo 5:</u> Zona de indiferença</p>	$P_i(a,b) = \begin{cases} 0 & \text{se } d_i \leq q \\ \frac{d_i - q}{p - q} & \text{se } 0 \leq d_i \leq p \\ 1 & \text{se } d_i > p \end{cases}$	p, q
<p><u>Tipo 6:</u> Critério Gaussiano</p>	$P_i(a,b) = \begin{cases} 0 & \text{se } d_i \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{d_i^2}{2s^2}} & \text{se } d_i > 0 \end{cases}$	s

Fonte: Adaptado de Brans e Mareschal (2005) e Almeida (2011).

De acordo com Almeida (2011), a prática mais comum é a utilização da função do tipo 1, porém, quando o decisor tem dúvida quanto ao estabelecimento da relação de preferência em uma determinada faixa de valores de um determinado critério, pode recorrer a outro tipo de função.

Na fase de exploração da relação de sobreclassificação, cada alternativa a enfrenta outras $(n-1)$ alternativas em A . São utilizados dois indicadores para expressar a relação de sobreclassificação entre as alternativas (BRANS; MARESCHAL, 2005):

1. Fluxo de sobreclassificação positivo, ou de saída:

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \in A} \pi(a, b)$$

2. Fluxo de sobreclassificação negativo, ou de entrada:

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \in A} \pi(b, a)$$

O fluxo de sobreclassificação positivo expressa a intensidade com que uma alternativa supera todas as outras do conjunto A . Quanto maior for o valor de $\phi^+(a)$, melhor é a alternativa. O fluxo de sobreclassificação negativo indica a intensidade com que uma alternativa é superada por todas as outras. Quanto mais baixo for o valor de $\phi^-(a)$, melhor é a alternativa.

Para a obtenção de uma pré-ordem completa, utiliza-se o fluxo de classificação líquido de cada alternativa, que resulta em valores entre -1 e 1. Quanto maior o valor de $\phi(a)$, melhor a alternativa.

$$\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a)$$

Almeida (2011) aponta a possibilidade de ocorrência de reversão de ordem como um dos principais problemas relacionados ao método PROMETHEE. É natural

que isso aconteça, já que a estrutura de preferência desse método se baseia em relações não transitivas. No entanto, a reversão de ordem ocorre apenas para alternativas que têm valores de fluxos líquidos muito próximos. Outro problema desse método, destacado por Macharis *et al.* (2004), é a definição dos pesos e dos critérios generalizados, que pode ser difícil de ser realizada por um usuário inexperiente.

Por outro lado, uma vantagem do método PROMETHEE está relacionada à facilidade dos tomadores de decisão compreenderem os conceitos e parâmetros inerentes ao método, o que torna a modelagem de preferência mais simples e, conseqüentemente, aumenta a eficácia de aplicação dos métodos (SILVA; MORAIS; ALMEIDA, 2010). Essa afirmação é corroborada por Ülengin *et al.* (2001) ao observar que a interpretação dos parâmetros nesse método é facilitada, pois os valores dos limiares têm um significado importante para as alternativas. Além disso, esses autores argumentam que o método PROMETHEE apresenta maior estabilidade dos resultados que o ELECTRE III, considerando a análise de como pequenos desvios nos valores dos limiares afetarão as soluções finais.

2.6.3 Métodos multicritério em sustentabilidade

A respeito do desenvolvimento sustentável, Munda (2008) destaca que, sendo este um conceito multidimensional, na prática é geralmente impossível maximizar ao mesmo tempo objetivos tão diferentes. Assim, como formalizado pela teoria da decisão multicritério, soluções de compromisso devem ser encontradas.

Esse autor acredita que, quando se trata de indicadores e índices de sustentabilidade, não é possível haver um reducionismo econômico nem ecológico. Visto que, em geral, a sustentabilidade econômica tem um custo ecológico e a sustentabilidade tem um custo econômico, um quadro integrador capaz de resolver conflitos é necessário para a medição da sustentabilidade (MUNDA, 2005a).

Nesse sentido, a avaliação multicritério fornece uma poderosa estrutura para a implementação do princípio da incomensurabilidade, pois cumpre os objetivos de ser inter/ multidisciplinar (com relação à equipe de pesquisa), participativa (em relação à comunidade local) e transparente (já que todos os critérios são apresentados em sua forma original, sem transformações para dinheiro, energia ou qualquer que seja a escala de medição) (MUNDA, 2005b).

Adotando uma abordagem construtivista, De Brucker *et al.* (2013) consideram que o objetivo principal dos métodos MCDA não é “descobrir” ou “calcular” uma solução, mas criar a dinâmica de “construir” uma solução através de um processo que envolve aprendizagem e entrada dados a partir dos tomadores de decisão. O método

escolhido deve tornar possível a estruturação de um problema de tomada de decisão complexo, de modo a fornecer informações úteis para os decisores.

Na opinião de De Brucker *et al.* (2013), a inclusão efetiva de todos os componentes relevantes da sustentabilidade no processo MCDA requer que quatro condições de contorno sejam respeitadas:

1. grupos de interesse múltiplos devem participar do processo de tomada de decisão e seus objetivos devem ser explicitados e visualizados em uma árvore de critérios, incluindo tanto objetivos econômicos como sociais e ambientais;
2. o poder excessivo de qualquer das partes interessadas deve ser compensado de forma a evitar comportamento de *rent-seeking*¹⁸, especialmente se isso ocorrer em detrimento dos objetivos sociais e ambientais;
3. questões distributivas devem ser abordadas no MCDA, novamente com um enfoque especial sobre os efeitos sociais e ambientais; e
4. o procedimento de agregação escolhido deve ser adequado ao problema de seleção que se está enfrentando.

Segundo Munda (2005b), a escolha de um método adequado para lidar com problemas de decisão em sustentabilidade deve considerar um conjunto de propriedades desejáveis, listadas a seguir:

- Durante a pontuação de critérios, informações misturadas devem ser abordadas na forma ordinal, fragmentada, estocástica e imprecisa.
- Simplicidade é desejável e significa a utilização tão menos quanto possível de parâmetros *ad hoc*.
- O resultado mais útil para a formulação de políticas é um *ranking* completo das alternativas.
- Os pesos são significativos apenas como coeficientes de importância e não como *trade-offs*.
- A compensação completa não é desejável.

¹⁸ Em economia, *rent-seeking*, ou busca de renda, é uma tentativa de obter renda econômica pela manipulação do ambiente social ou político no qual as atividades econômicas ocorrem, ao invés de agregar valor. É o gasto de recursos visando enriquecer a própria pessoa, ao aumentar a sua participação em uma quantidade fixa de riqueza, ao invés de tentar gerar riqueza. Fonte: *Wikipedia*.

- Quando nem todas as intensidades de preferência são significativas, a indiferença e os limiares de preferência são utilizados como parâmetros exógenos.
- Alternativas dominadas têm que ser consideradas.

Métodos multicritério têm sido utilizados em diversas áreas relacionadas à sustentabilidade. Como forma de ilustrar as inúmeras aplicações de métodos MCDA nessa área, sem a pretensão de ser exaustivo, o Quadro 2.2 apresenta alguns exemplos encontrados na literatura, referentes à aplicação dos métodos multicritério descritos na seção 2.6.2 desse trabalho.

Quadro 2.2 – Aplicação dos métodos multicritério em sustentabilidade.

Área de aplicação	Método usado	Contexto de decisão	Citação
Ordenamento de território / Planejamento urbano	AHP	Seleção de fronteiras para parque nacional	Sharifi <i>et al.</i> (2002)
	PROMETHEE	Atividades de gestão de resíduos no Canadá	Vaillancourt e Waaub (2002)
	ELECTRE	Ordenamento do território: desenvolvimento de um mapa de aptidão agrícola para habitação na Suíça	Joerin e Musy (2000)
	AHP	Localização de aterro sanitário	Siddiqui <i>et al.</i> (1996)
Seleção de tecnologia ambiental / corretiva	MAUT	Seleção de gestão alternativa do rio Missouri	Prato (2003)
	MAUT + AHP	Regulação do fluxo de água em um sistema de lago e rio	Hamalainen <i>et al.</i> (2001)
	MAUT	Gestão de emergência externa após um acidente nuclear	Hamalainen <i>et al.</i> (2000)
	PROMETHEE	Gestão / classificação de nove áreas para resíduos sólidos domésticos	Kapepula <i>et al.</i> (2007)
	PROMETHEE	Avaliação de estratégias para a redução de poluentes atmosféricos	Mavrotas <i>et al.</i> (2006)
	ELECTRE	Avaliação de saúde e segurança de unidades de reciclagem de resíduos perigosos	Hatami-Marbini <i>et al.</i> (2013)
	PROMETHEE	Seleção de melhor sistema para fim de vida de veículos	Mergias <i>et al.</i> (2007)
	PROMETHEE	Classificação de alternativas de local para a instalação de usinas de reciclagem (para reciclar resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos)	Queiruga <i>et al.</i> (2008)
	ELECTRE	Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na área da Grande Atenas	Karagiannidis e Moussiopoulos (1997)
	PROMETHEE	Classificação de alternativas de gestão de resíduos sólidos	Vego <i>et al.</i> (2008)
	ELECTRE	Definição de prioridades nacionais de redução de emissões de gases de efeito estufa no setor de energia	Georgopoulou <i>et al.</i> (2003)

Área de aplicação	Método usado	Contexto de decisão	Citação
Avaliação de impacto ambiental	AHP	Avaliação de impacto socioeconômico para um projeto de construção na Índia	Ramanathan (2001)
	ELECTRE	Avaliação de impacto ambiental de autoestrada na Irlanda	Rogers e Bruen (1998)
	AHP + ELECTRE	Avaliação de impacto ambiental	Kaya e Cengiz (2011)
	PROMETHEE	Priorização de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) na Jordânia	Al-Rashdan <i>et al.</i> (1999)
	PROMETHEE	Avaliação ambiental de instalações de sinterização	Geldermann e Rentz (2001)
Gestão de recursos naturais	AHP	Gestão de parque natural	Peterson <i>et al.</i> (1994)
	PROMETHEE	Classificação de estratégias florestais	Kangas <i>et al.</i> (2001)
	AHP	Gestão de pequena floresta na Carolina do Norte, EUA	Rauscher <i>et al.</i> (2000)
	MAUT	Gestão da proliferação do inseto <i>spruce budworm</i> em florestas canadenses	Levy <i>et al.</i> (2000)
Gestão de recursos naturais	MAUT	Melhoria das medições de adequação de habitat	Store e Kangas (2001)
	AHP	Avaliação da vulnerabilidade ambiental da região do médio Atlântico	Tran <i>et al.</i> (2002)
	MAUT	Gestão da pesca: seleção entre alternativas dos dias de abertura da pesca comercial	McDaniels (1995)
Transportes	ELECTRE	Avaliação de solução para um transporte sustentável entre países.	Bojkovic <i>et al.</i> (2010)
	AHP	Avaliação do impacto de transportes ecológicos sobre a sustentabilidade da cidade	Awasthi e Chauhan (2011)
Energia	ELECTRE	Tomada de decisão em planejamento energético	Becalli <i>et al.</i> (2003)
	ELECTRE	Centrais fotovoltaicas em campos agrícolas na ilha da Córsega	Haurant <i>et al.</i> (2011)
	ELECTRE	Classificação de ações para promoção da eficiência energética	Neves <i>et al.</i> (2008)
Investimentos financeiros	PROMETHEE	Seleção de carteira ótima	Marasović e Babić (2011)
	ELECTRE	Seleção de ações através da análise financeira	Xidonas <i>et al.</i> (2009)
	ELECTRE	Seleção de carteiras de fundos mútuos	Gladish <i>et al.</i> (2007)
	PROMETHEE	Seleção de melhores ações para investimento.	Albadvi <i>et al.</i> (2007)
	PROMETHEE	Avaliação de desempenho da carteira / avaliação de risco de crédito.	Zopounidis e Doumpos (2002)
	PROMETHEE	Seleção de um gerente de portfólio	Hababou e Martel (1998)

Fonte: Compilado de Kiker *et al.* (2005), Behzadian *et al.* (2010) e dados do autor.

A área de aplicação de “Investimentos financeiros” foi inserida no Quadro 2.2 para salientar que, embora os métodos MCDA sejam utilizados nessa área há bastante tempo, especialmente na seleção de carteiras, conforme demonstram os exemplos apresentados, esses métodos não consideram aspectos socioambientais na avaliação.

3 ROTEIRO METODOLÓGICO

Nos estudos teóricos e/ou empíricos realizados no âmbito das organizações, a delimitação da natureza (ontologia), do conhecimento de um fenômeno (epistemologia) e das formas pelas quais podemos estudá-lo (metodologia), ajuda o pesquisador a entender que o desenvolvimento de um estudo científico deve estar embasado em pressupostos teóricos e na definição clara de uma questão de pesquisa que norteará a investigação científica.

Silva e Menezes (2005) definem método científico como o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação. Constitui a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa. Entretanto, Thiollent (2004) aponta que existe uma distinção entre método e metodologia de pesquisa: enquanto o método fica num primeiro nível, em que é feita uma efetiva abordagem da situação investigada com técnicas particulares aplicadas na captação da informação social, a metodologia é um meta-nível, que constitui uma instância de reflexão acerca do primeiro nível.

Nesse sentido, a metodologia é entendida como disciplina que se relaciona com a epistemologia ou a filosofia da ciência. Tem como objetivo a análise das características dos vários métodos disponíveis, a avaliação de suas capacidades, potencialidades, limitações ou distorções e a compreensão das implicações de sua utilização. A metodologia é considerada como o modo de conduzir a pesquisa, tomar decisões oportunas, selecionar conceitos, hipóteses, técnicas e dados adequados, ao longo de processo de investigação (THIOLLENT, 2004).

Ainda nesse aspecto, Cervo & Bervian (2002) indicam que a diferença existente entre método e técnica está em que o método é entendido como o dispositivo ordenado, o procedimento sistemático, num plano geral, enquanto a técnica é a aplicação do plano metodológico e a forma especial de executá-lo.

Com base nessa abordagem, a seguir são discutidos alguns aspectos metodológicos, apresentadas as etapas da pesquisa, bem como indicadas as técnicas utilizadas na sua execução, para que os objetivos desse estudo possam ser alcançados.

3.1 Aspectos metodológicos

Ao longo do século XX, a área de Engenharia de Produção esteve voltada para o produto e para os processos produtivos a ele relacionados, vinculando fortemente o conhecimento científico ao positivismo, ao empirismo e conseqüentemente ao quase monopólio dos métodos quantitativos. No entanto, o crescimento de economias cada vez mais globalizadas tem levado a Engenharia de Produção a assumir novos e emergentes papéis, carregados de necessidades que não podem mais relevar a importância de incorporar a perspectiva subjetiva dos contextos de trabalho e produção. Isto impõe limites à concepção reducionista dos problemas e passa a considerar a dimensão subjetiva no processo de delimitar e explicitar o que é importante (objetivos, critérios, atributos) e o que não é importante no problema. (ROY, 1994)

Nesse contexto, quando discutimos sobre metodologia de pesquisa na Engenharia de Produção, é comum perceber-se divergências de opiniões entre o uso da abordagem qualitativa e a quantitativa. Tais divergências refletem diferentes visões epistemológicas, estilos de pesquisa e formas de construção teórica. No entanto, convém ressaltar que os métodos quantitativos e qualitativos, apesar de suas especificidades, não se excluem.

Se considerarmos a dicotomia existente entre pesquisa qualitativa e quantitativa, podemos afirmar que a primeira possui orientação para a descoberta, a exploração, o expansionismo, a descrição, a indução, enquanto a segunda é direcionada para a verificação, a confirmação, o reducionismo, o inferencial, o hipotético-dedutivo (ALI; BIRLEY, 1999; DESHPANDE, 1983).

Bryman (1989), por sua vez, indica as diferenças entre as duas abordagens enumerando as características de cada uma, conforme apresentado no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 – Comparação entre pesquisa qualitativa e quantitativa.

Qualitativa	Quantitativa
<ul style="list-style-type: none"> • Ênfase na interpretação subjetiva dos indivíduos; • Delineamento do contexto do ambiente da pesquisa; • Abordagem não muito estruturada; • Múltiplas fontes de evidências; • Importância da concepção da realidade organizacional; • Proximidade com o fenômeno estudado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensurabilidade; • Causalidade; • Generalização; • Replicação.

Fonte: Bryman (1989).

Uma pesquisa qualitativa inicia-se com uma questão de pesquisa e com observações detalhadas do mundo, ao invés de objetivos e hipóteses (ALI; BIRLEY, 1999). Além disso, suas características específicas normalmente resultam em um menor número de unidades de amostra, cujo critério de seleção é descrito como reconhecendo a existência de intencionalidade (LEININGER, 1994).

Ainda que exista uma separação entre a abordagem dedutiva (com o qual a pesquisa quantitativa é mais comumente associada) e a abordagem indutiva (normalmente associada à pesquisa qualitativa) nos estudos organizacionais, Morgan e Smircich (1980) mostram que existe um *continuum* entre esses dois polos, e o que deve ser mantido em mente é que as pesquisas em todas as áreas, incluindo a Engenharia de Produção, acabam se posicionando em algum lugar ao longo desse *continuum*.

Nesse contexto, embora esse estudo possua aspectos que o relacionem com uma abordagem dedutiva, o modo de condução e as técnicas de pesquisa utilizadas para alcançar os objetivos apresentam características de um enfoque qualitativo. Assim, de um modo geral, do ponto de vista da abordagem do problema, esse estudo assume o caráter de uma pesquisa qualitativa.

Do ponto de vista dos objetivos gerais das pesquisas, Gil (2007) as segrega em três grupos básicos: exploratórias, descritivas e explicativas. A pesquisa exploratória, utilizada nesse estudo, busca proporcionar mais detalhes sobre determinado problema, de modo a torná-lo mais explícito. Por essa razão, esse tipo de pesquisa normalmente é realizado por meio de levantamento bibliográfico ou estudo de caso, com entrevistas a profissionais que atuam na área, análise das atividades desenvolvidas e outros aspectos considerados esclarecedores da questão estudada. Desse modo, o objetivo principal da pesquisa exploratória é modificar conceitos e ideias, abrindo caminho para o desenvolvimento de novas abordagens posteriores.

3.2 Etapas da pesquisa

A descrição das etapas deste estudo tem como finalidade facilitar a compreensão sobre o processo e a lógica de construção da pesquisa e, sobretudo, o percurso trilhado e as técnicas de pesquisa empregadas para o cumprimento dos objetivos. As etapas que compõem este estudo estão distribuídas em três grandes grupos: 1) conhecimento prévio e teorias existentes; 2) formulação do modelo; e 3) aplicação do modelo. A Figura 3.1 apresenta de forma sumária a estruturação da pesquisa.

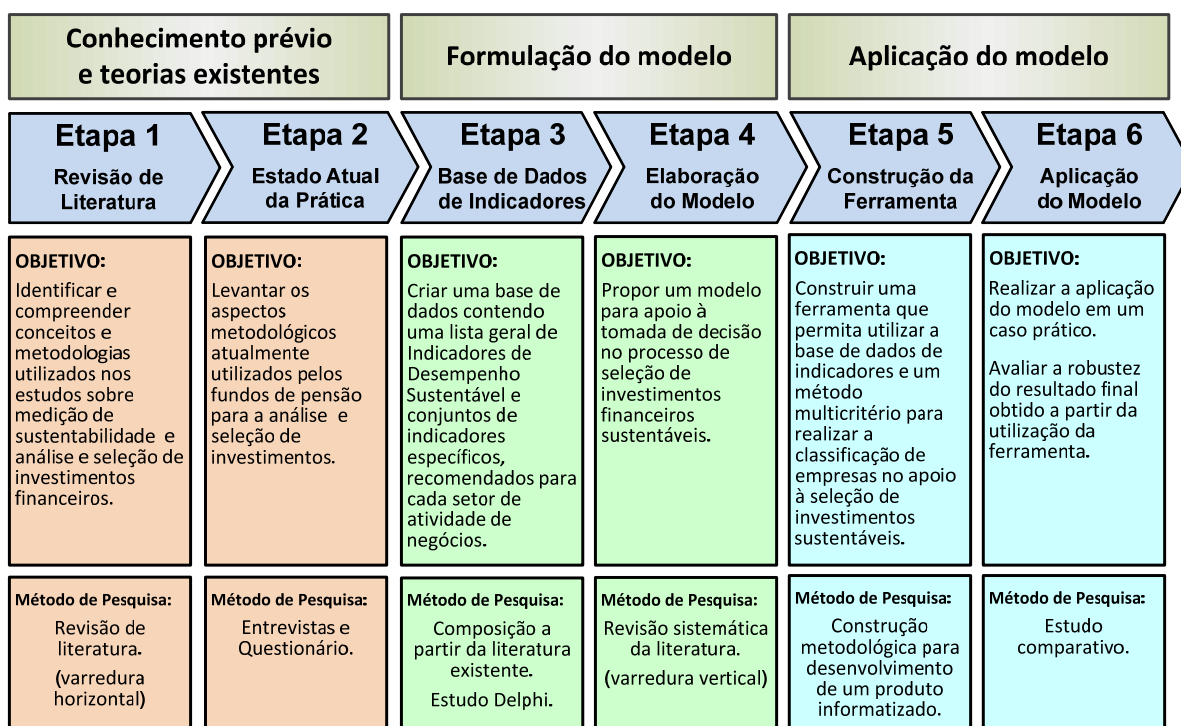


Figura 3.1 – Estrutura da pesquisa.

As seis etapas executadas para o desenvolvimento do modelo e da ferramenta para apoio à análise e seleção de investimentos sustentáveis em fundos de pensão são descritas a seguir.

3.2.1 Etapa 1: Revisão de Literatura

Essa etapa corresponde à pesquisa bibliográfica sobre investimentos sustentáveis e o uso de indicadores de sustentabilidade, representados especificamente por fatores ESG, e de métodos multicritério para avaliação e seleção de investimentos financeiros. Sua finalidade é identificar os aspectos metodológicos comuns e díspares quanto ao emprego desses indicadores e métodos MCDA em estudos realizados para avaliar investimentos financeiros, assim como possíveis limitações para a reaplicação dessas metodologias em outras realidades.

Do mesmo modo, essa etapa fornece subsídios para a estruturação das entrevistas e do questionário aplicados a especialistas do setor financeiro, especificamente de fundos de pensão (Etapa 2), bem como para a construção do modelo de apoio à análise para tomada de decisão de investimentos financeiros sustentáveis (Etapa 5). Os resultados dessa fase são apresentados no Capítulo 2 desse trabalho.

3.2.2 Etapa 2: Realidade Atual da Prática

Essa etapa busca identificar, a partir da realidade das organizações, aspectos práticos e metodológicos que indiquem a utilização de fatores característicos de sustentabilidade no processo de análise e seleção de investimentos. Envolve uma pesquisa de campo com especialistas do setor de fundos de pensão, da academia e analistas de investimento. O objetivo aqui é de conhecer a realidade dos fundos de pensão brasileiros no que se refere aos métodos utilizados para a formação das carteiras de investimentos.

As principais atividades que compõem essa etapa são as seguintes:

Atividade 2.1 – Realização de entrevistas com especialistas do setor de fundos de pensão e investimento sustentável.

De acordo com Marconi e Lakatos (2007a), a entrevista é uma conversa oral entre duas pessoas, o entrevistador e o entrevistado, cujo principal objetivo é obter informações importantes e compreender as perspectivas e experiências dos entrevistados a respeito de um determinado assunto ou problema.

O método utilizado para planejar e conduzir as entrevistas realizadas nessa investigação seguiu as etapas principais propostas por Lancaster (2005): (1) Determinação de dados objetivos e temas para discussão; (2) Identificação e abordagem dos entrevistados; (3) Organização das entrevistas; e (4) Realização das entrevistas.

As entrevistas tiveram como objetivo principal levantar como os fundos de pensão brasileiros estão tratando as questões relativas ao investimento sustentável. O foco dado à pesquisa buscou descrever a forma como essas organizações estão incluindo aspectos de ESG no processo de tomada de decisão sobre investimentos. No levantamento foram realizadas entrevistas individuais semiestruturadas com especialistas de fundos de pensão e da academia.

Segundo Minayo *et al.* (2012), a entrevista semiestruturada é aquela que combina questões abertas e fechadas, facultando ao entrevistado discorrer sobre o assunto em foco sem se prender à indagação formulada. Caracteriza-se pela existência de um guia com questões previamente preparadas, que serve de eixo orientador para o desenvolvimento da entrevista. Procura-se, dessa forma, garantir que os diversos participantes respondam às mesmas questões, no entanto, mantém um elevado grau de flexibilidade na exploração das questões. O uso da entrevista

semiestruturada permite uma otimização do tempo disponível e um tratamento mais sistemático dos dados obtidos.

Em função da especificidade do objeto de estudo, foram adotados alguns procedimentos para a seleção da amostra para as entrevistas, resultando em um processo de amostragem dirigida e por acessibilidade. Nesse caso, a amostra se configura como não probabilística e definida pelo critério da intencionalidade, em que os indivíduos são selecionados com base em certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores e participantes. (GIL, 2007)

A amostra foi escolhida de modo a reunir as principais instituições representantes do setor de previdência complementar (fundos de pensão) do Brasil. Como critério para o recorte, foram identificados primeiramente os dez maiores fundos de pensão, indicados pela classificação da Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP) e que fossem signatários do PRI (Princípios para o Investimento Responsável).

Após a identificação do grupo de instituições alvo, a amostra foi definida através da acessibilidade, dando-se preferência àquelas entidades com as quais já havia sido estabelecido algum contato nos treinamentos para elaboração de relatórios GRI, realizados pelo Laboratório de Sistemas Avançados de Gestão da Produção (SAGE), pertencente à COPPE/UFRJ. Também foram considerados contatos realizados nos fóruns “GRI em Pauta”, coordenados pelo mesmo laboratório.

Além disso, procurou-se também conhecer a visão da academia sobre o assunto. Nesse caso, a seleção envolveu a busca por representantes da área acadêmica que fossem especialistas na área de investimento sustentável.

Ao final do processo de seleção da amostra, foram escolhidos especialistas de cinco instituições de fundos de pensão e um representante da área acadêmica para a realização das entrevistas. Todas as organizações selecionadas apresentam indicações de aparente comprometimento com aspectos de responsabilidade socioambiental e sustentabilidade.

Os dados obtidos nas entrevistas foram tratados através da técnica de análise de conteúdo temática, conforme Minayo *et al.* (2012), para extrair as partes significativas das respostas dos entrevistados.

A análise de conteúdo é definida por Bardin (1979, p. 42) como:

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

Como a própria definição sugere, descrevendo a análise de conteúdo como “um conjunto de técnicas”, não existe um modelo fixo para a análise. Lancaster (2005) argumenta que a aplicação precisa dessa técnica pode variar de acordo com a natureza do projeto de investigação e dos objetivos do investigador. Essencialmente, o pesquisador decide antecipadamente o que está sendo procurado e medido através da pesquisa qualitativa e, em seguida, desenvolve estruturas de classificações para avaliar o conteúdo dos dados em relação a essas medidas.

Minayo (2012) destaca que, de um modo geral, a análise de conteúdo costuma apresentar as seguintes etapas: (i) Pré-análise, onde se realiza uma leitura exaustiva do conjunto do material selecionado, buscando aprofundar sua compreensão e obter impressões e orientações a respeito dos referidos documentos; (ii) Exploração do material, que se empenha em classificar trechos, frases ou fragmentos de acordo com temas escolhidos previamente e analisar os diferentes núcleos de sentido presentes nas várias classes para buscar temáticas mais amplas; e (iii) Tratamento dos resultados/Inferência/Interpretação, onde é elaborada uma síntese interpretativa que possa estabelecer um diálogo entre os temas, questões e pressupostos da pesquisa.

Atividade 2.2 – Aplicação de questionário a analistas de investimento de fundos de pensão.

Dentre as técnicas de interrogação utilizadas para coleta de dados, Gil (2007, p. 114) define um questionário como “um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado”. Para Marconi e Lakatos (2007b), os tipos de questões utilizadas podem variar entre questões abertas, fechadas dicotômicas (do tipo sim/não), fechadas tricotômicas (do tipo sim/não/não sei) e de múltipla escolha. Além disso, a elaboração de questionário contendo perguntas de estimação requer a observância de normas precisas, a fim de aumentar sua eficácia e validade.

Geralmente os questionários são mais adequados para perguntas específicas, fechadas, ao invés de perguntas abertas, pois estas são notoriamente difíceis de analisar em grandes amostras, já que os entrevistados ficam livres para responder utilizando seus próprios termos (GILL; JOHNSON, 2002). Isso pode gerar dificuldades de entendimento, como respostas vagas, devido à má elaboração, ou interpretação indevida, em função de erros de redação.

No entanto, perguntas fechadas têm a desvantagem de limitar ou até distorcer respostas, impedindo que os entrevistados respondam à sua própria maneira. Em muitos aspectos, perguntas fechadas evitam que uma série de dados sejam coletados, algo que é ao mesmo tempo uma força e uma fraqueza em função dos objetivos do pesquisador (GILL; JOHNSON, 2002).

Nesse estudo, utilizou-se um questionário estruturado com questões fechadas e de múltipla escolha para avaliação dos analistas de investimento no desempenho de sua atividade de análise e seleção de investimentos para a montagem da carteira. O objetivo nesse caso foi de verificar se tais analistas utilizam no seu dia a dia alguma técnica ou metodologia que contemple aspectos de sustentabilidade.

Aqui também se utilizou uma amostra não probabilística, composta pelos fundos de pensão que fazem parte da Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP) e que apresentaram no ano de 2012 investimentos superiores a um bilhão de reais.

O questionário apresentado no Apêndice C foi aplicado a analistas de investimento dos fundos de pensão selecionados no processo de amostragem.

3.2.3 Etapa 3: Base de Dados de Indicadores

A elaboração de uma base de dados de indicadores de desempenho tem como principal objetivo estabelecer uma lista de indicadores que possibilitem conhecer e estimar o desempenho de uma empresa em relação à adoção de aspectos de sustentabilidade, representados pelos fatores ambientais, sociais e de governança (ESG). O princípio geral utilizado na montagem dessa base de dados é de que os indicadores possam ser específicos para cada setor de atividade empresarial.

As principais atividades que compõem essa etapa são as seguintes:

Atividade 3.1 – Elaboração de uma lista geral de indicadores de sustentabilidade.

Atualmente, não existe uma lista de fatores ESG que seja aceita por todos os fundos de pensão para auxiliar a montagem de suas carteiras de investimentos. Assim como as questões de ESG variam entre países e setores industriais, dependendo das condições locais, pressões e prioridades nacionais, a lista de indicadores pode variar de fundo para fundo.

Nesse trabalho, a seleção dos indicadores de desempenho em sustentabilidade para a montagem da lista geral tomou como base o conjunto de indicadores da GRI. Por sua vez, este foi comparado e complementado com os princípios e indicadores do Pacto Global, norma ISO 26000, Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BM&FBOVESA, *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI),

STOXX¹⁹ *Global ESG Leaders Index* e lista de indicadores da Sociedade de Profissionais de Investimento da Alemanha (DVFA), de modo a tornar a lista geral de indicadores representativa e consistente, no que se refere à aplicação de fatores ESG como critérios de avaliação.

Atividade 3.2 – Seleção dos setores de atividades empresariais que irão compor a lista de setores.

Nessa atividade foram utilizados como fonte de dados os suplementos setoriais da GRI, a classificação setorial das empresas listadas na BM&FBOVESPA, a classificação ICB (*Industry Classification Benchmark*)²⁰, os setores considerados no ISE e no DJSI, além da informação obtida no questionário da Etapa 2. Os setores econômicos que receberam listas distintas de indicadores de sustentabilidade foram definidos através do cruzamento das informações obtidas, de modo a selecionar um conjunto de setores que seja representativo e de aplicação prática real.

Atividade 3.3 – Elaboração das listas de indicadores setoriais.

Essa atividade consiste na montagem de conjuntos de indicadores específicos que atendam a cada um dos setores econômicos selecionados. Esses conjuntos foram compostos a partir das informações levantadas na literatura e em documentos de empresas e instituições relacionadas ao tema, tomando como referência os indicadores listados nas Diretrizes da GRI.

Para que as listas de indicadores setoriais, compiladas a partir da literatura, estivessem alinhadas aos critérios utilizados na gestão de riscos de investimentos sustentáveis foi necessário avaliar a relevância de cada indicador dentro do setor correspondente. Uma vantagem desse exercício de materialidade é que o investidor pode deixar de acompanhar indicadores que não são importantes para ele nem para

¹⁹ STOXX atua como fornecedor de índices, abrangendo os mercados mundiais, com desenvolvimento, manutenção, distribuição e comercialização de uma ampla família de índices globais transparentes e rigorosamente baseados em regras. STOXX calcula cerca de 300 índices.

²⁰ A classificação ICB é uma taxonomia para classificação da indústria lançada pela Dow Jones e FTSE em 2005 e atualmente pertence exclusivamente à FTSE International. Ela é usada para separar os mercados em setores dentro da macroeconomia. A ICB usa um esquema composto por 10 tipos de indústria, particionados em 19 supersectores, que são divididos em 41 setores e que contêm 114 subsectores.

as empresas investidas, podendo centrar esforços nos indicadores mais relevantes, que devem ser acompanhados com maior acuidade.

Neste caso, utilizou-se um estudo Delphi envolvendo especialistas da área, com a participação de representantes da academia e de empresas de fundos de pensão. O método Delphi consiste em uma consulta a um grupo de especialistas a respeito de um determinado assunto através de um questionário, que é repassado continuadas vezes até que seja obtida uma convergência das respostas, um consenso, que representa uma consolidação do julgamento intuitivo do grupo. Pressupõe-se que o julgamento coletivo, ao ser bem organizado, é melhor do que a opinião de um só indivíduo (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

O objetivo dessa atividade é a obtenção de um conjunto de indicadores estratégicos para cada setor de atividade empresarial, que permita medir satisfatoriamente a sustentabilidade das empresas. Os conjuntos de indicadores setoriais são compostos por um grupo de indicadores gerais, comuns a todos os setores, e um grupo de indicadores específicos para cada setor de negócios.

3.2.4 Etapa 4: Elaboração do Modelo

O objetivo da quarta etapa da pesquisa é estabelecer uma versão teórica do modelo para apoio à análise e seleção de investimentos sustentáveis em fundos de pensão. Compreende às seguintes atividades:

Atividade 4.1 – Revisão sistemática da literatura.

Essa atividade consistiu em uma pesquisa aprofundada na literatura, a fim de reunir subsídios para a proposição do modelo. Buscou-se identificar as principais metodologias, técnicas e ferramentas que têm sido utilizadas para a mensuração do desempenho sustentável de empresas, especialmente aquelas aplicadas no setor de investimentos, bem como sintetizar conhecimentos relacionados ao tema para ganhar uma nova perspectiva.

O método de pesquisa empregado para a coleta desses dados secundários foi a revisão sistemática da literatura, que, de acordo com Brereton *et al.* (2007), envolve várias atividades distintas, que podem ser agrupadas em três fases principais: planejamento, realização da revisão e relato da revisão. Essas atividades compõem uma sequência bem definida de etapas a serem seguidas, realizadas de acordo com um protocolo previamente desenvolvido. Ainda segundo esse autor, um elemento essencial na realização de um estudo secundário, como uma revisão sistemática da literatura, é estabelecer um protocolo para o estudo durante a fase de planejamento. O

protocolo visa minimizar tendências no estudo, definindo antecipadamente como a revisão sistemática será realizada, e constitui um documento que deve ser revisto.

A revisão sistemática de literatura empreendida nessa pesquisa baseou-se no protocolo proposto por Cooper (1984), que inclui as seguintes etapas: (1) formulação do problema; (2) coleta de dados; (3) avaliação dos dados; (4) análise e interpretação; e (5) apresentação dos resultados. Considerando que a revisão sistemática de literatura não foi aplicada como uma pesquisa independente, mas como parte integrante dessa tese e instrumento para obtenção de dados que balizassem a elaboração do modelo proposto, a etapa de apresentação pública dos resultados (etapa 5) não foi necessária.

Na primeira etapa são definidas as questões que se pretende responder e que irão guiar a revisão da literatura. Além disso, são definidos os critérios de inclusão e exclusão de um estudo na revisão. As questões e os critérios utilizados são significativamente influenciados pelo foco da revisão, metas e cobertura.

A segunda etapa tem o objetivo de coletar um conjunto de estudos relevantes ao objetivo a ser alcançado. É necessário que o procedimento para a coleta de dados seja descrito com detalhes, de tal forma que outros revisores, seguindo os mesmos procedimentos nas mesmas condições, possam encontrar um conjunto idêntico de artigos.

Na fase de avaliação dos dados é realizada a extração e avaliação das informações dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão. À medida que os dados são avaliados, os tipos de dados extraídos e o processo utilizado na extração devem ser documentados.

A quarta etapa da revisão sistemática de literatura envolve atividades de compreensão e interpretação dos dados extraídos, de modo a dar-lhes sentido e integrá-los. Dependendo do tipo de dados extraídos, uma síntese quantitativa, qualitativa ou mista deverá ser realizada.

A revisão de literatura empreendida nesse estudo teve os seguintes objetivos: (i) identificar métodos de avaliação do desempenho sustentável de empresas; (ii) identificar métodos multicritério de apoio à decisão utilizados na área de investimentos financeiros; e (iii) identificar os aspectos principais de utilização da linguagem XBRL (*eXtensible Business Reporting Language*) para divulgação de relatórios financeiros e de sustentabilidade.

Atividade 4.2 – Consolidação do modelo.

Em função das informações coletadas e sintetizadas nessa etapa e nas anteriores, em associação com a teoria multicritério de apoio à decisão, foi elaborado

um modelo para apoio à seleção de investimentos financeiros sustentáveis. A construção desse modelo foi conduzida a partir da composição de cinco elementos:

1. *Indicadores de desempenho em sustentabilidade*: para possibilitar a avaliação do desempenho em sustentabilidade das empresas;
2. *Setores de atividades empresariais*: para compor conjuntos de indicadores específicos, adaptados a cada setor empresarial;
3. *Relatórios de sustentabilidade*: para fornecer dados relativos ao desempenho das empresas;
4. *Relatórios no formato XBRL*: para automatizar a utilização dos dados publicados nos relatórios de sustentabilidade;
5. *Método multicritério de apoio à decisão*: para realizar o ordenamento das empresas e garantir a robustez da análise final.

3.2.5 Etapa 5: Construção da Ferramenta

Essa etapa envolveu as atividades necessárias à implementação do modelo proposto, através da construção de uma ferramenta que permita utilizar a base de dados de indicadores e um método multicritério para realizar a classificação de empresas. O resultado extraído da ferramenta poderá ser utilizado como apoio à tomada de decisão sobre investimentos sustentáveis.

A ferramenta desenvolvida é composta por três componentes básicos, conforme o modelo apresentado na Figura 3.2.

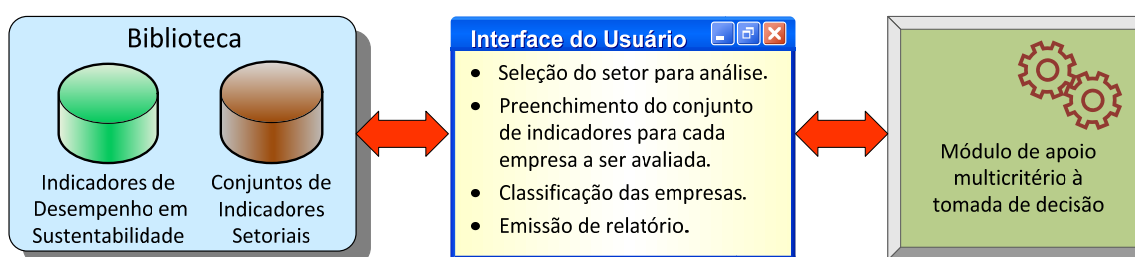


Figura 3.2 – Elementos básicos constitutivos da ferramenta.

1. **Banco de Dados** – responsável por armazenar uma biblioteca que contém a lista geral de Indicadores de Desempenho Sustentável e conjuntos de Indicadores de Desempenho recomendados para cada setor de atividade de negócios. Esta biblioteca permitirá a adequação das especificidades de setor empresarial, de modo que seja possível estabelecer comparações entre empresas de um mesmo setor, utilizando os indicadores correspondentes;

2. **Interface do Usuário** – componente de interação entre o usuário e a ferramenta. Nele serão realizadas as ações necessárias à condução da análise das empresas, que contemplará as seguintes atividades:
- Seleção do Setor de Análise: nesta atividade o usuário irá selecionar o setor correspondente às empresas que participarão da análise;
 - Preenchimento dos valores de desempenho dos indicadores para cada empresa a ser avaliada: a partir do conjunto de indicadores filtrados conforme o setor de análise escolhido, o usuário irá preencher, para cada empresa, aqueles que são por elas relatados. O preenchimento dos indicadores poderá ser realizado através da importação direta de dados contidos em relatórios no formato XBRL, que utilizem a Taxonomia GRI;
 - Classificação das empresas: após o preenchimento dos indicadores, o usuário receberá, de forma automática, a classificação das empresas, cuja categorização é realizada a partir do desempenho de cada uma em relação ao conjunto de indicadores adotado. A inteligência deste resultado é oriunda do método multicritério de apoio à decisão que está presente na retaguarda da ferramenta, que garante o ordenamento das empresas e a robustez da análise final.
 - Emissão do relatório: na última atividade, será gerado um relatório contendo a classificação das empresas, que poderá ser utilizado para auxiliar a tomada de decisão na montagem da carteira de investimentos.
3. **Módulo de Apoio Multicritério** – componente que realizará a classificação das empresas, utilizando um método multicritério de apoio à decisão.

3.2.6 Etapa 6: Aplicação do Modelo

O modelo e a ferramenta propostos nesse trabalho foram utilizados através de um estudo comparativo entre empresas de um mesmo setor. O propósito desta etapa consistiu em avaliar a efetividade do modelo na identificação das empresas que apresentam melhor desempenho nos aspectos da sustentabilidade, quando este for utilizado como uma ferramenta auxiliar na tomada de decisão no processo de análise e seleção de investimentos.

Foram escolhidas empresas de diferentes setores empresariais que tinham relatórios de sustentabilidade publicados no modelo GRI para participarem da

avaliação. As informações contidas em cada relatório foram utilizadas como dados de entrada para a avaliação, através de seus respectivos arquivos XBRL.

O processo de classificação foi repetido três vezes, selecionando em cada repetição sete empresas de um determinado setor empresarial. De posse dos relatórios extraídos a partir da ferramenta, contendo a classificação final, foi realizada uma análise dos resultados obtidos.

4 PROPOSTA DE UM MODELO PARA APOIO À SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS FINANCEIROS SUSTENTÁVEIS

Este capítulo dedica-se a discutir alguns modelos de avaliação de desempenho em sustentabilidade existentes e propor um modelo para apoio à seleção de investimentos sustentáveis em fundos de pensão. Para atingir esse objetivo, buscou-se associar o conhecimento existente na literatura acadêmica com conhecimentos coletados da prática atual dos fundos de pensão.

Assim, realizou-se primeiramente uma pesquisa do tipo *Survey* com analistas de investimento dos fundos de pensão brasileiros a respeito da utilização de aspectos de sustentabilidade na sua prática diária. Em seguida empreendeu-se uma revisão sistemática da literatura, buscando levantar dados a respeito do tema investigado e de assuntos relacionados.

4.1 Práticas de investimentos sustentáveis nos fundos de pensão brasileiros

O estudo desenvolvido nessa etapa possui um caráter essencialmente exploratório, cujo objetivo consiste em estabelecer um retrato da realidade atual da prática de investimentos sustentáveis, no que se refere à utilização de aspectos não financeiros durante a fase de análise e seleção de investimentos, no processo de montagem de carteiras de investimentos.

Utilizou-se para tal fim duas técnicas de coletas de dados: entrevistas individuais com especialistas da área e questionário com analistas de investimento dos fundos de pensão.

4.1.1 Entrevistas com especialistas do setor de fundos de pensão e investimento responsável

Em um primeiro momento, buscou-se recolher informações e percepções de especialistas do setor de fundos de pensão e da academia a respeito de temas relacionados ao investimento sustentável que podem influenciar o uso de aspectos de sustentabilidade no processo de montagem de carteiras de investimentos. Para isso, foram conduzidas entrevistas individuais semiestruturadas.

Nesse tipo de entrevista alguns tópicos e questões são previamente elencados para serem discutidos, porém sem estabelecer uma forma ou ordem rígidas. Para essa pesquisa, foram definidos três temas: (1) Fundamentos do Investimento Sustentável; (2) Investimento Sustentável em fundos de pensão; e (3) Habilitadores do Investimento Sustentável.

A existência de um guia com questões previamente preparadas, que serve de eixo orientador para o desenvolvimento da entrevista, busca garantir que os diversos participantes respondam às mesmas questões, mantendo, no entanto, um grau de flexibilidade relativamente elevado para os sujeitos construírem os seus discursos e expressarem as suas especificidades durante a exploração das questões. Além disso, o uso da entrevista semiestruturada permite uma otimização do tempo disponível e um tratamento mais sistemático dos dados obtidos. Nesse sentido, elaborou-se um protocolo contendo as principais questões a serem abordadas na entrevista (Apêndice A).

A identificação e seleção dos especialistas seguiu o procedimento descrito no capítulo de metodologia da pesquisa dessa tese (seção 3.2.2). A obtenção do consentimento e marcação das reuniões com os entrevistados foram realizadas através de contato telefônico e envio de e-mails.

As entrevistas foram projetadas para uma duração aproximada de 60 minutos, podendo variar em função da disponibilidade e interesse do especialista. Os encontros individuais ocorreram entre os meses de março e outubro de 2012, com duração entre 34 e 62 minutos, e contaram com total disponibilidade e atenção dos participantes. Todas as entrevistas foram gravadas integralmente, com o consentimento dos entrevistados, aos quais foram garantidos sigilo e anonimato, e reproduzidas na íntegra para forma de texto. A transcrição gerou um total de 64 páginas de material escrito. As respostas foram associadas à função e à organização do respondente.

Após a realização e transcrição das entrevistas, os dados coletados foram analisados utilizando-se a técnica de análise de conteúdo temática, conforme Minayo *et al.* (2012). Realizar uma análise de conteúdo temática, “consiste em descobrir os

núcleos de sentido que compõem a comunicação, cuja presença ou frequência de aparição pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (BARDIN, 1979, p. 105).

A análise de conteúdo seguiu uma série de etapas, que iniciaram com uma pré-análise e leitura exaustiva do material coletado, para compreensão e aprofundamento das mensagens. Cada entrevista foi tratada separadamente. Em seguida, iniciou-se a fase de categorização, onde o conteúdo foi classificado em função de tópicos significativos escolhidos *a priori*. A definição destas categorias é o procedimento mais importante da análise de conteúdo, visto que elas fazem a conexão entre os objetivos da pesquisa e os resultados. Os temas considerados na análise, e que serviram de base para a definição das categorias, são aqueles já elencados na montagem do protocolo das entrevistas.

As categorias utilizadas na classificação dos fragmentos extraídos das entrevistas são as seguintes:

- Conceito de investimento sustentável;
- Investimento sustentável e dever fiduciário;
- Desempenho dos investimentos sustentáveis;
- Uso de fatores ESG na análise e seleção de investimentos dos fundos de pensão;
- Conhecimento dos analistas de investimento quanto ao uso de aspectos não financeiros;
- Papel do PRI nos investimentos sustentáveis;
- Relatório GRI e Relato Integrado;
- Publicação de relatórios de sustentabilidade no formato XBRL.

Realizou-se assim uma análise transversal dos textos, onde as entrevistas foram recortadas em torno de cada tema objeto, ou seja, tudo o que foi afirmado a respeito de cada tema no decorrer da entrevista, foi destacado, seja qual for o momento em que a afirmação tenha sido feita. A unidade de registro considerada para destacar os núcleos de sentido foi o *tema*, que “corresponde a uma regra de recorte do sentido e não da forma, [...] visto que o recorte depende do nível de análise e não de manifestações formais reguladas” (BARDIN, 1979, p. 105). Além disso, “o tema é geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, etc.” (BARDIN, 1979, p. 106).

Dessa forma, o material coletado foi amplamente explorado e os trechos relacionados aos temas considerados na análise puderam ser identificados e categorizados. Em seguida, os dados obtidos foram compilados e organizados em

quadros, apresentados no Apêndice B, de forma a representar as percepções dos entrevistados a respeito dos assuntos abordados.

Por último, realizou-se a interpretação dos resultados, a partir das respostas obtidas em cada tema, a fim de buscar o sentido das declarações, estabelecer relações com a teoria e aprofundar as conexões das ideias, para se chegar a uma compreensão mais ampla da temática estudada. A seguir é apresentada uma síntese interpretativa de cada categoria analisada.

Conceito de investimento sustentável

Os entrevistados enxergam o conceito de investimento sustentável como um amadurecimento, uma evolução do investimento tradicional, no sentido de considerar aspectos não financeiros na sua avaliação. Embora falem de sustentabilidade e seus diferentes aspectos para se referirem a essa forma de análise e condução de investimentos, os entrevistados, em sua maioria, não utilizam o termo "sustentável" para qualificar o investimento, preferindo usar o termo "responsável". Isso se deve talvez à forte influência recebida do PRI (Princípios para o Investimento Responsável), que atualmente é uma entidade reconhecida no mercado de capitais.

Historicamente, esses conceitos vêm sendo definidos e utilizados diferentemente pelos vários participantes do mercado, conforme afirma DBCCA (2012), em função da ênfase que é dada ao investimento, para diferenciá-lo da forma tradicional de investir, que considera apenas aspectos financeiros em sua análise.

O investimento sustentável parece ter superado o estigma do seu passado essencialmente excludente. É importante, pois, reconhecer que a nova filosofia de investimento sustentável é proativa. Ele sistematicamente integra fatores de ESG no processo de investimento para melhorar o desempenho financeiro, e ao fazê-lo, identifica as empresas mais bem posicionadas para se beneficiar do desempenho do investimento em longo prazo. Além disso, aumenta os incentivos às empresas para se alinhar com os objetivos do desenvolvimento sustentável.

Investimento sustentável e dever fiduciário

O entendimento dos entrevistados de que o dever fiduciário dos fundos de pensão não é rompido, quando esses assumem a posição de incorporar aspectos não financeiros no processo de análise de investimento, está em consonância com autores como Sethi (2005), que defendem que não há quebra do dever fiduciário, pelo contrário, o investimento sustentável reforça a constituição de empresas mais rentáveis e perenes.

Para esse autor, o investimento sustentável é um ingrediente necessário de sobrevivência e crescimento das empresas em longo prazo, no contexto de mudanças econômicas, ambientais e sociopolíticas dinâmicas. Essa expectativa de longo prazo contrasta com a daqueles que desconfiam dos investimentos sustentáveis. Na fala de um dos entrevistados, "*Quando eles defendem esse tipo de argumentação, ela vem dentro de uma visão de curto prazo*".

Conforme afirmam UNEP-FI e Freshfields Bruckhaus Deringer (2005), a integração de questões ESG na análise de investimentos com a intenção de obter uma previsão de resultado financeiro mais confiável não só é compatível com o dever fiduciário como é indiscutivelmente necessária em todas as jurisdições, e, em alguns casos, deveria ser obrigatória. Dessa forma, uma instituição deixar de ter em conta fatores ESG que são relevantes e dar-lhes peso adequado, pode ser considerado uma violação dos seus deveres fiduciários.

Embora a história do investimento responsável possua profundas raízes nos movimentos religiosos, éticos e sociais que floresceram tanto nos Estados Unidos como na Europa, participantes de negócios e comunidades financeiras demonstram cada vez mais terem a noção de que devem se envolver com SI, porque é moralmente correto e financeiramente atraente.

Desempenho dos investimentos sustentáveis

Quanto ao desempenho dos investimentos sustentáveis, a opinião dos especialistas entrevistados é de que este é igual ou ligeiramente superior ao do investimento tradicional. Por se tratar de um assunto relativamente recente – considerando a concepção atual – o investimento sustentável carece de dados históricos mais extensos e substanciais, que possibilitem resultados mais consistentes, quando comparado ao tradicional.

Essa percepção é constatada na literatura por diversos estudos, como os desenvolvidos por Gil-Bazo *et al.* (2010) e UNEP-FI e Mercer (2007). Este último, traz uma revisão de vinte trabalhos de pesquisa acadêmica que examinam a ligação entre fatores ESG e desempenho dos investimentos. Desse total, a grande maioria dos estudos apresenta como conclusão um resultado positivo ou neutro. Embora os resultados variem de acordo com o fator a ser estudado, a região e o período de amostragem, as evidências sugerem que não parece ser uma penalidade para o desempenho tomar em consideração os fatores de ESG no processo de gestão de portfólio.

Outro ponto citado nas entrevistas é de que existe certa limitação na determinação do desempenho dos investimentos sustentáveis, visto que os modelos

de precificação dos aspectos não financeiros ainda não existem ou são incipientes. No entanto, existe a percepção de que as empresas que adotam ações sustentáveis estão se tornando mais rentáveis ao longo do tempo, e, na fala de um dos entrevistados, "[...] *não só mais rentáveis, mais produtivas e, quando a gente olha o mercado de ações, menos voláteis*".

Uso de fatores ESG na análise e seleção de investimentos dos fundos de pensão

Na opinião da maioria dos especialistas, a incorporação dos aspectos de ESG na análise de investimentos, nos fundos de pensão brasileiros, encontra-se ainda em um estágio inicial. Existem fundos, normalmente os de maior porte, que consideram alguns aspectos não financeiros na análise e tomada de decisão, mas a forma utilizada é essencialmente qualitativa e sem o apoio de uma metodologia formalizada. Em função disso, algumas instituições estão buscando o desenvolvimento de modelos para a inclusão desses fatores no seu processo de análise e seleção de investimentos. E a adesão ao PRI parece ser um fator de esclarecimento e sedimentação de conceitos e incentivador da adoção dessa prática.

Nesse sentido, Bianchi *et al.* (2010) destacam o surgimento de organizações e iniciativas, como o PRI e o CDP, como grande impulso à utilização de fatores não financeiros no processo de tomada de decisão de investimentos financeiros. Por outro lado, autores como Bourghelle *et al.* (2009), Kiernan (2007) e Guyatt (2005) discutem alguns fatores, apresentados na seção 2.2.2 dessa tese, que dificultam a integração de informações ESG ao processo de investimento.

Conhecimento dos analistas de investimento quanto ao uso de aspectos não financeiros

Os entrevistados reconhecem que os analistas financeiros ainda não estão preparados para incorporar fatores ESG nas suas análises. Eles destacam algumas ações para a mudança dessa realidade: estímulo institucional, alteração no sistema de remuneração, orientação metodológica e treinamento. Outro ponto destacado refere-se à existência de um *gap* no modelo educacional. A quase totalidade desses analistas não teve em sua formação contato com os temas relacionados a investimento sustentável. Em algumas instituições estão sendo criadas equipes especializadas para trabalhar dentro desses conceitos no seu processo diário, porém isso ainda é incipiente.

Em relação à análise de investimento, o relatório do *World Economic Forum* (2005) afirma que a filosofia ampla do investimento responsável avançou pouco entre a maioria dos principais analistas de capital. Segundo esse relatório, esta relutância em mover o horizonte de tempo de investigação para além do previsível e quantificável representa uma preocupação de que tal análise está longe de ser "comercial". Três principais obstáculos são apontados: (1) o conjunto de dados atuais dos indicadores de desempenho, que ainda não constitui um todo coerente (ou seja, os dados da empresa sobre o desempenho social e ambiental são incompletos, muitas vezes não auditados e carentes de referenciais históricos); (2) a capacidade limitada da população atual de analistas de investimentos e a falta de treinamento dos novos analistas na utilização de critérios não financeiros na avaliação de investimentos; e (3) a forma que analistas de ações *sell-side* são pagos representa um desincentivo significativo à mudança desta situação.

Papel do PRI nos investimentos sustentáveis

Na percepção dos especialistas, o PRI tem desempenhado um papel muito importante no que se refere a aspectos conceituais, estruturais e de engajamento. Percebe-se uma grande influência dessa iniciativa no mercado de capitais, e mais especificamente nos fundos de pensão, na disseminação do conhecimento e práticas de investimento sustentável. Porém, a ajuda e incentivo da rede do PRI parece não ser suficiente, é necessário o comprometimento e a disposição de cada signatário para disseminar essa maneira de investir na instituição gestora de recursos como um todo, não apenas em algumas carteiras particulares. No Brasil, apenas 18 fundos de pensão são signatários do PRI, porém eles representam aproximadamente 60% da indústria de investimentos do país.

Para Woods e Urwin (2010), a iniciativa PRI, com suas justificativas financeiramente orientadas, tornou o investimento sustentável mais palatável para os fundos de pensão e outros investidores institucionais, que eram tradicionalmente cautelosos sobre o conceito de investimento ético, devido a uma aversão ao universo do investimento reduzido da triagem negativa, às preocupações (justificadas ou não) sobre dever fiduciário ou a uma sensação geral de que a ética não deve conduzir decisões de investimento. Esses autores reconhecem que os Princípios tornaram-se quase um padrão em investimento sustentável, mas criticam o fato de que, embora esses princípios corretamente deixem clara a importância da integração dos fatores ESG e da participação ativa dos acionistas, eles não tratam adequadamente as questões do imediatismo (*short termism*, em inglês) e equidade intergeracional no investimento.

Entretanto, DBCCA (2012) observa que, enquanto *Investimento Sustentável* é o termo que tem sido usado para se referir a todas estas formas de investimento, a integração dos fatores de ESG em uma abordagem *best-in-class* está emergindo como a metodologia de investimento chave. Na opinião desse autor, o PRI talvez tenha feito muito para promover a abordagem ESG nos últimos anos. E, para continuar a crescer, a partir dos mais de 1000 signatários e US\$ 35 trilhões de ativos sob gestão, os investidores estão mostrando que reconhecem as vantagens do investimento sustentável e querem que as empresas as reconheçam também. Não é surpresa, portanto, que a sustentabilidade/ESG como um processo de investimento estratégico está crescente e amplamente sendo implementada em todas as ações públicas e carteiras de renda fixa.

Relatório GRI e Relato Integrado

O Relato Integrado é visto pelos entrevistados como uma iniciativa desejável, pois permitirá que se tenha um padrão de comparabilidade entre as empresas e simplificará o processo de análise de informação para investimento. Porém, há certa preocupação com a forma e a periodicidade com que esse relatório será divulgado. Algumas instituições já estão caminhando no sentido de integrar as informações do relatório financeiro com as informações do relatório de sustentabilidade.

Nesse contexto, o relatório GRI exerce um papel importante no sentido de definir o conteúdo e a forma de relatar aspectos não financeiros. Com isso, ele não representa nenhum impedimento ou conflito para o desenvolvimento do relato integrado, "*eles estão muito mais próximos de serem aliados do que adversários*", afirma uma dos entrevistados.

Um fator relevante, que demonstra a importância de se ter relatórios financeiros integrados, consiste no aumento da percentagem do valor de mercado das empresas que hoje é explicado por fatores intangíveis.

O Código de Governança da África do Sul (*King III*), uma das primeiras publicações importantes a destacar o relato integrado, define relato integrado como "uma abordagem holística e representação integrada do desempenho da empresa em termos de suas finanças e sua sustentabilidade" (INSTITUTE OF DIRECTORS IN SOUTHERN AFRICA, 2009). Esse documento estabelece algumas características para o relato integrado:

- Deve ser um relatório anual;
- Informações financeiras estatutárias e informações de sustentabilidade devem estar integradas;

- Deve haver informação suficiente para registrar como a organização tem afetado a vida econômica da comunidade – positiva e negativamente;
- Deve conter informações prospectivas – sobre como a diretoria pretende melhorar os aspectos positivos e mitigar os aspectos negativos;
- Comunicação integrada exige mais do que apenas um acréscimo de informações de sustentabilidade – relatórios de sustentabilidade devem ser integrados com outros aspectos do processo de negócio e gerenciados ao longo do ano. A sustentabilidade deve estar incorporada à organização;
- Deve se concentrar mais no conteúdo que na forma;
- O comitê de auditoria da diretoria deve estabelecer um processo formal de garantia do relatório de sustentabilidade. Ele deve recomendar a necessidade de contratar um provedor externo para fornecer garantia sobre os elementos materiais da parte de sustentabilidade do relato integrado. Deve responsabilizar-se por questões de sustentabilidade do relato integrado, garantir que as informações de sustentabilidade sejam de confiança e que não gerem conflitos ou diferenças quando comparadas com os resultados financeiros.

Dessa forma, os usuários do relatório devem ser capazes de determinar se a estrutura que gerencia a organização aplicou esforços na identificação das questões ambientais, sociais, econômicas e financeiras que têm impacto sobre a organização, e avaliar a medida com que estas questões foram incorporadas à sua estratégia de negócio. Com isso, é possível estabelecer comparações de desempenho entre organizações.

Publicação de relatórios de sustentabilidade no formato XBRL

O uso do XBRL para relatórios de sustentabilidade mostrou-se desconhecido para a maioria dos entrevistados. Uma possível razão para isso é que essa linguagem ainda encontra-se em uma fase inicial de utilização. E no Brasil, o uso do XBRL para relatórios financeiros é ainda mais incipiente.

Cordery *et al.* (2011) observam que o XBRL está sendo considerado a linguagem do futuro para relatórios financeiros e de negócios, que vai disponibilizar informações financeiras e não-financeiras precisas, confiáveis e oportunas para os *stakeholders* internos e externos. Além disso, as organizações podem adotar o XBRL

para reduzir os custos de conformidade e obter uma vantagem competitiva com potenciais investidores.

Em relação à adoção da linguagem, Bonsón *et al.* (2009) apontam que as agências reguladoras são as instituições que realizam maiores esforços para promover o uso do XBRL. Na Europa, essa linguagem está sendo adotada por muitos órgãos reguladores como um padrão para a comunicação de informações de negócios. Nos EUA, as 500 maiores empresas que usam o US GAAP são atualmente obrigadas a enviar suas informações de negócios em XBRL, após terem passado por um período de adoção voluntária definido pela SEC (*Securities and Exchange Commission*), o chamado Programa de Relato Financeiro Voluntário em XBRL.

O consórcio *XBRL International* é apoiado por suas jurisdições, que são instâncias independentes, geralmente organizadas sob uma base nacional. Essas jurisdições trabalham para promover a adoção do XBRL e o desenvolvimento de taxonomias, que definem as necessidades de troca de informação dos seus domínios. Assim, cada país cria a sua taxonomia XBRL, pois cada um tem suas leis, práticas e língua próprias.

Atualmente, o Brasil possui uma taxonomia aprovada pelo *XBRL International* e pelo CFC (Conselho Federal de Contabilidade). Com o apoio de outras entidades, estas instituições estão desenvolvendo esforços no sentido de colocar em prática essa tecnologia, com a constituição da jurisdição brasileira.

A utilização do XBRL na divulgação de relatórios de sustentabilidade, através da Taxonomia GRI, é ainda mais incipiente, visto que a primeira versão dessa taxonomia foi lançada em março de 2012. Por outro lado, o desenvolvimento do relato integrado pode se tornar um elemento alavancador dessa tecnologia.

4.1.2 Aplicação de questionário a analistas de investimento de fundos de pensão

O objetivo dessa investigação foi conhecer o perfil dos analistas financeiros dos fundos de pensão e como eles têm considerado aspectos de sustentabilidade no processo de análise e seleção de investimentos.

A montagem do instrumento de pesquisa utilizado para a coleta de dados baseou-se na literatura pesquisada na etapa de fundamentação teórica e em dados obtidos através das entrevistas realizadas com especialistas do setor. Inicialmente foram definidos os aspectos que seriam abordados no questionário. A partir daí foram elaboradas 31 questões objetivas e fechadas, distribuídas da seguinte forma:

- Caracterização da organização: 10 questões
- Fontes de informação: 4 questões
- Perfil dos analistas: 4 questões
- Método de classificação das empresas: 11 questões
- Controle de qualidade do processo: 2 questões

A versão preliminar do instrumento de coleta de dados passou por um pré-teste para validação do conteúdo e verificação do nível de compreensão das questões e da eficácia em atingir o objetivo a que se propunham.

Segundo Marconi e Lakatos (2007b), essa validação pode ser feita por meio da aplicação do questionário a um pequeno grupo de respondentes com características semelhantes à da população alvo. O principal objetivo do pré-teste é verificar se o questionário apresenta três elementos essenciais: (1) fidedignidade: os resultados serão os mesmos, independentemente de quem o aplicou; (2) validade: os dados coletados são relevantes para a pesquisa; e (3) operabilidade: o vocabulário é acessível e o significado é claro. Dessa forma, as evidências de possíveis falhas na construção do questionário, tais como complexidade das questões, linguagem inacessível, perguntas supérfluas, número excessivo de perguntas podem ser identificadas.

Com base nos conceitos apresentados acima, elaborou-se um projeto piloto com objetivo de checar a validade e operacionalidade do questionário antes que o mesmo fosse aplicado a um universo maior de organizações. A realização do piloto ocorreu através da aplicação do questionário a especialistas da academia e analistas de investimento de um fundo de pensão. O resultado permitiu que fossem realizados alguns ajustes de forma e conteúdo para se chegar à versão final do instrumento de pesquisa utilizado para a coleta de dados.

O questionário foi projetado considerando o agrupamento do conteúdo em seções, de uma maneira lógica, a fim de minimizar o tempo necessário para o preenchimento e garantir o anonimato dos entrevistados. O Apêndice C mostra na íntegra o instrumento utilizado nessa fase da pesquisa.

Nesse estudo optou-se por aplicar o questionário através da internet, tendo em conta as restrições logísticas e financeiras e a forma como a ABRAPP realiza a comunicação com as entidades associadas. O recurso utilizado para a implementação e preenchimento do questionário foi a ferramenta de formulários (*Forms*) do aplicativo *Google Drive*. Portanto, fez-se necessário adaptar o questionário a essa forma de execução.

A utilização do instrumento de pesquisa envolveu as seguintes atividades:

1. *Apresentação da pesquisa.* Envio de comunicação eletrônica ao público alvo contendo um texto explicativo da pesquisa, através do boletim diário da ABRAPP.
2. *Primeiro envio do questionário.* Envio de *e-mail* contendo uma carta de apresentação e um *link* para o questionário.
3. *Segundo envio do questionário.* Reenvio de *e-mail* contendo uma carta de apresentação e um *link* para o questionário, 15 dias após o envio do primeiro *e-mail*.

O questionário foi enviado inicialmente aos 261 fundos de pensão associados à ABRAPP. Após a realização das atividades acima enumeradas observou-se a necessidade de redefinição do universo amostral, uma vez que o número de respostas obtidas foi muito pequeno. Assim, optou-se por utilizar outra estratégia para a realização da pesquisa:

1. *Estabelecer um corte na população alvo da pesquisa de forma a incluir somente os fundos de pensão com total de investimentos superior a um bilhão de reais.* Essa operação foi realizada com base no Consolidado Estatístico, publicado pela ABRAPP, referente ao quarto trimestre de 2012 (ABRAPP, 2012). O resultado obtido corresponde a um conjunto de 78 instituições, as quais somam mais de 90% do total de investimentos dos fundos de pensão brasileiros.
2. *Fazer contato telefônico com as instituições para solicitar que respondam o questionário.* Esse contato se resumiu a explicar a pesquisa e solicitar a participação do fundo, sem exercer qualquer tipo de influência sobre o entrevistado, deixando-o livre para decidir sobre sua participação na pesquisa. Durante essa atividade constatou-se que vários fundos não haviam recebido o e-mail da pesquisa ou este não havia sido enviado à pessoa mais adequada dentro da instituição. Nesses casos o e-mail da pesquisa contendo o *link* para o questionário foi reenviado.
3. *Caso a empresa apresente dificuldades em acessar o questionário na internet, enviar por e-mail arquivo contendo formulário desenvolvido no aplicativo Microsoft Word.* Para isso, foi necessário adaptar o questionário ao novo formato, sem que houvesse prejuízo para o conteúdo ou preenchimento do mesmo. Esse procedimento foi adotado para quatro fundos de pensão.

Através desse novo procedimento, foi possível atingir um total de 44 respostas válidas, o que representa uma taxa de resposta de 56% das instituições selecionadas.

Assim, por se tratar de uma população finita (78 elementos), em que sobressai a característica de homogeneidade dos seus dados, conclui-se que o tamanho da amostra obtido foi suficiente. Os dados obtidos foram tabulados e serviram de subsídios para a elaboração de gráficos, tabelas e análise crítica. Os resultados de cada aspecto analisado são descritos e comentados a seguir.

Caracterização das organizações

As organizações selecionadas para a aplicação do questionário correspondem a fundos de pensão de médio a grande porte, cujo total de investimentos é superior a um bilhão de reais. Esse fato poderia estar relacionado à maior probabilidade de que fundos de grande porte estejam mais envolvidos ou já trabalhem com questões de investimento sustentável e, com isso, se sentirem mais capacitados para tratar do assunto. Porém, essa hipótese parece não se confirmar, pois, embora 100% desses grandes fundos declararam ter uma política de investimentos documentada, 59% reconheceram não possuir uma política de investimentos sustentáveis formalizada. Além disso, 64% não são signatários do PRI (Figura 4.1).

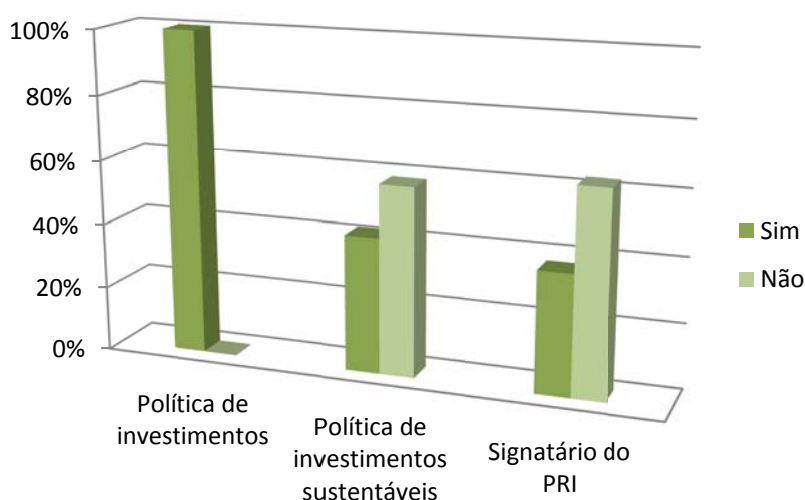


Figura 4.1 – Perfil da amostra em relação à política de investimentos e ao PRI.

Outro aspecto que merece destaque é a quantidade de fundos de pensão que contratam outras empresas especializadas para realizar a análise e seleção de seus investimentos. Quase 80% dos fundos contratam total ou parcialmente empresas especializadas para essa tarefa. Desse total, 14% exigem que as empresas contratadas utilizem vários critérios socioambientais na análise e seleção de seus investimentos, 40% exigem apenas alguns critérios, enquanto 46% não exige nenhum critério. Esses números reforçam a percepção de que os fundos de pensão brasileiros

ainda não consideram de forma significativa aspectos de sustentabilidade na sua prática de seleção de investimentos.

Essa constatação vem ao encontro da afirmação de Santiago e Gomes (2010, p. 116), de que “[...] apesar de alguns fundos terem demonstrado, publicamente, que estão interessados nas questões de responsabilidade socioambiental, percebe-se que ainda existe uma lacuna entre a intenção e a prática [...]”.

Na tentativa de mudar essa realidade, a ABRAPP, por meio de sua Comissão Técnica Nacional de Sustentabilidade, tem trabalhado em conjunto com o PRI no sentido de promover junto a suas associadas as seguintes ações:

[...] (i) fortalecimento da cultura de CSR dentro do Sistema de Previdência Complementar; (ii) fornecimento de uma ferramenta apropriada para a avaliação e aprimoramento do grau de envolvimento dos Fundos de Pensão com o tema; e (iii) demonstração à sociedade o envolvimento e o compromisso dos Fundos de Pensão com a construção de um País sustentável (ABRAPP, 2008, p. 96).

Além disso, os fundos de pensão signatários do PRI são incentivados por essa instituição a colocar em prática os princípios para o investimento responsável. Entretanto, apesar desse esforço, as questões de sustentabilidade ainda não estão integradas aos processos dos fundos de pensão.

Em relação à natureza da organização patrocinadora, as instituições privadas se destacam no estudo, com 50% do total, seguidas das estatais (20%) e por aquelas de natureza mista (30%). A grande maioria dos fundos de pensão contidos na amostra (89%) opera exclusivamente com investimentos no mercado nacional, porém há uma parcela de fundos (11%) que também operam em outros mercados.

A distribuição dos setores industriais com maior volume de investimentos dos fundos de pensão pesquisados está mostrada na Figura 4.2. Os valores que aparecem no gráfico indicam o número de vezes que o setor foi citado pelos respondentes como estando entre aqueles que recebem maiores investimentos. Cada empresa pode ter indicado mais de um setor. Observa-se que os setores de maior investimento são de *Serviços Financeiros, Mineração e Metais e Petróleo e Gás*.

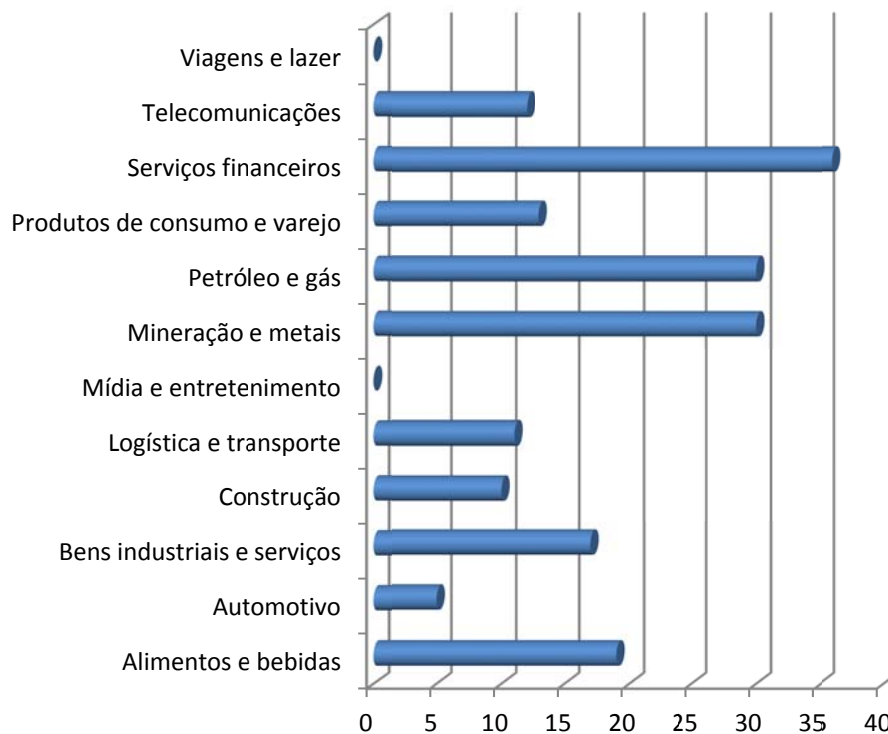


Figura 4.2 – Setores industriais com maiores volumes de investimentos dos fundos de pensão.

É importante ressaltar que as informações apresentadas nas próximas subseções não se referem à totalidade da amostra, mas apenas àqueles fundos de pensão que declararam que **contratam parcialmente** ou **não contratam** empresas especializadas para realizar a análise e seleção de seus investimentos, o que representa 82% da amostra, conforme ilustrado na Figura 4.3.

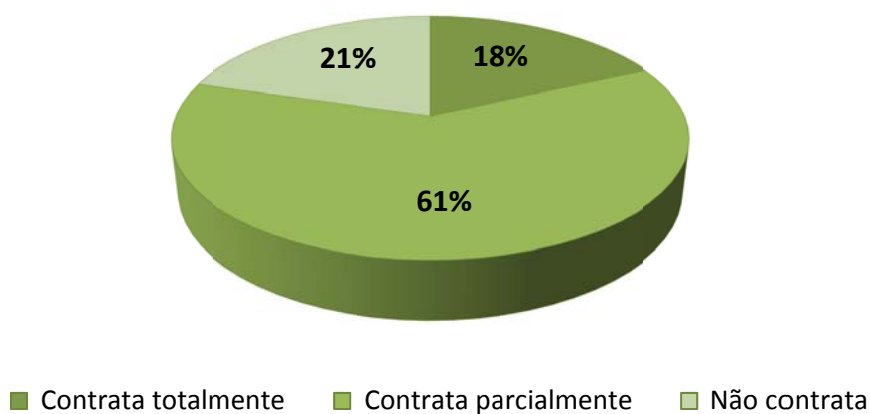


Figura 4.3 – Contratação de empresas especializadas para análise e seleção de investimentos.

Fontes de informação

As fontes mais citadas pelos fundos de pensão para obtenção de informações a respeito de empresas, no processo de tomada de decisão em investimentos, foram os analistas de instituições financeiras, relatórios contábeis, sistemas de informações financeiras e relatórios de agências de classificação (Figura 4.4). A consulta a relatórios de sustentabilidade, por outro lado, ainda é muito baixa. Isso demonstra que os analistas financeiros ainda realizam a seleção de investimentos baseados predominantemente na análise financeira tradicional, considerando somente aspectos financeiros das empresas.

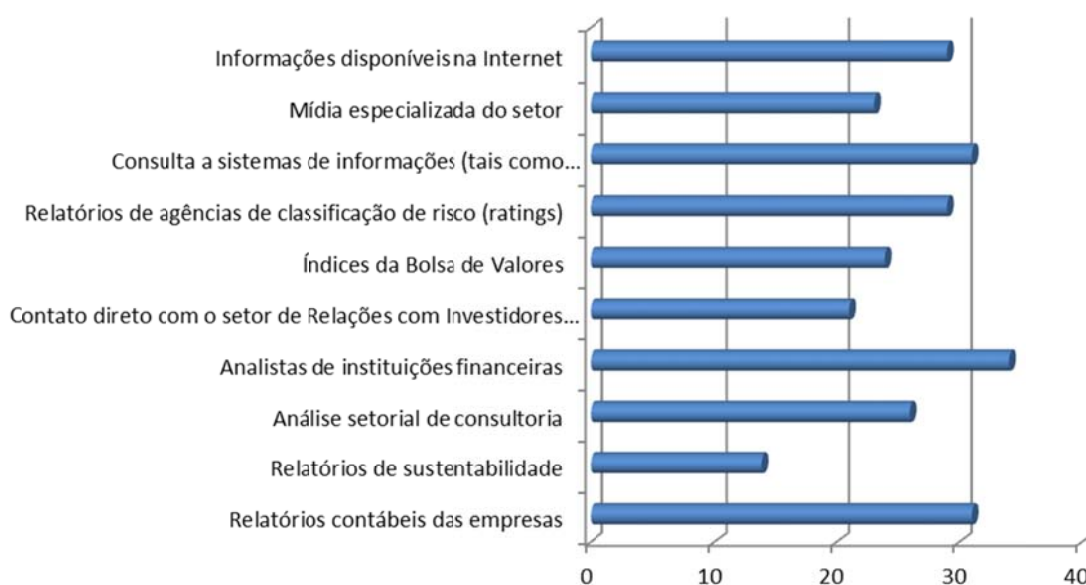


Figura 4.4 – Fontes de informação utilizadas para análise de investimentos.

Uma possível explicação para esse comportamento seria o fato de que os relatórios de sustentabilidade ainda são pouco conhecidos na comunidade financeira, especialmente entre os analistas de investimento. Outra possibilidade seria que as informações divulgadas nesses relatórios ainda não atingiram um nível de credibilidade comparável ao dos relatórios financeiros, visto que grande parte dessas informações é de natureza qualitativa e de difícil mensuração. Uma terceira alternativa seria que empresas e instituições financeiras ainda não conseguiram definir métodos que permitam quantificar financeiramente os efeitos das ações sustentáveis, embora algumas informações quantitativas normalmente divulgadas nos relatórios de sustentabilidade (como as quantidades de material, energia e água economizadas) possam ser transformadas em informações monetárias e atreladas ao desempenho financeiro corporativo.

A atualização das informações sobre as empresas avaliadas é realizada predominantemente a cada trimestre (44%), embora cerca de 40% dos fundos responderam que realizam a atualização mensalmente. O restante atualiza as informações semestralmente ou a cada ano. Esse resultado sugere a preferência dos respondentes por informações mais atuais, reflexo de um contexto extremamente dinâmico, como é o do mercado de capitais. Isso de certa forma se contrapõe às informações relativas a questões socioambientais, que demandam um intervalo de tempo maior para serem coletadas e analisadas.

Outro aspecto analisado foi o tratamento dado à ausência de informações públicas sobre as empresas durante o processo de avaliação. Cinquenta e sete por cento dos fundos disseram que entram em contato diretamente com as empresas para obterem alguma informação relevante que não tenha sido encontrada nas fontes normais de busca. Apenas 17 por cento impõem alguma penalidade às empresas que não disponibilizam as informações necessárias à análise e seleção de investimentos.

A sustentabilidade deve ser medida considerando-se todas as atividades de uma empresa, de forma a permitir comparações no tempo e entre seus pares (STEG *et al.*, 2003). Conforme visto na seção 2.4 dessa tese, indicadores de sustentabilidade são de pouca utilidade se as empresas relatam apenas sobre questões que se encontram confortáveis. Uma das formas de facilitar a obtenção de informações que são relevantes para o investidor e necessárias ao processo de seleção de investimentos, é propiciar que as empresas a serem investidas conheçam quais são os critérios utilizados pelos investidores para realizar sua avaliação. Quando investidores e empresas trabalham juntos para definir esses parâmetros, as informações relatadas são mais úteis ao processo de investimento.

Por fim, a maioria dos respondentes (60%) afirmou utilizar algum tipo de instrumento para verificar a autenticidade das informações coletadas. Esse é um aspecto muito importante, pois, se as informações divulgadas através dos indicadores não apresentam confiabilidade suficiente, uma análise baseada nesses mesmos indicadores terá pouca ou nenhuma credibilidade. Além disso, não só as informações internas devem ser confiáveis, mas também aquelas fornecidas por subcontratadas e fornecedores.

Soyka (2012) aponta que a auditoria (interna, terceira parte independente ou ambas) dos resultados ESG reflete o princípio de que a auditoria periódica é um componente necessário de qualquer programa de conformidade ou sistema de gestão. Ela também reflete a expectativa crescente por parte de muitos *stakeholders* de que os dados ESG divulgados pelas empresas devem ser credíveis e verificáveis, em função da importância crescente dessas informações.

Quando uma garantia adicional é desejada, uma verificação externa independente pode contribuir significativamente para a qualidade, credibilidade e confiabilidade das informações divulgadas. Porém, o fornecimento de garantia sobre relatórios de sustentabilidade, onde a organização não usou uma estrutura padrão de relatório, como a estrutura da GRI, por exemplo, pode gerar dificuldades para os provedores de garantia.

Perfil dos analistas de investimento

A maioria dos analistas de investimento dos fundos de pensão possui entre seis e dez anos de experiência em avaliação de empresas, o que equivale a 54% do total pesquisado. Além disso, 57% dos respondentes afirmaram que a organização em que trabalham promove formação e atualização permanentes na área em que atuam, enquanto 40% disse que a formação e atualização são oferecidas esporadicamente.

Embora esses números pareçam ser razoáveis, é importante notar que existe uma necessidade latente, apontada nas entrevistas realizadas com especialistas do setor (seção 4.1.1), de que os analistas de investimento estejam convencidos da importância e sejam capacitados para utilizar fatores ESG na análise e seleção de empresas.

De acordo com Soyka (2012), tanto os analistas de investimento mais experientes como os iniciantes são lamentavelmente despreparados para compreender verdadeiramente as questões ESG, para formular perguntas e desenvolver respostas adequadas e para processar qualquer informação ESG que encontrem, de modo a auxiliar de maneira eficiente a tomada de decisão de investimento.

Bourghelle *et al.* (2009) acreditam que a principal barreira que impede uma integração efetiva de informações ESG no processo de investimento é a ausência de uma crença coletiva em toda a comunidade financeira sobre a sua importância para o retorno de investimentos de longo prazo. Segundo esses autores, a ausência dessa crença impede o surgimento de novas metodologias e perspectivas de avaliação de empresas e tomada de decisões de investimento, impedindo, assim, a integração dos fatores ESG.

A falta de conhecimento sobre sustentabilidade entre gestores de fundos tradicionais é espelhada por uma falta de experiência financeira entre os especialistas de SI e pode haver muito poucas pessoas que têm a capacidade ou a vontade de combinar essas diferentes competências (JURAVLE; LEWIS, 2009).

Uma saída para esse impasse pode ser a promoção dentro das empresas do relacionamento e diálogo entre a função de Relações com Investidores e a função de

Sustentabilidade, e, dentro da comunidade de investimentos, entre os analistas ESG e os analistas financeiros. Essa aproximação tende a provocar troca de experiências e alinhamento de ideias. A comunicação interna muitas vezes é vista como uma barreira, mas continua a ser uma "caixa preta" pouco explorada.

Embora esse procedimento seja importante, não é suficiente. É preciso também que sejam oferecidos aos analistas de investimento treinamento e material de apoio para que eles tenham condições de incorporar riscos e oportunidades ESG no processo de tomada de decisão.

Ao serem questionados se os fundos de pensão disponibilizam manuais ou guias de referência para os analistas, a respeito do processo de análise e seleção de investimentos, a grande maioria (74%) respondeu afirmativamente. No entanto, é importante ressaltar que esses materiais devem conter informações que permitam avaliar não somente aspectos financeiros, mas também aspectos socioambientais e de governança corporativa.

Outro ponto que merece destaque é a interação entre analistas de investimento e empresas, durante a análise de investimentos, a respeito de quais questões de ESG são vistas como importantes e por que elas são consideradas materiais. Existe uma discussão em que as empresas afirmam que os analistas de investimento não perguntam sobre as questões de ESG, indicando que não estão interessados. Por outro lado, os analistas querem que as empresas expressem quais são suas questões fundamentais. Nesse caso, a comunicação entre as partes é a chave para o dilema.

Diante desse cenário, cada analista cobre anualmente entre seis e dez empresas, conforme mostra o resultado da presente pesquisa (Figura 4.5). É fundamental então o aprimoramento do processo de comunicação entre esses dois atores para a construção de um conjunto de indicadores de desempenho que seja significativo para as empresas e atendam à necessidade de informação dos analistas de investimentos.

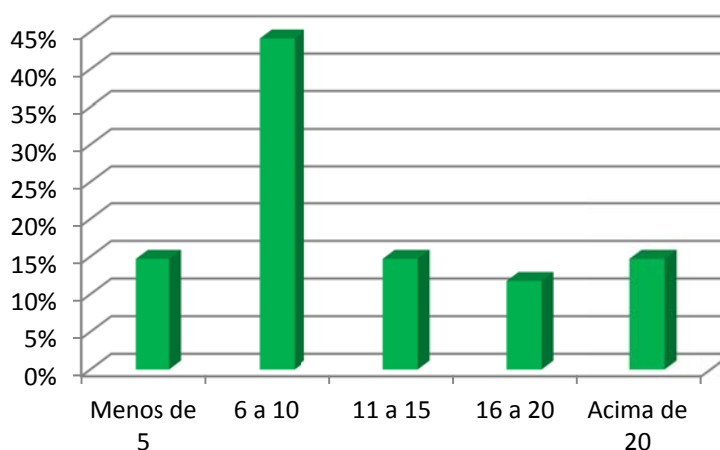


Figura 4.5 – Quantidade de empresas cobertas por um analista durante um ano.

Método de classificação das empresas

Ao serem questionados se a organização utiliza algum tipo de metodologia ou ferramenta específica para a classificação das empresas durante o processo de seleção de investimentos, mais de dois terços dos fundos de pensão (68%) respondeu afirmativamente (Figura 4.6). Porém, 70% desse percentual disse que a metodologia/ferramenta utilizada não contempla outros aspectos da sustentabilidade (ambientais e sociais) além dos financeiros.

Dos fundos que não utilizam nenhum tipo de metodologia ou ferramenta para seleção de investimentos ou que possuem uma metodologia/ferramenta que não considera aspectos não financeiros, mais da metade (55%) pretende utilizar fatores ESG na análise e seleção, mas ainda não tem um plano de implantação.

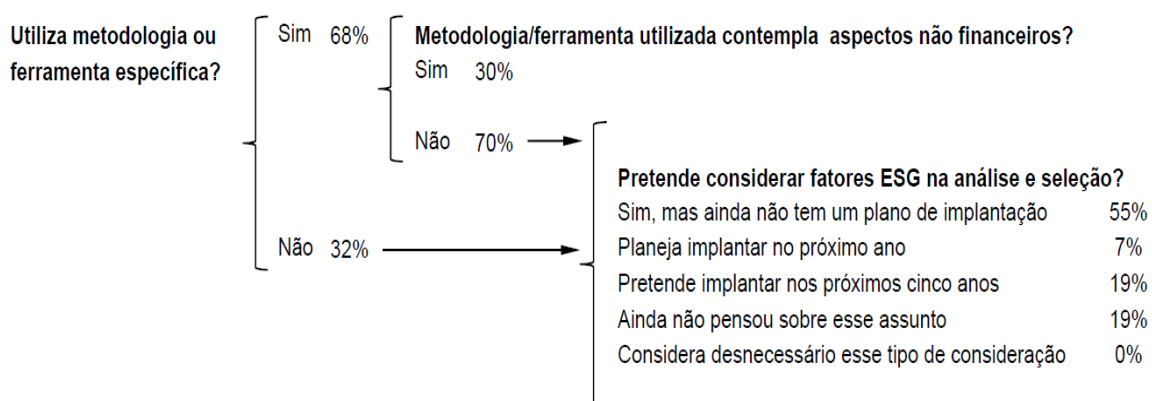


Figura 4.6 – Uso de aspectos não financeiros na análise e seleção de investimentos.

Em 2004, a ABRAPP, em parceria com o Instituto Ethos, lançou os Princípios Básicos de Responsabilidade Social para os Fundos de Pensão, cujo foco é disseminar as práticas de responsabilidade social empresarial do setor para os investimentos. Ainda que esse evento tenha representado um avanço significativo na incorporação de aspectos não financeiros na avaliação de investimentos, os números apresentados na Figura 4.6 revelam que esses princípios ainda não estão completamente incorporados às atividades operacionais dos fundos de pensão.

Ao aplicarem critérios de ESG em seus processos, além de cumprirem o seu papel em relação aos investimentos sustentáveis, estas entidades estarão influenciando outros investidores a fazerem o mesmo. Para isso, não basta ter uma política de investimentos sustentáveis, é preciso incorporar o conceito de sustentabilidade em todas as esferas de atuação e relacionamento.

Indagados sobre a forma de avaliar empresas para investimentos, as respostas dos fundos de pensão apresentaram os seguintes resultados:

- 97% afirmaram que o processo de avaliação utilizado leva em consideração dados históricos de desempenho;
- 79% disseram que existe uma base de dados onde as informações coletadas das empresas são gerenciadas;
- 74% responderam que o método de avaliação utiliza critérios e ponderações específicos para cada setor de negócios;
- 62% relataram que o contexto específico de cada empresa analisada é considerado na avaliação.

Muitos métodos de avaliação têm seu foco no desempenho passado ou atual das empresas e não como elas estão posicionadas para o futuro. Embora tais avaliações passadas e correntes tenham seu mérito, e podem dar alguma indicação do desempenho futuro, é preciso realizar uma análise prospectiva sobre o desempenho e posicionamento da empresa. Por exemplo, ao invés de pontuar empresas apenas sobre emissões de GEE, é relevante medir também a receita impulsionada por produtos e serviços orientados para o clima.

Conforme afirmam Adams e Frost (2008), a fim de auxiliar a tomada de decisões e melhorar o desempenho em sustentabilidade, indicadores chave de desempenho que medem aspectos financeiros, físicos e até mesmo atitudes de desempenho, devem ser utilizados, não só como um registro do desempenho passado, mas também como um meio de avaliação de risco, desenvolvimento de planos e determinação de recompensas baseadas no desempenho.

Nesse processo, a utilização de dados detalhados sobre estas questões é fator primordial, de tal forma que sejam consideradas não apenas informações sobre empresas individuais, mas também as características de cada setor industrial e as diferenças entre regiões políticas e geográficas. Enquanto alguns setores da indústria envolvem riscos significativos a partir de uma ou mais perspectivas ESG, outros têm oportunidades de negócios relacionados a melhorias nesse campo. De maneira similar, diferentes regiões e países são afetados pela mudança climática de maneiras distintas.

Portanto, é indispensável que essas diferenças setoriais e de contexto sejam assumidas e tratadas com a devida relevância na análise de investimentos sustentáveis.

Dentro desse cenário, a utilização de uma base de dados que possibilite a gestão das informações coletadas das empresas torna-se um recurso necessário e

permite aos fundos de pensão estabelecer comparações de desempenho entre empresas, facilitando tanto a análise como a tomada de decisão sobre investimentos.

Segundo a pesquisa realizada, a incorporação de normas externas, padrões ou princípios relacionados a questões de sustentabilidade ao processo de avaliação ainda encontra-se em estágio inicial nos fundos de pensão brasileiros, como mostra a Figura 4.7. Os números apresentados no gráfico representam o percentual de fundos de pensão que afirmou utilizar no processo de avaliação de investimentos os elementos listados. Deve ser ressaltado que mais da metade desses fundos não utiliza como referência nenhum dos padrões e princípios enumerados. Em seguida se destaca o PRI com 43% e, por fim, a grande maioria, que não atinge 20% do total de fundos.

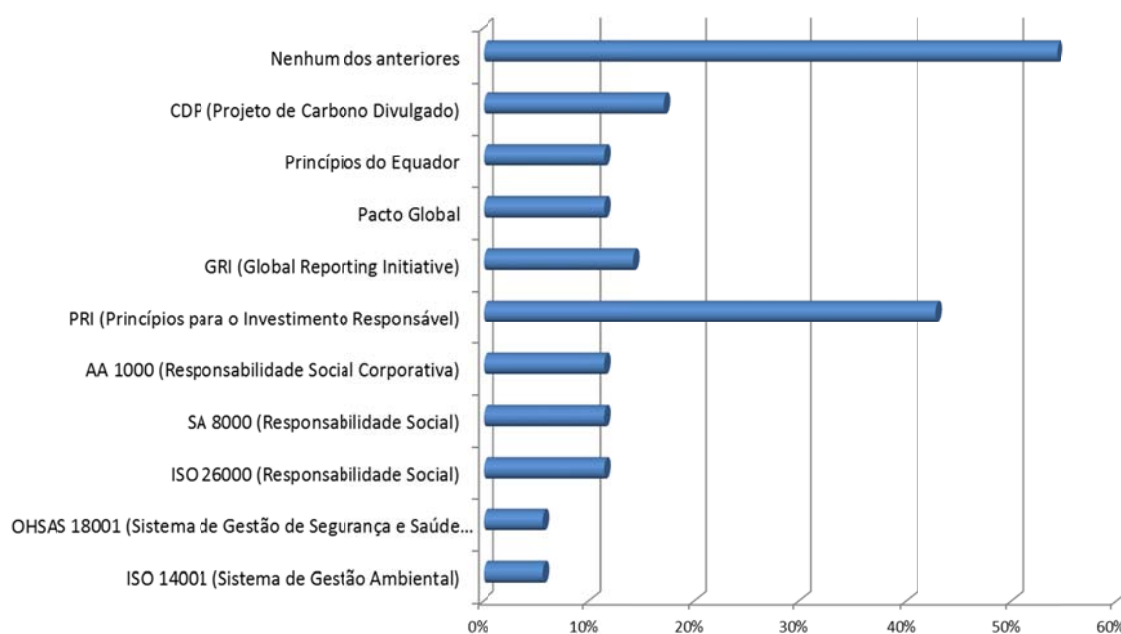


Figura 4.7 – Uso de normas, padrões e princípios na análise e seleção de investimentos.

O destaque dado ao PRI pode ser atribuído ao trabalho desenvolvido por essa instituição com os fundos de pensão brasileiros, que inclui, além do suporte às entidades signatárias na implantação dos Princípios, também a manutenção de quatro grupos de trabalho (Recrutamento, Engajamento, Investimentos e Políticas de investimentos) que aprofundam os temas e estudam formas de operacionalizar os princípios apoiados pelo PRI. Essas atividades são disseminadas através da rede brasileira do PRI, lançada em 2008, que constitui o principal fórum para discussão de investimento responsável no Brasil.

Embora as demais normas e princípios, como o CDF e a GRI, também contribuam para alavancar a incorporação das questões de ESG na análise de investimento e tomada de decisão, Thamotheram e Wildsmith (2007) afirmam que o PRI fornece uma maneira rápida e relativamente fácil para os fundos de pensão

interessados comecem a trabalhar em conjunto, de forma mais sistemática e abrangente, sobre os fatores não financeiros.

Essa opinião é apoiada por Humphrey *et al.* (2012) quando argumentam que o desenvolvimento do PRI é talvez um dos fatores mais influentes que sustentam o crescimento de práticas de ESG. Tais autores destacam o crescimento do número de signatários do PRI que implementam práticas ESG e do montante de ativos sob gestão no mundo. Além disso, muitas bolsas de valores já exigem que as empresas listadas informem sobre suas atividades ESG.

No que se refere ao uso de índices relacionados à sustentabilidade no processo de avaliação, os dois mais citados pela pesquisa foram o ISE BM&FBOVESPA (Índice de Sustentabilidade Empresarial da BOVESPA) e o IGC (Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada), conforme ilustrado na Figura 4.8. Como a grande maioria dos fundos de pensão opera exclusivamente com investimentos no mercado nacional, os índices mais utilizados são brasileiros. No entanto, merece destaque também o percentual de fundos de pensão que não utilizam nenhum dos índices apresentados.

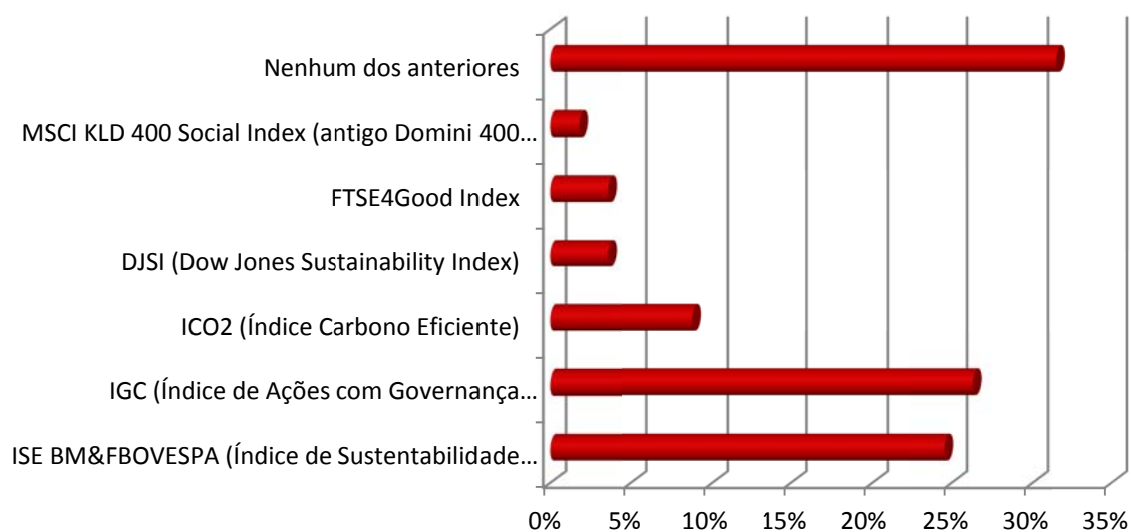


Figura 4.8 – Uso de índices de sustentabilidade na análise e seleção de investimentos.

O uso de índices de sustentabilidade pode ser um valioso instrumento para investidores preocupados em alocar seus recursos de maneira ética, além de ajudar a colocar a responsabilidade corporativa e a sustentabilidade no centro das preocupações de um número crescente de empresas. Entretanto, embora índices que medem o desempenho em sustentabilidade de empresas sejam utilizados no mercado de capitais por alguns investidores institucionais como elemento balizador no processo

de triagem, eles estão sujeitos a uma série de críticas, algumas delas já apontadas na seção 2.2.4 dessa tese.

Adicionalmente, a grande maioria dos fundos de pensão (94%) declarou levar em conta imprevistos e eventos negativos de empresas (por exemplo, acidentes ambientais, violações de ética, violações de direitos humanos) no processo de avaliação de investimentos. A consideração desses eventos é significativa na medida em que eles normalmente se traduzem em perdas econômicas e influenciam negativamente a imagem da empresa. Ademais, a ocorrência frequente de eventos negativos pode abalar a estabilidade da empresa e comprometer a sua longevidade. Esse resultado demonstra uma preocupação com a perenidade dos investimentos e reforça o papel dos fundos de pensão como importantes promotores de práticas que visam um desenvolvimento mais sustentável.

Além disso, os respondentes também indicaram em sua maioria (71%) que os resultados da avaliação passam por uma verificação interna ou externa (incluindo pontuações e relatórios) antes da sua finalização. A adoção desse tipo de procedimento pelos fundos de pensão colabora para a otimização de seus processos e ajuda a aumentar a confiabilidade e a transparência do processo de análise e seleção de investimentos.

Controle de qualidade do processo

Ao serem questionados se no fundo de pensão existe um procedimento de conformidade e/ou auditoria interna para garantir a qualidade de todo o processo de análise de investimento, as respostas se mostraram equilibradas, com 53% de respostas afirmativas. Por outro lado, quando perguntados se o processo de análise e seleção de empresas é certificado, assegurado ou verificado por uma organização externa, 76% dos entrevistados responderam negativamente.

Assim como as informações financeiras são usadas de diversas formas por diferentes investidores, os dados de desempenho ESG também diferem radicalmente não só na sua relevância específica entre os setores, mas também em sua importância relativa para os investidores, dependendo da estratégia de investimento e das particularidades dos clientes que estão servindo.

Desse modo, não existe um procedimento para a análise de investimentos que seja comum a todos os fundos de pensão. Cada instituição possui uma forma própria de montar sua carteira de investimentos, muitas vezes não documentada. E, quando se trata de levar em consideração aspectos não financeiros na análise, o processo torna-se ainda mais específico. Tudo isso faz com que a análise e tomada de decisão

sejam não uniformes e com alto grau de subjetividade, o que dificulta o processo de auditoria, quer esta seja realizada interna ou externamente.

Situação atual dos fundos de pensão brasileiros

Diante da realidade apresentada pela pesquisa, é importante destacar que a utilização de dados publicados em relatórios de sustentabilidade na análise e seleção de investimentos ainda é muito pequena. Isso se deve em grande parte à falta de credibilidade nas informações divulgadas pelas empresas, pois estas ainda não possuem ferramentas e procedimentos padronizados para medição e agregação dos dados.

Por outro lado, existe uma carência nas instituições financeiras de pessoal capacitado para realizar a análise das informações relativas a fatores ESG. A realidade é que, tanto os analistas de investimento principiantes como aqueles já estabelecidos, são lamentavelmente despreparados para compreender verdadeiramente as questões ESG, para formular e desenvolver respostas para as perguntas adequadas, e para processar qualquer informação ESG que encontram, de modo a informar a tomada de decisão de investimento de uma maneira eficiente. A maioria dos analistas de investimento não considera esses fatores em suas análises simplesmente por não saberem tratar esse tipo de informação no processo de valoração de ativos, limitando-se assim à análise financeira tradicional.

Observa-se nos fundos de pensão, e também em outras instituições financeiras, uma contradição entre o discurso e a prática. Existe atualmente um movimento de discussão e conscientização em alguns segmentos do setor sobre a importância da incorporação de critérios não financeiros na tomada de decisão de investimentos, mas os métodos de valoração de ativos ainda estão fundamentalmente apoiados nos princípios e conceitos da análise financeira tradicional. Mesmo nas instituições que dizem praticar investimentos sustentáveis, isso é executado por equipes distintas da análise tradicional. A incorporação dos temas ESG na análise de investimentos é diferente da anexação. É preciso buscar a integração dos critérios, ao invés de fazer a análise financeira separada da análise ESG.

Estratégias de investimento que buscam alocar uma parte da carteira em investimentos que têm altos benefícios sociais ou ambientais podem trazer grandes melhorias para a sociedade e devem ser incentivadas. No entanto, o Investimento Sustentável é uma filosofia de investimento mais ampla, que deve estar embutida no “DNA” de um fundo de pensão, em todo o portfólio de investimentos. Esses investimentos dedicados não podem por si só substituir o SI.

Os fundos de pensão brasileiros, especialmente aqueles que se encontram no topo da classificação da ABRAPP, têm buscado o apoio do PRI e de outras instituições para o desenvolvimento de técnicas e ferramentas que permitam integrar fatores de ESG em suas pesquisas e análises. Alguns deles utilizam a análise socioambiental como uma etapa inicial do processo de investimento, indicando ou não o prosseguimento do investimento em determinada empresa. Os resultados divulgados sobre essas iniciativas ainda são preliminares, mas indicam que há muito trabalho a ser realizado.

Em um nível global, está emergindo entre os proprietários de ativos institucionais um consenso de que a consideração de fatores ESG é parte integrante da responsabilidade fiduciária de gerenciar os ativos confiados pelos participantes dos fundos de pensão. Um estudo de Sievanen *et al.* (2013) investigou as características de mais de 250 fundos de pensão em 15 países europeus em relação ao investimento sustentável. Os resultados desse estudo indicaram que: (i) o contexto legal influencia significativamente o investimento sustentável nos fundos de pensão; (ii) quanto à propriedade, fundos de pensão públicos são os mais propensos a se envolver em investimento sustentável; (iii) fundos maiores (medidos em função dos ativos, funcionários e participantes) são mais propensos a ter investimento sustentável.

De um modo geral, observa-se que os fundos de pensão exercem cada vez mais seus direitos de propriedade e buscam o diálogo construtivo com as empresas. Gestores de ativos usam as classificações de ESG para gerenciar riscos e identificar oportunidades, como empresas com contribuições particularmente positivas nos fatores ESG. Assim, vários fundos de pensão têm conquistado progressos substanciais no que diz respeito à transparência sobre suas decisões de investimento e práticas de propriedade.

Além disso, investidores institucionais têm exercido pressão através de restrições contratuais. Gestores de fundos e analistas financeiros *sell-side* podem ser contratualmente exigidos pelos investidores institucionais para integrar as questões de ESG no mandato de gestão. De fato, nos últimos dez anos, muitos investidores institucionais realizaram concorrências públicas para mandatos de obrigações e ações incluindo tal exigência. Tais concorrências emitidas por grandes investidores institucionais, como por exemplo, o FRR²¹ na França, têm contribuído para o desenvolvimento de pesquisas extra-financeiras em instituições de investimento.

²¹ FRR (*Fonds de Reserve pour les Retraites*) é o fundo de reserva de pensões francês.

Diante desse cenário, é possível inferir que a integração dos princípios de sustentabilidade no processo de análise e seleção de investimentos e na tomada de decisão ainda não se consolidou nos fundos de pensão brasileiros. Embora possa ser encontrada uma indicação na estratégia e nas políticas de investimentos dessas instituições, sua implementação ainda não chegou ao nível operacional, de modo que se tenham técnicas e procedimentos a serem adotados pelos analistas de investimento.

4.2 Revisão sistemática da literatura

Esta seção descreve a revisão sistemática da literatura empreendida nesse trabalho, para identificar iniciativas e contribuições relevantes sobre a utilização de métodos multicritério para a seleção de investimentos sustentáveis em fundos de pensão. Publicações relevantes foram identificadas através de uma estratégia de busca estruturada e iterativa, selecionando várias palavras-chave e incorporando outros termos de pesquisa à medida que artigos relevantes foram identificados. Uma visão geral do protocolo utilizado, baseado na proposição de Cooper (1984), é apresentado na Figura 4.9 e descrito em detalhes a seguir.

A primeira etapa, de formulação do problema, envolveu a definição do objetivo que se desejava alcançar através da revisão de literatura. Isso permitiu a distinção entre o que era e o que não era relevante para o estudo. Nesse caso, o foco principal de interesse foi a identificação de metodologias, modelos ou ferramentas que utilizassem indicadores de sustentabilidade para a medição do desempenho sustentável corporativo. Outro aspecto considerado foi a utilização nessas metodologias de métodos multicritério para apoio à tomada de decisão, com destaque para a aplicação no processo de seleção de investimentos sustentáveis. Complementarmente, buscou-se levantar possíveis aplicações da taxonomia XBRL, desenvolvida pela GRI para facilitar o acesso aos dados publicados nos relatórios de sustentabilidade.

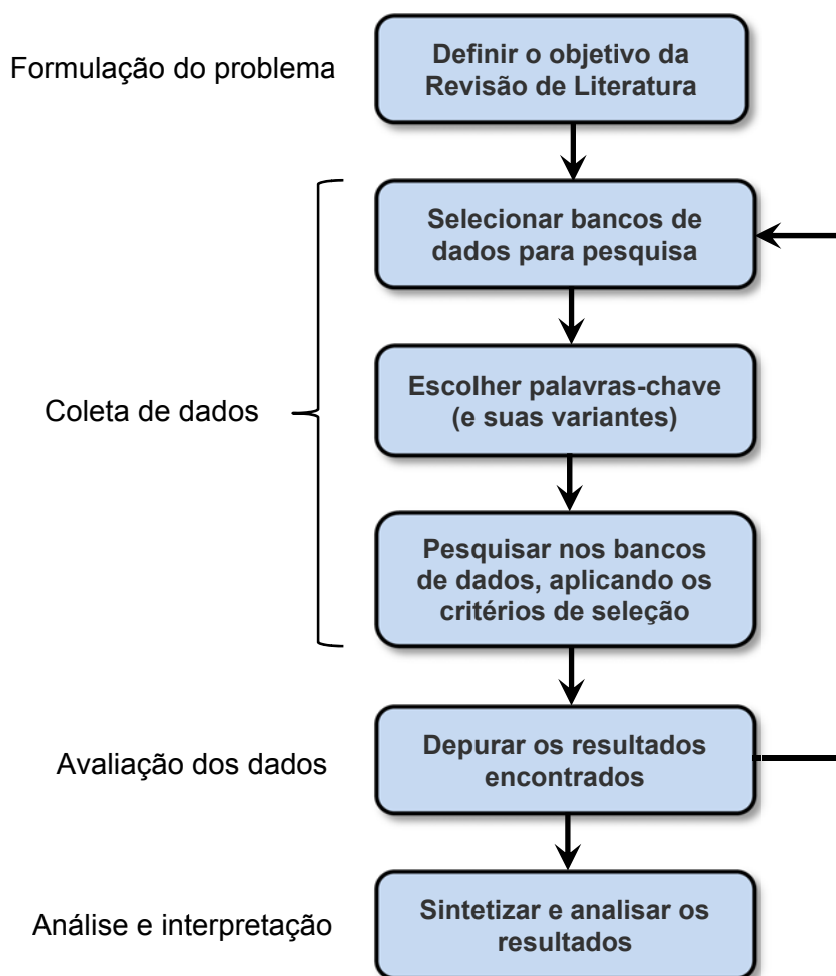


Figura 4.9 – Visão geral da revisão sistemática da literatura.

A etapa de coleta dos dados envolveu as atividades de seleção dos bancos de dados de publicações, escolha das palavras-chave de busca e realização das buscas.

O critério adotado para a escolha da base de dados a ser investigada foi sua abrangência em nível internacional na área da pesquisa. Optou-se por realizar a pesquisa através do *Portal Periódicos* da Capes, por sua disponibilidade e porque agrega mais de 400 bases de dados eletrônicas de publicações técnicas, incluindo: *Springer Link*, *Science Direct*, *Emerald Insight*, *Google Scholar*, *IEEE Explore*, *ISI Web of Science*, *JSTOR*, *Scopus* e *Wiley Online Library*. Não foi aplicada à busca nenhuma restrição quanto à data de publicação, tipo de material ou idioma. No entanto, os resultados da busca foram limitados a estudos publicados em periódicos revisados por pares, a fim de aumentar a confiabilidade do material encontrado.

A seleção de palavras-chave e termos lógicos foi realizada de forma iterativa. As palavras-chave iniciais foram definidas com base na experiência do pesquisador em relação aos assuntos de interesse, através da compilação de uma lista de palavras que os autores poderiam ter utilizado em seus estudos. Procurou-se identificar uma

série de sinônimos com variações de ortografia, examinando alguns estudos relevantes já conhecidos. À medida que a revisão prosseguiu, novas palavras-chave surgiram e foram adicionadas ao conjunto inicial, resultando em novas buscas nas bases de dados com as palavras chave recém incluídas. Além disso, foram realizadas buscas cruzadas entre autores relevantes e revistas, a fim de encontrar publicações inicialmente não obtidas.

Os principais termos e palavras-chave (e suas variantes) utilizados nas buscas foram os seguintes: “*sustainability*”, “*Sustainable Development*”, “*investment funds*”, “*pension funds*”, “*multi-criteria*”, “*MCDA*”, “*MCDM*”, “*ESG*”, “*index*”, “*indices*”, “*rating*”, “*measure*”, “*performance measurement*”, “*performance management*”, “*Sustainability Performance*”, “*Corporate Social Responsibility*”, “*Socially Responsible Investment*”, “*Responsible Investment*”, “*Sustainable Investment*”, “*investment assessment*”, “*XBRL*”, “*reporting*”, “*integrated reporting*”. Esses termos foram combinados entre si e com as seguintes palavras-chave: “*model*”, “*framework*”, “*tool*” e “*technique*”.

A etapa de avaliação de dados envolve o julgamento sobre a inclusão ou não de um artigo na revisão de literatura. O investigador deve examinar todas as potenciais evidências que podem tornar um artigo irrelevante para o problema que está sob análise (COOPER, 1984).

Nessa etapa, realizou-se uma depuração dos resultados obtidos nas buscas e os estudos foram selecionados com base em sua relevância quanto ao tema pesquisado. Os trabalhos listados nesses resultados passaram por um processo de seleção através da aplicação de um critério de inclusão/exclusão, onde um estudo era incluído na revisão quando se constatava uma relação direta ou indireta com algum dos assuntos estabelecidos nos objetivos da revisão sistemática de literatura. A avaliação baseou-se na leitura do título e do resumo de cada trabalho. Caso essa leitura não fosse suficiente para o julgamento sobre a inclusão ou não de um determinado estudo, esse era lido por inteiro.

Além disso, referências citadas nos trabalhos selecionados foram usadas como uma fonte secundária para identificar outras publicações relevantes.

Quando o número previsto de estudos selecionados na revisão sistemática é grande, Cooper (1984) sugere que seja elaborada uma ficha de codificação para cadastrar esses estudos. Com isso, pretende-se assegurar que qualquer informação que seja relevante para a revisão sistemática possa ser recuperada sem muito esforço.

Nesse trabalho, optou-se por não utilizar fichas de codificação; as publicações selecionadas foram cadastradas e armazenadas no banco de dados do aplicativo *Mendeley*²². As informações mínimas de cadastro nesse aplicativo são aquelas necessárias para a identificação e montagem da referência bibliográfica e variam em função do tipo de publicação. Por exemplo, os artigos foram cadastrados com os seguintes dados: título, autor(es), resumo, palavras-chave, nome do periódico, ano, volume, número da edição e páginas. Além disso, o aplicativo permite que partes do texto sejam destacadas e que se adicionem notas e comentários.

As etapas de coleta e avaliação dos dados foram realizadas iterativamente, variando e combinando as palavras-chave em cada nova busca, até que fosse observado um estresse nas buscas, com repetição das publicações já encontradas. Os artigos em que não se conseguiu ter acesso ao texto integral, seja por restrição de acesso ou por se tratar de documentos pagos, foram excluídos da revisão.

A etapa de análise e interpretação dos dados abrange a determinação da informação que deve ser extraída e a preparação de uma síntese dos estudos incluídos na revisão sistemática de literatura. O propósito da análise é reduzir os dados para uma forma inteligível e interpretável, enquanto na interpretação são feitas inferências pertinentes aos temas pesquisados e são retiradas conclusões a respeito do assunto (COOPER, 1984).

Nessa etapa, os estudos selecionados passaram por uma avaliação qualitativa, onde foram analisados individualmente, com a leitura integral do seu conteúdo, e sintetizados por meio da extração da informação considerada relevante, tendo como base os objetivos da revisão sistemática.

No final da revisão, foram identificados alguns estudos que descrevem modelos e ferramentas que se propõem a avaliar o desempenho em sustentabilidade de organizações utilizando métodos multicritério, com vistas à montagem ou não de carteiras de investimento. Alguns desses modelos permitem a comparação de empresas através da utilização de indicadores de desempenho. A seguir é apresentada uma síntese desses estudos.

²² *Mendeley* é um *software* gratuito gerenciador de referências e rede social acadêmica, utilizado para facilitar a organização de pesquisas, colaborar com outras pessoas *on-line* e encontrar pesquisas mais recentes. Pode ser encontrado na Internet, no endereço <http://www.mendeley.com>.

4.2.1 Modelo de Hallerbach *et al.*

O modelo proposto por Hallerbach *et al.* (2004) foi desenvolvido tendo como objetivo a montagem de uma carteira de investimentos em que as oportunidades de investimento são descritas em termos de um conjunto de atributos (ou indicadores), onde parte deste conjunto se destina a captar os efeitos sobre a sociedade.

Partindo da premissa que cada gestor de carteira pode ter opiniões diferentes sobre quais impactos sobre a sociedade são importantes, o modelo inicialmente prevê uma longa lista de impactos que podem ser selecionados individualmente por um investidor (Figura 4.10).

O modelo assume que o efeito de uma empresa sobre a sociedade pode ser expresso e medido em termos de um conjunto de características (também chamadas atributos). Esses atributos são então construídos através da agregação de diferentes impactos selecionados na lista inicial, sendo assumidos como relevantes para a ação individual, bem como para a carteira.

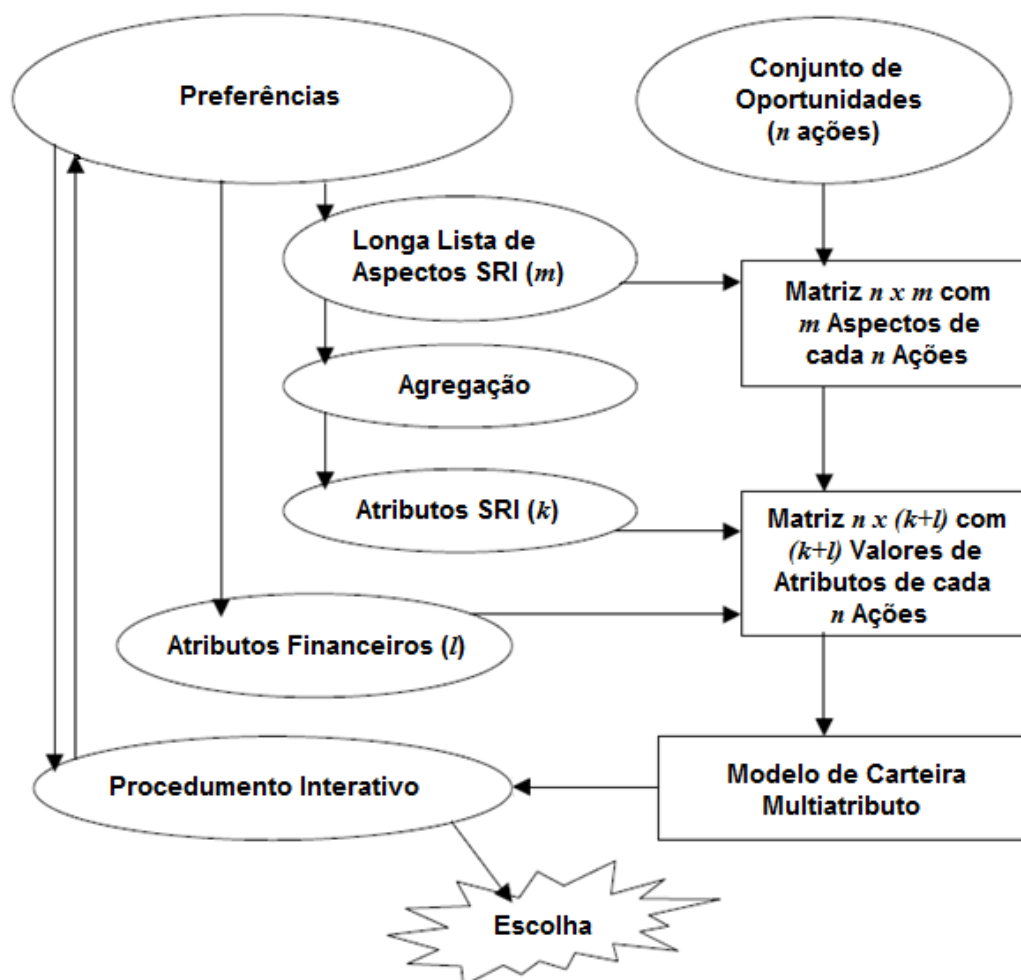


Figura 4.10 – *Framework* para seleção de uma carteira de investimentos socialmente responsáveis.

Fonte: Hallerbach *et al.* (2004).

Em seguida o impacto de uma carteira de ações individuais pode ser definido como a média ponderada dos impactos das empresas individuais, em que os pesos são as frações da carteira investidas em cada uma das ações individuais. Nesse processo também são considerados os atributos financeiros.

Posteriormente, o modelo apoia o gestor de carteira a encontrar um equilíbrio entre os diferentes atributos no nível da carteira. Isto é conseguido através da formulação de um modelo de carteira multiatributo, em que as frações aplicadas em cada uma das ações individuais são variáveis instrumentais, existe uma restrição de orçamento e possivelmente outras restrições, e existem variáveis objetivo a serem maximizadas.

Como normalmente essas variáveis objetivo não podem ser maximizadas simultaneamente, o modelo propõe que a escolha seja feita através de Programação Multiobjetivo Interativa, desenvolvida por Spronk (1981). Neste procedimento, o investidor diminui o conjunto de alternativas de uma forma sistemática e interativa, condicionando a qualidade das carteiras restantes com base nos resultados gerados a partir de escolhas anteriores.

Cabe ressaltar que durante a fase de agregação do modelo o gestor tem que fazer escolhas que implicam em *trade-offs*. Além disso, caso seja dada maior ênfase à fase de agregação, resultando em um número menor de atributos, o processo de seleção da carteira será menos complicado. Por outro lado, uma menor agregação conduzirá a um processo de seleção mais longo e complicado.

4.2.2 Modelo de Ballestero *et al.*

O modelo de Ballestero *et al.* (2012) trata da seleção de portfólio para investidores interessados em políticas éticas. No conjunto de oportunidades, existem ativos éticos e outros que não são caracterizados como éticos. Dois objetivos são considerados: o objetivo financeiro tradicional na teoria da utilidade clássica sob incerteza e um objetivo ético no mesmo âmbito da utilidade. O novo modelo bicritério financeiro-ético é proposto com coeficientes e metas absolutos de aversão ao risco, dependendo do perfil ético do investidor.

O objetivo desse modelo não é discernir o caráter ético de um ativo, mas selecionar carteiras a partir de uma perspectiva de investimentos sustentáveis, que combina ativos previamente classificados como éticos e outros ativos.

O processo de seleção começa com um conjunto de oportunidades S de m ativos, que é dividido da seguinte forma: (a) um subconjunto S^* de h ativos éticos, que foram caracterizados por critérios éticos e financeiros; (b) um subconjunto S^{**} de $(m -$

h) ativos remanescentes, caracterizados apenas por critérios financeiros. A notação será F_i ($i = 1, 2, \dots, h$), para o subconjunto S^* e F_i ($i = h+1, h+2, \dots, m$) para o subconjunto S^{**} .

A escolha de carteiras neste modelo se baseia na normativa clássica $Eu(\hat{R})$ da teoria da utilidade sob incerteza (VON NEUMANN; MORGENTERN, 1944). Como bem conhecido, \hat{R} denota retornos aleatórios enquanto $Eu(\hat{R})$ é a utilidade esperada destes retornos. De acordo com esta teoria clássica, quanto maior a utilidade esperada, melhor é o investimento.

Nesse caso, o projeto e a análise da solução envolvem muito mais esforço e conteúdo que uma simples aplicação do método de decisão multiobjetivo de Programação por Metas.

4.2.3 Modelo de Bilbao-Terol *et al.*

O modelo desenvolvido por Bilbao-Terol *et al.* (2012) destina-se a resolver o problema de seleção do portfólio ótimo, quando os retornos esperados dos ativos e os retornos periódicos não são conhecidos com precisão. Informações incompletas sobre os parâmetros do modelo são modeladas por números *fuzzy*, que representam os "verdadeiros" valores e são consistentes com a opinião do decisor sobre o desempenho dos ativos.

Os critérios financeiros considerados são o retorno esperado e a diferença entre os retornos da carteira e um índice de referência pré-especificado, ou seja, é utilizada uma estratégia de rastreamento de erro.

Para a construção de uma carteira de investimentos que leva em conta tanto critérios financeiros como sociais, ambientais e éticos, os autores utilizam a teoria dos conjuntos *fuzzy*, aliada ao método de decisão multiobjetivo Programação por Metas.

Nesse caso, os critérios de avaliação para o processo de otimização da carteira estão divididos em três grupos: o primeiro grupo contém um critério, ou seja, o retorno esperado da carteira; o segundo é composto pelo retorno da carteira em cada período passado e futuro; e o terceiro compreende os critérios relativos às características de sustentabilidade da carteira.

Uma das principais características desse modelo é a sua sensibilidade para a opinião do analista, bem como para as preferências do investidor.

4.2.4 Modelo de Krajnc e Glavič

O modelo proposto por Krajnc e Glavič (2005) compreende a concepção de um índice de desenvolvimento sustentável composto que retrata o desempenho de empresas ao longo das três dimensões da sustentabilidade – econômica, ambiental e social. Essa ferramenta permite comparações de empresas pertencentes a um setor específico em relação ao desempenho em sustentabilidade.

O modelo baseia-se na redução do número de indicadores de desempenho, agregando-os em um Índice de Desenvolvimento Sustentável Composto (I_{CSD}). O esquema utilizado para a composição de indicadores para o I_{CSD} é mostrado na Figura 4.11. O procedimento de cálculo do I_{CSD} é dividido em várias etapas: seleção, agrupamento, julgamento, ponderação, normalização de indicadores, cálculo de sub-índices e combinação para obter o índice composto.

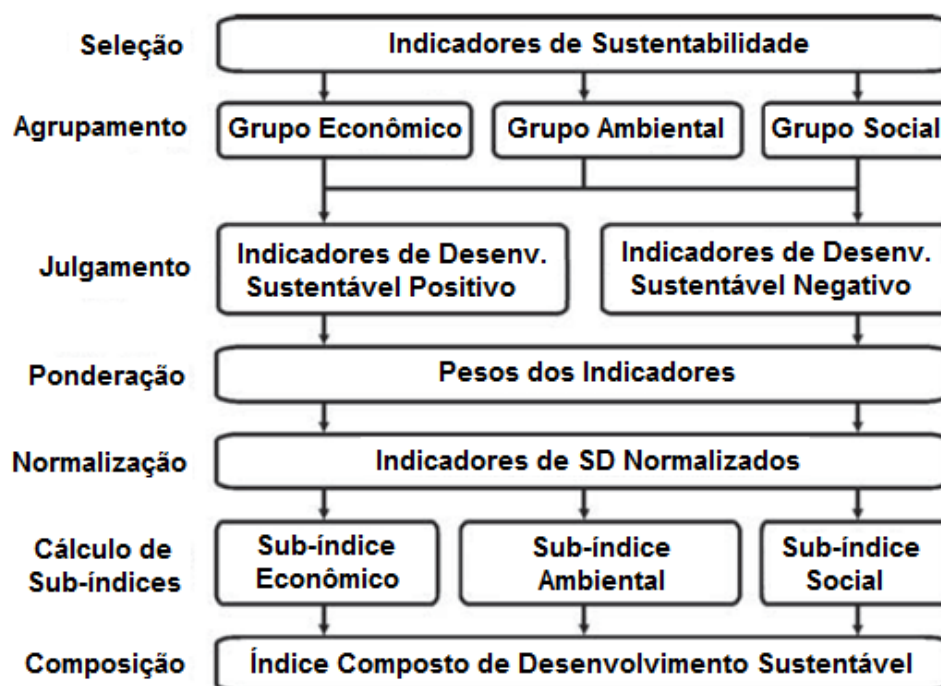


Figura 4.11 – Esquema para o cálculo do índice de desenvolvimento sustentável composto.

Fonte: Adaptado de Krajnc e Glavič (2005).

O modelo não estabelece uma técnica específica para a seleção dos indicadores, embora os autores sugiram a GRI como base para o I_{CSD} , a fim de cobrir os aspectos do *Triple Bottom Line*. O processo de ponderação para a obtenção dos pesos relativos de cada indicador utiliza a técnica de comparação de pares e baseia-se no método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), desenvolvido por Saaty (1995).

As etapas de cálculo dos sub-índices e posterior combinação para formar o I_{CSD} são realizadas através de somas ponderadas.

4.2.5 Modelo de Hai *et al.*

Hai *et al.* (2011) desenvolveram um modelo baseado na metodologia proposta por Krajnc e Glavič (2005), utilizado no desenvolvimento de um *software* para avaliação de sustentabilidade. O modelo está representado na Figura 4.12 e contém quatro etapas: processo Delphi, processo de análise hierárquica (AHP), normalização e combinação.

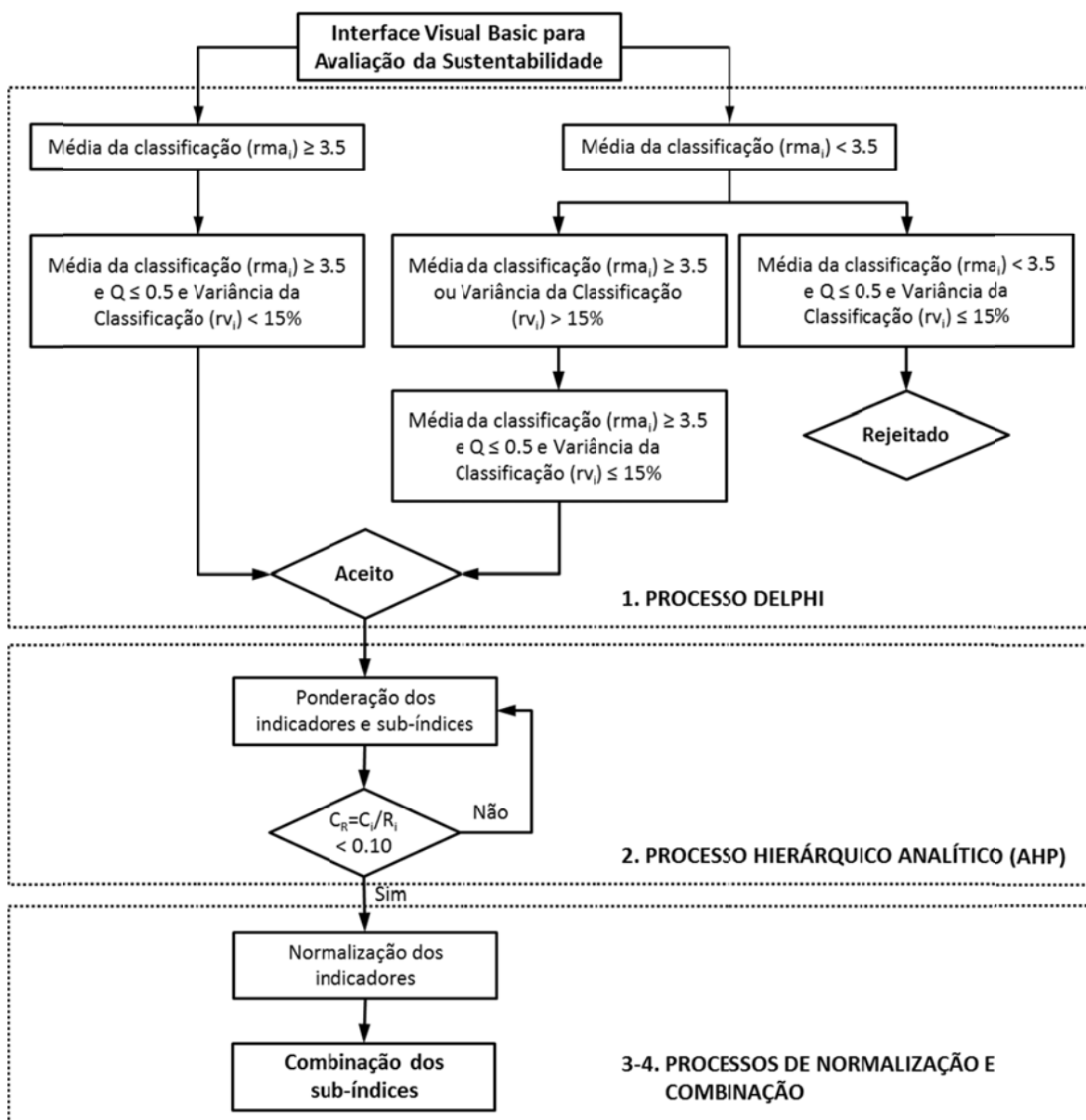


Figura 4.12 – Processo para avaliação da sustentabilidade.

Fonte: Adaptado de Hai *et al.* (2011).

A etapa inicial do modelo consiste na aplicação do método Delphi, para selecionar indicadores que serão utilizados na avaliação da sustentabilidade. Esse método consiste em coletar a opinião de um grupo de especialistas a respeito de

determinado assunto através de um questionário, que é repassado diversas vezes até que uma convergência das respostas seja obtida, o que representa um consenso.

Na etapa seguinte do modelo são estabelecidos pesos para os indicadores selecionados e sub-índices, através do uso do método multicritério AHP. Os sub-índices são compostos por conjuntos de indicadores e descrevem os diferentes aspectos da sustentabilidade (ambiental, econômico, social). Nessa e nas próximas etapas do modelo, os autores seguem a metodologia proposta por Krajnc e Glavič (2005).

A terceira etapa consiste na normalização dos indicadores, seguida do cálculo dos sub-índices, que é realizado através de somas ponderadas. Por último, o índice de sustentabilidade composto é calculado, usando também uma soma ponderada.

4.2.6 Taxonomia GRI para relatórios XBRL e Relato Integrado

O relatório financeiro é uma ferramenta madura e conhecida nas organizações. Normas Internacionais de Relato Financeiro (IFRS) foram desenvolvidas e estão sendo promulgadas em todo o mundo para ajudar as empresas a divulgar informações financeiras de uma maneira consistente e comparável, utilizando a linguagem XBRL. No entanto, o relato de informações não financeiras nessa linguagem, especialmente os relatórios de sustentabilidade, constitui um campo ainda pouco desenvolvido.

A Taxonomia GRI, desenvolvida pela *Global Reporting Initiative* em colaboração com a empresa de consultoria Deloitte, é uma das primeiras taxonomias XBRL para relatórios de sustentabilidade. Seu objetivo é facilitar o acesso dos usuários dos relatórios – incluindo investidores, analistas e auditores – à informação contida nos relatórios de sustentabilidade. As organizações relatoras também podem se beneficiar do formato estruturado do XBRL, pois este possibilita a troca eletrônica de dados de sustentabilidade e a disponibilização de informação consistente e de alta qualidade às partes interessadas.

A disponibilização de arquivos no formato XBRL é uma ideia relativamente nova no campo de relatórios de sustentabilidade, o que o torna ainda pouco utilizado por empresas que publicam tais relatórios. Trata-se, portanto, de um desafio convencer as empresas a fazê-lo.

A GRI tem incentivado que as empresas publiquem seus relatórios no formato XBRL. Para isso, criou e disponibilizou em seu site na internet o Programa de Arquivamento Voluntário, cujo objetivo é ajudar as empresas relatoras e usar a Taxonomia GRI, fornecendo exemplos e reconhecendo empresas que usam essa Taxonomia. Empresas como Deloitte e Ernst & Young já disponibilizaram seus

relatórios de sustentabilidade de 2011/2012 no formato tradicional e também em XBRL.

Atualmente existem três principais taxonomias XBRL para a divulgação de relatórios financeiros: US GAAP, utilizada nos Estados Unidos; EDINET, utilizada por empresas japonesas, e IFRS, que está em processo de adoção em todo o mundo.

Um ponto destacado por Piechocki e Servais (2010) é que, na comunidade XBRL, há uma série de projetos para alinhar os *frameworks* XBRL e alcançar uma convergência de arquitetura. Um desses projetos é o da Arquitetura de Taxonomia Interoperável (Interoperable Taxonomy Architecture – ITA), que é uma iniciativa entre as equipes de desenvolvimento de taxonomia para os Princípios Contábeis Geralmente Aceitos (GAAP) japonês e americano e a IFRS Foundation, cujo objetivo é assegurar a interoperabilidade transfronteiriça no relatório XBRL.

Como o XBRL já está sendo usado por um grande número de empresas na América do Norte, Ásia, América Latina, África do Sul e Europa para divulgar informações financeiras para os reguladores, investidores, analistas e outros *stakeholders*, esse formato vem se estabelecendo como um padrão *de facto* para os relatórios financeiros.

Além disso, considerando que relevantes taxonomias estão se tornando ou já estão disponíveis, que os relatores já têm feito investimentos em sistemas de suporte ao XBRL e que os usuários das informações financeiras em formato interativo estão começando a exigir informações não financeiras no mesmo formato, há uma forte indicação de que o futuro para os relatórios integrados encontra-se na linguagem XBRL.

Nesse sentido, um grupo de líderes provenientes dos setores empresarial, investimentos, contabilidade, seguradoras, academia, organizações não governamentais, órgãos de regulação e de definição de padrões criou o Conselho Internacional para o Relato Integrado (IIRC – *International Integrated Reporting Council*), estabelecido em 2010, com o desafio de desenvolver e promover um *framework* globalmente aceito para a elaboração do relato integrado.

Em dezembro de 2013, o IIRC publicou a primeira versão do *Framework* Internacional para o Relato Integrado, que reúne informações relevantes sobre a estratégia, governança, desempenho e perspectivas de uma organização, de uma forma que reflita o contexto comercial, social e ambiental em que ela opera. Ele fornece uma representação clara e concisa de como uma organização demonstra sua gestão e como ela cria valor, agora e no futuro.

O Relato Integrado combina os elementos mais relevantes de informações atualmente divulgadas em relatórios separados (financeiro, comentário da gestão,

governança e remuneração, e sustentabilidade) em um conjunto coerente, e mais importante:

- mostra a conectividade entre eles, e
- explica como eles afetam a capacidade de uma organização de criar e sustentar valor no curto, médio e longo prazo.

Como exposto na Figura 4.13, a arquitetura do Relato Integrado compreende três blocos principais, sendo construído sobre a base fornecida pelas demonstrações financeiras, relatório de sustentabilidade, relatório de governança e remuneração e outros relatórios relevantes para o negócio da empresa.

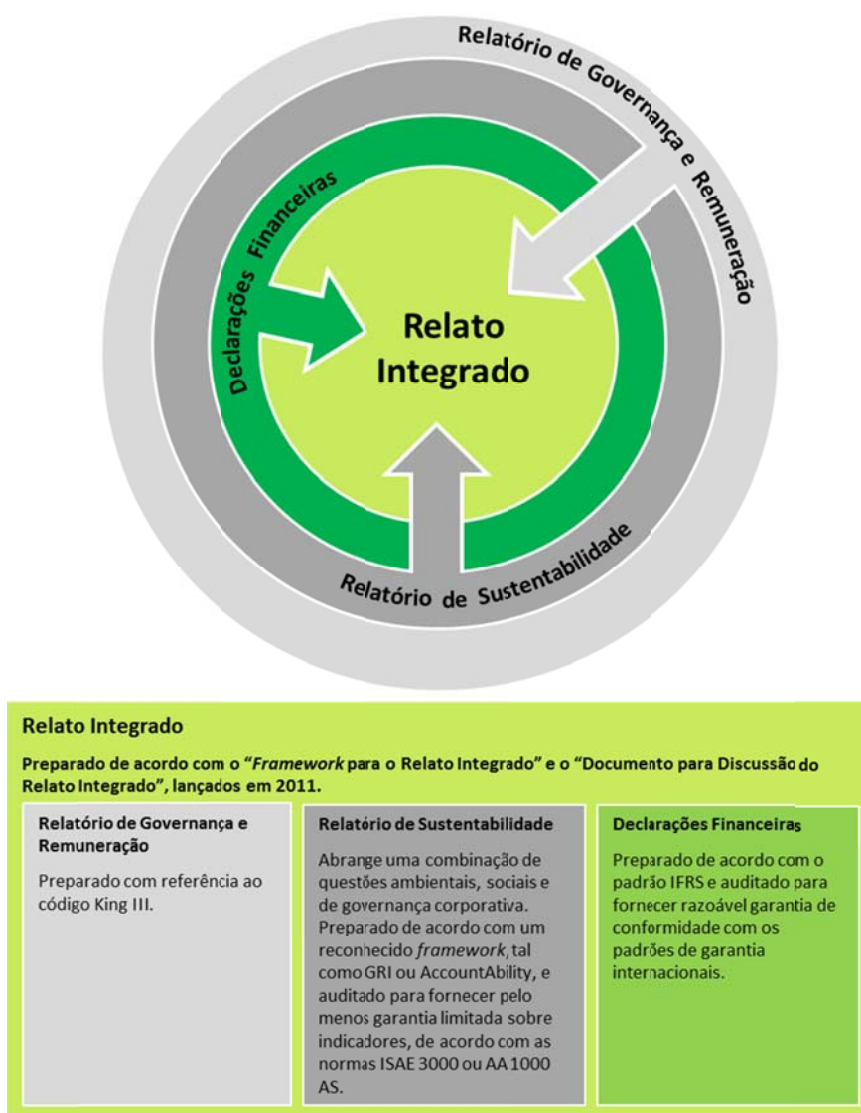


Figura 4.13 – Blocos de construção do Relato Integrado a partir de uma perspectiva Sul Africana²³. Fonte: Deloitte (2012).

²³ King III é o terceiro relatório sobre Governança Corporativa, que esclarece princípios e práticas de boa governança para empresas sul-africanas.

Como este *framework* não prescreve indicadores de desempenho (KPIs) específicos, métodos de medição ou a divulgação de questões individuais, os relatórios de sustentabilidade continuarão a existir (online e em outras formas), ao lado de relatórios financeiros e relatórios integrados, conforme apresentado na Figura 4.14.

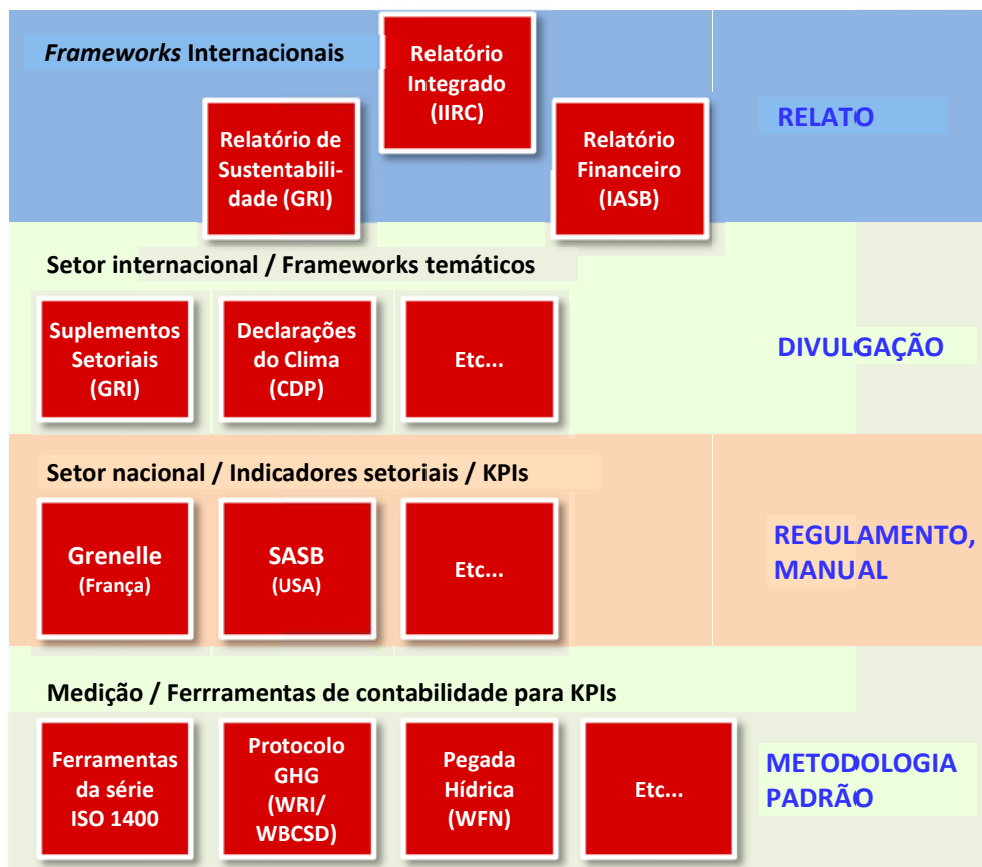


Figura 4.14 – Evolução da divulgação do desempenho organizacional.

O IIRC reúne líderes de uma lista de organizações relevantes, incluindo *Global Reporting Initiative (GRI)*, *The Prince's Accounting for Sustainability Project (A4S)*, *International Federation of Accountants (IFAC)*, *International Accounting Standards Board (IASB)*, *Financial Accounting Standards Board (FASB)*, *United Nations Environmental Programme - Finance Initiative (UNEP FI)*, *UN Global Compact*, *Carbon Disclosure Standards Board (CDSB)*, *International Organization of Securities Commissions (IOSC)*, *World Wide Fund for Nature (WWF)* e *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*.

Entretanto, a despeito do incentivo dessas e outras instituições para o aumento do uso do formato XBRL nos relatórios de sustentabilidade, publicações acadêmicas significativas a respeito do assunto ainda são muito reduzidas.

4.3 Construção da base de dados de indicadores

A construção da base de dados de indicadores setoriais de sustentabilidade envolveu inicialmente um levantamento das experiências de utilização de indicadores de sustentabilidade disponíveis na literatura e em algumas empresas e instituições relacionadas ao tema. Através do cruzamento das informações coletadas, foi possível montar conjuntos de indicadores específicos para alguns setores de atividade empresarial. A seguir, esses conjuntos foram avaliados por um painel de especialistas até se chegar a um resultado consensual.

4.3.1 Elaboração de uma lista geral de indicadores de sustentabilidade

A construção da base de dados de indicadores setoriais de sustentabilidade iniciou com a elaboração de uma lista geral de indicadores de sustentabilidade (Atividade 3.1) e tomou por base os indicadores de desempenho da GRI. Esse conjunto de indicadores possui relacionamento com outras iniciativas e padrões, como o Pacto Global e a norma ISO 26000. Embora essa última não ofereça orientação sobre relatórios de desempenho em sustentabilidade, seu conteúdo abrange uma gama de tópicos muito semelhante aos existentes nas Diretrizes da GRI, conforme mostrado em GRI (2011).

No desenvolvimento desse trabalho foram considerados somente os indicadores GRI de natureza quantitativa. Para realizar a seleção desses indicadores, foi montado o Quadro 4.1, que apresenta uma avaliação do tipo de dado principal de cada indicador, classificando-o como quantitativo ou qualitativo.

Quadro 4.1 – Classificação dos indicadores GRI por tipo de dado.

Indicadores GRI		
Código	Nome	Tipo de Dado
EC1	Valor econômico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, lucros acumulados e pagamentos para provedores de capital e governos.	Quantitativo
EC2	Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as atividades da organização devido a mudanças climáticas.	Qualitativo
EC3	Cobertura das obrigações do plano de pensão de benefício definido que a organização oferece.	Qualitativo
EC4	Ajuda financeira significativa recebida do governo.	Quantitativo

Indicadores GRI		
Código	Nome	Tipo de Dado
EC5	Varição da proporção do salário mais baixo por gênero comparado ao salário mínimo local em unidades operacionais importantes.	Quantitativo
EC6	Políticas, práticas e proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes.	Qualitativo / Quantitativo
EC7	Procedimentos para contratação local e proporção de membros de alta gerência recrutados na comunidade local em unidades operacionais importantes.	Qualitativo / Quantitativo
EC8	Desenvolvimento e impacto de investimentos em infraestrutura e serviços oferecidos, principalmente para benefício público, por meio de engajamento comercial, em espécie ou atividades <i>pro bono</i> .	Qualitativo
EC9	Identificação e descrição de impactos econômicos indiretos significativos, incluindo a extensão dos impactos.	Qualitativo
EN1	Materiais usados por peso ou volume.	Quantitativo
EN2	Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem.	Quantitativo
EN3	Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária.	Quantitativo
EN4	Consumo de energia indireta discriminado por fonte primária.	Quantitativo
EN5	Energia economizada devido a melhorias em conservação e eficiência.	Quantitativo
EN6	Iniciativas para fornecer produtos e serviços com baixo consumo de energia, ou que usem energia gerada por recursos renováveis, e a redução na necessidade de energia resultante dessas iniciativas.	Qualitativo / Quantitativo
EN7	Iniciativas para reduzir o consumo de energia indireta e as reduções obtidas.	Qualitativo / Quantitativo
EN8	Total de retirada de água por fonte.	Quantitativo
EN9	Fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de água.	Qualitativo / Quantitativo
EN10	Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.	Quantitativo
EN11	Localização e tamanho da área possuída, arrendada ou administrada dentro de áreas protegidas, ou adjacente a elas, e áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.	Qualitativo
EN12	Descrição de impactos significativos na biodiversidade de atividades, produtos e serviços em áreas protegidas e em áreas de alto índice de biodiversidade fora das áreas protegidas.	Qualitativo
EN13	Habitats protegidos ou restaurados.	Qualitativo
EN14	Estratégias, medidas em vigor e planos futuros para a gestão de impactos na biodiversidade.	Qualitativo
EN15	Número de espécies na Lista Vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afetadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção.	Qualitativo / Quantitativo
EN16	Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa, por peso.	Quantitativo
EN17	Outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa, por peso.	Quantitativo
EN18	Iniciativas para reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa e as reduções obtidas.	Qualitativo / Quantitativo

Indicadores GRI		
Código	Nome	Tipo de Dado
EN19	Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio, por peso.	Quantitativo
EN20	NOx, SOx e outras emissões atmosféricas significativas, por tipo e peso.	Quantitativo
EN21	Descarte total de água, por qualidade e destinação.	Quantitativo
EN22	Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição.	Quantitativo
EN23	Número e volume total de derramamentos significativos.	Qualitativo / Quantitativo
EN24	Peso de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados considerados perigosos nos termos da Convenção da Basileia - Anexos I, II, III e VIII, e percentual de carregamentos de resíduos transportados internacionalmente.	Quantitativo
EN25	Identificação, tamanho, status de proteção e índice de biodiversidade de corpos d'água e habitats relacionados significativamente afetados por descartes de água e drenagem realizados pela organização relatora.	Qualitativo / Quantitativo
EN26	Iniciativas para mitigar os impactos ambientais de produtos e serviços e a extensão da redução desses impactos.	Qualitativo
EN27	Percentual de produtos e suas embalagens recuperados em relação ao total de produtos vendidos, por categoria de produto.	Quantitativo
EN28	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos ambientais.	Quantitativo
EN29	Impactos ambientais significativos do transporte de produtos e outros bens e materiais utilizados nas operações da organização, bem como do transporte dos trabalhadores.	Qualitativo
EN30	Total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo.	Quantitativo
HR1	Percentual e número total de contratos de investimentos significativos que incluam cláusulas referentes a direitos humanos ou que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos.	Quantitativo
HR2	Percentual de empresas contratadas e fornecedores críticos que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos e as medidas tomadas.	Quantitativo
HR3	Total de horas de treinamento para empregados em políticas e procedimentos relativos a aspectos de direitos humanos relevantes para as operações, incluindo o percentual de empregados que recebeu treinamento.	Quantitativo
HR4	Número total de casos de discriminação e as medidas tomadas.	Qualitativo / Quantitativo
HR5	Operações identificadas em que o direito de exercer a liberdade de associação e a negociação coletiva pode estar correndo risco significativo e as medidas tomadas para apoiar esse direito.	Qualitativo
HR6	Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho infantil e as medidas tomadas para contribuir para a abolição do trabalho infantil.	Qualitativo
HR7	Operações identificadas como de risco significativo de ocorrência de trabalho forçado ou análogo ao escravo e as medidas tomadas para	Qualitativo

Indicadores GRI		
Código	Nome	Tipo de Dado
	contribuir para a erradicação do trabalho forçado ou análogo ao escravo.	
HR8	Porcentagem do pessoal de segurança submetido a treinamento nas políticas ou procedimentos da organização relativos a aspectos de direitos humanos que sejam relevantes às operações.	Quantitativo
HR9	Número total de casos de violação de direitos dos povos indígenas e medidas tomadas.	Qualitativo / Quantitativo
HR10	Percentual e número total de operações que tenham sido objeto de avaliações de direitos humanos e/ou avaliações de impacto.	Quantitativo
HR11	Número de queixas relacionadas a direitos humanos arquivadas, tratadas e resolvidas através de mecanismos de reclamação formal.	Quantitativo
LA1	Total de trabalhadores, por tipo de emprego, contrato de trabalho e região, discriminados por gênero.	Quantitativo
LA2	Número total e taxa de rotatividade de empregados, por faixa etária, gênero e região.	Quantitativo
LA3	Benefícios oferecidos a empregados de tempo integral que não são oferecidos a empregados temporários ou em regime de meio período, discriminados pelas principais operações.	Qualitativo
LA4	Percentual de empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva.	Quantitativo
LA5	Prazo mínimo para notificação com antecedência referente a mudanças operacionais significativas, incluindo se esse procedimento está especificado em acordos de negociação coletiva.	Quantitativo
LA6	Percentual dos empregados representados em comitês formais de segurança e saúde, compostos por gestores e trabalhadores, que ajudam no monitoramento e aconselhamento sobre programas de segurança e saúde ocupacional.	Quantitativo
LA7	Taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, absenteísmo e óbitos relacionados ao trabalho, por região e gênero.	Quantitativo
LA8	Programas de educação, treinamento, aconselhamento, prevenção e controle de risco em andamento para dar assistência a empregados, seus familiares ou membros da comunidade com relação a doenças graves.	Qualitativo
LA9	Temas relativos à segurança e saúde cobertos por acordos formais com sindicatos.	Qualitativo
LA10	Média de horas de treinamento por ano, por empregado, discriminadas por gênero e categoria funcional.	Quantitativo
LA11	Programas para gestão de competências e aprendizagem contínua que apoiam a continuidade da empregabilidade dos funcionários e para gerenciar o fim da carreira.	Qualitativo
LA12	Percentual de empregados que recebem regularmente análises de desempenho e de desenvolvimento de carreira, por gênero.	Quantitativo
LA13	Composição dos grupos responsáveis pela governança corporativa e discriminação de empregados por categoria, de acordo com gênero, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade.	Quantitativo
LA14	Proporção de salário base entre homens e mulheres, por categoria	Quantitativo

Indicadores GRI		
Código	Nome	Tipo de Dado
	funcional, por unidades operacionais importantes.	
LA15	Taxas de retorno ao trabalho e retenção após licença maternidade, por gênero.	Quantitativo
PR1	Fases do ciclo de vida de produtos e serviços em que os impactos na saúde e segurança são avaliados visando melhoria, e o percentual de produtos e serviços sujeitos a esses procedimentos.	Qualitativo
PR2	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados aos impactos causados por produtos e serviços na saúde e segurança durante o ciclo de vida, discriminados por tipo de resultado.	Quantitativo
PR3	Tipo de informação sobre produtos e serviços exigida por procedimentos de rotulagem, e o percentual de produtos e serviços sujeitos a tais exigências.	Qualitativo
PR4	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados a informações e rotulagem de produtos e serviços, discriminados por tipo de resultado.	Quantitativo
PR5	Práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem essa satisfação.	Qualitativo
PR6	Programas de adesão às leis, normas e códigos voluntários relacionados a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio.	Qualitativo
PR7	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio, discriminados por tipo de resultado.	Quantitativo
PR8	Número total de reclamações comprovadas relativas à violação de privacidade e perda de dados de clientes.	Quantitativo
PR9	Valor monetário de multas significativas por não conformidade com leis e regulamentos relativos ao fornecimento e uso de produtos e serviços.	Quantitativo
SO1	Percentual de operações com envolvimento da comunidade local, avaliações de impacto e programas de desenvolvimento implementados.	Quantitativo
SO2	Percentual e número total de unidades de negócios submetidas a avaliações de riscos relacionados à corrupção.	Quantitativo
SO3	Percentual de empregados treinados nas políticas e procedimentos anticorrupção da organização.	Quantitativo
SO4	Medidas tomadas em resposta a casos de corrupção.	Qualitativo
SO5	Posições quanto a políticas públicas e participação na elaboração de políticas públicas e lobbies.	Qualitativo
SO6	Valor total de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas, discriminadas por país.	Quantitativo
SO7	Número total de ações judiciais por concorrência desleal, práticas de truste e monopólio e seus resultados.	Qualitativo / Quantitativo
SO8	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos.	Quantitativo
SO9	Operações com significativo potencial ou impactos reais negativos sobre comunidades locais.	Qualitativo

Indicadores GRI		
Código	Nome	Tipo de Dado
SO10	Medidas de prevenção e mitigação implementadas em operações com significativo potencial ou impactos reais negativos sobre comunidades locais.	Qualitativo

Em seguida os indicadores classificados como quantitativos foram segregados e comparados ao conjunto de indicadores utilizados na composição dos índices de sustentabilidade *STOXX Global ESG Leaders* (Apêndice D). Os índices de sustentabilidade da STOXX fornecem classificações contendo as empresas líderes mundiais em termos de critérios ambientais, sociais e de governança. A escolha do conjunto de indicadores da STOXX deu-se em função da transparência apresentada no processo de classificação desses índices, pois os Indicadores Chave de Desempenho (KPIs) utilizados para cada tipo de empresa, as formas de medição de ponderação e a forma de cálculo são totalmente divulgados através de manuais fornecidos pela empresa.

Além disso, o conjunto de indicadores STOXX foi elaborado de acordo com a lista de indicadores *KPIs for ESG 3.0*, divulgada em conjunto pela Sociedade Alemã de Profissionais de Investimento (DVFA) e pela Federação Europeia de Sociedades de Analistas Financeiros (EFFAS), conforme DVFA (2010). Essa extensa lista contém KPIs para dez principais setores industriais e, dentro destes, oferece KPIs para 114 subsetores. Alguns dos KPIs se aplicam a todas as indústrias, mas muitos são setoriais.

Na comparação empreendida, buscou-se estabelecer um relacionamento entre os indicadores dos dois conjuntos analisados. Entretanto, foram considerados somente os indicadores que apresentavam uma relação mais forte ou explícita. Além disso, observou-se que alguns indicadores STOXX estão relacionados a mais de um indicador GRI e vice-versa. Dessa forma, chegou-se ao conjunto de indicadores listados no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Comparação entre indicadores STOXX e GRI.

STOXX	GRI	Descrição
G.1.4	EC1	Valor econômico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, lucros acumulados e pagamentos para provedores de capital e governos.
G.1.4	EC4	Ajuda financeira significativa recebida do governo.
G.1.4	EC6	Políticas, práticas e proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes.
E.2.1.7	EN2	Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem.
E.1.11	EN3	Consumo de energia direta discriminado por fonte de energia primária.
E.1.11	EN4	Consumo de energia indireta discriminado por fonte primária.
E.1.8 / E.3.1.1	EN6	Iniciativas para fornecer produtos e serviços com baixo consumo de energia, ou que usem energia gerada por recursos renováveis, e a redução na necessidade de energia resultante dessas iniciativas.
E.1.2.7	EN8	Total de retirada de água por fonte.
E.1.2.7	EN9	Fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de água.
E.1.2.7 / E.1.3.4	EN10	Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.
E.1.2.1	EN15	Número de espécies na Lista Vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afetadas por operações, discriminadas por nível de risco de extinção.
E.1.3.3 / E.1.6 / E.1.7 / E.1.9 / E.1.10 / E.2.1.6 / E.3.1.3 / E.3.1.17	EN16	Total de emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa, por peso.
E.1.3.3 / E.1.6 / E.1.7 / E.1.9 / E.1.10 / E.2.1.6 / E.3.1.17	EN17	Outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa, por peso.
E.1.2.7	EN21	Descarte total de água, por qualidade e destinação.
E.1.2.6 / E.2.1.7	EN22	Peso total de resíduos, por tipo e método de disposição.
E.1.2.4	EN23	Número e volume total de derramamentos significativos.
E.1.2.6	EN24	Peso de resíduos transportados, importados, exportados ou tratados considerados perigosos nos termos da Convenção da Basileia – Anexos I, II, III e VIII, e percentual de carregamentos de resíduos transportados internacionalmente.

STOXX	GRI	Descrição
E.3.1.1	EN27	Percentual de produtos e suas embalagens recuperados em relação ao total de produtos vendidos, por categoria de produto.
E.1.4 / E.1.12	EN28	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos ambientais.
E.1.3.5	EN30	Total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo.
S.4.2.1	HR1	Percentual e número total de contratos de investimento significativos que incluam cláusulas referentes a direitos humanos ou que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos.
S.2.3 / S.4.2.1	HR2	Percentual de empresas contratadas e fornecedores críticos que foram submetidos a avaliações referentes a direitos humanos e as medidas tomadas.
S.1.2	HR4	Número total de casos de discriminação e as medidas tomadas.
S.4.2.9	HR9	Número total de casos de violação de direitos dos povos indígenas e medidas tomadas.
S.1.5.1	LA1	Total de trabalhadores, por tipo de emprego, contrato de trabalho e região, discriminados por gênero.
S.1.5	LA2	Número total e taxa de rotatividade de empregados por faixa etária, gênero e região.
S.1.4	LA4	Percentual de empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva.
S.1.6.2	LA6	Percentual dos empregados representados em comitês formais de segurança e saúde, compostos por gestores e trabalhadores, que ajudam no monitoramento e aconselhamento sobre programas de segurança e saúde ocupacional.
S.1.6.2 / S.1.6.5 / S.1.6.6 / S.1.7	LA7	Taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, absenteísmo e óbitos relacionados ao trabalho, por região e gênero.
S.1.6.2 / S.4.2.7	LA9	Temas relativos a segurança e saúde cobertos por acordos formais com sindicatos.
S.1.6.1 / S.1.6.2	LA10	Média de horas de treinamento por ano, por empregado, discriminadas por gênero e categoria funcional.
G.2.7 / S.1.3	LA13	Composição dos grupos responsáveis pela governança corporativa e discriminação de empregados por categoria, de acordo com gênero, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade.
G.2.7	LA14	Proporção de salário base entre homens e mulheres, por categoria funcional, por unidades operacionais importantes.
S.3.3 / E.3.2	PR2	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados aos impactos causados por produtos e serviços na saúde e segurança durante o ciclo de vida, discriminados por tipo de resultado.
S.3.3 / E.3.2	PR4	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relacionados a informações e rotulagem de produtos e serviços, discriminados por tipo de resultado.

STOXX	GRI	Descrição
S.3.1.1 / S.3.1.2	PR7	Número total de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos a comunicações de marketing, incluindo publicidade, promoção e patrocínio, discriminados por tipo de resultado.
S.3.1.3	PR8	Número total de reclamações comprovadas relativas a violação de privacidade e perda de dados de clientes.
S.4.2.2	SO1	Percentual de operações com envolvimento da comunidade local, avaliações de impacto e programas de desenvolvimento implementados.
G.1.1 / G.1.1.1	SO2	Percentual e número total de unidades de negócios submetidas a avaliações de riscos relacionados à corrupção.
G.1.1 / G.1.1.1	SO3	Percentual de empregados treinados nas políticas e procedimentos anticorrupção da organização.
G.3.1 / G.3.2	SO6	Valor total de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas, discriminadas por país.
S.2.2.4	SO7	Número total de ações judiciais por concorrência desleal, práticas de truste e monopólio e seus resultados.
G.1.4.1	SO8	Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias resultantes da não conformidade com leis e regulamentos.

O próximo passo consistiu em realizar a seleção de alguns setores empresariais representativos, que aglutinam as empresas normalmente avaliadas durante o processo de análise e seleção de investimentos dos fundos de pensão.

4.3.2 Seleção dos setores de atividades empresariais que irão compor a lista de setores

A seleção de setores empresariais (Atividade 3.2) envolveu uma comparação entre as classificações de setores utilizadas por cinco instituições/índices:

- Industry Classification Benchmark (ICB) – Supersectors;
- SAM – Dow Jones Sustainability Index;
- STOXX – STOXX Global ESG Leaders;
- GRI Sector Guidance;
- BM&FBOVESPA;
- IBGE – CNAE.

Foram considerados os setores existentes em todas as classificações, com exceção do setor *Automotivo e Peças* que, embora não constasse na classificação da

BM&FBOVESPA, foi incluído na seleção por sua relevância na economia. Dessa forma, foram selecionados 11 setores de atividades empresariais (Quadro 4.3):

1. Petróleo e gás;
2. Mineração e metalurgia;
3. Construção e engenharia;
4. Automotivo;
5. Alimentos e bebidas;
6. Vestuário e calçados;
7. Mídia;
8. Telecomunicações;
9. Utilidade Pública (água, energia elétrica e gás);
10. Exploração de Imóveis (*Real Estate*);
11. Serviços financeiros.

Quadro 4.3 – Comparação entre classificações de setores empresariais.

GRI Sector Guidance	STOXX	Industry Classification Benchmark (ICB) - Supersectors	Dow Jones Sustainability Index	BM&FBOVESPA	IBGE - CNAE
Oil and gas	Oil & Gas Refining, Marketing, Storage & Transportation	Oil & Gas	Oil & Gas (Oil & Gas Producers; Oil Equipment & Services; Pipelines; Alternative Energy)	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Petróleo e gás natural
Mining and metals	Diversified Metals & Mining (incl. Aluminum)	Basic Resources	Basic Resources (Forestry & Paper; Aluminum; Steel, Mining)	Mineração & Siderurgia e Metalurgia	Minerais metálicos / Minerais não metálicos / Carvão mineral
Construction and real estate	Construction & Engineering	Construction & Materials	Construction & Materials (Building Materials & Fixtures; Heavy Construction)	Construção e Engenharia	Construção de edifícios / Obras de infraestrutura
Automotive	Auto Components	Automobiles & Parts	Automobiles & Parts (Auto Parts & Tires; Automobiles)	***Embora não possua esse setor, será considerado, devido a sua relevância na economia.	Veículos automotores, reboques e carrocerias
Food processing	Food, Beverage & Tobacco	Food & Beverage	Food & Beverage (Beverages; Food Producers)	Alimentos Processados & Bebidas	Produtos Alimentícios / Bebidas
Apparel and footwear	Household & Personal Products	Personal & Household Goods	Personal & Household Goods (Durable Household Products; Furnishing; Home Construction; Nondurable Household Products; Leisure Goods; Personal Products; Clothing, Accessories & Footwear; Tobacco)	Utilidades Domésticas & Tecidos, Vestuário e Calçados	Produtos Têxteis / Móveis / Artigos de couro / Artigos de vestuário e acessórios
Media	Media	Media	Media	Mídia	Rádio e televisão / Atividades cinematográficas
Telecommunications	Telecommunication Services	Telecommunications	Telecommunications (Fixed Line Telecommunications; Mobile Telecommunications)	Telecomunicações	Telecomunicações / Tecnologia da informação
Electric utilities	Utilities	Utilities	Utilities (Electricity; Gas Distribution; Water)	Utilidade Pública (Água e Saneamento, Energia Elétrica, Gás)	Eleticidade e gás / Água, esgoto e gestão de resíduos
Construction and real estate	Real Estate	Real Estate	Real Estate	Exploração de Imóveis	Atividades imobiliárias
Financial services	Diversified Financial Services	Financial Services	Financial Services	Serviços Financeiros Diversos	Serviços financeiros

SETORES EMPRESARIAIS

4.3.3 Elaboração das listas de indicadores setoriais

A última etapa da montagem da base de dados de indicadores correspondeu à elaboração das listas de indicadores setoriais (Atividade 3.3). Neste caso, a lista de indicadores do Quadro 4.2 foi utilizada para selecionar indicadores para cada setor do Quadro 4.3, a partir do conjunto de indicadores da STOXX, disponível em STOXX (2013).

Assim, foi possível montar uma lista de indicadores para cada setor empresarial, conforme apresentado no Quadro 4.4. Os indicadores destacados assumem uma natureza geral, pois são relevantes para todos os setores, enquanto os demais são específicos, pois são utilizados em apenas alguns setores.

Quadro 4.4 – Listas de indicadores GRI por setor empresarial.

Indicador	Automotivo	Construção e Engenharia	Serviços Financeiros	Mineração e Metalurgia	Alimentos e Bebidas	Vestuário e Calçados	Mídia	Petróleo e Gás	Exploração de Imóveis (Real Estate)	Telecomunicações	Utilidade Pública (água, energia elétrica e gás)
EC1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EC4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EC6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN2						X	X				
EN3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN6	X	X	X		X	X		X	X	X	X
EN8					X	X					X
EN9					X	X					X
EN10		X			X	X					X
EN16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN21					X	X					X
EN22						X	X				
EN23								X			
EN27		X				X		X			X
EN28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN30		X		X				X			
HR1		X		X						X	
HR2	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
HR4			X						X		
LA1							X				
LA2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LA4		X	X		X			X	X		

Indicador	Automotivo	Construção e Engenharia	Serviços Financeiros	Mineração e Metalurgia	Alimentos e Bebidas	Vestuário e Calçados	Mídia	Petróleo e Gás	Exploração de Imóveis (Real Estate)	Telecomunicações	Utilidade Pública (água, energia elétrica e gás)
LA6		X				X				X	X
LA7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LA9		X				X				X	X
LA10		X				X				X	X
LA13			X				X				
LA14			X				X				
PR2	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
PR4	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
PR7						X					
PR8							X			X	
SO1				X							X
SO2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SO3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SO6	X	X	X			X	X	X			X
SO7					X						
SO8			X						X		
Total	17	25	22	16	22	27	22	21	19	21	26

Cada vez mais, analistas e investidores buscam identificar os KPIs que de fato têm influência no resultado das empresas, levando em consideração as características de cada setor de atividade empresarial e o contexto de cada país.

Para determinar a relevância de cada indicador associado aos setores selecionados, realizou-se um estudo Delphi. O objetivo aqui foi de estabelecer um limiar a partir do qual um indicador se torna suficientemente importante para a tomada de decisão no processo de análise e seleção de investimentos nos fundos de pensão. O resultado esperado é que se tenha uma análise mais enxuta, mais focada e mais equilibrada.

Na sua forma original, a técnica Delphi busca estabelecer um consenso de opiniões a partir de um grupo de especialistas a respeito de determinados eventos futuros. No caso desse estudo, o consenso não se refere a um evento futuro, mas ao grau de importância de cada indicador de desempenho para a análise da sustentabilidade das empresas de determinado setor. Dessa forma, promoveu-se a avaliação e ratificação dos conjuntos de indicadores setoriais estabelecidos inicialmente.

O esquema mostrado na Figura 4.15 apresenta de uma forma simplificada como se processa um estudo Delphi.

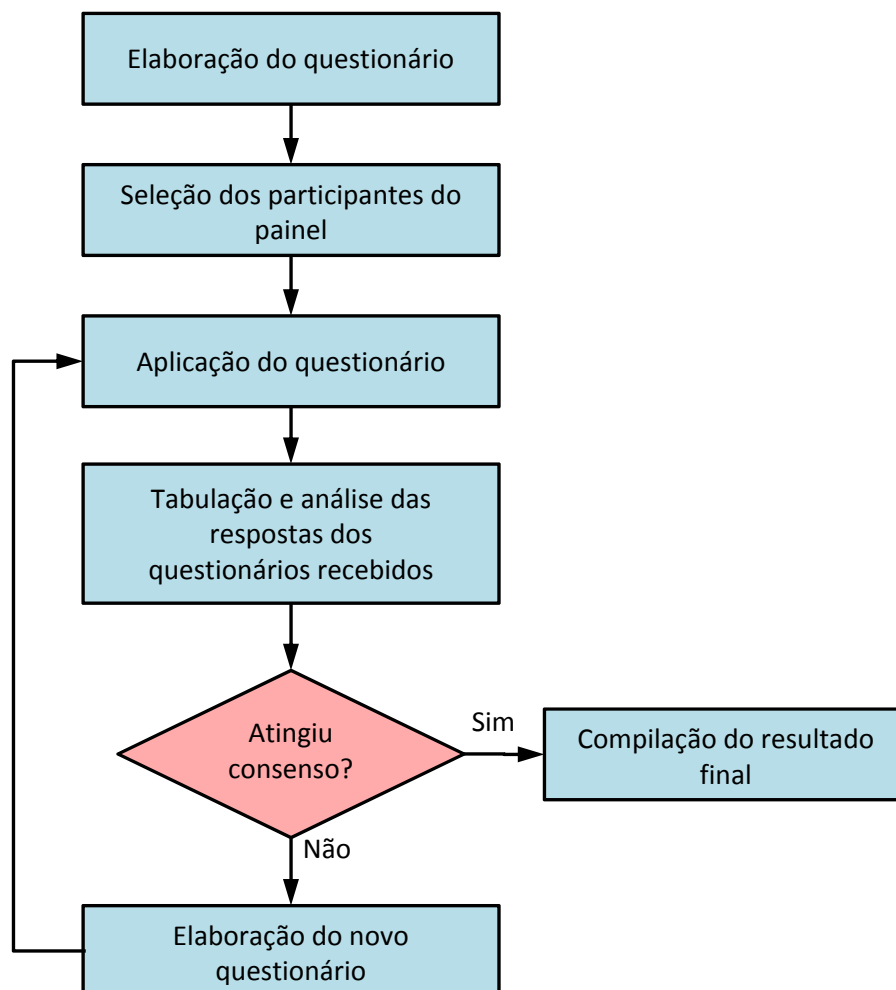


Figura 4.15 – Procedimento básico de um estudo Delphi.

Fonte: Adaptado de Wright e Giovinazzo (2000).

Elaboração do questionário

Em função do objetivo desejado com a aplicação da técnica apresentada, o questionário foi elaborado com apenas um tipo de questão. Nele foi solicitado aos especialistas que indicassem o nível de concordância com os indicadores pré-selecionados, que reflete o **grau de importância** de cada indicador para um determinado setor empresarial, utilizando uma escala não comparativa de diferencial semântico.

A escala de diferencial semântico é uma escala bipolar, em que apenas os extremos são descritos. Consiste essencialmente num par de adjetivos ou frases antagônicas com pontos intermediários, que podem ou não ter descrição, onde “os entrevistados escolhem sua resposta sabendo que, quanto mais próximo de um dos

extremos, mais o objeto que está sendo avaliado se encontra próximo àquele extremo” (MATSUKUMA; HERNANDEZ, 2006, p. 51).

Neste caso, para avaliar o grau de importância de cada indicador de desempenho em cada setor escolhido, utilizou-se uma escala de diferencial semântico de seis pontos, com os seguintes extremos: *1 = Totalmente irrelevante* e *6 = Totalmente relevante*. Antes de apresentar o conjunto de indicadores propostos para cada setor, o questionário exibe um texto solicitando ao respondente que indique o grau de importância de cada indicador para a avaliação da sustentabilidade das empresas do referido setor. A Figura 4.16 apresenta o exemplo de uma questão, contendo a descrição do indicador e sua respectiva escala.

1 - Valor econômico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, lucros acumulados e pagamentos para provedores de capital e governos. *

1 2 3 4 5 6

Totalmente irrelevante Totalmente relevante

Figura 4.16 – Exemplo de questão com a escala de medição.

A fim de tornar o processo de preenchimento do questionário mais ágil e menos cansativo para os respondentes, limitou-se a três o número de setores analisados. Dentre os setores listados no Quadro 4.4, foram selecionados aqueles mais citados na pesquisa com os analistas de investimento dos fundos de pensão, descrita na seção 4.1.2 dessa tese, onde são realizados os maiores investimentos. Os setores considerados foram *Mineração e Metalurgia, Petróleo e Gás* e *Serviços Financeiros*.

Além dos indicadores gerais estabelecidos em suas Diretrizes, a GRI vem desenvolvendo conjuntos de indicadores específicos para determinados setores empresariais. O objetivo desses suplementos é complementar o conjunto geral de indicadores com informações específicas de cada setor, tornando os relatórios de sustentabilidade mais adequados às atividades de cada organização. Em resumo, os suplementos setoriais da GRI permitem: (i) capturar questões essenciais para relatórios de sustentabilidade em um setor específico, e (ii) apoiar a comparação das organizações relatoras tanto dentro como entre setores (IFAC, 2011).

Realizou-se, pois, uma análise nos indicadores contidos nos suplementos setoriais dos setores escolhidos a fim de identificar aqueles de natureza quantitativa

que pudessem ser acrescentados às listas do Quadro 4.4. Os indicadores selecionados estão mostrados no Quadro 4.5.

Quadro 4.5 – Indicadores dos Suplementos Setoriais GRI.

Mineração e Metalurgia	
Indicador	Descrição
MM1	Quantidade de terras (próprias ou arrendadas, para atividades de produção ou uso extrativista) perturbada ou reabilitada.
MM2	Número e porcentagem do total de locais identificados como necessitando de plano de gestão da biodiversidade de acordo com critérios estabelecidos, bem como o número (porcentagem) desses sites com planos em vigor.
MM3	Quantidades totais de estéril, rejeitos e lamas e seus riscos associados.
MM4	Número de greves e paralisações com duração superior a uma semana, por país.
MM5	Número total de operações realizadas dentro ou adjacente a territórios de povos indígenas e número e percentual das operações ou locais onde existem acordos formais com os comunidades indígenas.
MM6	Número e descrição de conflitos significativos relacionados ao uso da terra, direitos tradicionais de comunidades locais e povos indígenas.
MM10	Número e percentual de operações com planos de encerramento das atividades.
Petróleo e Gás	
Indicador	Descrição
OG1	Volume e tipo de reservas comprovadas estimadas e produção.
OG2	Total investido em energia renovável.
OG3	Quantidade total de energia renovável gerada por fonte.
OG4	Número e percentual de unidades operacionais significativas em que o risco à biodiversidade tem sido avaliado e monitorado.
OG5	Volume e descarte de água de formação ou produzida.
OG6	Volume de hidrocarboneto queimado e ventilado.
OG7	Quantidade de resíduos de perfuração (lama de perfuração e cascalho) e as estratégias de tratamento e disposição.
OG10	Número e descrição de conflitos significativos com as comunidades locais e povos indígenas.
OG11	Número de sites que foram desativados e sites que estão em processo de desativação.
OG14	Volume de biocombustíveis produzidos e adquiridos que cumprem critérios de sustentabilidade.
Serviços Financeiros	
Indicador	Descrição
FS7	Valor monetário de produtos e serviços projetados para oferecer um benefício social específico para cada linha de negócios, divididos por finalidade.
FS8	Valor monetário de produtos e serviços projetados para oferecer um benefício ambiental específico para cada linha de negócios, divididos por finalidade.

FS9	Cobertura e frequência de auditorias para avaliar a implementação de políticas sociais e ambientais e procedimentos de avaliação de risco.
FS10	Porcentagem e número de empresas que integram a carteira da instituição com as quais a organização relatora interagiu em questões ambientais ou sociais.
FS11	Percentual de ativos sujeitos à triagem ambiental ou social positiva e negativa.
FS13	Pontos de acesso em áreas de baixa densidade populacional ou economicamente desfavorecidas, por tipo.

A Tabela 4.1 mostra os setores selecionados, com os respectivos números de indicadores analisados pelos especialistas através do questionário.

Tabela 4.1 – Setores e indicadores analisados no estudo Delphi.

Setor	Indicadores gerais	Indicadores setoriais	Total
Mineração e Metalurgia	16	7	23
Petróleo e Gás	21	10	31
Serviços Financeiros	22	6	28

Seleção dos participantes do painel

Conforme ressaltam Skulmoski *et al.* (2007), na seleção dos participantes do painel Delphi deve-se evitar o uso de um número de entrevistados muito pequeno, para que a avaliação não tenha uma base demasiadamente estreita, ou muito grande, que torna o processo difícil de coordenar. Esses autores corroboram a opinião de Delbecq *et al.* (1975) de que, quando o grupo é homogêneo, uma amostra de especialistas entre 10 e 15 é suficiente para se produzir resultados adequados. Esse número aumenta em função do grau de heterogeneidade do grupo de especialistas selecionados.

A composição do painel de especialistas para esse estudo envolveu a participação de nove colaboradores de cinco fundos de pensão, um representante do PRI e três representantes da academia. Os especialistas dos fundos de pensão foram selecionados entre os maiores fundos do Brasil e que possuem participação ativa nos debates sobre investimento sustentável. Quanto aos especialistas da academia, participaram do estudo acadêmicos com profundo conhecimento em sustentabilidade e investimento sustentável. É importante evidenciar que, apesar da representatividade geral dos dados obtidos, a amostra considerada nesse estudo Delphi pode ser definida como uma *amostra de conveniência* ou *acidental*, isto é, escolhida pelo autor e resultante do voluntarismo dos respondentes. Além disso, o número de participantes do painel, embora pequeno, constitui uma amostra representativa, pois é composta

por um grupo homogêneo e que possui relevantes informações a respeito da questão considerada.

Aplicação do questionário

O estudo Delphi compreendeu duas rodadas, em que os questionários foram disponibilizados na internet através da ferramenta de formulários (*Forms*) do aplicativo *Google Drive*. A disponibilização do acesso dos especialistas ao instrumento de pesquisa realizou-se através do envio de um *e-mail* contendo um *link* para o questionário (Apêndice E).

Tabulação e análise das respostas dos questionários recebidos

Após o recebimento das respostas da primeira rodada de aplicação do questionário, os dados foram sintetizados, conferidos, classificados e tabulados para o segundo questionário. Foram calculadas a mediana (*Md*) e os quartis inferior (Q_1) e superior (Q_3) dos valores obtidos para cada indicador. Segundo Wright e Giovinazzo (2000, p. 61), “a apresentação dos quartis permite uma avaliação do grau de convergência das respostas, auxiliando painelistas e organizadores na análise das mesmas”. O Quadro 4.6 apresenta os valores calculados e que foram disponibilizados aos especialistas na segunda rodada.

Quadro 4.6 – Valores estatísticos calculados após primeira rodada do painel Delphi.

Mineração e Metalurgia				Petróleo e Gás				Serviços Financeiros			
Indic.	Quartil Inferior	Mediana	Quartil Superior	Indic.	Quartil Inferior	Mediana	Quartil Superior	Indic.	Quartil Inferior	Mediana	Quartil Superior
EC1	4	5,5	6	EC1	4	5,5	6	EC1	4	6	6
EC4	4	4,5	5	EC4	4	4	5,25	EC4	4	5	6
EC6	4	5	5,25	EC6	4	5	5	EC6	2,75	4	5
EN3	5,75	6	6	EN3	5	6	6	EN3	3	4,5	6
EN4	5	6	6	EN4	4	5	6	EN4	3,75	5	6
EN16	5,75	6	6	EN6	5	5,5	6	EN6	4	4	6
EN17	4	5,5	6	EN16	6	6	6	EN16	4	5,5	6
EN28	6	6	6	EN17	5	6	6	EN17	4	5	6
EN30	5	6	6	EN23	6	6	6	EN28	4,75	5,5	6
HR1	6	6	6	EN27	4	4,5	5,25	SO8	5,75	6	6
HR2	5	6	6	EN28	6	6	6	HR2	5	5	6
LA2	4	5	5	EN30	4,75	6	6	LA2	5	5	6
LA7	5	6	6	HR2	6	6	6	LA4	4	5	5
SO1	5	6	6	LA2	4	5	5	LA7	5	5,5	6
SO2	5	6	6	LA4	4	5	5	SO2	6	6	6
SO3	5	5,5	6	LA7	6	6	6	SO3	5	6	6
MM1	5	6	6	PR2	5,75	6	6	SO6	5	6	6
MM2	6	6	6	PR4	4	6	6	HR4	5	5	6
MM3	6	6	6	SO2	4,75	6	6	LA13	4,75	5,5	6
MM4	4	5	6	SO3	4	5	6	LA14	4,75	5,5	6

Mineração e Metalurgia				Petróleo e Gás				Serviços Financeiros			
Indic.	Quartil Inferior	Mediana	Quartil Superior	Indic.	Quartil Inferior	Mediana	Quartil Superior	Indic.	Quartil Inferior	Mediana	Quartil Superior
MM5	5	6	6	SO6	4	5	6	PR2	3	4,5	6
MM6	5,75	6	6	OG1	5	5,5	6	PR4	4,5	5	5,25
MM10	5	5	6	OG2	6	6	6	FS7	5	5,5	6
				OG3	5,75	6	6	FS8	5	5	6
				OG4	5	5,5	6	FS9	4,75	5,5	6
				OG5	6	6	6	FS10	5	6	6
				OG6	6	6	6	FS11	5,75	6	6
				OG7	5,75	6	6	FS13	4,75	5	6
				OG10	5	6	6				
				OG11	4,75	5	5,25				
				OG14	5	6	6				

Nesse estudo estabeleceu-se duas linhas de corte para os dados obtidos na aplicação do questionário, equivalentes ao 20° Percentil (P_{20}) e ao 80° Percentil (P_{80}). Considerando a escala de seis pontos utilizada, obtemos os seguintes valores para os percentis: $P_{20} = 2$ e $P_{80} = 5$. Com isso, foram estabelecidas as seguintes regras para a avaliação do consenso entre as opiniões dos especialistas:

1. Se $Md \geq 5 \Rightarrow$ o indicador é considerado **relevante** para o setor analisado e é retirado do estudo Delphi;
2. Se $Md \leq 2 \Rightarrow$ o indicador é considerado **irrelevante** para o setor analisado e é retirado do estudo Delphi;
3. Se $2 < Md < 5 \Rightarrow$ o indicador continua na próxima rodada.

Os resultados obtidos na primeira rodada estão apresentados na Tabela 4.2, onde se vê que seis indicadores não alcançaram um consenso e continuaram na segunda rodada do questionário.

Tabela 4.2 – Indicadores da segunda rodada do painel Delphi.

Indicador	Mineração e Metalurgia	Petróleo e Gás	Serviços Financeiros
EC4	X	X	
EC6			X
EN3			X
EN6			X
EN27		X	
PR2			X

Elaboração do novo questionário

A partir da análise das respostas da primeira rodada elaborou-se um novo questionário contendo apenas as questões referentes aos indicadores que atenderam a terceira regra de consenso, cujo valor da mediana encontrava-se entre 2 e 5. Para cada indicador, acrescentaram-se as informações estatísticas calculadas (mediana, quartil inferior e quartil superior) a fim de auxiliar os painelistas na avaliação dos indicadores durante a segunda rodada. A Figura 4.17 apresenta o exemplo de uma questão, contendo a descrição do indicador e as informações estatísticas auxiliares.

2 - Ajuda financeira significativa recebida do governo. *
 Rodada anterior: Quartil Inferior = 4 ----- Mediana = 4 ----- Quartil Superior = 5,25

1 2 3 4 5 6

Totalmente irrelevante Totalmente relevante

Figura 4.17 – Exemplo de questão com as informações estatísticas auxiliares.

Compilação do resultado final

Após a última rodada do estudo Delphi, aqueles indicadores que não atingiram pontuação suficiente para serem considerados relevantes – com mediana entre 2 e 5 – foram desconsiderados, ou seja, não foram inseridos nos conjuntos de indicadores setoriais. Isso ocorreu com os indicadores EN6 e PR2, para o setor de Serviços Financeiros.

Os indicadores selecionados foram então compilados para a obtenção dos conjuntos de indicadores considerados relevantes para a avaliação da sustentabilidade das empresas dos setores utilizados no estudo (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 – Conjuntos de indicadores setoriais.

Mineração e Metalurgia	Petróleo e Gás	Serviços Financeiros
EC1	EC1	EC1
EC4	EC4	EC4
EC6	EC6	EC6
EN3	EN3	EN3
EN4	EN4	EN4
EN16	EN6	EN16
EN17	EN16	EN17
EN28	EN17	EN28
EN30	EN23	HR2

Mineração e Metalurgia	Petróleo e Gás	Serviços Financeiros
HR1	EN27	HR4
HR2	EN28	LA2
LA2	EN30	LA4
LA7	HR2	LA7
SO1	LA2	LA13
SO2	LA4	LA14
SO3	LA7	PR4
MM1	PR2	SO2
MM2	PR4	SO3
MM3	SO2	SO6
MM4	SO3	SO8
MM5	SO6	FS7
MM6	OG1	FS8
MM10	OG2	FS9
	OG3	FS10
	OG4	FS11
	OG5	FS13
	OG6	
	OG7	
	OG10	
	OG11	
	OG14	

4.4 Formulação do modelo

O crescimento do interesse e compromisso dos investidores em relação à sustentabilidade tem gerado a necessidade de processos e ferramentas robustas para pesquisa e classificação, que sirvam de auxílio na tarefa de avaliar o desempenho das empresas em aspectos não financeiros, para a montagem de carteiras de investimento. A proposição de um modelo para apoio à tomada de decisão em investimentos financeiros busca atender essa necessidade.

Enquanto no lado da avaliação financeira tradicional as formas de medição do desempenho encontram-se bastante consolidadas, pelo lado da avaliação dos aspectos de sustentabilidade ainda não existe um consenso amplo no que concerne às formas de medição a serem utilizadas (Figura 4.18). Isso se deve principalmente à heterogeneidade desses aspectos não financeiros, no que se refere à sua natureza, escala e formas de medição.



Figura 4.18 – Avaliação financeira tradicional e avaliação sustentável.

Fonte: Adaptado de EABIS (2010).

Na comparação do desempenho de empresas com vistas à tomada de decisão de investimentos, torna-se cada vez mais necessário considerar, além do desempenho financeiro (análise financeira tradicional), também os aspectos não financeiros, através da avaliação do desempenho em sustentabilidade. Quando a comparação é realizada entre empresas de diferentes regiões e setores empresariais utilizando um conjunto único de questões, a tarefa se torna difícil e muitas vezes sem sentido. A comparação entre um banco de investimento, uma empresa de alimentos e uma empresa de energia sobre a mudança climática não é significativa, pois cada uma tem riscos e oportunidades próprias. Isso levanta alguns pontos críticos acerca do universo das empresas, questões avaliadas e ponderações dadas às várias questões. Assim, as metodologias e ferramentas de classificação propostas atualmente tendem cada vez mais a não assumirem um caráter universal ou padrão para todos os setores.

Ao comparar empresas, o conjunto selecionado deve ser cuidadosamente considerado. É importante certificar-se de que as empresas são comparáveis e que há dados disponíveis para todas elas. Visto que as empresas variam na natureza de suas operações, a comparação de empresas pertencentes a diferentes indústrias pode não ser adequada (DELMAS; BLASS, 2010).

Nesse sentido, o modelo apresentado na Figura 4.19 utiliza um método multicritério para comparar o desempenho em sustentabilidade de empresas que pertencem a um determinado setor, a partir dos indicadores chave de desempenho divulgados nos seus relatórios de sustentabilidade. Isso significa que não há uma

triagem uniforme de empresas, mas classificações especializadas por tipo de indústria. Desta forma, a questão da competição entre empresas concorrentes é levada em consideração, enquanto comparações não razoáveis entre empresas são evitadas.

Cada resultado de classificação que o modelo fornece é baseado em um conjunto de critérios específicos para cada setor, que estão relacionados com a atividade principal das empresas. Busca-se com isso municiar os tomadores de decisão com informações que permitam decidir por investimentos que, não só apresentem um desempenho financeiro satisfatório como também sejam mais sustentáveis.

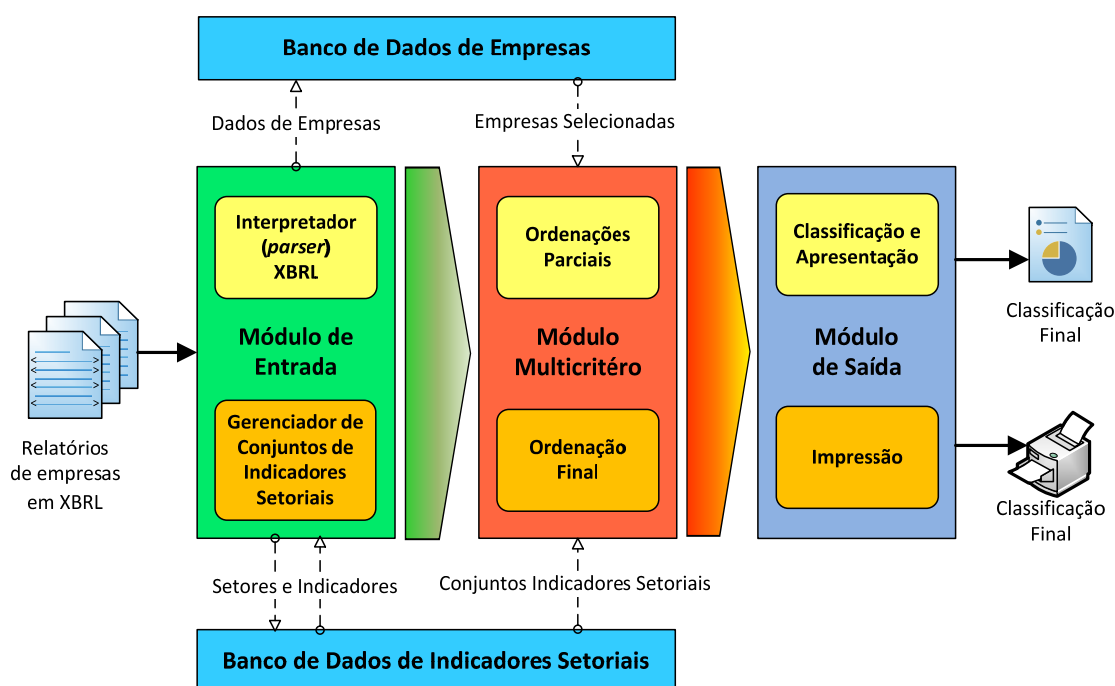


Figura 4.19 – Modelo conceitual de avaliação da sustentabilidade para investimentos financeiros.

As próximas seções descrevem em detalhes cada componente do modelo.

4.4.1 Relatórios de empresas no formato XBRL

Os relatórios de sustentabilidade fornecidos pelas empresas no formato XBRL têm o objetivo de disponibilizar os dados de desempenho em sustentabilidade para que sejam utilizados por outros *stakeholders*, principalmente investidores, na realização de comparações entre empresas.

De acordo com SustainAbility (2010), um terço das informações utilizadas pelas organizações de classificação são obtidas através de informações publicadas pelas empresas. Além disso, desde 2000, a percentagem de classificações com base

em informações públicas tem aumentado, impulsionada em parte pelo aumento da quantidade e qualidade das informações divulgadas pelas empresas.

De fato, se as tentativas de convencer as empresas a utilizar a linguagem XBRL para etiquetar os dados de sustentabilidade que elas colocam na internet obtiverem sucesso, torna-se viável a implementação de um sistema de pontuação automática com base nas diretrizes da GRI para avaliação do desempenho dessas empresas.

A utilização dos relatórios XBRL facilita a leitura e entrada dos dados dos indicadores para utilização em ferramentas computacionais, sem a necessidade de nova digitação. Isso reduz a ocorrência de erros e torna o processo de comparação e ordenamento entre empresas mais ágil e preciso.

Cada arquivo de instância do relatório XBRL contém dados que representam o desempenho da empresa ao longo de um determinado intervalo de tempo. Como os relatórios de sustentabilidade são normalmente divulgados pelas empresas sob uma base anual, o arquivo XBRL possui informações relativas a um período de um ano.

Considera-se para esse modelo que os nomes dos elementos de cada indicador de desempenho no arquivo XBRL seguem a Taxonomia GRI, a qual se encontra disponível no site da GRI na internet, no endereço <https://www.globalreporting.org/reporting/reporting-support/xbrl/Pages/default.aspx>.

4.4.2 Módulo de Entrada

O módulo de entrada exerce duas funções no modelo:

- Importar os dados dos arquivos XBRL para um banco de dados;
- Cadastrar os setores e indicadores de desempenho e montar os conjuntos de indicadores setoriais.

4.4.2.1 Interpretador de Relatórios XBRL

O objetivo desse componente é extrair os dados de determinados indicadores de desempenho a partir do arquivo XBRL das empresas e armazená-los em um banco de dados. Como os relatórios são gerados por empresas de diversas regiões, utilizando diferentes formas de medição dos indicadores, a partir de seus sistemas de coleta de dados e utilizando ferramentas distintas para criação de documentos de instância XBRL, os valores publicados podem não estar padronizados quanto à unidade e precisão utilizadas. Por isso, torna-se necessário realizar alguns ajustes para que as informações sejam armazenadas de uma forma padronizada, a fim de permitir que o cálculo da ordenação seja executado corretamente.

O conjunto de indicadores a serem extraídos do arquivo XBRL é definido em função do setor empresarial a que a empresa pertence. Como a frequência do relatório é anual, cada empresa terá um conjunto de dados específico para cada ano.

Além dos valores dos indicadores, serão extraídos do arquivo de instância XBRL os seguintes dados: (1) identificação da empresa; (2) período coberto pelo relatório; e (3) produção ou receita da empresa. Esse último dado será utilizado para realizar a normalização dos valores dos indicadores, a fim de uniformizar suas escalas.

4.4.2.2 Gerenciador de Conjuntos de Indicadores Setoriais

Esse componente do módulo de entrada é responsável pelo cadastramento dos setores empresariais e dos indicadores de desempenho. Além disso, permite a definição de um conjunto de indicadores para cada setor.

Conforme observam Delmas e Blass (2010), como os dados quantitativos sobre o desempenho ambiental e social das empresas nem sempre estão disponíveis publicamente, existe um risco de se escolher os indicadores com base em sua disponibilidade. Se os investidores confiam apenas em um conjunto de dados, eles podem ter uma ideia errada sobre o desempenho das empresas, visto que pontos fortes em alguns critérios podem estar correlacionados com fraquezas de outros. Isso demonstra a necessidade de indicadores multicritério e às vezes de dados detalhados, que nem sempre estão disponíveis publicamente. Para minimizar tais riscos, a seleção do conjunto de indicadores para cada setor industrial seguiu o procedimento descrito na seção 4.3.3 desse documento.

Ao utilizar uma metodologia multicritério, as atribuições de peso devem ser claras. É importante notar que o peso de um indicador num esquema de classificação é o resultado da combinação da ponderação atribuída ao indicador e da escala utilizada para medi-lo. Por conseguinte, é fundamental que as escalas que medem os indicadores sejam semelhantes. Além disso, é possível que nem todos os sistemas de classificação usem pontuação linear simples, ou seja, os critérios podem não ser totalmente independentes um do outro. Devido a isso, os avaliadores devem ser claros em relação aos critérios e esquemas de ponderação, assim como às escalas utilizadas (DELMAS; BLASS, 2010).

Conforme estabelecido anteriormente na seção 2.6.1, do ponto de vista matemático, os pesos usados nos métodos de agregação compensatórios representam taxas de substituição, (ou seja, eles descrevem a capacidade de compensações entre os critérios), enquanto os pesos utilizados em métodos de

agregação não compensatórios representam coeficientes de importância (ou seja, eles descrevem a importância relativa dos critérios) (ROY, 2005). Nesse modelo, existe a necessidade de que os pesos dos indicadores sejam definidos, quando estes são associados a um setor. Como o método de agregação utilizado é não compensatório, os pesos utilizados não são constantes de escala, mas simplesmente uma medida da importância relativa dos indicadores para aquele setor.

Como padrão, considera-se inicialmente que todos os indicadores tenham o mesmo peso e sejam *totalmente relevantes*. No entanto, os pesos atribuídos aos indicadores precisam estar alinhados aos objetivos principais de cada avaliador, no que diz respeito às suas preferências quanto aos critérios ambientais e sociais e como esses se relacionam com o desempenho financeiro.

Para isso, o modelo prevê que o valor do peso de cada indicador possa variar em uma escala crescente de relevância, descrita por Hai *et al.* (2011), composta por cinco posições: (1) totalmente irrelevante; (2) moderadamente irrelevante; (3) mais ou menos relevante; (4) moderadamente relevante; e (5) totalmente relevante. Desse modo, o peso de cada indicador pode ser adequado aos objetivos do avaliador.

Embora o uso de um número elevado de indicadores na avaliação do desempenho seja teoricamente superior, pode-se argumentar, como ressaltado por Hubbard (2009), que grandes conjuntos de indicadores são demasiadamente complexos e que um subconjunto mais específico e gerenciável seria preferível. A fim de viabilizar o processo de comparação e ordenamento das empresas, nesse modelo, sugere-se que o conjunto de indicadores de desempenho de cada setor tenha aproximadamente vinte elementos.

4.4.3 Banco de Dados de Empresas

O objetivo desse componente do modelo é armazenar os valores dos indicadores obtidos a partir dos arquivos XBRL, que representam o desempenho em sustentabilidade das empresas. Cada empresa poderá ter vários conjuntos de dados, um para cada relatório anual. Esses dados serão utilizados no Módulo Multicritério para a classificação das empresas.

O setor a que a empresa pertence também será armazenado nesse banco de dados.

4.4.4 Banco de Dados de Indicadores Setoriais

Nesse banco de dados são armazenados os setores empresariais e seus respectivos indicadores, de forma que cada setor tenha um conjunto de indicadores próprio. Esse banco também possui uma tabela contendo todos os indicadores cadastrados no sistema.

A inserção e/ou retirada de indicadores das listas de indicadores setoriais, bem como o cadastramento e exclusão de indicadores pode ser realizada através do componente *Gerenciador de Conjuntos de Indicadores Setoriais*.

4.4.5 Módulo Multicritério

O uso de métodos de Apoio Multicritério à Decisão (MCDA) fornece uma metodologia confiável para classificar alternativas na presença de numerosos objetivos e restrições. No entanto, apesar do grande número de métodos MCDA disponíveis, nenhum deles é considerado o melhor para todo o tipo de situações de tomada de decisão. Não existem métodos melhores ou piores, apenas aqueles que se encaixam melhor em uma determinada situação. Desse modo, métodos diferentes aplicados ao mesmo problema, usando dados similares, frequentemente produzem resultados diferentes.

A escolha do método multicritério utilizado nesse trabalho baseou-se nas seguintes considerações:

- Deve estar alinhado ao conceito de sustentabilidade forte, ou seja, utilizar um procedimento de agregação não compensatório;
- Deve possibilitar levar em consideração o conhecimento imperfeito dos dados e algumas arbitrariedades na construção dos critérios;
- Deve permitir a realização da ordenação das alternativas;
- Deve ter a possibilidade de lidar com as razões tanto a favor como contra uma relação de superação, durante a comparação das alternativas.

Os métodos de superação apresentam algumas vantagens em relação aos demais. As principais, citadas por Loken (2007), são de que: (i) proporcionam um conhecimento profundo da estrutura do problema; (ii) modelam as preferências de uma forma realista, reconhecendo hesitações na mente do decisor; e (iii) são capazes de tratar as incertezas de várias maneiras. Além disso, esse autor afirma que a representação dos resultados dos métodos de superação é mais simples e mais fácil de compreender que os resultados de outras abordagens MCDA.

Do ponto de vista prático, os métodos não compensatórios, que utilizam limiares de indiferença e/ou preferência e permitem uma relação de incomparabilidade, também são mais capazes de lidar com a incerteza dos dados (conhecimento imperfeito), tipicamente associada aos resultados da avaliação de sustentabilidade (ROY, 2005). A lógica não compensatória também pode ser aplicada às pontuações ordinais, que não são bem tratadas pelos métodos compensatórios.

De acordo com Chatterjee *et al.* (2009), o problema de agregação não compensatória pode ser bem resolvido usando os métodos ELECTRE, que provaram ser rápidos e flexíveis, com base em lógica simples, mas com robustez para resolver problemas na presença de incomparabilidades. Os métodos ELECTRE também são adequados para estabelecer uma ligação com bancos de dados de computadores, ao lidar com problemas de tomada de decisão multicritério. Além disso, Xidonas *et al.* (2009) acrescentam que os métodos ELECTRE são fáceis de serem percebidos pelos tomadores de decisão.

Diante dessas considerações, o método escolhido para a realização do cálculo da ordenação das empresas no modelo proposto foi o ELECTRE III. É através desse método que o Módulo Multicritério realiza a ordenação de empresas, a partir da comparação entre os desempenhos individuais. Para isso, é necessário que se definam *a priori* o setor econômico, as empresas a serem comparadas e o ano de referência dos dados de desempenho.

No método multicritério utilizado, cada indicador de desempenho corresponde a um critério de comparação e as empresas constituem as alternativas ou ações possíveis.

Considerando que a completa axiomatização da teoria da decisão multicritério é uma tarefa que apresenta grande dificuldade, Munda *et al.* (1994) afirmam que nesse caso algumas atitudes são improdutivas, tais como: (i) deixar o decisor totalmente livre para tomar a decisão e (ii) introduzir, conscientemente ou não, hipóteses restritivas, de modo que o problema possa ser resolvido por um método clássico. Apoiado nessas premissas, as seguintes considerações e limitações foram impostas ao modelo:

- 1) Não é possível realizar comparação de empresas intersetores;
- 2) O valor padrão para o peso de cada indicador foi considerado igual a cinco, ou seja, todos os indicadores possuem um grau de relevância alto;
- 3) O valor do coeficiente α , utilizado para o cálculo dos limiares de todos os indicadores, foi estabelecido como 0,10 para o limiar de indiferença e 0,20 para o limiar de preferência. Para o limiar de veto, esse coeficiente foi

estabelecido através da relação $v_j/p_j = 3$, ou seja, 0,60, conforme sugerido por Roy *et. al.* (1986);

- 4) O valor do coeficiente β para o limiar de indiferença foi considerado igual à menor diferença entre o desempenho das alternativas ($\text{Min } \{\Delta g_j\}$), o qual foi estabelecido como a referência para o limiar de indiferença (Figura 4.20). Esse procedimento constitui uma sugestão do método ELECTRE. A partir daí, adotou-se o mesmo valor do coeficiente β para os limiares de preferência e veto de todos os indicadores.

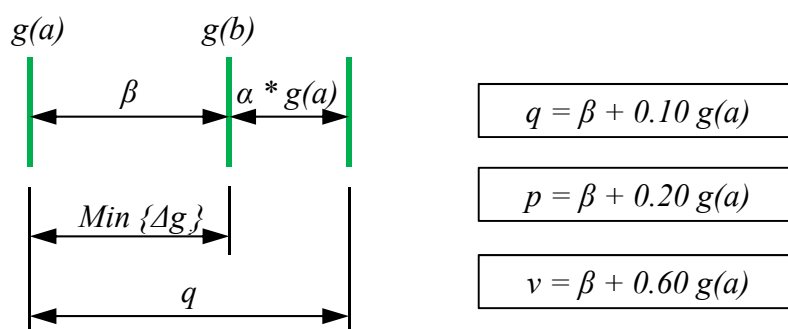


Figura 4.20 – Coeficiente β para o limiar de indiferença.

Essas considerações, embora estabeleçam alguns limites ao método multicritério utilizado, são necessárias para atender o objetivo de fornecer ao modelo a capacidade de ser utilizado por indivíduos que não tenham profundo conhecimento sobre métodos de apoio à decisão. Dessa forma, um analista financeiro poderá ser capaz de utilizar o modelo como uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão, sem a necessidade de suporte de um especialista em métodos MCDA.

4.4.6 Módulo de Saída

O objetivo desse módulo é classificar as empresas a partir do resultado da ordenação e apresentar/imprimir o resultado final. Quando a forma de classificação é simples, o resultado é mais propenso de ser compreendido, confiado e, portanto, utilizado por investidores e outros *stakeholders*. Nesse modelo, após a ordenação, as empresas são agrupadas em três categorias:

- Recomendável
- Aceitável
- Não recomendável

O critério para a classificação é o número de preferência estrita (P^+) obtido por cada empresa no final da ordenação. Na classe “Recomendável” são colocadas as

empresas de maior pontuação, enquanto na classe “Não recomendável” aquelas de menor pontuação. A pontuação das empresas pode variar de *zero* a $n-1$, onde n é o número de empresas avaliadas.

O agrupamento nas classes é realizado através do seguinte procedimento:

1. Cálculo da pontuação de referência de cada classe, de acordo com o número de empresas avaliadas. A pontuação máxima possível de ser alcançada por uma empresa dentro de um conjunto de n empresas é igual a $n-1$, pois esta será comparada com todas as outras, exceto ela mesma. Assim, temos o seguinte:

Número de empresas = n

Pontuação máxima possível = $n-1$

Pontuação mínima possível = 0

Classe 1 (Recomendável): Pontuação de Referência 1 ($PR1$) = $n-1$

Classe 2 (Aceitável): Pontuação de Referência 2 ($PR2$) = $(n-1)/2$

Classe 3 (Não Recomendável): Pontuação de Referência 3 ($PR3$) = 0

2. Cálculo do desvio entre a pontuação obtida por cada empresa e as pontuações de referência de cada classe. Nesse caso, temos as seguintes relações (Figura 4.21):

$$\Delta P_1 = |P_i - PR1| = |P_i - (n-1)|$$

$$\Delta P_2 = |P_i - PR2| = |P_i - (n-1)/2|$$

$$\Delta P_3 = |P_i - PR3| = |P_i - 0| = P_i$$

onde:

P_i = Pontuação da empresa E_i .

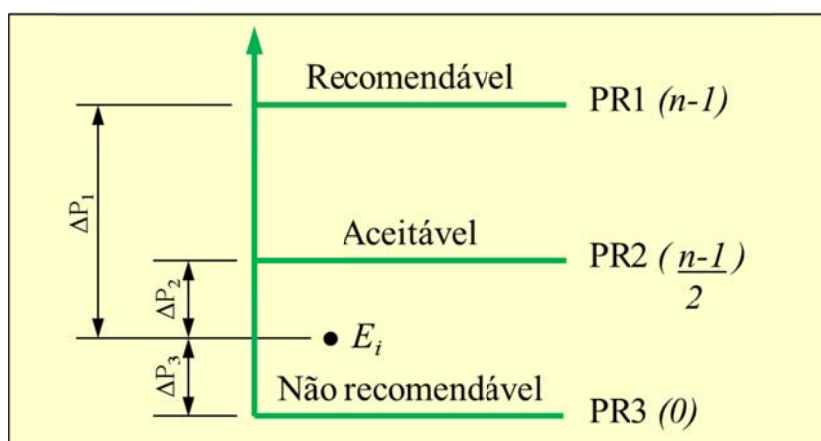


Figura 4.21 – Desvio entre a pontuação da empresa e as pontuações de referência.

3. Atribuição de cada empresa à classe mais próxima de sua pontuação, ou seja, que apresente o menor desvio. Quando uma empresa encontra-se em

um ponto intermediário entre dois níveis, opta-se por uma decisão mais conservadora, atribuindo a empresa à classe de menor pontuação.

A classificação final é apresentada através de um gráfico, onde as empresas encontram-se posicionadas nas classes a que foram atribuídas (Figura 4.22). Além disso, é fornecida a qualificação dessas empresas, ou seja, a pontuação que cada uma obteve no processo de ordenação. A qualificação fornece uma percepção mais clara do tamanho dos intervalos existentes entre as empresas classificadas e indica a distância entre as classes pré-definidas.

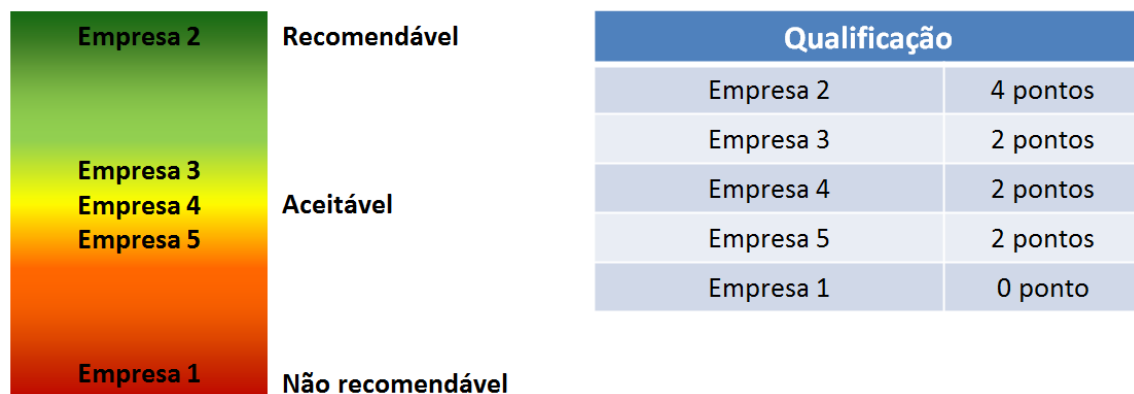


Figura 4.22 – Exemplo de apresentação dos resultados da classificação final.

5 CONSTRUÇÃO DA FERRAMENTA PARA APOIO À SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS

Os conceitos e definições contidas no modelo descrito no capítulo anterior serviram de base para a construção de uma ferramenta computacional denominada **Apoio Multicritério para Investimentos Sustentáveis (AMIS)**.

O AMIS foi projetado para ser uma ferramenta de fácil utilização, mas que utilize um procedimento multicritério robusto para a incorporação de aspectos de sustentabilidade na análise e seleção de investimentos. O objetivo do AMIS é atuar como uma ferramenta de apoio ao analista financeiro no processo de tomada de decisão em investimentos.

A seguir são descritas as etapas de construção da ferramenta.

5.1 Arquitetura da Ferramenta

A arquitetura da ferramenta é composta por três camadas, como mostrado na Figura 5.1, e está dividida em níveis lógicos independentes, cada um responsável por diferentes operações do aplicativo e opacos entre si.

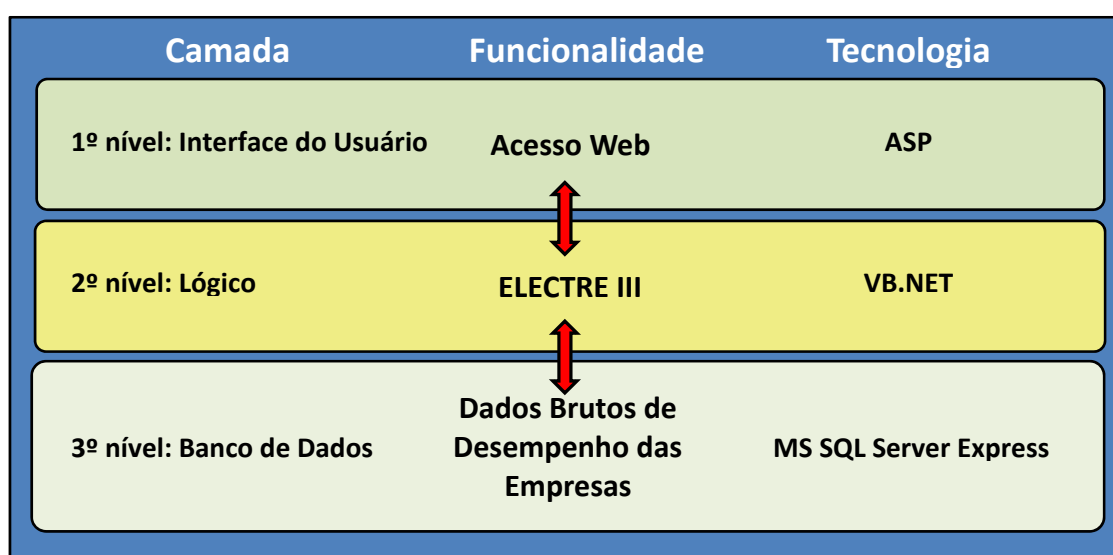


Figura 5.1 – Arquitetura da ferramenta.

A primeira camada é projetada para ser executada em navegadores padrões da *Web*. Sua implementação utiliza a linguagem de programação *ASP*. Através de interface gráfica, os usuários podem importar dados de desempenho de empresas e realizar o cadastro de setores e indicadores.

A camada intermediária contém o Servidor de Aplicações, onde o método *ELECTRE III* é executado conforme descrito na seção 5.1.4. Sua implementação utiliza um projeto orientado a objetos com linguagem de programação *VB.NET*. Esta camada é independente das demais e, por conseguinte, pode ser reutilizável ou expansível para outros problemas de decisão.

A camada inferior é utilizada para armazenar os dados de desempenho das empresas, os conjuntos de indicadores setoriais e informações relacionadas às operações de ordenamento e classificação.

O uso desse tipo de arquitetura apresenta benefícios como maior escalabilidade, integridade dos dados, segurança e disponibilidade.

5.2 Estrutura do Banco de Dados

O banco de dados projetado para a ferramenta foi implementado no *Microsoft SQL Server 2008 Express*, um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional gratuito que fornece um repositório confiável e avançado para sites e aplicativos de pequeno tamanho. A Figura 5.2 apresenta o Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) do banco de dados desenvolvido. Nele se podem ver todas as tabelas criadas, com seus respectivos campos, bem como as relações existentes entre as mesmas.

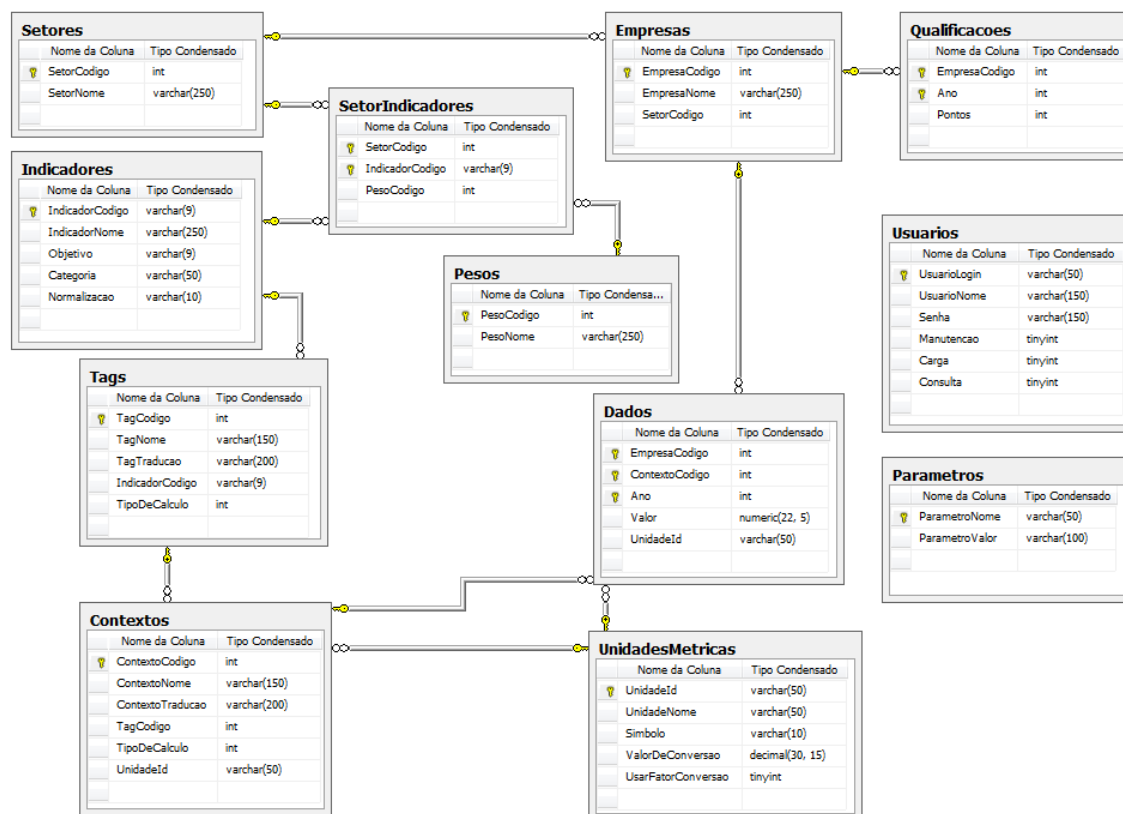


Figura 5.2 – Diagrama de Entidade e Relacionamento do banco de dados.

A Tabela 5.1 apresenta uma descrição das tabelas existentes no banco de dados.

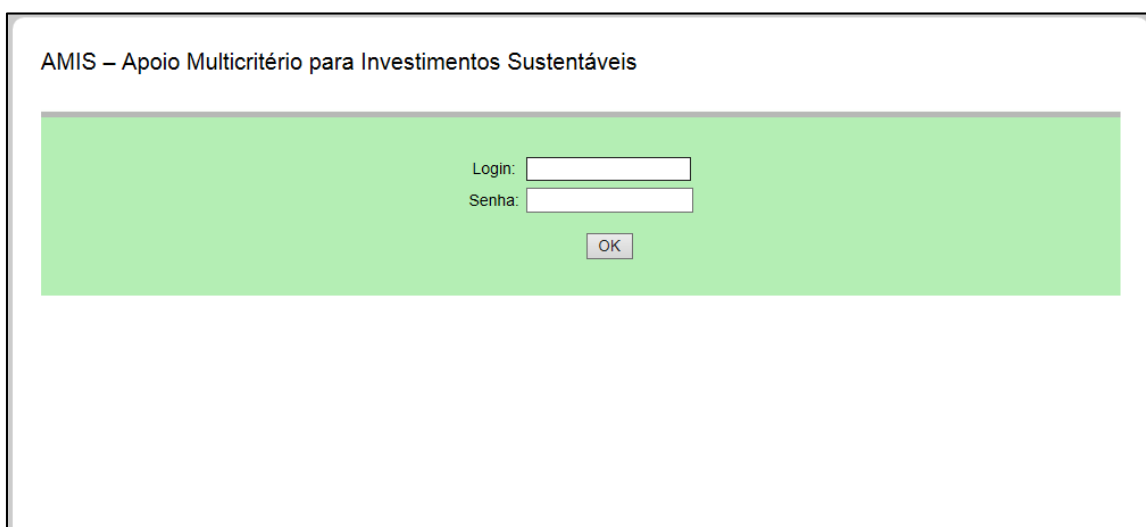
Tabela 5.1 – Tabelas do banco de dados.

Tabela	Dados armazenados
Contextos	Contextos dos indicadores no arquivo XBRL.
Dados	Valores de desempenho dos indicadores das empresas cadastradas, com base anual.
Empresas	Lista de empresas cadastradas.
Indicadores	Lista de indicadores de desempenho cadastrados.
Pesos	Escala de pesos que podem ser atribuídos aos indicadores em cada setor.
Qualificações	Qualificações obtidas pelas empresas após o procedimento de ordenamento.
Setores	Lista de setores empresariais cadastrados.
Setor_Indicadores	Conjuntos de indicadores atribuídos para cada setor empresarial, com os respectivos pesos.
Tags	Etiquetas (marcações) dos indicadores no arquivo XBRL.
Unidades_Métricas	Valores de conversão das unidades.
Parâmetros	Parâmetros utilizados na ferramenta.
Usuários	Lista de usuários cadastrados, com <i>login</i> e perfil de acesso ao sistema.

5.3 Interface Gráfica

A interface gráfica da ferramenta foi desenvolvida em *ASP* para ser utilizada na plataforma *Web*, visando a obtenção de uma interface amigável, de fácil utilização e rápido aprendizado. As principais funcionalidades disponibilizadas são as seguintes:

- Tela inicial
- Cadastro de setores
- Cadastro de empresas
- Cadastro de indicadores
- Cadastro de conjuntos de indicadores setoriais
- Cadastro de *tags*
- Cadastro de contextos
- Cadastro de usuários do sistema
- Carregamento de dados de desempenho
- Visualização de dados cadastrados
- Classificação de empresas



AMIS – Apoio Multicritério para Investimentos Sustentáveis

Login:

Senha:

Figura 5.3 – Acesso à ferramenta de classificação AMIS.

O acesso às funcionalidades da ferramenta é realizado através da identificação do usuário, com *login* e senha (Figura 5.3). Portanto, as pessoas que irão utilizar o sistema devem ser cadastradas por um usuário administrador, na aba *Usuários*. Existem dois perfis de usuário: (i) geral e (ii) administrador. Cada funcionalidade é disponibilizada ao usuário em função do seu perfil, de acordo com a Tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Perfis de acesso às funcionalidades da ferramenta.

Funcionalidade	Perfil	
	Geral	Administrador
Cadastro de setores	Visualização	Visualização / Alteração
Cadastro de empresas	Visualização	Visualização / Alteração
Cadastro de indicadores	Visualização	Visualização / Alteração
Cadastro de conjuntos de indicadores setoriais	Visualização	Visualização / Alteração
Cadastro de <i>tags</i>		Visualização / Alteração
Cadastro de contextos		Visualização / Alteração
Cadastro de usuários do sistema		Visualização / Alteração
Carregamento de dados de desempenho	Visualização / Alteração	Visualização / Alteração
Visualização de dados cadastrados	Visualização / Alteração	Visualização / Alteração
Classificação de empresas	Visualização / Alteração	Visualização / Alteração

5.3.1 Tela Inicial

A tela inicial traz a identificação visual da ferramenta **Apoio Multicritério para Investimentos Sustentáveis (AMIS)**, onde é possível visualizar informações sobre o *software*, alterar a senha do usuário corrente e fazer *logoff* do sistema (Figura 5.4).



Figura 5.4 – Tela inicial do AMIS.

5.3.2 Cadastro de Setores

Essa funcionalidade permite cadastrar novos setores de atividade empresarial para alocação de empresas. Nesse estudo foram cadastrados três setores, selecionados na seção 4.3.3: *Mineração e Metalurgia, Petróleo e Gás e Serviços Financeiros*. A definição dos setores possibilita a constituição de conjuntos de indicadores setoriais específicos, que serão utilizados para comparar empresas em termos do desempenho alcançado em relação a aspectos da sustentabilidade.

A Figura 5.5 apresenta a tela de cadastro de setores. Nela é possível inserir, alterar ou apagar um setor. Ao ser cadastrado, cada setor recebe do sistema um código de identificação único.

Cadastro de Setores

Setor:

Inserir

Setores Cadastrados







	Código	Setor
 	3	Mineração e Metalurgia
 	4	Petróleo e Gás
 	2	Serviços Financeiros

Figura 5.5 – Função de cadastro de setores.

5.3.3 Cadastro de Empresas

Para que seja possível realizar comparações entre empresas, essas precisam estar cadastradas no sistema. Cada empresa é associada ao setor empresarial que melhor represente sua atividade principal. Dessa forma, por exemplo, um banco deve ser cadastrado no setor de *Serviços Financeiros*, de acordo com a classificação de setores empresariais adotada na seção 4.3.2.

Na Figura 5.6 podem-se ver as informações que são necessárias para se cadastrar uma empresa. Nessa tela, também é possível alterar o cadastro de empresas ou removê-las do sistema. Neste último caso, os valores de desempenho existentes no banco de dados relativos à empresa também serão excluídos.

Além disso, a função de *Pesquisa* possibilita visualizar somente as empresas cadastradas de um setor ou as informações de uma determinada empresa.

	Código	Empresa	Setor
	47	Banco 1	Serviços Financeiros
	52	Banco 2	Serviços Financeiros
	49	Banco 3	Serviços Financeiros
	50	Banco 4	Serviços Financeiros
	53	Banco 5	Serviços Financeiros
	51	Banco 6	Serviços Financeiros
	34	Banco 7	Serviços Financeiros
	46	Mineradora 1	Mineração e Metalurgia
	37	Mineradora 2	Mineração e Metalurgia

Figura 5.6 – Função de cadastro de empresas.

5.3.4 Cadastro de Indicadores

Essa funcionalidade é responsável por cadastrar todos os indicadores que serão utilizados na ferramenta, de forma a montar uma lista geral de indicadores de desempenho. Os atributos de cada indicador, que são exigidos durante a tarefa de cadastramento no sistema, são os seguintes (Tabela 5.3):

Tabela 5.3 – Atributos dos indicadores de desempenho.

Atributo	Descrição
Código	Código de identificação do indicador.
Nome	Nome ou descrição do indicador.
Objetivo	Objetivo que se deseja alcançar com o indicador no cálculo: <i>Maximizar</i> ou <i>Minimizar</i> .
Categoria	Categoria à qual o indicador pertence: <i>Econômico</i> , <i>Social</i> ou <i>Ambiental</i> .
Normalização	Tipo de normalização a ser aplicada ao indicador, a fim de considerar o tamanho da empresa no processo de comparação: <i>Receita</i> , <i>Número de empregados</i> ou <i>Não se aplica (N/A)</i> .

A Figura 5.7 apresenta a tela utilizada para inserção, alteração e exclusão de indicadores. A função *Pesquisa* permite visualizar as informações de um indicador específico ou todos os indicadores de uma determinada categoria.

Código	Descrição	Objetivo	Categoria	Normalização
EC1	Valor econômico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, lucros acumulados e pagamentos para provedores de capital e governos.	Maximizar	Econômico	N/A
EC4	Ajuda financeira significativa recebida do governo.	Minimizar	Econômico	Receita
EC6	Políticas, práticas e proporção de gastos com fornecedores locais em unidades operacionais importantes.	Maximizar	Econômico	N/A
EN10	Percentual e volume total de água reciclada e reutilizada.	Maximizar	Ambiental	Receita

Figura 5.7 – Função de cadastro de indicadores de desempenho.

5.3.5 Cadastro de Conjuntos de Indicadores Setoriais

O processo de comparação do desempenho em sustentabilidade exige que os indicadores sejam agrupados em conjuntos setoriais, a fim de torná-los mais adequados ao contexto em que as empresas estão inseridas. A composição desses conjuntos de indicadores setoriais é realizada através da tela apresentada na Figura 5.8. A atribuição de um indicador a um setor é realizada informando-se o setor, o código do indicador e o seu peso no respectivo setor. Conforme definido na seção 4.4.2.2, a escala de pesos possui a seguinte ordem: (1) totalmente irrelevante; (2) moderadamente irrelevante; (3) mais ou menos relevante; (4) moderadamente relevante; e (5) totalmente relevante. Por padrão, todos os indicadores inicialmente cadastrados foram considerados *totalmente relevantes* e receberam um peso igual a cinco.

Setor	Indicador	Peso
Serviços Financeiros	EC1	Totalmente relevante (5)
Serviços Financeiros	EC4	Totalmente relevante (5)
Serviços Financeiros	EC6	Totalmente relevante (5)
Serviços Financeiros	EN16	Totalmente relevante (5)
Serviços Financeiros	EN17	Totalmente relevante (5)
Serviços Financeiros	EN28	Totalmente relevante (5)
Serviços Financeiros	EN3	Totalmente relevante (5)
Serviços Financeiros	EN4	Totalmente relevante (5)
Serviços Financeiros	HR2	Totalmente relevante (5)

Figura 5.8 – Função de cadastro de conjuntos de indicadores setoriais.

Para facilitar a inclusão, alteração e exclusão de indicadores no conjunto de um determinado setor, também é possível realizar pesquisas nas listas de indicadores, indicando o setor e o código do indicador procurado. Se nenhum indicador for especificado, a pesquisa retornará a lista de todos os indicadores associados ao setor informado.

5.3.6 Cadastro de *Tags*

O cadastro das etiquetas de marcação (*tags*) é necessário para possibilitar a leitura e interpretação de arquivos XBRL contendo dados de desempenho das empresas, que serão importados para o banco de dados do aplicativo. Esses arquivos, que contêm informações publicadas nos relatórios de sustentabilidade, são fornecidos pelas empresas em conformidade com a Taxonomia GRI para relatórios XBRL. Nessa taxonomia, cada indicador está relacionado a uma ou mais *tags*, que precisam ser cadastradas na ferramenta para que o componente interpretador de XBRL (*parser*) possa localizar e extrair o dado correspondente.

A Figura 5.9 apresenta as informações que são necessárias ao cadastro das *tags*. Nessa tela é possível inserir, alterar ou excluir uma *tag*. Na Tabela 5.4 é fornecida a descrição de cada atributo das *tags*.

Código	Tag	Descrição	Indicador	Tipo de Cálculo
1	gri-ci:DirectEconomicValueGeneratedRevenues	Receitas	EC1	Valor Único
9	gri-ci:EstimatedAggregatedFinancialValue	Valor financeiro agregado estimado	EC4	Somatório
10	gri-ci:ProcurementBudgetSpentOnLocalSuppliersPercen	Porcentagem do orçamento de aquisições utilizado para unidades operacionais importantes que são gastos com fornecedores locais	EC6	Valor Único
11	gri-ci:RecycledInputMaterialsUsedPercentage	Percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem	EN2	Valor Único
12	gri-ci:DirectEnergyConsumption	Consumo de energia direta	EN3	Somatório
13	gri-ci:IndirectEnergyConsumption	Consumo de energia indireta	EN4	Somatório
14	gri-ci:InitiativeProvidingEnergyEfficientRenewableE	Redução da exigência de energia a partir de iniciativa de reduzir as necessidades de energia dos principais produtos ou serviços	EN6	Valor Único

Figura 5.9 – Função de cadastro de *tags*.

A tela de inserção, alteração e exclusão de *tags* também permite procurar na lista de *tags* cadastradas aquela que está associada a um determinado indicador, bastando entrar com o código do mesmo.

Tabela 5.4 – Informações para cadastro de *tags*.

Atributo	Descrição
Nome da Tag	Nome de identificação da <i>tag</i> , de acordo com a Taxonomia GRI.
Descrição	Texto que descreve a <i>tag</i> .
Indicador	Código do indicador de desempenho associado à <i>tag</i> .
Tipo de Cálculo	Cálculo a ser realizado para indicadores compostos por mais de um dado.

5.3.7 Cadastro de Contextos

Nos relatórios XBRL, o contexto identifica a organização relatora, descreve o período de tempo que abrange os dados relatados e fornece informações mais detalhadas sobre os dados que compõem determinados indicadores. Um indicador, e consequentemente sua *tag* correspondente, pode estar relacionado a um ou vários

contextos. Por exemplo, o indicador EN3 das Diretrizes GRI exige para o consumo de energia direta o relato discriminado por fonte de energia primária. E as Diretrizes listam todas as possíveis fontes de energia primária que podem ser usadas pelos relatores (carvão, gás natural, combustível destilado de petróleo, etanol, etc.). Assim, cada fonte de energia primária constituirá um contexto associado ao indicador EN3, que será utilizado para identificar o valor correspondente a uma fonte de energia.

A inserção, alteração e exclusão de contextos podem ser feitas através da tela de cadastro de contextos, mostrada na Figura 5.10. Na Tabela 5.5 é fornecida a descrição de cada atributo dos contextos.

Código	Contexto	Descrição	Tag	Tipo de Cálculo	Unidade Padrão
1	gri-ci:DirectEconomicValueGeneratedRevenu	Receitas	gri-ci:DirectEconomicValueGeneratedRevenu	Valor Único	Real
9	gri-di:TaxReliefCreditsMember	Incentivos fiscais/créditos	gri-ci:EstimatedAggregatedFinancialValue	Valor Único	Real
10	gri-di:SubsidiesMember	Subsídios	gri-ci:EstimatedAggregatedFinancialValue	Valor Único	Real
11	gri-di:GrantsMember	Subvenções para investimento, pesquisa e desenvolvimento	gri-ci:EstimatedAggregatedFinancialValue	Valor Único	Real
12	gri-di:AwardsMember	Prêmios	gri-ci:EstimatedAggregatedFinancialValue	Valor Único	Real
13	gri-di:RoyaltyHolidaysMember	Royalty holidays	gri-ci:EstimatedAggregatedFinancialValue	Valor Único	Real

Figura 5.10 – Função de cadastro de contextos.

Tabela 5.5 – Informações para cadastro de contextos.

Atributo	Descrição
Nome do Contexto	Nome de identificação do contexto, de acordo com a Taxonomia GRI.
Descrição	Texto que descreve o contexto.
Tag	Tag à qual o contexto está associado.
Tipo de Cálculo	Cálculo a ser realizado para indicadores compostos por mais de um dado.
Unidade Métrica Padrão	Unidade padrão do dado associado ao contexto.

A função *Pesquisa* permite visualizar as *tags* associadas a um indicador específico ou as informações de uma determinada *tag*.

5.3.8 Cadastro de Usuários do Sistema

A tela apresentada na Figura 5.11 é utilizada para realizar o cadastro e alteração de usuários do sistema. Cada usuário é associado a um perfil, que determina as permissões que ele terá dentro do sistema. A Tabela 5.6 descreve as informações necessárias ao cadastro de usuários.

Cadastro de Usuários

Login:

Nome:

Senha: Repetir Senha:

Permissões: Administração Carga de Dados Consulta

Usuários Cadastrados

	Login	Nome	Administração	Carga de Dados	Consulta
<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/>	lourenco	Lourenço Costa	Não	Sim	Sim
<input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/>	root	Administrador	Sim	Sim	Sim

Figura 5.11 – Função de cadastro de usuários do sistema.

Tabela 5.6 – Informações para cadastro de usuários do sistema.

Atributo	Descrição
Login	Identificação do usuário no sistema.
Nome	Nome completo do usuário.
Senha	Definição de uma senha para o usuário.
Repetir Senha	Repetição da senha do usuário, para conferência.
Administração	Concede direitos ao usuário de realizar a administração do sistema, podendo cadastrar setores, indicadores, conjuntos de indicadores setoriais, <i>tags</i> , contextos e usuários.
Carga de Dados	Concede direitos ao usuário de realizar a carga de dados de desempenho de empresas a partir de arquivos XBRL ou através da digitação manual.
Consulta	Concede direitos ao usuário apenas para realizar a comparação de empresas já cadastradas no sistema.

5.3.9 Carregamento de Dados de Desempenho

A funcionalidade de carregamento de dados é utilizada para abastecer o banco de dados do sistema com informações a respeito do desempenho de empresas em relação à sustentabilidade. Tais informações encontram-se, nesse caso, nos relatórios de sustentabilidade disponibilizados pelas empresas, geralmente com base anual. Existem duas formas de se efetuar o carregamento dos dados de desempenho: (i) leitura de um arquivo contendo dados de um relatório de sustentabilidade no formato XBRL; (ii) digitação direta dos dados na interface da ferramenta.

No primeiro caso (Figura 5.12), após a indicação do arquivo, o componente interpretador de XBRL identifica e extrai as informações necessárias, em função do setor ao qual a empresa pertence, utilizando as *tags* e os contextos. Como cada setor possui um conjunto de indicadores de sustentabilidade associado, serão extraídos somente os valores relativos aos indicadores atribuídos ao setor da empresa. Antes de serem armazenados no banco, os dados são apresentados ao usuário para verificação e confirmação (Figura 5.13). Se o dado de algum indicador não for encontrado no arquivo XBRL, poderá ser digitado diretamente na tela do aplicativo.

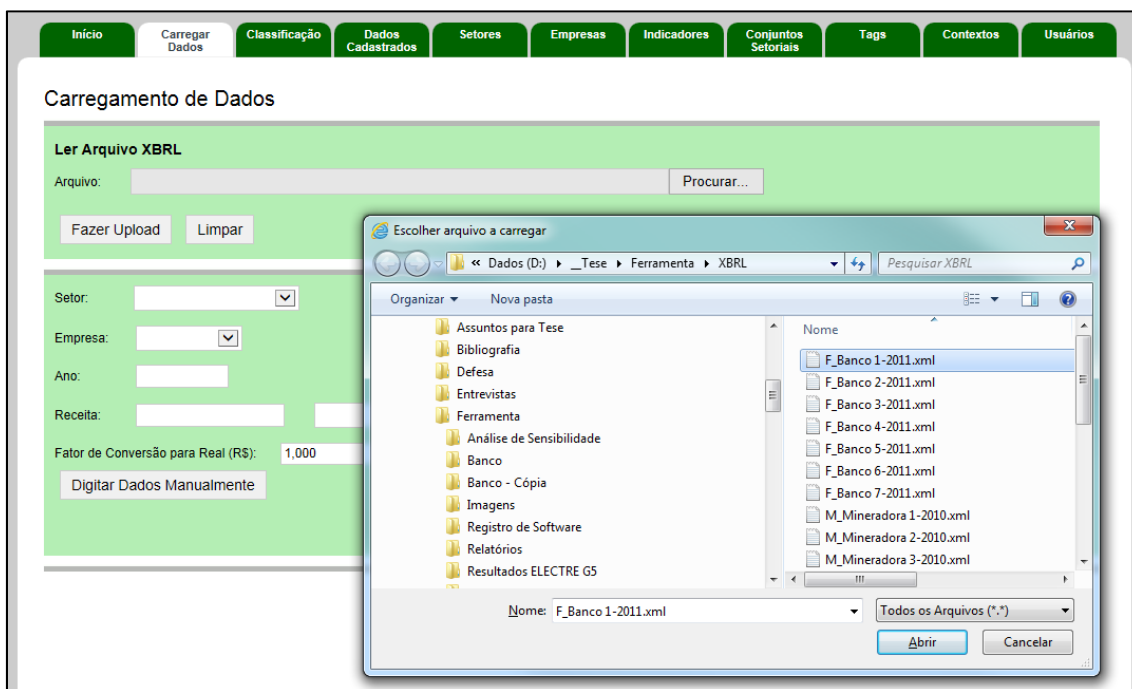


Figura 5.12 – Função de carregamento de dados de desempenho.

Início
Carregar Dados
Classificação
Dados Cadastrados
Setores
Empresas
Indicadores
Conjuntos Setoriais
Tags
Contextos
Usuários

Carregamento de Dados

Ler Arquivo XBRL

Arquivo: Procurar...

Fazer Upload Limpar

D:/ClassificacaoEmpresas/upload/F_Banco 1-2011.xml

Setor: ▼

Empresa: ▼

Ano:

Receita: ▼ Número de Empregados:

Fator de Conversão para Real (R\$):

Ler XBRL

Gravar Dados

Indicadores de Desempenho			Valor	Unidade
EC1	Receitas	Receitas	<input type="text" value="54.316.370.000"/>	<input type="text" value="Real"/> ▼
EC4	Valor financeiro agregado estimado	Incentivos fiscais/créditos	<input type="text" value="461.584.000"/>	<input type="text" value="Real"/> ▼
		Subsídios	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼
		Subvenções para investimento, pesquisa e desenvolvimento	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼
		Prêmios	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼
		Royalty holidays	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼
		Ajuda financeira de Agências de Crédito de Exportação	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼
		Incentivos financeiros	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼
		Outros benefícios financeiros recebidos ou recebíveis	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼

Figura 5.13 – Verificação e confirmação dos dados carregados.

Além dos valores de desempenhos dos indicadores, a tela de carregamento contém informações gerais, listadas na Tabela 5.7. Os valores somente serão gravados no banco de dados da ferramenta após confirmação.

Tabela 5.7 – Informações para carregamento de dados.

Atributo	Descrição
Arquivo	Localização do arquivo XBRL que contém os dados a serem carregados.
Setor	Setor da empresa.
Empresa	Nome da empresa cujos dados serão carregados.
Ano	Ano de referência do relatório.
Receita	Faturamento da empresa no ano de referência, expresso na moeda indicada.
Número de Empregados	Número total de empregados da empresa no ano de referência.
Fator de Conversão para Real (R\$)	Fator de conversão a ser utilizado quando o valor da receita não estiver expresso em Real.

No carregamento de dados manual, onde os arquivos XBRL não são utilizados, os valores são digitados diretamente na interface da ferramenta.

5.3.10 Visualização dos Valores de Desempenho Cadastrados

A qualquer momento, os valores de desempenho das empresas, armazenados no banco de dados do sistema, podem ser visualizados para conferência. Isso pode ser feito através da aplicação de filtros, definidos por setor, empresa ou ano (Figuras 5.14 a e b). Essa funcionalidade não permite realizar alterações nos valores apresentados.

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing buttons for 'Início', 'Carregar Dados', 'Classificação', 'Dados Cadastrados', 'Setores', 'Empresas', 'Indicadores', 'Conjuntos Setoriais', 'Tags', 'Contextos', and 'Usuários'. The main area is titled 'Pesquisar Dados' and contains search filters for 'Setor' (Mineração e Metalurgia), 'Empresa', and 'Ano'. Below the filters are 'Pesquisar' and 'Limpar' buttons. A table below displays the search results with columns for 'Setores', 'Empresas', and 'Ano', listing seven entries for 'Mineração e Metalurgia' from 'Mineradora 1' to 'Mineradora 7' in the year 2010. Each row includes a search icon and a close icon.

Setores	Empresas	Ano
Mineração e Metalurgia	Mineradora 1	2010
Mineração e Metalurgia	Mineradora 2	2010
Mineração e Metalurgia	Mineradora 3	2010
Mineração e Metalurgia	Mineradora 4	2010
Mineração e Metalurgia	Mineradora 5	2010
Mineração e Metalurgia	Mineradora 6	2010
Mineração e Metalurgia	Mineradora 7	2010

(a) Pesquisa.

Dados Cadastrados por Empresa e Ano Fechar

Setores **Mineração e Metalurgia**
Empresas **Mineradora 1** Ano **2010**

Indicadores de Desempenho		Valor	Unidade
Normalizador	Empregados	5.959	Puro
	Receita	2.442.620.000	Real
EC1	Receitas	2.442.620.000	Real
EC4	Valor financeiro agregado estimado	0	Real
	Subsídios		
	Subvenções para investimento, pesquisa e desenvolvimento		
	Prêmios		
	Royalty holidays		
	Ajuda financeira de Agências de Crédito de Exportação		
	Incentivos financeiros		
	Outros benefícios financeiros recebidos ou recebíveis		
EC6	Porcentagem do orçamento de aquisições utilizado para unidades operacionais importantes que são gastos com fornecedores locais	0	Porcentagem
EN16	Peso das emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa	3.210.606	Tonelada
EN17	Peso de outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa	50.886	Tonelada
EN28	Valor monetário de multas	0	Real
EN3	Consumo de energia direta		
	Carvão	8.910.185.000.000	Kilojoule
	Gás natural	938.003.000.000	Kilojoule
	Combustível destilado de petróleo	7.318.422.000.000	Kilojoule
	Outras fontes de energia não renovável		
	Combustíveis biológicos		
	Etanol		
	Hidrogênio		
	Outras fontes de energia renovável		
EN30	Despesas de proteção ambiental		
	Disposição de resíduos		
	Tratamento de emissões		
	Remediação		
	Prevenção		

(b) Visualização.

Figura 5.14 – Função de visualização dos valores de desempenho cadastrados.

5.3.11 Classificação de Empresas

O processo de classificação de empresas inicia com a escolha do setor, do ano de referência e das empresas que serão comparadas (Figura 5.15). A quantidade de empresas que podem ser selecionadas é ilimitada, desde que todas tenham dados cadastrados para o ano de referência indicado. Porém, não é possível realizar comparação entre empresas de setores diferentes.

Comparação e Classificação de Empresas

Setor:

Ano:

Empresas:

Figura 5.15 – Função de classificação de empresas.

Os cálculos necessários à obtenção da classificação final são realizados através do *Módulo Multicritério* da ferramenta, cujo funcionamento está descrito na próxima seção. O resultado da classificação é apresentado conforme o exemplo da Figura 5.16. Nela, é mostrada a pontuação alcançada por cada empresa no processo de ordenamento, bem como a classificação final, onde as empresas estão posicionadas em três categorias de investimento: *Recomendável*, *Aceitável* e *Não recomendável*. O resultado final também pode ser impresso.

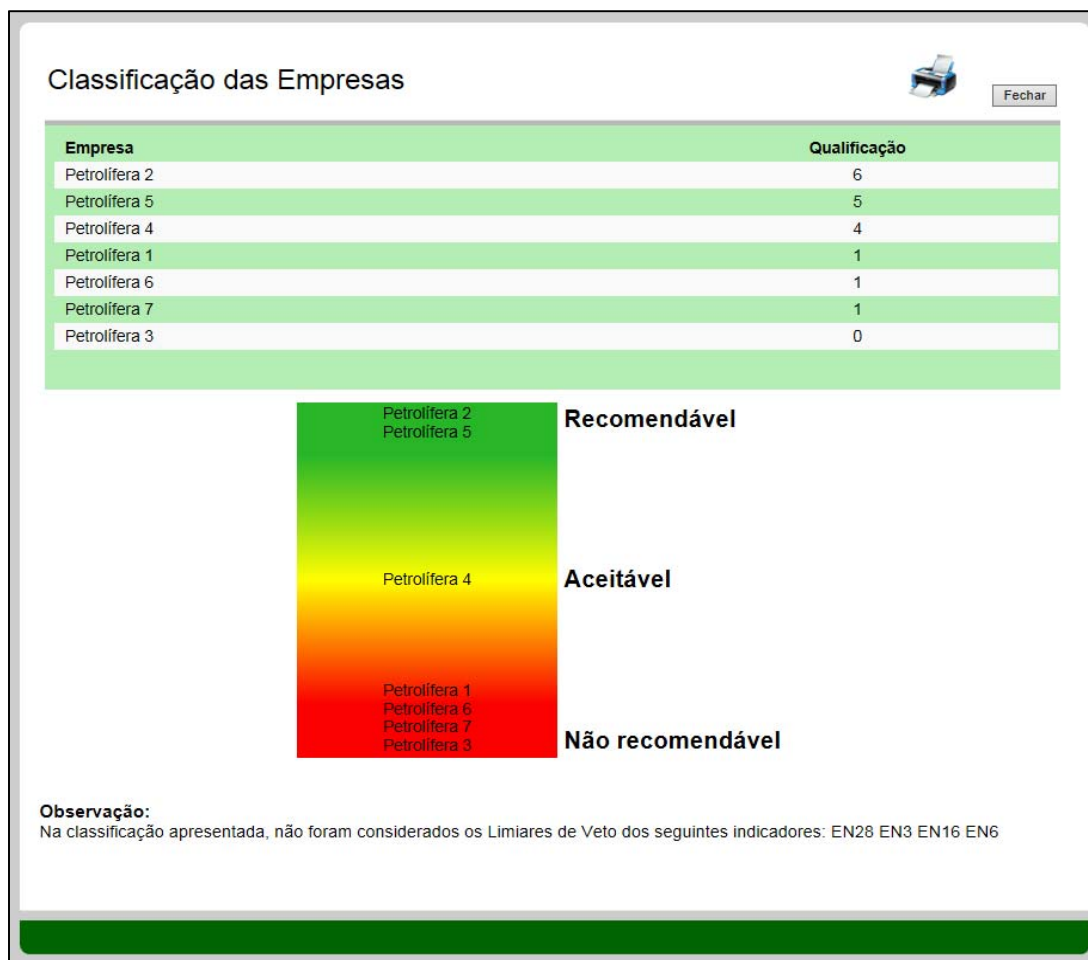


Figura 5.16 – Resultado final da classificação de empresas.

5.4 Módulo Multicritério

Antes de iniciar o processo de ordenação é necessário que sejam selecionados o setor empresarial, as empresas a serem comparadas e o ano de referência. Se uma empresa não tiver os dados do ano escolhido armazenados no sistema, será solicitado ao usuário que importe o relatório XBRL correspondente ou cadastre os valores manualmente.

Para realizar a ordenação das empresas, o módulo multicritério utiliza o algoritmo de cálculo proposto pelo método ELECTRE III, que compreende as seguintes etapas:

1. Montagem da tabela de desempenho
2. Definição dos coeficientes dos limiares
3. Cálculo dos limiares
4. Cálculo da matriz de concordância
5. Cálculo das matrizes de discordância

6. Cálculo da matriz de credibilidade
7. Cálculo da destilação descendente
8. Cálculo da destilação ascendente
9. Determinação da ordenação final

Cada uma dessas etapas é descrita em detalhes a seguir.

5.4.1 Montagem da Tabela de Desempenho

A montagem da Tabela de Desempenho das empresas é a primeira etapa do cálculo. Nela, algumas operações são necessárias para uniformizar os valores que serão utilizados no cálculo do ordenamento.

Os dados brutos armazenados no banco de dados, que representam os valores de desempenho das empresas em relação aos indicadores avaliados, passam inicialmente por um processo de compilação, pois o valor final de alguns indicadores é composto por diversos dados provenientes do relatório de sustentabilidade. O indicador EN3 (consumo de energia direta, discriminado por fonte de energia primária), por exemplo, é composto pela soma dos valores dos seguintes elementos: carvão, gás natural, combustível destilado de petróleo, outras fontes de energia não renovável, combustíveis biológicos, etanol, hidrogênio, outras fontes de energia renovável.

Em seguida, é realizado um ajuste nas unidades dos dados importados dos relatórios. As empresas publicam seus dados utilizando unidades de medição distintas para um mesmo indicador. Conseqüentemente, faz-se necessária a conversão dos valores para uma unidade única. As unidades de medida adotadas como padrão (Tabela 5.8) tiveram como referência as Diretrizes da GRI e o conjunto de unidades padrão indicadas por *XBRL International*, denominado *XBRL Units Registry (UTR)*, disponível no endereço eletrônico www.xbrl.org/utr/utr.xml.

Tabela 5.8 – Unidades de medida.

Medida	Unidade
Volume	m ³ (metro cúbico)
Energia	GJ (gigajoule)
Moeda	BRL (real) ou USD (dólar americano), dependendo da região.
Peso	t (tonelada) ou tCO ₂ eq (tonelada de CO ₂ equivalente), dependendo do indicador.
Tempo	h (hora)
Porcentagem	% (porcentagem)
Números adimensionais	<i>pure</i> (puro)

Por último, os dados passam por um procedimento de normalização, a fim de obter valores que considerem o porte da empresa no processo de comparação. Os critérios são normalizados de acordo com a receita anual ou o número total de empregados da empresa no ano específico, conforme mostrado no Quadro 5.1.

Quadro 5.1 – Unidades e normalização dos critérios.

Indicador	Unidade	Normalização	Indicador	Unidade	Normalização
EC1	Real	Receita	HR2	%	N/A
EC4	Real	Receita	HR4	puro	Nº Empregados
EC6	Real	N/A*	HR9	puro	Nº Empregados
EN2	%	N/A	LA1	puro	N/A
EN3	GJ	Receita	LA2	puro	Nº Empregados
EN4	GJ	Receita	LA4	%	N/A
EN6	%	N/A	LA6	%	N/A
EN8	m ³ /ano	Receita	LA7	%	N/A
EN9	m ³	Receita	LA10	h	N/A
EN10	m ³ /ano	Receita	LA13	%	N/A
EN15	puro	Receita	LA14	puro	N/A
EN16	t CO ₂ eq	Receita	PR2	puro	Nº Empregados
EN17	t CO ₂ eq	Receita	PR4	puro	Nº Empregados
EN21	m ³ /ano	Receita	PR7	puro	Nº Empregados
EN22	t	Receita	PR8	puro	Nº Empregados
EN23	m ³	Receita	SO1	%	N/A
EN24	t	Receita	SO2	%	N/A
EN27	%	N/A	SO3	%	N/A
EN28	Real	Receita	SO6	Real	Receita
EN30	Real	Receita	SO7	puro	Receita
HR1	%	N/A	SO8	Real	Receita

* N/A – Não aplicável.

5.4.2 Definição dos Coeficientes dos Limiares

A função linear genérica para o cálculo dos limiares é definida como $\alpha * g(a) + \beta$, onde $g(a)$ é a função de preferência para a alternativa a . Os coeficientes α e β tornam possível definir os limiares como desempenho das alternativas em forma de percentual (α) e valores absolutos (β).

A determinação desses coeficientes, utilizados no cálculo dos limiares de indiferença, preferência e veto, segue o procedimento descrito na seção 4.4.5 dessa

tese. Assim, através do cálculo desses valores para cada indicador é possível montar a **Matriz de Coeficientes dos Limiares**.

5.4.3 Cálculo dos Limiares

A partir dos coeficientes dos limiares e da Tabela de Desempenho são calculados os limiares de indiferença, preferência e veto de cada indicador, para cada empresa, utilizando as seguintes equações:

$$q_j = \alpha * g_j(x) + \beta \quad (1)$$

$$p_j = \alpha * g_j(x) + \beta \quad (2)$$

$$v_j = \alpha * g_j(x) + \beta \quad (3)$$

onde:

$g_j(x)$ – desempenho da empresa x no indicador j .

Dessa forma, cada empresa terá uma **Matriz de Limiares** correspondente.

5.4.4 Cálculo da Matriz de Concordância

Para construir relações de sobreclassificação, nos métodos ELECTRE, e consequentemente no ELECTRE III utilizado nesse modelo, as alternativas são comparadas em pares (a, b) a fim de estabelecer uma relação de superação entre elas denotada por S . Assim, a notação aSb indica que a alternativa “ a é pelo menos tão boa quanto b ” ou simplesmente “ a supera b ”. Cada comparação par a par é caracterizada por uma relação de sobreclassificação, que deve ser analisada para cada critério j .

O *Índice de Concordância Global*, calculado através da Equação (4), indica a veracidade da afirmação aSb . Portanto, $C(a,b) = 1$ indica a veracidade plena da afirmação e $C(a,b) = 0$ indica que a afirmação é falsa.

$$C(a, b) = \frac{1}{W} \sum_{j=1}^n w_j c_j(a, b) \quad (4)$$

onde: $W = \sum_{j=1}^n w_j$

w_j – peso do critério j

n – número de critérios

$c_j(a,b)$ – índice de concordância do critério j

O Índice de Concordância Parcial $c_j(a,b)$ pode ser determinado em função da direção de preferência do critério, ou seja, maximização ou minimização do desempenho no indicador. Seu cálculo é realizado através das seguintes fórmulas:

a) Maximização do critério

$$c_j(a,b) = \begin{cases} 1 & \text{se } g_j(a) + q_j \geq g_j(b) \\ 0 & \text{se } g_j(a) + p_j \leq g_j(b) \\ \frac{p_j + g_j(a) - g_j(b)}{p_j - q_j} & \text{nos demais casos} \end{cases} \quad (5)$$

b) Minimização do critério

$$c_j(a,b) = \begin{cases} 1 & \text{se } g_j(a) - q_j \leq g_j(b) \\ 0 & \text{se } g_j(a) - p_j \geq g_j(b) \\ \frac{-p_j + g_j(a) - g_j(b)}{-p_j + q_j} & \text{nos demais casos} \end{cases} \quad (6)$$

onde: $g_j(x)$ – desempenho da alternativa x em relação ao critério j

q_j – limiar de indiferença para o critério j

p_j – limiar de preferência para o critério j

A representação gráfica do índice de concordância parcial nos dois casos anteriores é mostrada nas Figuras 5.17 e 5.18.

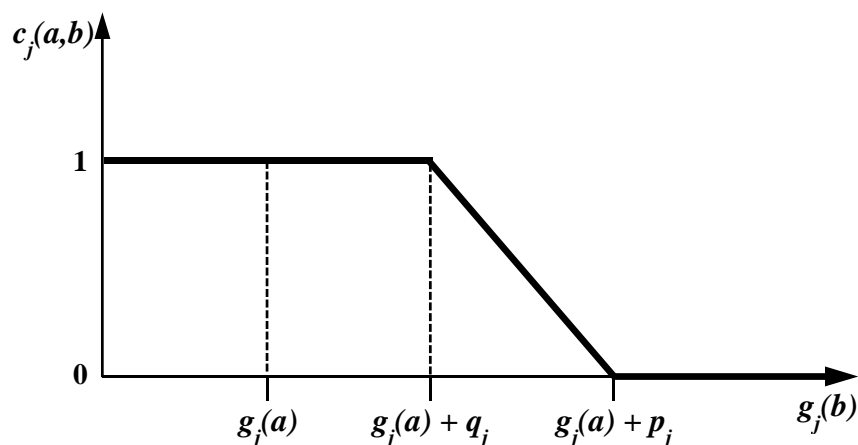


Figura 5.17 – Índice de concordância parcial para maximização do critério.

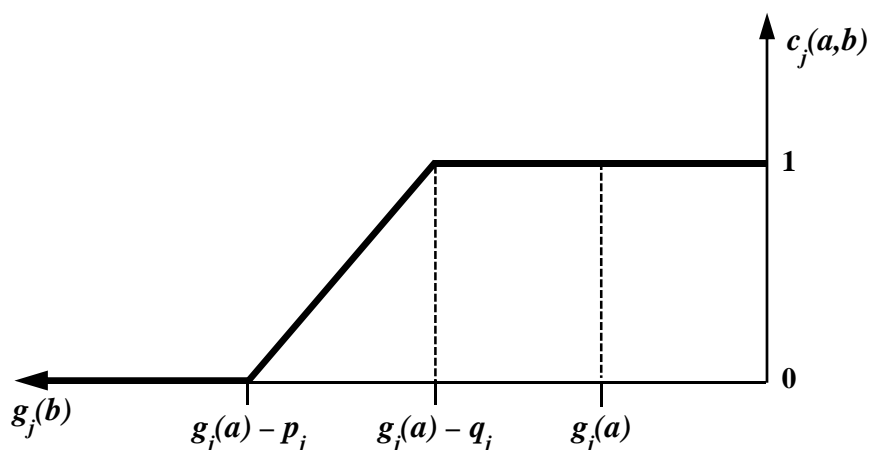


Figura 5.18 – Índice de concordância parcial para minimização do critério.

Dessa forma, será gerada uma matriz de concordância parcial para cada critério, composta pelos índices de concordância parciais.

A **Matriz de Concordância Global**, por sua vez, que contém o índice de concordância global de cada par de alternativas, é gerada a partir das matrizes de concordância parciais e dos pesos dos critérios, conforme a Equação (4).

5.4.5 Cálculo das Matrizes de Discordância

A discordância de um critério g_j destina-se a levar em consideração o fato de que este critério é mais ou menos discordante com a afirmação aSb . Se a diferença de desempenho entre as alternativas a e b , em relação a um critério j , é maior que o limiar de veto v_j , é prudente recusar a afirmação “ a supera b ”.

Assim como o índice de concordância parcial, o *Índice de Discordância* $d_j(a,b)$ é determinado para cada critério j em função da direção de preferência do critério, ou seja, maximização ou minimização do desempenho no indicador. A diferença é que, nesse caso, não é produzida uma matriz de discordância global. O cálculo é realizado através das seguintes fórmulas:

a) Maximização do critério

$$d_j(a,b) = \begin{cases} 1 & \text{se } g_j(a) + v_j \leq g_j(b) \\ 0 & \text{se } g_j(a) + p_j \geq g_j(b) \\ \frac{g_j(b) - g_j(a) - p_j}{v_j - p_j} & \text{nos demais casos} \end{cases} \quad (7)$$

b) Minimização do critério

$$d_j(a,b) = \begin{cases} 1 & \text{se } g_j(a) - v_j \geq g_j(b) \\ 0 & \text{se } g_j(a) - p_j \leq g_j(b) \\ \frac{g_j(b) - g_j(a) + p_j}{-v_j + p_j} & \text{nos demais casos} \end{cases} \quad (8)$$

onde: $g_j(x)$ – desempenho da alternativa x em relação ao critério j

v_j – limiar de veto para o critério j

p_j – limiar de preferência para o critério j

A representação gráfica do índice de discordância nos dois casos anteriores é mostrada nas Figuras 5.19 e 5.20.

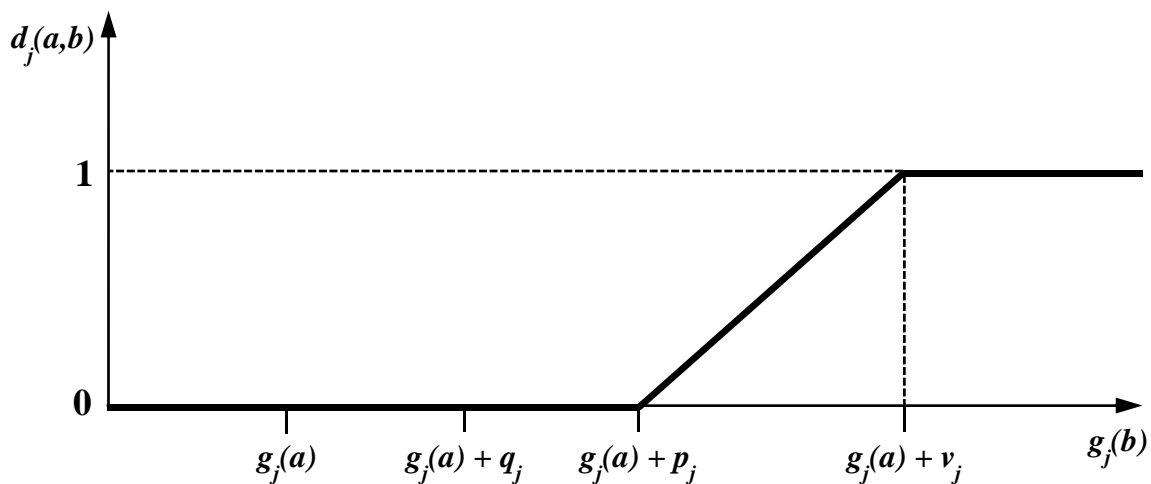


Figura 5.19 – Índice de discordância para maximização do critério.

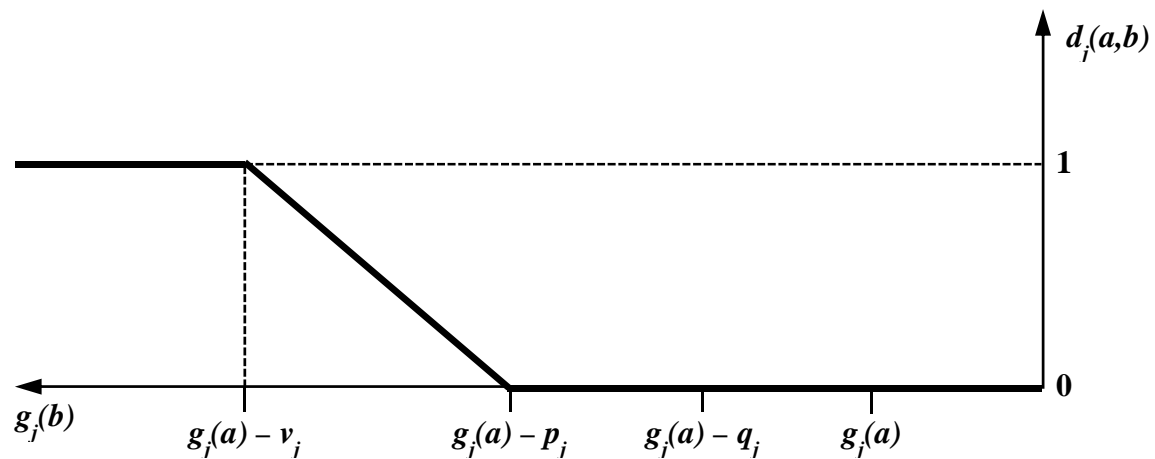


Figura 5.20 – Índice de discordância para minimização do critério.

Desse modo, uma **Matriz de Discordância** é produzida para cada critério. Ao contrário da concordância, que resulta de uma agregação cumulativa de concordâncias parciais, um critério discordante é suficiente para descartar a relação de sobreclassificação.

5.4.6 Cálculo da Matriz de Credibilidade

O objetivo desse passo é combinar as matrizes de concordância global e de discordância para produzir uma medida do grau de sobreclassificação, isto é, uma **Matriz de Credibilidade**, que avalia a força da afirmação aSb . O *Índice de Credibilidade* para cada par (a,b) é definido como:

$$S(a,b) = \begin{cases} C(a,b) & \text{se } d_j(a,b) \leq C(a,b) \quad \forall_j \\ C(a,b) \cdot \prod_{j \in J(a,b)} \frac{1 - d_j(a,b)}{1 - C(a,b)} & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (9)$$

onde:

$J(a,b)$ – conjunto de critérios para os quais ocorre $d_j(a,b) > C(a,b)$

Esta fórmula assume que, se a força da discordância não excede à da concordância, então o valor da concordância não deve ser modificado. Caso contrário, a afirmação de que aSb deve ser questionada e $C(a,b)$ modificado de acordo com a equação acima. Se o valor da discordância é igual a 1 para qualquer $(a,b) \in A$ e qualquer critério j , então não se tem confiança de que aSb , portanto, $S(a,b) = 0$.

A matriz de credibilidade contém, portanto, o grau de credibilidade de cada relação de superação entre as alternativas.

5.4.7 Cálculo da Destilação Descendente

No método ELECTRE III, a matriz de credibilidade é utilizada para produzir um ordenamento das alternativas. Há muitas maneiras de fazer isso, seguimos aqui a implementação padrão. Duas pré-ordens Z_1 e Z_2 são construídas utilizando um processo de destilação descendente e ascendente (respectivamente), que depois são combinadas para produzir uma pré-ordem final $Z = Z_1 \cap Z_2$. O processo de destilação descendente apresentado a seguir é baseado na descrição de Giannoulis e Ishizaka (2010).

Na **Destilação Descendente**, a condição necessária para afirmar que uma alternativa a é preferida a b é definida da seguinte maneira: uma alternativa a é preferida a b se o grau de credibilidade de “ a supera b ” é maior que um limiar λ_2 e significativamente superior ao grau de credibilidade de “ b supera a ”, ou seja:

$$S(a,b) > \lambda_2 \text{ e } S(a,b) - S(b,a) > s(\lambda_0) \quad (10)$$

onde λ_2 é o maior índice de credibilidade, que está logo abaixo do nível corte λ_1 , da seguinte forma:

$$\lambda_2 = \max_{\{S(a,b) \leq \lambda_1\}} S(a,b) \quad \forall (a,b) \in A \quad (11)$$

onde A é o conjunto de alternativas e λ_1 é o seguinte nível de corte:

$$\lambda_1 = \lambda_0 - s(\lambda_0) \quad (12)$$

onde λ_0 é o maior grau de credibilidade da matriz de credibilidade:

$$\lambda_0 = \max_{a,b \in A} S(a,b) \quad (13)$$

e $s(\lambda_0)$ é o seguinte limiar de discriminação:

$$s(\lambda_0) = \alpha + \beta \cdot \lambda_0 \quad (14)$$

Os parâmetros α e β utilizados são 0,30 e 0,15, respectivamente, que são valores recomendados por Roy e Bouyssou (1993).

Utilizando as Equações (10) a (14), é possível definir a matriz T , da seguinte maneira:

$$T(a,b) = \begin{cases} 1 & \text{se } S(a,b) > \lambda_2 \text{ e } S(a,b) - S(b,a) > s(\lambda_0) \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (15)$$

A partir da matriz T calcula-se a **Qualificação** de cada alternativa, $Q(a)$, como o número de alternativas que são superadas pela alternativa a (forças) menos o número de alternativas que a superam (fraquezas). $Q(a)$ é a soma da linha menos a soma da coluna correspondente à alternativa a na matriz T . Na destilação

descendente, a alternativa com a maior pontuação de qualificação é atribuída a uma posição da ordenação e removida da matriz de credibilidade. O processo é repetido com as alternativas restantes até que todas as alternativas sejam ordenadas.

No caso de haver várias alternativas com a mesma pontuação de qualificação, o processo é repetido dentro deste subconjunto até que uma alternativa tenha uma pontuação de qualificação maior ou o grau de credibilidade mais elevado λ_0 seja igual a 0, o que significa que não é possível decidir entre as opções restantes no subconjunto e, portanto, elas são declaradas indiferentes. O resultado desse processo corresponde à primeira pré-ordem Z_1 .

5.4.8 Cálculo da Destilação Ascendente

O processo de **Destilação Ascendente** funciona de maneira semelhante à destilação descendente, com a exceção de que as alternativas com a menor (e não a maior) pontuação de qualificação são retiradas da matriz de credibilidade e atribuídas ao ordenamento. Nesse caso, a ordenação é construída da posição mais baixa para a posição mais alta, portanto, ascendente. Obtém-se assim a segunda pré-ordem Z_2 .

5.4.9 Determinação da Ordenação Final

A ordenação final é obtida através da interseção entre as duas pré-ordens Z_1 e Z_2 . Os resultados obtidos a partir das pré-ordens parciais são agregados na **Matriz de Ordenação**. Existem quatro casos possíveis, conforme descrito na seção 2.6.2, que produzem os seguintes resultados na matriz:

- Se a é melhor que $b \Rightarrow P^+$
- Se a é incomparável a $b \Rightarrow R$
- Se a é indiferente a $b \Rightarrow I$
- Se a é pior que $b \Rightarrow P^-$

A soma da quantidade de P^+ (preferência estrita) obtida por cada alternativa determinará a sua posição na ordenação final. Em caso de empate, a comparação entre as duas alternativas com a mesma pontuação é decidida entre uma relação de indiferença ou incomparabilidade.

5.4.10 Ausência de dados nos relatórios de sustentabilidade

Um problema a ser tratado na ferramenta AMIS é a ausência de dados nos relatórios de sustentabilidade. Esse fato ocorre devido à ausência de obrigatoriedade na publicação de indicadores específicos para cada setor de atividade empresarial. As empresas determinam quais são os indicadores mais relevantes à sua atividade através de um teste de materialidade, realizado com seus *stakeholders*. Dessa forma, os dados relativos a alguns indicadores definidos como necessários para o cálculo multicritério da ferramenta podem não estar disponíveis. Se o valor do desempenho da empresa para determinado indicador não estiver no relatório de sustentabilidade nem puder ser levantado por outras vias, será adotado o procedimento descrito a seguir.

Será atribuído um valor para o indicador faltante de tal forma que a empresa correspondente seja superada por todas as outras naquele critério, porém sem atingir o limiar de veto. Nesse caso, existem duas situações: (a) maximização do critério e (b) minimização do critério.

Consideremos a comparação entre a alternativa a e qualquer outra alternativa do conjunto, representada por x . Dessa forma, $g_j(a)$ representa o valor de desempenho do indicador faltante para a alternativa a e $g_j(x)$ o valor desse indicador para as demais alternativas. Temos, pois, os seguintes desdobramentos:

a) Maximização do critério

Para que a alternativa a seja superada por todas as outras, $g_j(a)$ deve ser menor que o valor mínimo das alternativas.

Conforme visto na Equação (5), no caso de maximização do critério, para que se tenha uma situação de preferência estrita, a seguinte equação deve ser observada:

$$g_j(a) + p_j \leq g_j(b) \quad (16)$$

O problema então consiste em encontrar um valor para $g_j(a)$ que, somado ao limiar de preferência (p_j), seja menor que o valor mínimo entre as alternativas para aquele critério.

Traduzindo a Equação (16) para o caso presente, temos:

$$g_j(a) + p_j \leq \text{Min}\{g_j(x)\} \quad (17)$$

Por imposição do modelo, nesse caso $g_j(a)$ deverá ser sempre menor que $g_j(x)$, e a direção de preferência é de maximização, o limiar de preferência será calculado como:

$$p_j = \alpha * g_j(a) + \beta \quad (18)$$

Se substituirmos a Equação (18) na Equação (17), teremos:

$$\begin{aligned}
g_j(a) + \alpha * g_j(a) + \beta &\leq \text{Min}\{g_j(x)\} \\
g_j(a) * (1 + \alpha) &\leq \text{Min}\{g_j(x)\} - \beta \\
g_j(a) &\leq \frac{\text{Min}\{g_j(x)\} - \beta}{1 + \alpha}
\end{aligned} \tag{19}$$

Para garantir que se tenha uma preferência estrita das demais alternativas sobre a alternativa a , adotou-se nos cálculos um valor cinco por cento menor que o estabelecido na Equação (19). Portanto, tem-se a seguinte equação:

$$g_j(a) = 0,95 * \frac{\text{Min}\{g_j(x)\} - \beta}{1 + \alpha} \tag{20}$$

b) Minimização do critério

Para que a alternativa a seja superada por todas as outras, $g_j(a)$ deve ser maior que o valor máximo das alternativas.

Conforme visto na Equação (6), no caso de minimização do critério, para que se tenha uma situação de preferência estrita, a seguinte equação deve ser observada:

$$g_j(a) - p_j \geq g_j(b) \tag{21}$$

O problema então consiste em encontrar um valor para $g_j(a)$ que, subtraído do limiar de preferência (p_j), seja maior que o valor máximo entre as alternativas para aquele critério.

Traduzindo a Equação (21) para o caso presente, temos:

$$g_j(a) - p_j \geq \text{Max}\{g_j(x)\} \tag{22}$$

Por imposição do modelo, nesse caso $g_j(a)$ deverá ser sempre maior que $g_j(x)$, e a direção de preferência é de minimização, o limiar de preferência será calculado como:

$$p_j = \alpha * g_j(a) + \beta \tag{23}$$

Se substituirmos a Equação (23) na Equação (22), teremos:

$$\begin{aligned}
g_j(a) - (\alpha * g_j(a) + \beta) &\geq \text{Max}\{g_j(x)\} \\
g_j(a) * (1 - \alpha) &\geq \text{Max}\{g_j(x)\} + \beta \\
g_j(a) &\geq \frac{\text{Max}\{g_j(x)\} + \beta}{1 - \alpha}
\end{aligned} \tag{24}$$

Para garantir que se tenha uma preferência estrita das demais alternativas sobre a alternativa a , adotou-se nos cálculos um valor cinco por cento maior que o estabelecido na Equação (24). Portanto, tem-se a seguinte equação:

$$g_j(a) = 1,05 * \frac{\text{Max}\{g_j(x)\} + \beta}{1 - \alpha} \tag{25}$$

Em resumo, quando não for possível encontrar o valor do desempenho para um determinado indicador, este será determinado através das equações (20) e (25), conforme a direção de preferência do indicador. Estabelece-se assim uma forma de penalização para as empresas que não divulgarem dados completos em seus relatórios de sustentabilidade.

Esse procedimento reforça a necessidade de estreitamento das relações entre investidores e empresas investidas, a fim de promover um alinhamento entre a demanda e o fornecimento de informações.

6 APLICAÇÃO DO MODELO

Com o objetivo de avaliar a robustez do resultado final obtido a partir da aplicação do modelo apresentado na seção 4.4, este capítulo descreve a utilização da ferramenta desenvolvida para realizar a comparação do desempenho em sustentabilidade de empresas dos setores de Mineração e Metalurgia, Petróleo e Gás e Serviços Financeiros.

A utilização da ferramenta AMIS para a classificação das empresas exigiu uma etapa anterior de cadastramento dos setores, cadastramento dos indicadores, montagem dos conjuntos de indicadores setoriais, bem como das *tags* e contextos correspondentes. O cadastramento das empresas ocorreu à medida que os dados dos arquivos XBRL foram sendo importados.

6.1 Seleção das empresas

As empresas que participaram da aplicação do modelo foram selecionadas a partir dos seguintes critérios: (i) empresas pertencentes aos setores escolhidos; (ii) empresas que publicam relatórios de sustentabilidade utilizando as Diretrizes da GRI; (iii) empresas preferencialmente nacionais ou que tenham atividades significativas no Brasil.

A principal fonte utilizada para a seleção das empresas foi a lista de empresas da BM&FBovespa, disponível no site dessa instituição na Internet. No entanto, algumas empresas não listadas na bolsa de valores também foram selecionadas, devido à sua expressividade no mercado nacional. Empresas que não constavam na relação da GRI, ou que não declararam adesão às suas Diretrizes de relato, não foram incluídas na aplicação do modelo.

Dessa forma, foram selecionadas 21 grandes empresas brasileiras, dos setores de Mineração e Metalurgia, Petróleo e Gás e Serviços Financeiros, para participarem da avaliação de desempenho comparativa. Para preservar a identidade das empresas e simplificar a apresentação dos resultados, cada empresa recebeu um nome fictício e um código de identificação, conforme mostrado na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 – Empresas selecionadas.

Código	Mineração e Metalurgia	Petróleo e Gás	Serviços Financeiros
E1	Mineradora 1	Petrolífera 1	Banco 1
E2	Mineradora 2	Petrolífera 2	Banco 2
E3	Mineradora 3	Petrolífera 3	Banco 3
E4	Mineradora 4	Petrolífera 4	Banco 4
E5	Mineradora 5	Petrolífera 5	Banco 5
E6	Mineradora 6	Petrolífera 6	Banco 6
E7	Mineradora 7	Petrolífera 7	Banco 7

6.2 Coleta dos dados de desempenho das empresas

Para permitir a comparação do desempenho em um mesmo período de tempo, foram considerados na análise os relatórios de sustentabilidade das empresas referentes aos anos de 2010 (Mineração e Metalurgia) e 2011 (Petróleo e Gás e Serviços Financeiros). Tais períodos foram definidos em função da disponibilidade dos relatórios nos sites das empresas.

Um problema encontrado na coleta de dados refere-se à inexistência de relatórios de sustentabilidade divulgados no formato XBRL. As empresas selecionadas ainda não utilizam esse padrão para divulgar os dados de seus relatórios de sustentabilidade. Tal fato pode estar relacionado à publicação ainda recente da Taxonomia GRI para relatórios XBRL, ocorrida em 2012.

Para contornar esse problema, adotou-se o seguinte procedimento:

1. **Extração manual de dados dos relatórios de sustentabilidade**, através de acesso direto às páginas *web* dos relatórios das empresas na Internet ou consulta a arquivos disponibilizados no formato PDF. Os dados coletados foram reunidos e armazenados em uma planilha e são apresentados no Apêndice F. Foram coletados somente os valores de desempenho do conjunto de indicadores do setor a que a empresa pertence. Nesse processo, algumas dificuldades foram enfrentadas, tais como:
 - o Falta de informações a respeito de alguns indicadores, alguns por terem sido declarados não materiais para a empresa, outros porque o texto do relatório não deixou a informação explícita;

- Diversidade de unidades utilizadas para a mensuração de indicadores, tornando por vezes difícil a identificação do processo de medição e agregação dos dados;
- Formato de apresentação dos dados diferente do recomendado pelas Diretrizes da GRI;
- Falta de clareza na identificação dos dados relativos a cada indicador no texto do relatório.

Em função das questões acima apresentadas, torna-se perceptível a existência de uma dificuldade significativa na captação dos dados necessários ao processo de comparação das empresas, quando esta é realizada a partir dos relatórios de sustentabilidade publicados em PDF ou nos sites das empresas. Isso se deve em grande parte à falta de padronização, no que se refere tanto à definição das informações necessárias, como da forma como os valores de desempenho são divulgados pelas empresas. Em alguns casos foi preciso realizar operações matemáticas para se chegar ao valor desejado.

Contudo, espera-se que esses dados, quando disponibilizados em arquivos XBRL, que possuem uma estrutura mais rígida, tenham o formato recomendado pelas Diretrizes da GRI.

2. **Montagem de arquivos XBRL a partir dos dados coletados**, utilizando como base um arquivo de exemplo disponibilizado pela GRI. Essa operação envolveu a utilização de um aplicativo editor de códigos fonte denominado *Notepad++*²⁴, versão 6.4.5, para realizar as alterações necessárias (Figura 6.1). A sintaxe e as *tags* utilizadas na identificação e descrição dos valores de desempenho foram definidas de acordo com a documentação para implementação da Taxonomia GRI, disponível no site dessa instituição, no endereço <https://www.globalreporting.org/reporting/reporting-support/xbrl/Pages/default.aspx>. Com isso, foi possível gerar um arquivo XBRL para cada empresa, contendo os dados de desempenho do ano escolhido.

²⁴ *Notepad++* é um software desenvolvido pelo grupo de colaboradores da *Free Software Foundation* e disponibilizado livremente para edição de códigos fonte de diversos formatos, entre eles, o XML e o XBRL.


```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <!-- Generated by Fujitsu XWand B0150 -->
3 <xmlns:utr="http://www.xbrl.org/utr/utr.xml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001
4 <link:schemaRef xlink:type="simple" xlink:href="../entrypoints/GRI-G3.xsd"/>
5 <xbrli:context id="D2010">
6 <xbrli:entity>
7 <xbrli:identifiier scheme="http://www.sec.gov/CIK">12345678</xbrli:identifiier>
8 </xbrli:entity>
9 <xbrli:period>
10 <xbrli:startDate>2010-01-01</xbrli:startDate>
11 <xbrli:endDate>2010-12-31</xbrli:endDate>
12 </xbrli:period>
13 </xbrli:context>
14 <xbrli:context id="D2010_SampleCompanyIncAttachment">
15 <xbrli:entity>
16 <xbrli:identifiier scheme="http://www.sec.gov/CIK">12345678</xbrli:identifiier>
17 <xbrli:segment>
18 <xbrldi:typedMember dimension="gri-d:AttachmentAxis">
19 <gri-d:AttachmentTypedID>1</gri-d:AttachmentTypedID>
20 </xbrldi:typedMember>
21 </xbrli:segment>
22 </xbrli:entity>
23 <xbrli:period>
24 <xbrli:startDate>2010-01-01</xbrli:startDate>
25 <xbrli:endDate>2010-12-31</xbrli:endDate>

```

Figura 6.1 – Arquivo XBRL em edição no software *Notepad++*.

6.3 Importação dos dados de desempenho

Nesta etapa, os valores de desempenho contidos nos arquivos XBRL foram importados para o banco de dados da ferramenta a fim de serem utilizados na comparação das empresas. O componente responsável por realizar esse processo é o *Interpretador de XBRL*, do Módulo de Entrada. Após a indicação do arquivo XBRL desejado, a ferramenta lê, interpreta e apresenta os valores encontrados. Nesse momento é possível realizar pequenos ajustes nos dados, como a conversão de valores publicados em moeda estrangeira para a moeda corrente do Brasil (Figura 6.2).

Carregamento de Dados

Ler Arquivo XBRL

Arquivo: Procurar...

Fazer Upload Limpar

D:/ClassificacaoEmpresas/upload/M_Mineradora 1-2010.xml

Setor:

Empresa:

Ano:

Receita: Número de Empregados:

Fator de Conversão para Real (R\$):

Ler XBRL

Gravar Dados

Indicadores de Desempenho			Valor	Unidade
EC1	Receitas	Receitas	<input type="text" value="2.442.620.000"/>	<input type="text" value="Real"/>
EC4	Valor financeiro agregado estimado	Incentivos fiscais/créditos	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="Real"/>
		Subsídios	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Subvenções para investimento, pesquisa e desenvolvimento	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Prêmios	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Royalty holidays	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Ajuda financeira de Agências de Crédito de Exportação	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Incentivos financeiros	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Outros benefícios financeiros recebidos ou recebíveis	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 6.2 – Importação dos dados de desempenho das empresas.

A gravação dos valores lidos do arquivo XBRL no banco de dados é efetivada somente após a confirmação da operação. Esse procedimento foi executado para cada uma das 21 empresas selecionadas.

6.4 Classificação das empresas

A etapa de classificação foi executada para o conjunto de empresas de cada setor da Tabela 6.1. A seguir será descrito o procedimento de cálculo e apresentado o resultado obtido para o conjunto de empresas do setor de Mineração e Metalurgia, com base nos dados relativos ao ano de 2010. Para os outros dois setores analisados, vide Apêndice G.

O primeiro passo consistiu em selecionar o setor, o ano de referência e as empresas que participariam da comparação (Figura 6.3).

Figura 6.3 – Seleção dos parâmetros para classificação.

Antes de gerar a classificação, a ferramenta exibe para o usuário a Tabela de Desempenho das empresas (Figura 6.4), montada a partir dos valores do banco de dados. Os valores que não puderam ser encontrados nos relatórios das empresas e, portanto, não foram preenchidos durante a importação dos dados, encontram-se marcados com a indicação *N/D* (Não Definido). Para não causar prejuízo ao cálculo e à classificação final, esses valores foram definidos automaticamente pela ferramenta, conforme o procedimento descrito na seção 5.4.10.

Tabela de Desempenho das Empresas							
Indicador	Mineradora 1	Mineradora 2	Mineradora 3	Mineradora 4	Mineradora 5	Mineradora 6	Mineradora 7
EC1	2.442.620.000	868.379.000	6.324.000.000	12.962.395.000	77.920.486.000	30.662.000	2.810.542
EC4	0	N/D	0	19.510.000	974.610.000	N/D	N/D
EC6	0	55	58	33,5	51	N/D	19
EN16	3.210.606	N/D	1.940.177	16.519.037	20.000.000	20.828.871	307.600
EN17	50.886	N/D	N/D	N/D	91.210.000	1.667.639	71.885
EN28	0	999.000	263.002	356.951	N/D	N/D	0
EN3	17.166.610	789.500	0	272.468.624	200.277.000	193.000.000	N/D
EN30	16.730.575	N/D	83.931.727	83.584.957	1.227.842.000	310.000.000	17.493.000
EN4	32.458.924	N/D	7.046.262	13.300.881	68.500.000	63.000.000	N/D
HR1	100	N/D	100	N/D	100	N/D	N/D
HR2	100	N/D	100	N/D	100	N/D	N/D
LA2	24	8,79	0,4	49,4	12,3	14,3	17,1
LA7	3,48	3,11	0,93	1,44	3,9	1,5	3,05
SO1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
SO2	100	N/D	N/D	N/D	39	N/D	N/D
SO3	95	N/D	100	0	1,7	45	N/D

Figura 6.4 – Tabela de desempenho das empresas.

Por fim, a ferramenta apresentou o resultado final da classificação, contendo a pontuação obtida no processo de ordenamento e a classificação final das empresas (Figura 6.5).

Os pontos conferidos a cada empresa, obtidos a partir da aplicação do algoritmo do método ELECTRE III, indicam o número de vezes que essa empresa obteve a condição de preferência estrita (P^+), na comparação par a par com as demais empresas. Essa pontuação varia de *zero* a $n-1$, onde n é o número de empresas que participam do processo de classificação. Os números que aparecem na qualificação definem o ordenamento das empresas e foram utilizados para atribuí-las às três classes pré-definidas. Assim, a classificação final indica o nível de recomendação para realização de investimentos em tais empresas, quando são considerados os aspectos de sustentabilidade avaliados.

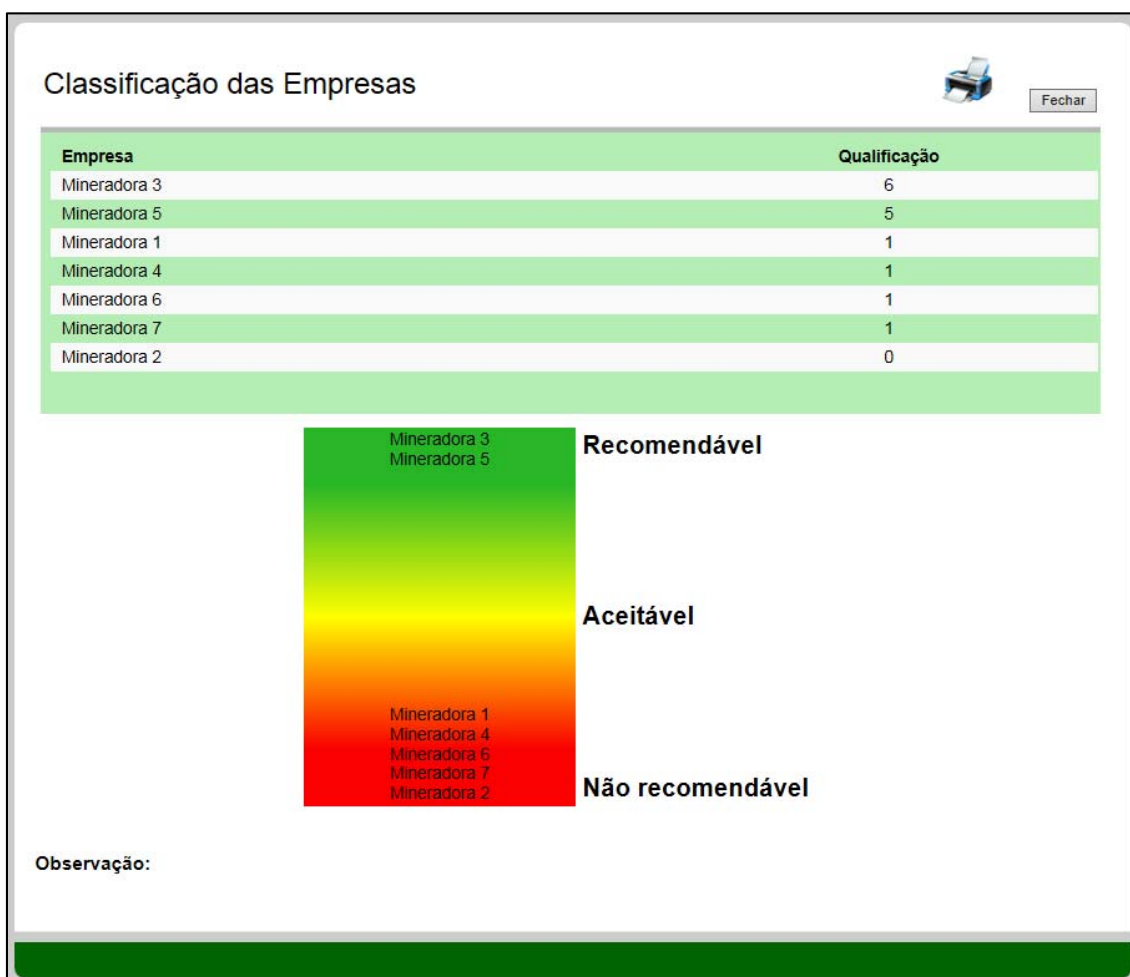


Figura 6.5 – Classificação final das empresas.

6.5 Análise dos resultados

Esta seção tem como objetivo a realização de uma análise nos resultados obtidos, a partir da aplicação do modelo e ferramenta desenvolvidos. Não se trata de avaliar a posição obtida na classificação para cada empresa em particular, mas analisar a confiabilidade e a robustez da aplicação do modelo na geração da classificação final, de modo este possa ser utilizado para auxiliar o processo de tomada de decisão em investimentos. Os resultados das classificações para as empresas dos três setores avaliados encontram-se compilados na Tabela 6.2.

Tabela 6.2 – Resultado das classificações.

Classe	Mineração e Metalurgia	Petróleo e Gás	Serviços Financeiros
Recomendável	Mineradora 3	Petrolífera 2	Banco 7
	Mineradora 5	Petrolífera 5	
Aceitável		Petrolífera 4	
Não recomendável	Mineradora 1	Petrolífera 1	Banco 1
	Mineradora 4	Petrolífera 6	Banco 2
	Mineradora 6	Petrolífera 7	Banco 4
	Mineradora 7	Petrolífera 3	Banco 5
	Mineradora 2		Banco 6
			Banco 3

Para atestar a confiabilidade do cálculo e a exatidão do resultado obtido na etapa de ordenamento a partir do uso da ferramenta, este foi comparado com o ordenamento derivado do software ELECTRE III/IV, versão 3.1a, disponibilizado pelo LAMSADE (*Laboratoire d'Analyse et de Modélisation des Systèmes pour l'Aide à la Décision*).

As empresas selecionadas, para fins de objetividade na comparação dos resultados obtidos através dos dois métodos, foram identificadas com os códigos E1 a E7, na ordem em que aparecem listadas na Tabela 6.1. Assim, os resultados apurados nas três ordenações, realizadas em ambas as ferramentas, podem ser vistos e comparados na Tabela 6.3. O uso de parênteses indica uma relação de indiferença entre as alternativas e os colchetes denotam uma relação de incomparabilidade.

Tabela 6.3 – Comparação do resultado da ordenação no AMIS e ELECTREIII.

Mineração e Metalurgia		Petróleo e Gás		Serviços Financeiros	
AMIS	ELECTRE III	AMIS	ELECTRE III	AMIS	ELECTRE III
E3	E3	E2	E2	E6	E6
E5	E5	E5	E5	(E1;E2;E4;E5;E7)	(E1;E2;E4;E5;E7)
(E1;E4;E6;E7)	(E1;E4;E6;E7)	E4	E4	E3	E3
E2	E2	(E1;E6;E7)	(E1;E6;E7)		
		E3	E3		

O processo de classificação das empresas do setor de *Petróleo e Gás* gerou inicialmente uma situação em que não foi possível realizar a separação das empresas, permanecendo todas numa única categoria. Esse tipo de resultado inviabiliza a tomada de decisão, pois se torna impossível saber qual empresa é a mais adequada para receber investimentos, do ponto de vista da sustentabilidade.

Nesse caso, a Matriz de Credibilidade encontra-se totalmente zerada. Esse efeito tem como causa a utilização de limiares de veto, onde a ocorrência de um veto em um dos critérios considerados na comparação inviabiliza a relação de sobreclassificação (*aSb*) entre duas alternativas. Isso se agrava quando se adota limiares de veto para todos os critérios e o número desses últimos é elevado. Para contornar tal situação, foi necessário introduzir uma condição de relaxamento no processo de ordenação, mais especificamente após o cálculo da Matriz de Credibilidade, através da retirada do limiar de veto de alguns critérios. O seguinte procedimento foi adotado:

1. Cálculo da quantidade de critérios (indicadores de desempenho) em que o valor do Índice de Discordância é igual a 1, no cálculo do Índice de Credibilidade (Equação 9, da seção 5.4.5) de cada relação de sobreclassificação *aSb* da Matriz de Credibilidade, que torna $S(a,b) = 0$;
2. Identificação dos índices de credibilidade que tiveram apenas um critério com o Índice de Discordância igual a 1;
3. Remoção do limiar de veto dos critérios que apresentaram o valor do Índice de Discordância igual a 1;
4. Cálculo de uma nova Matriz de Credibilidade.

Quando esse procedimento for necessário, sua execução é realizada automaticamente pela ferramenta e o resultado final da classificação é apresentado com uma observação, destacando os indicadores cujos limiares de veto foram removidos (vide Apêndice G).

Também foi conduzida uma análise de sensibilidade, destinada a verificar a robustez e estabilidade dos resultados obtidos diante de mudanças de julgamento. Essa técnica permite descobrir como a solução se altera em função da variação de alguns parâmetros, indicando que a solução encontrada é estável para um determinado intervalo de variações.

O objetivo da análise de sensibilidade é avaliar o grau de influência sobre o resultado final de uma inevitável quantidade de arbitrariedade na determinação dos índices de importância e limites, o que permite delimitar melhor a escolha de valores numéricos, à luz deste efeito (ROY *et. al.*, 1986).

Conforme afirma Bouyssou (1989), a análise de sensibilidade deve, idealmente, combinar todos os valores plausíveis para os parâmetros. No entanto, em função do número desses parâmetros e a complexidade dos cálculos, uma análise de sensibilidade profunda raramente pode ser realizada. Esta muitas vezes aparece como uma análise de sensibilidade "unidimensional" para testar a robustez das conclusões, variando apenas um parâmetro de cada vez.

No presente caso, embora os conjuntos de indicadores setoriais tenham sido levantados a partir de consulta à literatura e especialistas da área de investimentos sustentáveis (seção 4.3), ainda podem existir divergências quanto aos indicadores selecionados e seus respectivos pesos em função da cultura e contexto da instituição. Assim, a análise de sensibilidade foi realizada mediante a retirada de alguns indicadores dos conjuntos setoriais e alteração dos pesos dos indicadores.

Os indicadores removidos no processo de análise de sensibilidade foram aqueles em que menos de três empresas avaliadas divulgaram dados de desempenho a eles relacionados. Em relação aos pesos dos indicadores, atribuiu-se de maneira alternada os valores 1, 3 e 5 a cada grupo de critérios correspondentes às categorias ambiental, social e econômica, gerando seis combinações diferentes.

Os resultados obtidos na análise de sensibilidade são apresentados nos Quadros 6.1 a 6.3. Neles é possível observar uma constância no resultado da classificação, quando comparado com a classificação final referente a cada setor empresarial (Caso 1).

A remoção de indicadores do conjunto setorial não demonstrou exercer nenhuma influência na classificação das empresas. Além disso, a alteração nos pesos dos critérios também não exerceu influência significativa no resultado final, à exceção dos Casos 10, 12 e 14, do setor de Petróleo e Gás, onde ocorreu uma pequena mudança nas categorias *Aceitável* e *Não recomendável*. Essa alteração ocorreu exatamente quando o peso atribuído ao grupo de indicadores ambientais era elevado,

o que evidencia a influência da dimensão ambiental na avaliação de empresas desse setor.

Quadro 6.1 – Análise de sensibilidade para o setor de Mineração e Metalurgia.

Mineração e Metalurgia				
Caso	Parâmetro alterado	Classificação		
		Recomendável	Aceitável	Não Recomendável
1	Nenhum (Classificação Final)	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}
2	- (SO1)	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}
3	- (SO2)	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}
4	Pesos: Econômico = 1 Ambiental = 3 Social = 5	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}
5	Pesos: Econômico = 1 Ambiental = 5 Social = 3	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}
6	Pesos: Econômico = 3 Ambiental = 1 Social = 5	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}
7	Pesos: Econômico = 3 Ambiental = 5 Social = 1	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}
8	Pesos: Econômico = 5 Ambiental = 1 Social = 3	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}
9	Pesos: Econômico = 5 Ambiental = 3 Social = 1	{E3,E5}		{E1,E2,E4,E6,E7}

Quadro 6.2 – Análise de sensibilidade para o setor de Petróleo e Gás.

Petróleo e Gás				
Caso	Parâmetro alterado	Classificação		
		Recomendável	Aceitável	Não Recomendável
1	Nenhum (Classificação Final)	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
2	- (EN27)	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
3	- (HR2)	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
4	- (PR2)	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
5	- (PR4)	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
6	- (SO2)	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
7	- (SO3)	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
8	- (SO6)	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
9	Pesos: Econômico = 1 Ambiental = 3 Social = 5	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
10	Pesos: Econômico = 1 Ambiental = 5 Social = 3	{E2,E5}	{E1,E4,E6}	{E3,E7}
11	Pesos: Econômico = 3 Ambiental = 1 Social = 5	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
12	Pesos: Econômico = 3 Ambiental = 5 Social = 1	{E2,E5}	{E1,E4,E6}	{E3,E7}
13	Pesos: Econômico = 5 Ambiental = 1 Social = 3	{E2,E5}	{E4}	{E1,E3,E6,E7}
14	Pesos: Econômico = 5 Ambiental = 3 Social = 1	{E2,E5}	{E1,E4,E7}	{E3,E6}

Quadro 6.3 – Análise de sensibilidade para o setor de Serviços Financeiros.

Serviços Financeiros				
Caso	Parâmetro alterado	Classificação		
		Recomendável	Aceitável	Não Recomendável
1	Nenhum (Classificação Final)	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
2	- (EC6)	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
3	- (SO3)	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
4	- (SO8)	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
5	Pesos: Econômico = 1 Ambiental = 3 Social = 5	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
6	Pesos: Econômico = 1 Ambiental = 5 Social = 3	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
7	Pesos: Econômico = 3 Ambiental = 1 Social = 5	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
8	Pesos: Econômico = 3 Ambiental = 5 Social = 1	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
9	Pesos: Econômico = 5 Ambiental = 1 Social = 3	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}
10	Pesos: Econômico = 5 Ambiental = 3 Social = 1	{E7}		{E1,E2,E3,E4,E5,E6}

Em resumo, a análise de sensibilidade demonstra que as alterações dos parâmetros do cálculo não alteram de forma significativa o resultado obtido, o que caracteriza uma robustez na classificação final fornecida pela ferramenta AMIS.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta as considerações finais e as conclusões da pesquisa. Ele está dividido em duas seções relacionadas aos objetivos e resultados da pesquisa (seções 7.1 e 7.2) e a futuras pesquisas (seção 7.3).

7.1 Considerações finais

Cada vez mais a sustentabilidade corporativa tem deixado de ser tratada nas organizações como um assunto periférico e tem se deslocado para o centro dos negócios, alinhada à atividade principal e aos direcionadores de valor, tais como redução de custos e crescimento. Com isso, as funções financeiras são desafiadas a desempenhar um papel mais central na coleta e avaliação de indicadores não financeiros. Avaliações que consideram múltiplos aspectos, além dos financeiros, podem ser utilizadas dentro da organização na definição de projetos de melhoria dos processos, ou por *stakeholders* externos, nas decisões de investimentos, por exemplo.

Quando se está tratando de tomada de decisão utilizando modelos multicritério, pode-se pensar que, tendo levantadas as preferências do decisor, basta um modelo matemático bem definido para se chegar a uma decisão satisfatória. Entretanto, nos problemas do mundo real, outros aspectos que contribuem para uma determinada decisão também precisam ser considerados, tais como elementos organizacionais, culturais e aqueles relacionados ao contexto em que a decisão é tomada. Isso se aplica especialmente à avaliação de empresas para decisões de investimento, onde o processo de escolha por determinada empresa pode conter aspectos subjetivos que não estão contemplados nas informações de desempenho divulgadas.

A efetiva integração de questões não financeiras na tomada de decisão de investimentos não se resume em estabelecer uma equipe de especialistas no assunto. Embora a capacitação e sensibilização dos analistas quanto à importância desses fatores na escolha de um investimento seja uma questão essencial, para maximizar o valor da análise é preciso aproveitar tanto o capital humano como a plataforma de pesquisa, de modo a agregar valor real aos estudos de investimento. Nesse contexto,

é indispensável que analistas financeiros tenham procedimentos e ferramentas adequadas para realizar seus estudos de investimento.

Por outro lado, a análise de fatores ESG não substitui a análise financeira tradicional, é apenas uma parte de uma complexa figura. Ela constitui uma forma de enriquecer o processo de tomada de decisão, acrescentando conhecimento e outras perspectivas à análise, aumentando a confiança ou despertando perguntas sobre suas conclusões.

A efetiva aplicação da ferramenta AMIS e a relevância dos resultados obtidos dependem fundamentalmente do grau de confiança das informações divulgadas nos relatórios de sustentabilidade. O levantamento de dados de desempenho empreendido nessa pesquisa (seção 6.2) aponta algumas questões que levantam suspeitas em relação à credibilidade dos dados disponibilizados pelas empresas em seus relatórios. Tais questões introduzem incertezas no processo de comparação e classificação de empresas que podem comprometer o resultado final encontrado.

Problemas como falta de informações a respeito de indicadores, unidades para mensuração despadronizadas, diversidade no formato de apresentação dos dados, falta de clareza na identificação dos dados relativos a cada indicador no texto do relatório, podem ter diversas origens. A seguir são apresentadas algumas delas:

1. *Caráter voluntário do relatório de sustentabilidade.*

Conforme diversos estudos apontam (BALLOU *et al.*, 2006; ARAS; CROWTHER, 2009; ROCA; SEARCY, 2012) e foi comprovado nessa pesquisa, os relatórios de sustentabilidade, atualmente voluntários, apresentam uma série de deficiências, tais como: (i) empresas de um mesmo setor relatam sobre diferentes indicadores de sustentabilidade; (ii) uso de diferentes formatos e formas de medição para os dados divulgados; e (iii) escolha de diferentes períodos de tempo para sua divulgação.

Relatórios de sustentabilidade padronizados e obrigatórios poderiam, em certa medida, mitigar essas deficiências. Nesse sentido, instituições e governos têm buscado estabelecer a obrigatoriedade de divulgação do desempenho em sustentabilidade das empresas, especialmente aquelas de capital aberto. No âmbito internacional, existem inúmeras iniciativas desse tipo na Europa, Estados Unidos e outros países. Um estudo realizado pela UNEP em 30 países revelou a existência de 142 normas nacionais e/ou leis com algum tipo de exigência ou orientação relacionada a relatórios de sustentabilidade. Aproximadamente dois terços (65%) destas normas podem ser classificadas como obrigatórias e um terço (35%) como voluntárias (UNEP, 2010). No Brasil, algumas iniciativas tentam impor um caráter mais compulsório à

divulgação de dados socioambientais, como o modelo “Relate ou Explique”²⁵ da BM&FBOVESPA, a Resolução 4.327²⁶ do Banco Central do Brasil ou o Projeto de Lei PLS 289/2012²⁷.

A maioria dos economistas considera que um bom quadro regulatório é necessário para que os mercados funcionem bem, apesar de alguns membros do grupo dos que pensam que “lucro é tudo que importa” discordarem e considerarem que, em um mundo perfeito regulação é acima de tudo perturbadora. Isso pode ser verdade, mas visto que o mundo não é perfeito, a regulamentação é necessária. Uma boa regulação, tal como a antitruste, ambiental e de segurança, pode reduzir os lucros para alguns, e, portanto, ser considerada por esses negativa. Porém, quando se trata de sustentabilidade, o que está em jogo não é apenas o aspecto financeiro.

Em vários países europeus, por exemplo, leis e regulamentos foram promulgados exigindo especialmente fundos de pensão a declarar publicamente o grau em que eles consideram os aspectos sociais e ambientais nas suas decisões de investimento. A legislação precursora foi a *U.K. Pension Act Amendment* emitida em 1999 e implementada em 2000. Desde então, diversos regulamentos têm sido criados em outros países europeus, como Suécia (2001), Alemanha (2001), Bélgica (2004), Itália (2004), Áustria (2002), Holanda (2001), França (2001) e Espanha (2003). Essas legislações mostraram-se ser importantes motores do crescimento do Investimento Sustentável nesse continente.

Além disso, embora ainda seja uma questão controversa sob o ponto de vista da exequibilidade, especialmente no que diz respeito à existência de procedimentos

²⁵ “Relate ou Explique” é uma iniciativa lançada em 2011 pela Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA) que busca estimular as empresas listadas a reportar aos *stakeholders* – especialmente investidores e analistas – informações relacionadas à sustentabilidade. Em caso negativo, devem explicar por que não o fazem.

²⁶ A Resolução BACEN Nº 4.327 de 25/04/2014 “Dispõe sobre as diretrizes que devem ser observadas no estabelecimento e na implementação da Política de Responsabilidade Socioambiental pelas instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil.” (BACEN, 2014).

²⁷ O Projeto de Lei PLS 289/2012, de autoria do senador Vital do Rêgo (PMDB-PB), exige das empresas de capital aberto o relatório de sustentabilidade. O projeto altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976 que dispõe sobre as Sociedades por Ações, para dispor sobre a obrigatoriedade de Relatório de Sustentabilidade para as companhias ou sociedades anônimas.

padrões, a exigência de realização de auditoria nos relatórios de sustentabilidade também pode cooperar para a divulgação de dados mais confiáveis.

Verificar a confiabilidade dos dados não significa simplesmente verificar se este ou aquele indicador de desempenho é gerenciado, mas, acima de tudo, ter conhecimento sobre a forma como cada elemento foi calculado e quais foram as fontes de dados acessadas. Isso significa ter a competência de realizar auditoria não só na metodologia, mas também no banco de dados usado para preparar os índices. Porém, essa não é uma competência comumente encontrada em qualquer organização não governamental. É necessário considerar a possibilidade de que este processo seja conduzido por órgãos reguladores ou terceiros credenciados, que possuam não só competência, mas também autoridade reconhecida para exigir o acesso ao banco de dados.

Por outro lado, a criação de uma consciência nas empresas de que o relatório de sustentabilidade pode ser usado como instrumento de gestão, ao invés de simplesmente um mecanismo de comunicação, pode ser um grande incentivo para que elas façam um relato consciente, com informações reais e confiáveis. É importante mostrar o desempenho, mas é mais relevante usar essa informação para a melhoria da gestão.

Todas essas iniciativas tendem a aumentar o grau de cobrança dos *stakeholders* – incluindo investidores, reguladores, empregados, comunidade e grupos ambientalistas – quanto à credibilidade das informações divulgadas nos relatórios, o que contribui para a padronização dos dados e redução de incertezas. É certo que esse movimento ainda é recente, mas espera-se que haja um rápido amadurecimento do tema nos próximos anos, como ocorreu com os relatórios financeiros, já bem estabelecidos no mercado.

2. Falta de padronização no processo de medição, agregação e apresentação dos dados.

Nesse caso, a dificuldade reside na heterogeneidade das práticas e formas de medição dos fatores ESG entre países, setores e indústrias. Como existe uma grande variedade de indicadores de sustentabilidade, há também uma diversidade de escalas e formas de medição para mensurar o desempenho das empresas nesses indicadores. Esse problema é acentuado pelo fato de que a maioria dos gestores de nível médio e alto enxerga o relatório de sustentabilidade apenas como uma ferramenta de marketing, enquanto os demais envolvidos o consideram um documento difícil de produzir, devido à complexidade do processo e transparência exigida.

A adoção de modelos padronizados, como as Diretrizes da GRI ou o *framework* do Relato Integrado pode atenuar essa situação. O primeiro já é bastante difundido e sua utilização para a elaboração do relatório de sustentabilidade vem crescendo entre as organizações. O segundo, cujo objetivo é combinar as diferentes formas de comunicação das empresas (relatórios financeiros, comentários da administração, relatórios de governança e de sustentabilidade) em um todo coerente, foi lançado recentemente e tenta reduzir a assimetria das informações divulgadas nesses relatórios. Embora exista uma série de questões práticas em torno do Relato Integrado que ainda precisam ser resolvidas, espera-se que sua introdução generalizada catalise a produção de dados de alta qualidade, que permitam aos investidores fazer comparações significativas entre as empresas sobre o seu desempenho ESG.

Aliada aos dois modelos supracitados, a adoção da linguagem XBRL para transmissão de informações de desempenho aos diversos *stakeholders* através da internet conduz a um nível mais elevado de padronização, no que se refere a escalas, unidades e formatos de apresentação dos dados divulgados. Com o uso de taxonomias XBRL para cada tipo de relatório, as empresas podem etiquetar seus dados e disponibilizá-los às partes interessadas em formato padrão. Ao permitir a importação direta de dados publicados de acordo com a Taxonomia GRI, a ferramenta AMIS reduz a árdua tarefa dos analistas de investimento de buscar e extrair os dados nos relatórios impressos ou em PDF, diminuindo os erros de digitação e aumentando a confiabilidade dos dados.

Finalmente, é importante ressaltar que a integração de questões ESG ao processo de investimento não deve ser uma atividade autônoma, mas um elemento de uma abordagem holística para o investimento sustentável. Isso engloba a promoção de elevados padrões de governança e responsabilidade corporativa, explicitando para as empresas como as questões de ESG são construídas e tratadas no processo de tomada de decisão em investimentos.

7.2 Conclusões

A ampliação do uso do conceito de investimento sustentável no mercado financeiro tem exigido cada vez mais dos investidores institucionais, especialmente dos fundos de pensão, a incorporação de aspectos não financeiros na pesquisa, análise e tomada de decisão de investimentos. Apesar do empenho de instituições como ABRAPP e PRI, a incorporação desses aspectos no dia a dia dos analistas de investimento ainda não é uma realidade, o que ficou demonstrado nos resultados da

pesquisa com os fundos de pensão brasileiros (seção 4.1). Embora a quase totalidade dessas instituições pretendam considerar fatores ESG na análise e seleção de investimentos, as metodologias utilizadas nesse processo ainda não contemplam aspectos não financeiros. Uma quantidade ainda pequena de analistas de investimento utiliza informações contidas em relatórios de sustentabilidade, como o GRI ou o CDP, em suas análises.

Aliado a isso, a maioria dos analistas consideram-se despreparados para realizar pesquisas que incorporem fatores ESG na formação da carteira de investimentos, visto que não tiveram acesso a essas questões em sua formação básica. Isso indica a existência de uma defasagem no modelo educacional atual, ainda pautado na análise financeira tradicional, que não contempla essa nova componente. Cabe então às organizações comprometidas com o investimento sustentável promoverem a capacitação de suas equipes de investimento, incluindo gerentes seniores, gestores de carteiras, analistas e especialistas em ESG, com treinamentos, metodologias e ferramentas adequados.

Diante dessa necessidade e baseado no objetivo principal desse estudo, buscou-se desenvolver um modelo e construir uma ferramenta que servisse de auxílio aos analistas financeiros na tarefa de incorporar aspectos ESG na tomada de decisão de seus investimentos.

AMIS foi desenvolvida a partir da criação de uma base de indicadores de desempenho em sustentabilidade inspirada nos indicadores propostos pela GRI. Também foram criados conjuntos de indicadores setoriais, montados a partir de consulta a especialistas da área, através da realização de um painel Delphi. O módulo responsável por executar os cálculos que geram a classificação final das empresas utiliza o algoritmo do método multicritério ELECTRE III. Além disso, os dados de desempenho podem ser importados a partir de arquivos no formato XBRL fornecidos pelas empresas ou serem digitados diretamente na interface do usuário da ferramenta. Por fim, as empresas que participam da análise são classificadas quanto ao desempenho de determinado ano em três categorias: *Recomendável*, *Aceitável* e *Não recomendável*.

No desenvolvimento da ferramenta buscou-se utilizar tecnologias padrão do mercado, que possibilitassem ao analista uma experiência de uso agradável e aprendizagem fácil, de modo a romper possíveis resistências e reduzir a curva de aprendizagem.

Os resultados intermediários, obtidos na etapa de ordenação da ferramenta, foram comparados aos do *software* original ELECTRE III, desenvolvido pelo laboratório LAMSADE, da Universidade Paris-Dauphine, e apresentaram os mesmos

valores. A análise de sensibilidade empreendida também apresentou resultados que confirmam a consistência e robustez da ferramenta.

Dessa forma, pode-se concluir que o modelo e a ferramenta Apoio Multicritério para Investimentos Sustentáveis (AMIS), desenvolvidos nessa tese, cumprem com êxito o objetivo principal da pesquisa de utilizar um método multicritério para construir um instrumento de apoio ao processo de tomada de decisão, de modo a promover a inclusão de aspectos não financeiros na análise e seleção de investimentos financeiros.

As principais limitações da ferramenta Apoio Multicritério para Investimentos Sustentáveis (AMIS) estão relacionadas à sua implementação na prática diária dos fundos de pensão, especialmente no que se refere à falta de dados publicados e à divulgação de dados em XBRL, pois ainda não existem muitas empresas que disponibilizam seus relatórios nesse formato.

Entretanto, espera-se que o crescimento da obrigatoriedade de publicação dos relatórios de sustentabilidade, aliado ao amadurecimento do Relato Integrado e de tecnologias como o XBRL, possam aumentar a credibilidade dos dados de desempenho publicados pelas organizações. Isso certamente viabilizará o uso de ferramentas como o AMIS na análise e seleção de investimentos sustentáveis.

7.3 Sugestões para trabalhos futuros

Como consequência das limitações da ferramenta Apoio Multicritério para Investimentos Sustentáveis (AMIS) e da maturidade do pesquisador sobre o assunto, foi identificado um conjunto de temas a serem desenvolvidos e explorados em pesquisas futuras:

- A característica da ferramenta AMIS de armazenar os dados utilizados nas comparações já realizadas permite que se tenha um histórico do desempenho das empresas e possibilita que sejam feitas análises da evolução de cada empresa separadamente.
- Através dos dados históricos armazenados, existe a possibilidade de realizar a classificação de empresas considerando não apenas o desempenho obtido no período de um ano, mas utilizando o desempenho alcançado ao longo de vários anos consecutivos.
- Pode-se estudar a possibilidade de incorporação de dados financeiros, utilizados na análise de investimento tradicional, aos conjuntos de indicadores ESG já existentes, a fim de tornar a ferramenta AMIS mais completa e abrangente.

- Na montagem dos conjuntos de indicadores de desempenho setoriais foram utilizados somente indicadores quantitativos. Pode-se estudar a viabilidade de incorporação de indicadores qualitativos para a comparação das empresas.
- A análise de sensibilidade dos resultados obtidos no AMIS mostrou que a retirada de indicadores do conjunto setorial pode afetar a classificação final. Nesse caso, é possível pensar em desenvolver uma forma de permitir ao analista acrescentar ou retirar indicadores do conjunto durante o processo de classificação, porém sem alterar o conjunto de indicadores inicialmente definido para o setor.

REFERÊNCIAS

ADAMS, C. A.; FROST, G. R. Integrating sustainability reporting into management practices. **Accounting Forum**, v. 32, n. 4, p. 288-302, 2008.

ALLES, M.; PIECHOCKI, M. Will XBRL improve corporate governance? A framework for enhancing governance decision making using interactive data. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 13, n. 2, p. 91-108, 2012.

ALMEIDA, A. T. **O conhecimento e o uso de métodos multicritério de apoio a decisão**. 2. ed. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2011.

AMBACHTSHEER, J. **SRI: what do investment managers think?** Toronto: Mercer Investment Consulting, 2005.

ALBADVI, A.; CHAHARSOOGHI, S. K.; ESFAHANIPOUR, A. Decision making in stock trading: An application of PROMETHEE. **European Journal of Operational Research**, v. 177, n. 2, p. 673-683, 2007.

AL-RASHDAN, D.; AL-KLOUB, B.; DEAN, A.; AL-SHEMMERI, T. Environmental impact assessment and ranking the environmental projects in Jordan. **European Journal of Operational Research**, v. 118, n. 1, p. 30-45, 1999.

ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; MARTIN, K. **An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making**. 12. ed. USA: Cengage Learning, 2008.

ARAS, G.; CROWTHER, D. Corporate Sustainability Reporting: A Study in Disingenuity? **Journal of Business Ethics**, v. 87, n. 1, p. 279-288, 2009.

ARNOLD, M. F. Non Financial Performance Metrics for Corporate Responsibility - Reporting Revisited. **Doughty Centre Working Papers**, Cranfield School of Management, 2008.

ARTIACH, T.; LEE, D.; NELSON, D.; WALKER, J. The determinants of corporate sustainability performance. **Accounting and Finance**, v. 50, n. 1, p. 31-51, 2010.

AUSTRALIAN COUNCIL OF SUPERANNUATION INVESTORS (ACSI); FINANCIAL SERVICES COUNCIL (FSC). **ESG Reporting Guide for Australian Companies - Building the foundation for meaningful reporting**. [S.L.], 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR - ABRAPP. **Relatório Social das Entidades Fechadas de Previdência Complementar - 2008: A contribuição dos fundos de pensão para o desenvolvimento sustentável do Brasil**. São Paulo, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA

COMPLEMENTAR - ABRAPP. **Consolidado Estatístico**: Junho de 2012. Disponível em: <http://www.abrapp.org.br/Documentos%20Pblicos/ConsolidadoEstatistico_12_2012.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2013.

ALI, H.; BIRLEY, S. Integrating deductive and inductive approaches in a study of new ventures and customer perceived risk. **Qualitative Market Research: An International Journal**, v. 2, n. 2, p. 103-110, 1999.

AWASTHI, A.; CHAUHAN, S. S. Using AHP and Dempster–Shafer theory for evaluating sustainable transport solutions. **Environmental Modelling and Software**, v. 26, n. 6, p. 787-796, 2011.

AYRES, R. U. Sustainability economics: where do we stand? **Ecological Economics**, v. 67, n. 2, p. 281-310, 2008.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BALL, A.; OWEN, D. L.; GRAY, R. External transparency or internal capture? The role of third-party statements in adding value to corporate environmental reports. **Business Strategy and the Environment**, v. 9, n. 1, p. 1-23, 2000.

BALLESTERO, E. *et al.* Socially Responsible Investment: A multicriteria approach to portfolio selection combining ethical and financial objectives. **European Journal of Operational Research**, v. 216, n. 2, p. 487-494, 2012.

BALLOU, B.; HEITGER, D. L.; LANDES, C. E. The Future of Corporate Sustainability Reporting: A rapidly growing assurance opportunity. **Journal of Accountancy**, v. 202, n. 6, p. 65-74, 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução Nº 4327, de 25 de abril de 2014**. Brasília, 2014, 4p.

BASIAGO, A. D. Methods of Defining Sustainability. **Sustainable Development**, v. 3, n. 3, p. 109-119, 1995.

BAUMGARTNER, R. J.; EBNER, D. Corporate Sustainability Strategies: Sustainability Profiles and Maturity Levels. **Sustainable Development**, v. 18, n. 2, p. 76-89, 2010.

BECCALI, M.; CELLURA, M.; MISTRETTA, M. Decision-making in energy planning. Application of the Electre method at regional level for the diffusion of renewable energy technology. **Renewable Energy**, v. 28, n. 13, p. 2063-2087, 2003.

BECHT, M.; FRANKS, J.; MAYER, C.; ROSSINI, S. Returns to shareholder activism: Evidence from a clinical study of the Hermes U.K. focus fund. **Finance Working Paper Series Number FIN 462**. London: London Business School, 2006.

BECK, A. C.; CAMPBELL, D.; SHRIVES, P. J. Content analysis in environmental reporting research: Enrichment and rehearsal of the method in a British-German context. **The British Accounting Review**, v. 42, n. 3, p. 207-222, 2010.

BEHZADIAN, M.; KAZEMZADEH, R. B.; ALBADVI, A.; AGHDASI, M. PROMETHEE: A comprehensive literature review on methodologies and applications. **European Journal of Operational Research**, v. 200, n. 1, p. 198-215, 2010.

BIANCHI, R. J.; DREW, M. E.; WALK, A. N. On the responsible investment disclosure practices of the world's largest pension funds. **Accounting Research Journal**, v. 23,

n. 3, p. 302-318, 2010.

BILBAO-TEROL, A.; ARENAS-PARRA, M.; CAÑAL-FERNÁNDEZ, V. A fuzzy multi-objective approach for sustainable investments. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 12, p. 10904-10915, 2012.

BOJKOVIĆ, N.; ANIĆ, I.; PEJČIĆ-TARLE, S. One solution for cross-country transport-sustainability evaluation using a modified ELECTRE method. **Ecological Economics**, v. 69, n. 5, p. 1176-1186, 2010.

BONSÓN, E.; CORTIJO, V.; ESCOBAR, T. A Delphi Investigation to Explain the Voluntary Adoption of XBRL. **The International Journal of Digital Accounting Research**, v. 9, n. 15, p. 193-205, 2009.

BORTOLIN, A. R.; LEMOS, C. C.; OIKO, O. T.; RODRIGUEZ, U.; MALHEIROS, T. F. Instrumentos de avaliação de desempenho ambiental nas empresas: contribuições e limitações. In: Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade - WIPIS, 2008, São Carlos - SP. **Anais do WIPIS**, 2008.

BOURGHELLE, D.; JEMEL, H.; LOUCHE, C. **The integration of ESG information into investment processes: toward an emerging collective belief?** European Academy for Business in Society (EABIS), 2009.

BOUYSSOU, D. Modelling inaccurate determination, uncertainty, imprecision using multiple criteria. **Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems**, v. 335, p. 78-87, 1989.

BOWEN, H. R. **Social responsibilities of businessman**. New York: Harper & Row, 1953.

BRANS, J. P.; MARESCHAL, B. PROMETHEE Methods. In: FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Ed.). **Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys**. Boston: Springer Science, 2005. Cap. 5, p. 163-195.

BRERETON, P.; KITCHENHAM, B.; BUDGEN, D.; TURNER, M.; KHAUL, M. Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. **Journal of Systems and Software**, v. 80, n. 4, p. 571-583, 2007.

BROPHY, D. Financing the Growth of Entrepreneurial Firms. In: SEXTON, D. L.; SMILOR, R. W. (Ed.) **Entrepreneurship 2000**, Chicago: Upstart Publishing, p. 5-28, 1996.

BROWN, B. J.; HANSON, M. E.; LIVERMAN, D. M.; MEREDITH, R. W. Global Sustainability: Toward Definition. **Environmental Management**, v. 11, n. 6, p. 713-719, 1987.

BROWN, H. S.; de JONG, M.; LEVY, D. L. Building institutions based on information disclosure: lessons from GRI's sustainability reporting. **Journal of Cleaner Production**, v.17, n. 6, p. 571-580, 2009.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. Londres: Unwin Hyman, 1989.

BSR. **Environmental, Social and Governance: Moving to Mainstream Investing?** Business for Social Responsibility, 2008.

CFA INSTITUTE. Environmental, Social, and Governance Factors at Listed Companies: A Manual for Investors. New York, 2008.

CHEUNG, A. W. K. Do Stock Investors Value Corporate Sustainability? Evidence from an Event Study. **Journal of Business Ethics**, v. 99, n. 2, p. 145-165, 2011.

COMMITTEE FOR ECONOMIC DEVELOPMENT (CED). **Social Responsibilities of Business Corporations**. New York: Committee for Economic Development, 1971.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHATTERJEE, P.; ATHAWALE, V. M.; CHAKRABORTY, S. Selection of materials using compromise ranking and outranking methods. **Materials and Design**, v. 30, n. 10, p. 4043-4053, 2009.

CHATTERJI, A. K.; LEVINE, D. I. Breaking down the wall of codes: evaluating non-financial performance measurement. **California Management Review**, v. 48, n. 2, p. 29-51, 2006.

CLARKSON, M. B. E. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. **The Academy of Management Review**, v. 20, n. 1, p. 92-117, 1995.

CLÍMACO, J. **Multicriteria Analysis**. New York: Springer-Verlag, 1997.

CLÍMACO, J.; CRAVEIRINHA, J. Multicriteria Analysis in Telecommunication Network Planning and Design – Problems and Issues. In: FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Ed.). **Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys**. Boston: Springer Science, 2005. Cap. 22, p. 899-951.

COOPER, H. M. The integrative research review: A systematic approach. **Applied social research methods series** (Vol. 2). Beverly Hills: Sage, 1984.

COOPER, T. XBRL era: as global Extensible Business Reporting Language adoption gathers pace, Tim Cooper examines its benefits, pitfalls and emerging best practice. **Financial Management (UK)**, Feb, 2012, p. 32-34, 2012.

CORDERY, C. J.; FOWLER, C. J.; MUSTAFA, K. A solution looking for a problem: factors associated with the non-adoption of XBRL. **Pacific Accounting Review**, v. 23, n. 1, p. 69-88, 2011.

COWTON, C. J. Playing by the rules: ethical criteria at an ethical investment fund. **Business Ethics: A European Review**, v. 8, n. 1, p. 60-69, 1999.

_____. Socially responsible investment. In: CHADWICK, R. (Ed.). **Encyclopedia of applied ethics** (Vol. 4, p. 181-190). New York: Academic Press, 1998.

CRASWELL, A.; STOKES, D.; LAUGHTON, J. Auditor independence and fee dependence. **Journal of Accounting and Economics**, v. 33, n. 2, p. 253-275, 2002.

DALY, H. E. **Steady-state economics**. San Francisco: W. H. Freeman, 1977.

DASGUPTA, S.; LAPLANTE, B.; MAMINGI, N. Pollution and capital markets in developing countries. **Journal of Environmental Economics and Management**, v. 42, n.3, p. 310-335, 2001.

DBCCA - DEUTSCHE BANK CLIMATE CHANGE ADVISORS. **Sustainable Investing 2012**: Establishing Long-Term Value and Performance. Frankfurt: Deutsche Bank AG, 2012.

DEBRECENY, R.; GRAY, G. L. Are we there yet?: a research perspective on the extensible business reporting language (XBRL). Singapore: [s. n.], 2004.

DE BRUCKER, K.; MACHARIS, C.; VERBEKE, A. Multi-criteria analysis and the resolution of sustainable development dilemmas: A stakeholder management approach. **European Journal of Operational Research**, v. 224, n. 1, p. 122-131, 2013.

DELBECQ, A. L.; VAN DE VEN, A. H.; GUSTAFSON, D. H. **Group techniques for program planning**: A guide to nominal group and Delphi processes. Glenview: Scott, Foresman and Company, 1975.

DELMAS, M.; BLASS, V. D. Measuring corporate environmental performance: the trade-offs of sustainability ratings. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, n. 4, p. 245-260, 2010.

DELOITTE. **Integrated Reporting** - Navigating your way to a truly Integrated Report. Johannesburg, 2012.

DESHPANDE, R. "Paradigms lost": on theory and method in research in marketing. **Journal of Marketing**, v. 47, n. 4, p. 101-110, 1983.

DONALDSON, T.; PRESTON, L. E. The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence, and implications. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 1, p. 65-91, 1995.

DYER, J. S. MAUT – Multiattribute Utility Theory. In: FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Ed.). **Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys**. Boston: Springer Science, 2005. Cap. 7, p. 265-295.

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

SOCIETY OF INVESTMENT PROFESSIONALS IN GERMANY (DVFA); EUROPEAN FEDERATION OF FINANCIAL ANALYSTS SOCIETIES (EFFAS). **KPIs for ESG: A Guide for the integration of ESG into Financial Analysis and Corporate Valuations**. Frankfurt, 2010.

DUL, J.; HAK, T. **Case Study Methodology in Business Research**. 1. ed. Burlington: Elsevier, 2008.

EUROPEAN ACADEMY FOR BUSINESS IN SOCIETY (EABIS). **Sustainable Value**: EABIS Research Project - Corporate Responsibility, Market Valuation and Measuring the Financial and Non-Financial Performance of the Firm. EABIS, 2009.

EUROPEAN ACADEMY FOR BUSINESS IN SOCIETY (EABIS). **Valuing non-financial performance**: A European framework for company and investor dialogue. EABIS, 2010.

EUROPEAN COMMITTEE OF CENTRAL BALANCE SHEET DATA OFFICES (ECCBSO). III Working Group on IFRS Impact and CBSO Databases. **Document n° 5: Integrated Reporting**. Paris, October, 2012.

ELKINGTON, J. **Canibais com Garfo e Faca**: Edição Histórica de 12 Anos. O livro do conceito Triple Bottom Line. Profit – Planet – People. São Paulo: M. Books, 2011.

_____. Enter the triple bottom line. In: HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J. (Ed.). **The Triple Bottom Line: Does It All Add up?** London: Earthscan, 2004. p. 1-16.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J. **Modern Portfolio Theory and Investment Analysis**. Wiley: New York, 1995.

ERNST & YOUNG ; GREENBIZ GROUP. **Six growing trends in corporate sustainability**. EYGM Limited, 2012.

EROL, I.; SENCER, S.; SARI, R. A new fuzzy multi-criteria framework for measuring sustainability performance of a supply chain. **Ecological Economics**, v. 70, n. 6, p.1088-1100, 2011.

EUROPEAN SUSTAINABLE INVESTMENT FORUM (EUROSIF). **European SRI Study**. Paris, 2010.

FIGUEIRA, J. R.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Ed.). **Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys**. Boston: Springer Science, 2005.

FIGUEIRA, J. R.; MOUSSEAU, V.; ROY, B. ELECTRE Methods. In: FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Ed.). **Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys**. Boston: Springer Science, 2005. Cap. 4, p. 133-162.

FIGUEIRA, J. R.; GRECO, S.; ROY, B.; SLOWINSKI, R. ELECTRE Methods: Main Features and Recent Developments. In: ZOPOUNIDIS C.; PARDALOS, P. M. (Ed.). **Handbook of Multicriteria Analysis - Applied Optimization**. Berlin: Springer-Verlag, 2010. Cap. 3, p. 51-90.

FORAN, B.; LENZEN, M.; DEY, C.; BILEK, M. Integrating sustainable chain management with triple bottom line accounting. **Ecological Economics**, v. 52, n. 2, p. 143-157, 2005.

FORTANIER, F.; KOLK, A.; PINKSE, J. Harmonization in CSR Reporting: MNEs and Global CSR Standards. **Management International Review**, v. 51, n. 5, p. 665-696, 2011.

FOWLER, S. J.; HOPE, C. A Critical Review of Sustainable Business Indices and their Impact. **Journal of Business Ethics**, v. 76, n. 3, p. 243-252, 2007.

FREEMAN, R. E. **Strategic Management: A Stakeholder Approach**. Boston: Pitman, 1984.

FRIEDMAN, M. **Capitalism and Freedom**. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

GARCIA-CASTRO, R.; ARIÑO, M. A.; CANELA, M. A. Does social performance really lead to financial performance? Accounting for endogeneity. **Journal of Business Ethics**, v. 92, n.1, p. 107-126, 2010.

GELDERMANN, J.; ZHANG, K. Review: "Decision Lab 2000". **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 10, n. 6, p. 317-323, 2001.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The Entropy Law and the Economic Process**.

Cambridge: Harvard University Press, 1971.

GEORGOPOULOU, E.; SARAFIDIS, Y.; MIRASGEDIS, S.; ZAIMI, S.; LALAS, D. P. A multiple criteria decision-aid approach in defining national priorities for greenhouse gases emissions reduction in the energy sector. **European Journal of Operational Research**, v. 146, n. 1, p. 199-215, 2003.

GIANNOULIS, C; ISHIZAKA, A. A Web-based decision support system with ELECTRE III for a personalised ranking of British universities. **Decision Support Systems**, v. 48, n. 3, p. 488-497, 2010.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL-BAZO, J.; RUIZ-VERDÚ, P.; SANTOS, A. **The Performance of Socially Responsible Mutual Funds**: The Role of Fees and Management Companies. *Journal of Business Ethics*, v. 94, n. 2, p. 243-263, 2010.

GILL, J.; JOHNSON, P . **Research Methods for Managers**. 3.ed. London: Sage, 2002.

GLADISH, B. P.; JONES, D. F.; TAMIZ, M.; TEROL, A. B. An interactive three-stage model for mutual funds portfolio selection. **Omega**, v. 35, n. 1, p. 75-88, 2007.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) **Diretrizes para Relatório de Sustentabilidade**. Amsterdam: Global Reporting Initiative, 2006.

GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI) **GRI and ISO 26000**: How to use the GRI Guidelines in conjunction with ISO 26000. Amsterdam: Global Reporting Initiative, 2011.

GÖBBELS, M. **Reframing corporate social responsibility**: the contemporary conception of a fuzzy notion. Rotterdam: Erasmus University Rotterdam, 2002.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. **Tomada de decisão Gerencial**: Enfoque Multicritério. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GRAY, R.; HERREMANS, I. M. Sustainability and social responsibility reporting and the emergence of the external social audits: the struggle for accountability? In: BANSAL, P.; HOFFMAN, A. J. (Ed.). **The Oxford Handbook of Business and the Natural Environment**. Oxford: Oxford University Press, p. 405-424, 2012.

GRAYSON, D. *et al.* **Sustainable Value** - Corporate Responsibility, Market Valuation and Measuring the Financial and Non-Financial Performance of the Firm. European Academy of Business in Society (EABIS), 2009.

GUTHRIE, J.; ABEYSEKERA, I. Content analysis of social, environmental reporting: What is new? **Journal of Human Resource Costing & Accounting**, v. 10, n. 2, p. 114-126, 2006.

GUYATT, D. J. Finance and accounting: meeting objectives and resisting conventions. A focus on institutional investors and long-term responsible investing. **Journal of Corporate Governance**, v. 5, n. 3, p.139-150, 2005.

HABABOU, M.; MARTEL, J. M. Multi-criteria approach for selecting a portfolio manager. **INFOR**, v. 36, n. 3, p. 161-177, 1998.

- HAI, L. T. *et al.* Software for Sustainability Assessment: a Case Study in Quang Tri Province, Vietnam. **Environmental Modeling & Assessment**, v.16, n. 6, p. 541-550, 2011.
- HALLERBACH, W.; NING, H.; SOPPE, A.; SPRONK, J. A framework for managing a portfolio of socially responsible investments. **European Journal of Operational Research**, v. 153, n. 2, p. 517-529, 2004.
- HAMALAINEN, R. P.; KETTUNEN, E.; EHTAMO, H. Evaluating a framework for multistakeholder decision support in water resources management. **Group Decision and Negotiation**, v. 10, n. 4, p. 331-353, 2001.
- HAMALAINEN, R. P.; LINDSTEDT, M.; SINKKO, K. Multi-attribute risk analysis in nuclear emergency management. **Risk Analysis**, v. 20, n. 4, p. 455-468, 2000.
- HATAMI-MARBINI, A.; TAVANA, M.; MORADI, M.; KANGI, F. A fuzzy group Electre method for safety and health assessment in hazardous waste recycling facilities. **Safety Science**, v. 51, n. 1, p. 414-426, 2013.
- HAURANT, P.; OBERTI, P.; MUSELLI, M. Multicriteria selection aiding related to photovoltaic plants on farming fields on Corsica island: A real case study using the ELECTRE outranking framework. **Energy Policy**, v. 39, n. 2, p. 676-688, 2011.
- HEBB, T.; HAMILTON, A.; HACHIGIAN, H. Responsible Property Investing in Canada: Factoring Both Environmental and Social Impacts in the Canadian Real Estate Market. **Journal of Business Ethics**, v. 92, n. 1, p. 99-115, 2010.
- HENDERSON, D.; SHEETZ, S. D.; TRINKLE, B. S. The determinants of inter-organizational and internal in-house adoption of XBRL: A structural equation model. **International Journal of Accounting Information Systems**, v.13, n. 2, p. 109-140, 2012.
- HO, L. C. J.; TAYLOR, M. E. An empirical analysis of triple bottom-line reporting and its determinants: evidence from the United States and Japan. **Journal of International Financial Management and Accounting**, v. 18, n. 2, p. 123-150, 2007.
- HOCKERTS, K. What does corporate sustainability actually mean from a business strategy point of view? **Greening of Industry Network Conference**, 21-24 January, Bangkok, 2001.
- HOCKERTS, K.; MOIR, L. Communicating corporate responsibility to investors: The changing role of the investor relations function. **Journal of Business Ethics**, v. 52, n.1, p. 85-98, 2004.
- HUANG, I. B.; KEISLER, J.; LINKOV, I. Multi-criteria decision analysis in environmental sciences: Ten years of applications and trends. **Science of the Total Environment**, v. 409, n.19, p. 3578-3594, 2011.
- HUBBARD, G. Measuring Organizational Performance: Beyond the Triple Bottom Line. **Business Strategy and the Environment**, v. 18, n. 3, p. 177-191, 2009.
- HUMPHREY, J. E.; LEE, D. D.; SHEN, Y. Does it cost to be sustainable? **Journal of Corporate Finance**, v. 18, n. 3, p. 626-639, 2012.
- INSTITUTE OF DIRECTORS IN SOUTHERN AFRICA. **King Code of Governance for South Africa 2009**. Johannesburg, 2009.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS (IFAC). **Sustainability Framework 2.0** – Professional Accountants as Integrators. New York, 2011.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). **Relatórios Nacionais da IFC sobre Investimento Sustentável**: Investimento Sustentável no Brasil 2009. Washington, DC, 2009.

INTERNATIONAL INTEGRATED REPORTING COMMITTEE (IIRC). **Towards Integrated Reporting**: Communicating Value in the 21st Century. London, 2011.

IOANNOU, I; SERAFEIM, G. The Consequences of Mandatory Corporate Sustainability Reporting. Working Paper. Boston: Harvard Business School, 2011.

ISENMANN, R.; BEY, C.; WELTER, M. Online Reporting for Sustainability Issues. **Business Strategy and the Environment**, v. 16, n. 7, p. 487-501, 2007.

ISENMANN, R.; LENZ, C. Internet use for Corporate Environmental Reporting: Current Challenges – Technical Benefits – Practical Guidance. **Business Strategy and the Environment**, v. 11, n. 3, p. 181-202, 2002.

ISENMANN, R.; LENZ, C. Customized Corporate Environmental Reporting by Internet-Based Push and Pull Technologies. **Business Strategy and the Environment**, v. 8, n. 2, p. 100-110, 2001.

ISHIZAKA, A.; BALKENBORG, D.; KAPLAN, T. Does AHP help us make a choice? An experimental evaluation. **Journal of the Operational Research Society**, v. 62, n. 10, p. 1801-1812, 2011.

JAWORSKI, W. **Use of extra-financial information by research analysts and investment managers**, European Center for Corporate Engagement (ECCE), 2007.

JOERIN, F.; MUSY, A. Land management with GIS and multi-criteria analysis. **International Transactions in Operational Research**, v. 7, n. 1, p. 67-78, 2000.

JURAVLE, C.; LEWIS, A. The Role of Championship in the Mainstreaming of Sustainable Investment (SI) - What Can We Learn From SI Pioneers in the United Kingdom? **Organization & Environment**, v. 22, n. 1, p. 75-98, 2009.

KANGAS, J.; KANGAS, A.; LESKINEN, P.; PYKALAINEN, J. MCDM methods in strategic planning of forestry on state-owned lands in Finland: Applications and experiences. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 10, n. 5, p. 257-271, 2001.

KAPEPULA, K. M.; COLSON, G.; SABRI, K.; THONART, T. A multiple criteria analysis for household solid waste management in the urban community of Dakar. **Waste Management**, v. 27, n. 11, p. 1690-1705, 2007.

KAPTEIN, M.; WEMPE, J. **The Balanced Company**: A Theory of Corporate Integrity. Oxford: Oxford University Press, 2002.

KARAGIANNIDIS, A.; MOUSSIOPOULOS, N. Application of ELECTRE III for the integrated management of municipal solid wastes in the Greater Athens Area. **European Journal of Operational Research**, v. 97, n. 3, p. 439-449, 1997.

KAYA, T.; KAHRAMAN, C. An integrated fuzzy AHP–ELECTRE methodology for environmental impact assessment. **Expert Systems With Applications**, v. 38, n. 7,

p.8553-8562, 2011.

KENNEY, R. L.; RAIFFA, H. **Decisions with Multiple Objectives**: Preferences and Value Tradeoffs. United Kingdom: Cambridge University Press, 1999.

KEULENEER, E. Investing in sustainability: Delusions and potential benefits of socially responsible investing. **International Review on Public and Non Profit Marketing**, v. 3, n. 1, p. 29-48, 2006.

KIERNAN, M. J. Universal Owners and ESG: leaving money on the table? **Corporate Governance**, v. 15, n. 3, p. 478-485, 2007.

KIKER, G. A.; BRIDGES, T. S.; VARGHESE, A.; SEAGER, T. P.; LINKOV, I. Application of multicriteria decision analysis in environmental decision making. **Integrated Environmental Assessment and Management**, v. 1, n. 2, p. 95-108, 2005.

KIM, S.; SONG O. A MAUT approach for selecting a dismantling scenario for the thermal column in KRR-1. **Annals of Nuclear Energy**, v. 36, n. 2, p. 145-150, 2009.

KINDER, P. D.; DOMINI A. L. Social Screening: Paradigms Old and New. **Journal of Investing**, v.6, n.4, p. 12-20, 1997.

KOELLNER, T.; WEBER, O.; FENCHEL, M.; SCHOLZ, R. Principles for Sustainability Rating of Investment Funds. **Business Strategy and the Environment**, v. 14, n.1, p. 54-70, 2005.

KOLK, A. Trends in Sustainability Reporting by the Fortune Global 250. **Business Strategy and the Environment**, v. 12, n. 5. p. 279-291, 2003.

KOLK, A.; PEREGO, P. Determinants of the adoption of sustainability assurance statements: An international investigation. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, n. 3, p. 182-198, 2010.

KPMG. **KPMG international survey of corporate responsibility reporting**. Amsterdam: KPMG Global Sustainable Services, 2008.

KRAJNC, D.; GLAVIČ, P. How to compare companies on relevant dimensions of sustainability. **Ecological Economics**, v. 55, n. 4, p. 551- 563, 2005.

LABATT, S.; WHITE, R. R.; COOPER, G. **Environmental Finance: A Guide to Environmental Risk Assessment and Financial Products**. London: Wiley & Sons, 2002.

LACY, P. *et al.* **A New Era of Sustainability**: UN Global Compact-Accenture CEO Study 2010. [S.L.]: Accenture, 2010.

LANCASTER, G. **Research methods in management**: a concise introduction to research in management and business consultancy. 1. ed. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.

LANOIE, P.; LAMPLANTE, B.; ROY, M. Can capital markets create incentives for pollution control? **Ecological Economics**, v. 26, n.1, p. 31-41, 1998.

LEONARDOS, R. B. Configuração dos investimentos de capital de risco. **Empresa emergente – Fundo de investimento e capitalização**, p. 165-172. Edição Sebrae, 1994.

LEININGER, M. Evaluation criteria and critique of qualitative research studies. In: MORSE, J. (Org.). **Critical issues in qualitative research methods**. London: Sage Publications, 1994.

LEVY, J.; HIPEL, K.; KILGOUR, D. M. Using environmental indicators to quantify the robustness of policy alternatives to uncertainty. **Ecological Modelling**, v. 130, n. 1, p. 79-86, 2000.

LO, S.; SHEU, H. Is corporate sustainability a value-increasing strategy for business? **Corporate Governance**, v. 15, n. 2, p. 345-358, 2007.

LOKEN, E. Use of multicriteria decision analysis methods for energy planning problems. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 11, n. 7, 1584-1595, 2007.

LOUCHE, C. Corporate Social Responsibility: The Investor's Perspective. In: IDOWU, S. O.; LEAL FILHO, W. (Ed.). **Professionals' Perspectives of Corporate Social Responsibility**. Berlin: Springer, 2009. Cap. 11, p. 211-231.

LOUCHE, C.; LYDENBERG, S. Socially responsible investment: difference between Europe and United States. **Working Papers Series**, 2006/22. Vlerick Leuven Gent Management School, 2006.

LOUCHE, C.; ARENAS, D.; CRANENBURGH, K. C. From Preaching to Investing: Attitudes of Religious Organisations Towards Responsible Investment. **Journal of Business Ethics**, Online First, 5 January 2012.

LOURENÇO, I. C.; BRANCO, M. C.; CURTO, J. D.; EUGÉNIO, T. How Does the Market Value Corporate Sustainability Performance? **Journal of Business Ethics**, v. 108, n. 4, p. 417-428, 2012.

MACHARIS, C.; SPRINGAEL, J.; DE BRUCKER, K.; VERBEKE, A. PROMETHEE and AHP: The design of operational synergies in multicriteria analysis. Strengthening PROMETHEE with ideas of AHP. **European Journal of Operational Research**, v.153, n. 2, p. 307-317, 2004.

MANETTI, G.; BECATTI, L. Assurance services for sustainability reports: Standards and empirical evidence. **Journal of Business Ethics**, v. 87, n. 1, p. 289-298, 2009.

MARASOVIC, B.; BABIC, Z. Two-step multi-criteria model for selecting optimal portfolio. **International Journal of Production Economics**, v. 134, n. 1, p. 58-66, 2011.

MARCONDES, A. W.; BACARJI, C. D. **ISE: sustentabilidade no mercado de capitais**. 1.ed. São Paulo: Report, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007a.

_____. **Técnicas de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007b.

MARKOWITZ, H. **Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments**. New York: Wiley, 1959.

MATSUKUMA, C. M. O.; HERNANDEZ, J. M. C. Escalas e métodos de análise em pesquisa de satisfação de clientes. **Revista de Negócios**, v. 11, n. 1, p. 48-65, 2006.

MAVROTAS, G.; ZIOMAS, I. C.; DIAKOUAKI, D. A Combined MOIP–MCDA approach to building and screening atmospheric pollution control strategies in urban regions. **Environmental Management**, v. 38, n. 1, p. 149-160, 2006.

MCDANIELS, T. L. Using judgment in resource management: A multiple objective analysis of a fisheries management decision. **Operations Research**, v. 43, n. 3, p. 415-426, 1995.

MCKINSEY & COMPANY **McKinsey Global Survey Results**: Valuing corporate social responsibility. The McKinsey Quarterly, Feb. 2009.

MERGIAS, I.; MOUSTAKAS, K.; PAPADOPOULOS, A.; LOIZIDOU, M. Multi-criteria decision aid approach for the selection of the best compromise management scheme for ELVs: The case of Cyprus. **Journal of Hazardous Materials**, v. 147, n. 3, p. 706-717, 2007.

MILNE, M. J.; ADLER, R. W. Exploring the reliability of social and environmental disclosures content analysis. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 12, n. 2, p. 237-256, 1999.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 31. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

MORGAN, G.; SMIRCICH, L. The Case for Qualitative Research. **Academy of Management Review**, v. 5, n. 4, p. 491-500, 1980.

MORHARDT, J. E. Corporate Social Responsibility and Sustainability Reporting on the Internet. *Business Strategy and the Environment*, v. 19, n. 7, p. 436-452, 2010.

MUNDA, G. “Measuring Sustainability”: A Multi-Criterion Framework. **Environment, Development and Sustainability**, v.7, n. 1, p. 117-134, 2005a.

_____. Multiple Criteria Decision Analysis and Sustainable Development. In: FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Ed.). **Multiple Criteria Decision Analysis**: State of the Art Surveys. Boston: Springer Science, 2005b. Cap. 23, p. 953-986.

_____. **Social Multi-Criteria Evaluation for a Sustainable Economy**. Berlin: Springer, 2008.

_____. Choosing Aggregation Rules for Composite Indicators. **Social Indicators Research**, v. 109, n. 3, p. 337-354, 2012.

MUNDA, G.; NIJKAMP, P.; RIETVELD, P. Qualitative multicriteria evaluation for environment management. **Ecological Economics**, v. 10, n. 2, p. 97-112, 1994.

NEVES, L. P.; MARTINS, A. G.; ANTUNES, C. H.; DIAS, L. C. A multi-criteria decision approach to sorting actions for promoting energy efficiency. **Energy Policy**, v. 36, n. 7, p. 2351-2363, 2008.

NIKOLAEVA, R.; BICHO, M. The role of institutional and reputational factors in the voluntary adoption of corporate social responsibility reporting standards. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 39, n. 1, p.136-157, 2011.

NORMAN, W.; MacDONALD, C. Getting to the bottom of “triple bottom line”. **Business Ethics Quarterly**, v. 14, n. 2, p. 243-262, 2004.

O'ROURKE A. The Message and methods of ethical investment. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 6, p. 683-693, 2003.

ORLITZKY, M.; SCHMIDT, F. L.; REYNES, S. L. Corporate social and financial performance: a meta-analysis. **Organization Studies**, v. 24, n. 3, p. 403-441, 2003.

ÖZDEMİR, E. D.; HÄRDTLEIN, M.; JENSSEN, T.; ZECH, D.; ELTROP, L. A confusion of tongues or the art of aggregating indicators – Reflections on four projective methodologies on sustainability measurement. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 5, p. 2385-2396, 2011.

PERRINI, F.; RUSSO, A.; TENCATI, A.; VURRO, C. **Going beyond a long-lasting debate**: What is behind the relationship between corporate social and financial performance? Università Bocconi/SDA Bocconi School of Management, 2009.

PETERSON, D. L.; SILSBEE, D. G.; SCHMOLDT, D. L. A case study of resources management planning with multiple objectives and projects. **Environmental Management**, v. 18, n. 5, p. 729-742, 1994.

PIECHOCKI, M.; SERVAIS, O. The Role of XBRL and IFRS in Integrated Reporting. In: ECCLES, R. G.; CHENG, B.; SALTZMAN, D. (Ed.). **The Landscape of Integrated Reporting**: Reflections and Next Steps. Massachusetts: Harvard Business School, 2010. Part VI, p. 155-159.

PLEON. **Accounting for Good: the Global Stakeholder Report 2005**. Pleon Kohtes Klewes GmbH / Pleon b.v., 2005.

POPE, J.; ANNANDALE, D.; MORRISON-SAUNDERS, A. Conceptualising sustainability assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, n. 6, p. 595-616, 2004.

PORTER M. E.; KRAMER M. R. Strategy and society: the link between competitive advantage and corporate social responsibility. **Harvard Business Review**, v. 84, n. 12, p.78-91, 2006.

POJASEK, R. B. Using leading indicators to drive sustainability performance. **Environmental Quality Management**, v.18, n. 4, p. 87-93, 2009.

PRATO, T. Multiple-attribute evaluation of ecosystem management for the Missouri River system. **Ecological Economics**, v. 45, n. 2, p. 297-309, 2003.

PRINCIPLES FOR RESPONSIBLE INVESTMENT (PRI). **5 Years of PRI - Report on Progress 2011**: An analysis of signatory progress and guidance on implementation. [S.L.]: UNEP Finance Initiative & UN Global Compact, 2011.

QUAZI, A. M.; COOK, M. Managerial Attitudes Towards Social Responsibility in Marketing: Evidence from the Australian Food and Textile Industries. **Journal of Economic and Social Policy**, v. 2, p. 55-69, 1996.

QUAZI, A. M.; O'BRIAN, D. An empirical test of a cross-national model of corporate social responsibility. **Journal of Business Ethics**, v. 25, n.1, p. 33-51, 2000.

QUEIRUGA, D.; WALTHER, G.; GONZALEZ-BENITO, J.; SPENGLER, T. Evaluation of sites for the location of WEEE recycling plants in Spain. **Waste Management**, v. 28, n. 1, p. 181-190, 2008.

RAMANATHAN, R. A note on the use of the analytical hierarchy process for environmental impact assessment. **Journal of Environmental Management**, v. 63, n. 1, p. 27-35, 2001.

RAMOS, T. B.; CAEIRO, S. Meta-performance evaluation of sustainability indicators. **Ecological Indicators**, v. 10, n. 2, p. 157-166, 2010.

RATNER, B. D. "Sustainability" as a Dialogue of Values: Challenges to the Sociology of Development. **Sociological Inquiry**, v. 74, n. 1, p. 50-69, 2004.

RAUSCHER, H. M.; LLOYD, F. T.; LOFTIS, D. L.; TWERY, M. J. A practical decision-analysis process for forest ecosystem management. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 27, n. 1, p. 195-226, 2000.

RENNEBOOG, L.; HORST, J. T.; ZHANG, C. Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. **Journal of Banking & Finance**, v. 32, n. 9, p. 1723-1742, 2008.

RICCIO, E.; SAKATA, M.; MOREIRA, O.; QUONIAM, L. Introdução ao XBRL – nova linguagem para a divulgação de informações empresariais pela internet. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 3, p. 166-182, 2006.

RICHARDSON, B. J. Keeping Ethical Investment Ethical: Regulatory Issues for Investing for Sustainability. **Journal of Business Ethics**, v. 87, n. 4, p. 555-572, 2009.

ROCA, L. C.; SEARCY, C. An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports. **Journal of Cleaner Production**, v.20, n.1, p.103-118, 2012.

ROGERS, M.; BRUEN M. Choosing realistic values of indifference, preference and veto thresholds for use with environmental criteria within ELECTRE. **European Journal of Operational Research**, v. 107, n. 3, p. 542–551, 1998.

ROY, B. **Méthodologie multicritère d'aide à la décision**. Paris: Economica, 1985.

_____. On Operational Research and Decision Aid. **European Journal of Operational Research**, v. 73, n.1, p. 23-26, 1994.

_____. Paradigms and Challenges. In: FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Ed.) **Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys**. Boston: Springer Science, 2005. Cap. 1, p. 3-24.

ROY, B.; PRÉSENT, M.; SILHOL, D. A programming method for determining which Paris metro stations should be renovated. **European Journal of Operational Research**, v. 24, n. 2, p. 318-334, 1986.

ROY, B.; BOUYSSOU, D. **Aide Multicritère à la Décision: Méthodes et Cas**. Paris: Economica, 1993.

ROYAL, C.; DANESHGAR, F.; O'DONNELL, L. Facilitating Organisational Sustainability Through Expert Investment Systems. **Electronic Journal on Knowledge Management**, v. 1, n. 2, p. 167-176, 2003.

SAATY, T. L. **Decision making for leaders: the analytic hierarchy process in a complex world**. Pittsburgh: RWS Publications, 1995.

SAATY, T. L.; SODENKAMP, M. The Analytic Hierarchy and Analytic Network

- Measurement Processes: The Measurement of Intangibles. In: ZOPOUNIDIS C.; PARDALOS, P. M. (Ed.). **Handbook of Multicriteria Analysis** - Applied Optimization. Berlin: Springer-Verlag, 2010. Cap. 4, p. 91-166.
- SALZMANN, O.; SOMERS, A.; STEGER, U. The business case for corporate sustainability: literature review and research options. **European Management Journal**, v. 23, n. 1, p. 27-36, 2005.
- SANTIAGO, R. D.; GOMES, E. R. Fundos de Pensão e Responsabilidade Social: um jogo de soma positiva entre os setores público e privado no Brasil? **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 5, n. 2, p. 105-121, 2010.
- SCHALTEGGER, S.; FIGGE, F. Sustainable development funds: progress since the 1970s. In: BOUMA, J. J.; JEUCKEN, M.; KLINKERS, L. (Ed.). **Sustainable Banking. The Greening of Finance**. Sheffield: Greenleaf, 2001. Cap. 15, p. 203-210.
- SETHI, S. P. Investing in Socially Responsible Companies is a Must for Public Pension Funds – Because There is no Better Alternative. **Journal of Business Ethics**, v. 56, n. 2, p. 99-129, 2005.
- SHARIFI, M. A.; VAN DEN TOORN, W.; RICO, A.; EMMANUEL, M. Application of GIS and multicriteria evaluation in locating sustainable boundary between Tunari National Park and Cochabamba City (Bolivia). **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 11, n. 3, p. 151-164, 2002.
- SIDDIQUI, M.; EVERETT, J.; VIEUX, B. Landfill siting using geographic information systems: A demonstration. **Journal of Environmental Engineering**, v. 122, n. 6, p. 515-523, 1996.
- SIEVANEN, R.; RITA, H.; SCHOLTENS, B. The Drivers of Responsible Investment: The Case of European Pension Funds. **Journal of Business Ethics**, v. 117, n. 1, p. 137-151, 2013.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2005.
- SILVA, V. B. S.; MORAIS, D. C.; ALMEIDA, A. T. A Multicriteria Group Decision Model to Support Watershed Committees in Brazil. **Water Resources Management**, v. 24, n. 14, p. 4075-4091, 2010.
- SINGH, R. K.; MURTY, H. R.; GUPTA, S. K.; DIKSHIT, A. K. Development of composite sustainability performance index for steel industry. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 3, p. 565-588, 2007.
- _____. An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v. 15, n. 1, p. 281-299, 2012.
- SKOULLOUDIS, A.; EVANGELINOS, K.; KOURMOUSIS, F. Assessing non-financial reports according to the Global Reporting Initiative guidelines: evidence from Greece. **Journal of Cleaner Production**, v.18, n. 5, p. 426-438, 2010.
- SKULMOSKI, G. J.; HARTMAN, F.; KRAHN, J. The Delphi method for graduate research. **Journal of Information Technology Education**, v. 6, 123-132, 2007.
- SMITH, J.; HANIFFA, R.; FAIRBRASS, J. A conceptual framework for investigating “capture” in corporate sustainability reporting assurance. **Journal of Business Ethics**,

v. 99, n. 3, p. 425-439, 2011.

SOYKA, P. A. **Creating a Sustainable Organization**: Approaches for Enhancing Corporate Value Through Sustainability. New Jersey: Pearson Education, 2012.

SPARKES, R.; COWTON, C. J. The maturing of socially responsible investment: A review of the developing link with corporate social responsibility. **Journal of Business Ethics**, v. 52, n. 1, p. 45-57, 2004.

SPRONK, J. **Interactive Multiple Goal Programming**: Applications to Financial Planning. Boston: Martinus Nijhoff, 1981.

STEG, L.; VLEK, CH.; GROOT, T.; LINDENBERG, S.; MOLL, H.; SCHOOT-UITERKAMP, T. AND VAN WITTELOOSTUIJN, A. **Towards a Comprehensive Model of Sustainable Corporate Performance**. Three Dimensional Modelling and Practical Measurement. Mimeo, University of Groningen, 2003.

STEURER, R.; LANGER, M. E.; KONRAD, A.; MARTINUZZI, A. Corporations, stakeholders and sustainable development I: a theoretical exploration of business-society relations. **Journal of Business Ethics**, v. 61, n. 3, p. 263-281, 2005.

STORE, R.; KANGAS, J. Integrating spatial multi-criteria evaluation and expert knowledge for GIS-based habitat suitability modeling. **Landscape and Urban Planning**, v. 55, n. 2, p. 79-93, 2001.

STOXX. **STOXX ESG Index Methodology Guide**. Disponível em: <http://www.stoxx.com/download/indices/rulebooks/stoxx_esg_guide.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2013.

SULLIVAN, R.; MACKENZIE, C. (Ed.). **Responsible investment**. Sheffield, UK: Greenleaf, 2006.

SUSTAINABILITY. **Rate the Raters** - Phase Two: Taking Inventory of the Ratings Universe. London, 2010.

SWAGERMAN, D. M. *et al.* **Application of XBRL for local authorities**. Twente: [s. n.], 2004.

SZÉKELY, F.; KNIRSCH, M. Responsible Leadership and Corporate Social Responsibility: Metrics for Sustainable Performance. **European Management Journal**, v. 23, n. 6, p. 628-647, 2005.

TAHIR, A. C.; DARTON, R. C. The Process Analysis Method of selecting indicators to quantify the sustainability performance of a business operation. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 16, p. 1598-1607, 2010.

TAYLOR NELSON SOFRES. **Investing in responsible business** – The 2003 Survey of European fund managers, financial analysts and investor relations officers, CSR Europe, Deloitte, Euronext, 2003.

THAMOTHERAM, R.; WILD SMITH, H. Increasing Long-Term Market Returns: Realising the Potential of Collective Pension Fund Action. **Corporate Governance: An International Review**, v. 15, n. 3, p. 438-454, 2007.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 2004.

TRAN, L.; KNIGHT, C. G.; O'NEILL, R.; SMITH, E.; RITTERS, K.; WICKHAM, J. Environmental assessment fuzzy decision analysis for integrated environmental vulnerability assessment of the mid-atlantic region. **Environmental Management**, v. 29, n. 6, p. 845-859, 2002.

ÜLENGİN, F.; İLKER, T. Y.; SAHİN, S. O. An integrated decision aid system for Bosphorus water-crossing problem. **European Journal of Operational Research**, v. 134, n. 1, p. 179-192, 2001.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP) *et al.* **Carrots and Sticks - Promoting Transparency and Sustainability**. Nairobi, Kenya, 2010.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - FINANCE INITIATIVE (UNEP-FI); GLOBAL COMPACT. **Princípios para o Investimento Responsável**. Paris: Rebus, 2006.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - FINANCE INITIATIVE (UNEP-FI); FRESHFIELDS BRUCKHAUS DERINGER. **A legal framework for the integration of environmental, social and governance issues into institutional investment**. [S.L.]: UNEP Finance Initiative, 2005.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - FINANCE INITIATIVE (UNEP-FI); MERCER. **Demystifying Responsible Investment Performance: A review of key academic and broker research on ESG factors**. Paris: Rebus, 2007.

UNITED STATES SOCIAL INVESTMENT FORUM FOUNDATION (US SIF). **Report on Socially Responsible Investing Trends in the United States**. Washington, 2010.

VAILLANCOURT, K.; WAAUB, J. P. Environmental site evaluation of waste management facilities embedded into EUGENE model: A multi-criteria approach. **European Journal of Operational Research**, v. 139, n. 2, p. 436-448, 2002.

VALOR, C. Corporate Social Responsibility and Corporate Citizenship: Towards Corporate Accountability. **Business and Society Review**, v. 110, n. 2, p. 191-212, 2005.

VAN MARREWIJK, M. V. Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability: between agency and communion. **Journal of Business Ethics**, v. 44, n. 2/3, p. 95-105, 2003.

VAN MARREWIJK M. V.; WERRE M. Multiple Levels of Corporate Sustainability. **Journal of Business Ethics**, v. 44, n. 2/3, p. 107-119, 2003.

VEGO, G.; KUCAR-DRAGICEVIC, S. K.; KOPRIVANAC, N. Application of multi-criteria decision-making on strategic municipal solid waste management in Dalmatia, Croatia. **Waste Management**, v. 28, n. 11, p. 2192-2201, 2008.

VERSCHOOR, C. C. Should sustainability reporting be integrated? **Strategic Finance**, v. 93, n. 6, p.12-15, 2011.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of Games and Economic Behaviour**. Princeton: Princeton University Press, 1944.

VOS, R. O. Defining Sustainability: A Conceptual Orientation. **Journal of Chemical Technology and Biotechnology**, v. 82, n. 4, p. 334-339, 2007.

WAGNER, M. The role of corporate sustainability performance for economic performance: A firm-level analysis of moderation effects. **Ecological Economics**, v. 69, n. 7, p. 1553-1560, 2010.

WEN, S. Institutional Investor Activism on Socially Responsible Investment: Effects and Expectations. **Business Ethics: A European Review**, v. 18, n. 3, p. 308-333, 2009.

WILSON, J.; TYEDMERS, P.; PELOT, R. Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics. **Ecological Indicators**, v. 7, n. 2, p. 299-314, 2007.

WINDOLPH, S. E. Assessing corporate sustainability through ratings: challenges and their causes. **Journal of Environmental Sustainability**, v. 1, n. 1, p. 61-80, 2011.

WOODS, C.; URWIN R. Putting Sustainable Investing into Practice: A Governance Framework for Pension Funds. **Journal of Business Ethics**, v. 92, n.1, p. 1-19, 2010.

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (WBCSD). **Sustainable Development Reporting: Striking the Balance**. Geneva: World Business Council for Sustainable Development, 2002.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **Mainstreaming Responsible Investment**. Geneva: WEF, 2005.

WORLD FEDERATION OF EXCHANGES (WFE). **Annual report and statistics 2009**. Paris: WFE, 2010.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. Delphi – Uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo: FIA/FEA/USP, v. 01, n. 12, p. 54-65, 2000.

XIDONAS, P.; MAVROTAS, G.; PSARRAS, J. A multicriteria methodology for equity selection using financial analysis. **Computers and Operations Research**, v. 36, n. 12, p. 3187-3203, 2009.

ZOPOUNIDIS, C.; DOUMPOS, M. Multi-criteria decision aid in financial decision making: Methodologies and literature review. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 11, n. 4, p. 167-186, 2002.

APÊNDICE A – Protocolo de Entrevista

1. Nome da empresa: _____
2. Nome do Entrevistado: _____
3. Cargo/Função: _____
4. Na sua percepção, qual a diferença entre Responsabilidade Socioambiental, Investimento Socialmente Responsável (SRI), Investimento Responsável (RI) e Investimento Sustentável (SI)?
5. Baseado na sua experiência com fundos de pensão, qual a sua opinião a respeito do desempenho dos investimentos sustentáveis, quando comparados aos investimentos tradicionais?
6. O que você acha da forma com que os aspectos de sustentabilidade (fatores ESG) estão sendo considerados pelos fundos de pensão no processo de análise e seleção de investimentos?
7. Você acha que os analistas de investimento estão preparados para considerar esses fatores na sua análise?
8. Como você interpreta o uso de fatores ESG na análise e seleção de investimentos, em relação ao dever fiduciário dos fundos de pensão?
9. Em que você considera que o PRI esteja ajudando no crescimento dos investimentos sustentáveis?
10. Que relação você observa entre o Relatório da GRI e o Relato Integrado <IR>, que está sendo proposto pelo International Integrated Reporting Committee (IIRC)?
11. O que você pensa a respeito da publicação de relatórios de sustentabilidade no formato XBRL proposto pela GRI?

APÊNDICE B – Análise de Conteúdo Temática de entrevistas

B.1 - Distribuição das unidades de registro relacionadas às categorias pertencentes à classe temática “Fundamentos do Investimento Sustentável”.

CATEGORIA	UNIDADES DE REGISTRO
<p>Conceito de Investimento Sustentável</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. [...] essa variedade de nomes está voltada para uma única coisa, que é uma tentativa de incorporar na análise tradicional fatores que nós não vimos considerando nos últimos anos [...] de incorporar fatores ambientais, sociais ou de governança ou ética na definição de valor, e, portanto, na avaliação de risco e retorno de investimento [...] 2. Mas eu gosto muito mais da questão dos investimentos responsáveis, por eles terem essa pretensão de incorporarem dimensões que hoje são fundamentais. 3. O que eu vejo é uma evolução temática muito nesse sentido, mas eu acho que o que está por trás hoje é o que eu te falei, é uma visão de integração. 4. [...] dependendo do foco da empresa ou do foco do produto, ele vai na verdade tendendo a pegar uma ou outra denominação [...] 5. Eu entendo investimento responsável aquele que gera não só impactos econômicos diretos, que no caso seria a remuneração do capital, [...] e da mesma forma você consegue gerar um impacto indireto preferencialmente positivo. 6. A gente usa investimento responsável [...] 7. [...] eu vejo é que os conceitos, eles foram evoluindo. 8. [...] o conceito de sustentabilidade, ele envolve todas essas questões [...] 9. [...] esse tipo de investimento no mercado, ele é chamado de investimento responsável.
<p>Investimento Sustentável e dever fiduciário</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. [...] o argumento do dever fiduciário que tem levado muitas pessoas a dizer: “Não posso me envolver com elas porque tenho o dever fiduciário”, pode ser uma estratégia equivocada. 2. [...] a principal pergunta que é: “Quem vai assumir a liderança? Quem é que vai aproveitar essa mudança?”. 3. Quando eles defendem esse tipo de argumentação, ela vem dentro de uma visão de curto prazo. 4. Então quando a gente defende que é importante levar em consideração os fatores socioambientais para o processo de tomada de decisão não é que eles sejam mais importantes que os fatores econômicos tradicionais. Na realidade, você leva em consideração os fatores econômicos tradicionais, a forma tradicional de se avaliar os investimentos, mas você tem o acoplamento para tornar o processo qualitativo da decisão mais bem apurado. 5. Eu acho que, pelo contrário, eu acho que só reforça.

CATEGORIA	UNIDADES DE REGISTRO
	<p>6. [...] o conceito da sustentabilidade [...] vai agregar valor. Não é para tirar valor de nenhuma empresa, não é para tirar valor, não é para ser mais cara, e aí eu vou comprar porque eu preciso ajudar. Não é com esse dever filantrópico.</p> <p>7. E a gente não acha incompatível uma coisa com a outra. Dentro do universo de ações, a gente entende que consegue gerar valor para o participante, mesmo sendo sustentável.</p>
Desempenho dos investimentos sustentáveis	<p>1. Performance dá empate técnico.</p> <p>2. Eu leio isso como uma boa notícia, porque ele tá me dizendo o seguinte: se você quiser investir de uma forma coerente com certos princípios, certos fundamentos filosóficos, você não estará perdendo, o que já é uma grande informação.</p> <p>3. O retorno, a diferenciação, ela vai se dar dentro dessa linha do tempo. Hoje é ligeiramente tênue, talvez assim, é superior, mas ainda é muito sutil, mas a tendência é você ter um distanciamento cada vez maior das empresas que têm essa prática.</p> <p>4. [...] a gente entende que isso é relevante, a gente entende que isso é importante, mas dado que você não tem um modelo para você precificar, [...] você fica realmente mais limitado pra tentar trazer isso para a prática.</p> <p>5. Você não tem um histórico forte que consiga provar por A mais B o bom desempenho ou que as empresas que estão ali, verdadeiramente são melhores ou mais sustentáveis.</p> <p>6. Eu acho que eles são iguais a melhor, pelo menos iguais. Eu acho que o retorno desses investimentos eles são pelo menos iguais.</p> <p>7. [...] essas empresas que estão tendo essas ações são empresas que estão se tornando mais rentáveis ao longo do tempo ou não só mais rentáveis, mais produtivas e menos, acho que quando a gente olha o mercado de ações, menos voláteis.</p> <p>8. [...] tem algumas empresas, que são mais focadas no investimento responsável, que têm mais rentabilidade do que as empresas tradicionais [...]</p>

B.2 - Distribuição das unidades de registro relacionadas às categorias pertencentes à classe temática “Investimento Sustentável em fundos de pensão”.

CATEGORIA	UNIDADES DE REGISTRO
<p>Uso de fatores ESG na análise e seleção de investimentos dos fundos de pensão</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ou não, ou pouco. Quer dizer o seguinte: estão sendo usados sim, e até talvez já com um certo nível de adoção, na análise qualitativa.</i> 2. <i>Essa questão não chegou nos modelos de valuation, essa questão não chegou na precificação. Portanto, um ponto importante para que o investidor, mesmo de longo prazo, possa tomar decisões, que é trazê-lo para o chão do analista.</i> 3. <i>Ainda é muito incipiente, a meu ver, ainda é muito incipiente.</i> 4. <i>Então, os investimentos responsáveis ainda são incipientes na indústria, as fundações de maior complexidade, de maior porte, elas têm tradicionalmente essa preocupação pela própria natureza da diversificação de seus ativos.</i> 5. <i>Na análise não estão sendo colocados.</i> 6. <i>Nós olhamos essas questões antes de ser signatários do PRI, só que olhávamos sem a nomenclatura, sem ter um critério objetivo [...]</i> 7. <i>A gente está desenvolvendo um modelo próprio para isso, para cada tipo de ativo.</i>
<p>Conhecimento dos analistas de investimento quanto ao uso de aspectos não financeiros</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Acho que não.</i> 2. <i>[...] para que ele levante a cabeça da mesa dele e incorpore isso, ele vai precisar de um estímulo institucional importante.</i> 3. <i>[...] se o sistema de remuneração for calibrado para isso, se na agenda, se no tempo de trabalho dele a instituição abrir espaço para isso e der uma orientação metodológica, eu acho que eles deslançam. Então, eu acho que na mesa do analista, não. Lá não tem nada ou quase nada, mas muito espaço para fazer.</i> 4. <i>Eu acho que não, por aquele fator que eu te falei, a questão do modelo educacional que nos conduziu até aqui, você tem poucos profissionais que têm se dedicado a essa questão temática.</i> 5. <i>[...] você já tá vendo assim, um vocacionamento de equipes próprias com esse viés, já incorporando essas metodologias, esses conhecimentos, trazendo isso para o processo diário de investimento dos seus fundos, mas ainda é incipiente isso.</i> 6. <i>Não, pra mim eles não só não estão preparados, como eles também são bem reticentes a desenvolver algo novo [...]</i> 7. <i>Acho que o analista não tá preparado. Você tem um gap educacional também forte.</i> 8. <i>[...] eles vão ter que se adaptar, mas a graduação não fornece isso. Nenhum ambiente acadêmico fornece.</i> 9. <i>Tu tens gente que dar [treinamento] sim. Existem vários fundos, vários bancos que têm essa prioridade.</i>

B.3 - Distribuição das unidades de registro relacionadas às categorias pertencentes à classe temática “Habilitadores do Investimento Sustentável”.

CATEGORIA	UNIDADES DE REGISTRO
<p>Papel do PRI nos investimentos sustentáveis</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tem ajudado muito, a meu ver.</i> 2. <i>[...] esses conceitos têm que estar espalhados na instituição gestora de recursos como um todo e não em algumas carteiras particulares [...] ter uma ou duas carteiras é estar seguindo os princípios do PRI? Não.</i> 3. <i>E aí a questão dos princípios e os investimentos responsáveis, e eles preenchem com bastante propriedade essa lacuna do ponto de vista metodológico, do ponto de vista conceitual, de forma a tornar o processo de investimento, de tomada de decisão um pouco mais seguro, um pouco mais fortalecido do ponto de vista da sua estruturação.</i> 4. <i>Então existe uma predisposição dos agentes regulatórios em avanços do ponto de vista da legislação que contemplem esses elementos impulsionadores dessa mudança cultural.</i> 5. <i>E vem justamente permitindo, congregando essas práticas, esses exemplos, as experiências de cada um. E isso estimula, isso favorece o processo de disseminação de conhecimento.</i> 6. <i>[...] ele defende princípios e valores que se coadunam com os próprios fundos de pensão, com o próprio dever fiduciário, a outra vantagem é justamente essa networking.</i> 7. <i>Eu acho que está ajudando sim.</i> 8. <i>Ajudar, ajuda, mas ainda a gente sente que não é suficiente [...] muito mais a postura do signatário que tem que fazer a diferença [...]</i> 9. <i>[...] eu acho que ele [PRI] vai crescer mais do que ele tá. E ter, meio que uma padronização para essas questões, é interessante.</i>
<p>Relatório GRI e Relato Integrado</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Não vejo isso como nenhum impedimento, nenhum conflito com o GRI, porque acho que a missão do GRI, e que ele tem desempenhado muito bem, é do que devo falar e como devo falar.</i> 2. <i>[...] para mim, eles estão muito mais próximos de serem aliados do que adversários.</i> 3. <i>[...] a gente vem adotando, a gente vem procurando, assim, integrar todo esse conjunto de informações num relatório único. Então a gente acha que isso simplifica o processo de análise de informação [...]</i> 4. <i>A gente acredita que isso vai permitir um padrão de comparabilidade entre as empresas.</i> 5. <i>E isso vai ajudar o próprio analista, [...] na medida em que você tem um padrão dominante referencial, na medida em que isso se materializa e o analista passa a dominar o conhecimento daquela metodologia, dos critérios a avaliar, você vai poder ter padrões de comparabilidade entre as empresas.</i> 6. <i>Eu acho que é fundamental essa integração.</i> 7. <i>[...] não basta ser simplesmente uma união, tem que ser uma abordagem diferente para o relatório financeiro [...]</i>

CATEGORIA	UNIDADES DE REGISTRO
	<p>8. [...] minha grande dúvida é a seguinte: as ações de sustentabilidade, até para você medir, para você fazer verdadeira gestão, elas não são ações que trimestralmente eu consiga trazer para você.</p> <p>9. Acho ótimo. Acho que não são questões dissociadas.</p> <p>10. Eu acredito que ele deva ser integrado sim. Não acho que um tem que ter mais importância que o outro, e mais ou menos páginas que o outro.</p>
<p>Publicação de relatórios de sustentabilidade no formato XBRL</p>	<p>1. Eu não sei, não saberia te dizer.</p> <p>2. Eu acredito que isso vai, assim, simplificar muito a implementação operacional, os sistemas.</p> <p>3. [...] eu acredito que o padrão GRI para essas informações não financeiras, ele terá assim, uma aceitação grande pelo próprio exemplo vencedor do que foi a implementação desse modelo.</p> <p>4. Não. Não sei nem por que seria proposto isso, não conheço mesmo.</p> <p>5. Eu não ouvi nada ainda. Eu não ouvi nada.</p>

APÊNDICE C – Questionário para analistas de investimento de fundos de pensão



SUSTENTABILIDADE NOS FUNDOS DE PENSÃO



O objetivo dessa pesquisa, realizada pelo Laboratório SAGE da COPPE/UFRJ, com o apoio da ABRAPP, é conhecer o estágio de utilização de aspectos de sustentabilidade por Fundos de Pensão como critérios de análise e seleção de investimentos.

O resultado desta pesquisa será um diagnóstico indicativo sobre as principais práticas de investimento sustentável adotadas pelo setor no Brasil e as dificuldades enfrentadas.

Sua participação é importante e lhe trará subsídios para trabalhar este tema em sua organização, pois os resultados serão disponibilizados para os respondentes.

Contamos com você!

ATENÇÃO: Esta pesquisa deve ser respondida preferencialmente por um **analista financeiro**, ou na falta deste, pelo responsável da área de investimentos da organização. Dessa forma, caso não seja este o seu perfil, por gentileza, identifique o profissional apto à atividade.

Caracterização da Empresa

1. Nome da empresa: _____
2. Porte da empresa:
 - () Total de investimentos menor ou igual a R\$ 100 milhões.
 - () Total de investimentos maior que R\$ 100 milhões e menor ou igual a R\$ 500 milhões.
 - () Total de investimentos maior que R\$ 500 milhões e menor ou igual a R\$ 1 bilhão.
 - () Total de investimentos maior que R\$ 1 bilhão e menor ou igual a R\$ 10 bilhões.
 - () Total de investimentos maior que R\$ 10 bilhões.
3. Natureza da principal organização patrocinadora da sua empresa:
 - () Privada
 - () Estatal
 - () Mista
4. Quanto aos mercados em que opera, a abrangência da sua empresa pode ser definida como:
 - () Brasil (exclusivamente)
 - () Brasil (predominantemente)
 - () Global

5. Setores econômicos onde sua empresa tem maiores investimentos:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Alimentos e bebidas | <input type="checkbox"/> Mineração e metais |
| <input type="checkbox"/> Automotivo | <input type="checkbox"/> Petróleo e gás |
| <input type="checkbox"/> Bens industriais e serviços | <input type="checkbox"/> Produtos de consumo e varejo |
| <input type="checkbox"/> Construção | <input type="checkbox"/> Serviços financeiros |
| <input type="checkbox"/> Logística e transporte | <input type="checkbox"/> Telecomunicações |
| <input type="checkbox"/> Mídia e entretenimento | <input type="checkbox"/> Viagens e lazer |

6. A política de investimentos da sua empresa está documentada e disponível, com fácil acesso para as partes interessadas?

- Sim
 Não

7. Existe na empresa uma política de investimentos sustentáveis documentada?

- Sim
 Não

8. Sua empresa é signatária do PRI (Princípios para o Investimento Responsável)?

- Sim
 Não

9. Sua empresa contrata outras empresas especializadas para realizar a análise e seleção de seus investimentos?

- Sim, totalmente.
 Sim, parcialmente.
 Não, não contrata.

10. Se você respondeu “Sim, totalmente” ou “Sim, parcialmente” à pergunta anterior, sua empresa exige que a contratada utilize critérios socioambientais na análise e seleção de seus investimentos?

- Sim, exige vários critérios.
 Sim, mas exige apenas alguns critérios.
 Não, não exige.

Se a resposta da pergunta 9 foi “Sim, totalmente”, encerre aqui o preenchimento do questionário, caso contrário, continue a responder as próximas perguntas.

Fontes de informação**11. Quais as fontes de informação utilizadas para realizar a análise e seleção das empresas investidas?**

- Relatórios contábeis das empresas
- Relatórios de sustentabilidade
- Análise setorial de consultoria
- Analistas de instituições financeiras
- Contato direto com o setor de Relações com Investidores (RI) das empresas
- Índices da Bolsa de Valores
- Relatórios de agências de classificação de risco (ratings)
- Consulta a sistemas de informações (tais como Economática, Bloomberg e Uqbar)
- Mídia especializada do setor
- Informações disponíveis na Internet
- Nenhuma das anteriores

12. Com que frequência as informações sobre as empresas investidas são atualizadas?

- Mensalmente
- Trimestralmente
- Semestralmente
- Anualmente

13. Como é tratada durante a avaliação a ausência de informações a respeito das empresas?

- São utilizadas somente informações públicas das empresas.
- Procura-se entrar em contato com a empresa para obter a informação.
- Penalizam-se as empresas que não divulgaram a informação.

14. Sua empresa utiliza algum instrumento para verificar a autenticidade das informações usadas na avaliação das empresas?

- Sim
- Não

Perfil dos Analistas**15. Em média, quantos anos de experiência têm os analistas que trabalham com análise e seleção de investimentos?**

- 0 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- Acima de 20 anos

16. Em relação à formação e atualização contínua dos analistas, a organização:

- Não fornece formação e atualização aos analistas.
- Promove formação somente para os novos analistas.
- Promove formação e atualização esporadicamente.
- Promove formação e atualização permanente.

17. Em média, quantas empresas um analista cobre por ano?

- Menos de 5 anos
- 6 a 10
- 11 a 15
- 16 a 20
- Acima de 20

18. São disponibilizados manuais ou guias de referência para os analistas, a respeito do processo de análise e seleção de investimentos?

- Sim
- Não

Método de Classificação**19. Sua organização utiliza algum tipo de metodologia ou ferramenta específica, desenvolvida internamente ou adquirida de terceiros, para a classificação das empresas para investimento?**

- Sim
- Não

Se a resposta da pergunta anterior foi "Não", passe à pergunta 21.

20. A metodologia/ferramenta utilizada contempla outros aspectos da sustentabilidade (ambientais e sociais), além dos financeiros?

- Sim
- Não

Se a resposta da pergunta anterior foi "Sim", passe à pergunta 22.

21. Sua empresa pretende implantar a consideração de fatores ESG (ambientais, sociais e governança corporativa) na análise e seleção de investimentos?

- Sim, mas ainda não tem um plano de implantação.
- Planeja implantar no próximo ano.
- Pretende implantar nos próximos cinco anos.
- Ainda não pensou sobre esse assunto.
- Considera desnecessário esse tipo de consideração.

22. O processo de avaliação das empresas leva em consideração dados históricos de desempenho?

- Sim
- Não

- 23. Existe uma base de dados onde as informações coletadas das empresas são gerenciadas?**
() Sim
() Não
- 24. O método de avaliação utiliza critérios e ponderações específicos para cada setor de negócios?**
() Sim
() Não
- 25. O contexto específico de cada empresa analisada é considerado na avaliação? Por exemplo, na avaliação de uma empresa sobre o consumo de água, é considerado o contexto geográfico (algumas regiões são mais áridas do que outras).**
() Sim
() Não
- 26. Quais as normas externas, padrões ou princípios listados abaixo são incorporados ao processo de avaliação?**
 ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental)
 OHSAS 18001 (Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional)
 ISO 26000 (Responsabilidade Social)
 SA 8000 (Responsabilidade Social)
 AA 1000 (Responsabilidade Social Corporativa)
 PRI (Princípios para o Investimento Responsável)
 GRI (Global Reporting Initiative)
 Pacto Global
 Princípios do Equador
 CDP (Projeto de Carbono Divulgado)
 Nenhum dos anteriores
- 27. Quais os índices listados abaixo são utilizados na avaliação das empresas?**
 ISE BM&FBOVESPA (Índice de Sustentabilidade Empresarial da BOVESPA)
 IGC (Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada)
 ICO₂ (Índice Carbono Eficiente)
 DJSI (Dow Jones Sustainability Index)
 FTSE4Good Index
 MSCI KLD 400 Social Index (antigo Domini 400 Social Index)
 Nenhum dos anteriores
- 28. Imprevistos e eventos negativos de empresas (por exemplo, acidentes ambientais, violações de ética, violações de direitos humanos) são considerados no processo de avaliação?**
() Sim
() Não

29. É realizada uma verificação interna ou externa dos resultados da avaliação (incluindo pontuações e relatórios) antes da sua finalização?

Sim

Não

Controle de Qualidade do Processo

30. Existe um procedimento de conformidade e/ou auditoria interna para garantir a qualidade de todo o processo de classificação?

Sim

Não

31. O processo de classificação é certificado, assegurado ou verificado por uma organização externa?

Sim

Não

APÊNDICE D – Comparação entre indicadores STOXX e GRI

Indicadores STOXX	Indicadores GRI / Diretrizes	Observações
G.1.1 Policy on Bribery and Corruption	SO2, SO3, SO4	
G.1.1.1 Programmes to Combat Bribery and Corruption	SO2, SO3, SO4	
G.1.2 Whistleblower Programmes	SO4	
G.1.3 Signatory to UN Global Compact	EN2, EN5, EN6, EN7, EN9, EN10, EN11, EN12, EN13, EN14, EN15, EN18, EN21, EN22, EN26, EN27, EN30, HR1, HR2, HR3, HR4, HR5, HR6, HR7, HR8, HR9, LA4, LA5, LA13, SO1, SO2, SO3, SO4	Cada um destes indicadores se relaciona a um ou mais itens do Pacto Global.
G.1.3.1 Signatory to UN Principles for Responsible Investment	SO7, EC2, EC3, EC6, EC8, EC9	
G.1.3.2 Policy on Responsible Investment	SO7, EC2, EC3, EC6, EC8, EC9	Pelas descrições, pode-se aferir que a observação a estes indicadores integra uma política de investimento responsável.
G.1.3.3 Member of UNEP Finance Initiative	Nenhum	
G.1.3.4 Membership in Initiatives Promoting Sustainable Buildings	Nenhum	
G.1.3.5 Equator Principles and Related Reporting	Diretrizes de Conteúdo e Qualidade EN5, EN9, EN11, EN12, EN13, EN14, EN15, EN16, EN19, EN20, EN21, EN22, EN24, EN25, EN26, EN30, HR1, HR2, HR4, HR6, HR7, HR8, HR9, LA8, SO1	Cada um destes indicadores se relaciona a um ou mais aspectos listados pelo IFC - que estão em consonância com os Princípios do Equador.
G.1.4 Tax Transparency	EC1, EC6	
G.1.4.1 Policy on Money Laundering	SO2, SO3, SO4, SO8	A correlação foi baseada no fato de a definição de "corrupção" do GRI incluir práticas de lavagem de dinheiro.
G.1.4.3 Policy on Animal Testing	Nenhum	
G.1.4.5 Policy on Genetic Engineering	Nenhum	
G.1.4.6 Clinical Trial Protocols	Nenhum	

Indicadores STOXX	Indicadores GRI / Diretrizes	Observações
G.1.5 Business Ethics Related Controversies or Incidents	Nenhum	
G.2.1 CSR Reporting Quality	Diretriz 1.2 - Reporting Principles for Defining Quality	
G.2.2 External Verification of CSR Reporting	Diretriz sobre Assurance, Definição sobre GRI Application Levels	
G.2.5 Oversight of ESG Issues	Há relação com todos	
G.2.5.1 In-house Team Dedicated to Responsible Investment/Finance	Nenhum	
G.2.6 Executive Compensation Tied to ESG Performance	Nenhum	
G.2.7 Board Diversity	LA2, LA13, LA14	O LA14 apenas tangencia o tema.
G.2.8 Separation of Board Chair and CEO Roles	Nenhum	
G.2.9 Board Independence	Nenhum	
G.2.13 Governance Related Controversies or Incidents	Diretriz sobre Conteúdo do Relatório - Governança	
G.3.1 Policy on Political Involvement and Contributions	SO6	
G.3.2 Total Value of Political Contributions	SO6	
G.3.3.1 Transparency on Payments to Host Governments	EC1	
G.3.4 Public Policy Related Controversies or Incidents	Nenhum	
S.1.1 Policy on Freedom of Association	LA4, HR5	
S.1.1.1 Formal Policy on Working Conditions	Relevância e Definições dos Indicadores LA	
S.1.2 Formal Policy on the Elimination of Discrimination	HR4 e Definições dos indicadores HR	
S.1.3 Programmes to Increase Workforce Diversity	LA13 e Relevância dos Indicadores LA	
S.1.4 Percentage of Employees Covered by Collective Bargaining Agreements	LA4	
S.1.5 Employee Turnover Rate	LA2	
S.1.5.1 Percentage of Temporary Workers	LA1	
S.1.6 Top Employer Recognition	Nenhum	
S.1.6.1 Employee Training	LA8, LA10, LA11	
S.1.6.2 Programmes and Targets to Reduce Health and Safety Incidents	LA6, LA7, LA8, LA9, Relevância dos Indicadores LA	

Indicadores STOXX	Indicadores GRI / Diretrizes	Observações
S.1.6.4 Health and Safety Certifications	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento dos Indicadores LA	A diretriz não é específica quanto a essa certificação, mas coloca a importância de se relatar todas as certificações relacionadas à questão trabalhista.
S.1.6.5 Trend in Lost-Time Incident Rate	LA7	
S.1.6.6 Number of Fatalities	LA7	
S.1.7 Employee Related Controversies or Incidents	LA7	
S.2.1 Scope of Social Supply Chain Standards	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento (em todos os grupos de indicadores)	
S.2.1.1 Quality of Social Supply Chain Standards	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento (em todos os grupos de indicadores)	
S.2.1.2 Membership in the Electronic Industry Citizenship Coalition (EICC)	Nenhum	
S.2.1.3 Policy on the Sourcing of Coltan	Nenhum	
S.2.2 Supply Chain Monitoring System	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento (em todos os grupos de indicadores)	
S.2.2.1 Supply Chain Audits	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento (em todos os grupos de indicadores)	
S.2.2.2 Reporting on Supply Chain Monitoring and Enforcement	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento (em todos os grupos de indicadores)	
S.2.2.3 External Social Certification of Suppliers	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento dos Indicadores SO	A diretriz não é específica quanto a essa certificação, mas coloca a importância de se relatar todas as certificações relacionadas à questão social.
S.2.2.4 Fair Trade Products	SO7 (parcial)	SO7 refere-se a ações que desrespeitem as práticas de mercado justo.
S.2.3 Contractors & Supply Chain Related Controversies or Incidents	HR2 (parcial)	HR2 refere-se a empreiteiras e membros da cadeia de suprimento que se submetem

Indicadores STOXX	Indicadores GRI / Diretrizes	Observações
		aos direitos humanos.
S.3.1.1 Public Position Statement on Responsible Marketing	PR6	
S.3.1.2 Public Policy Statement on Advertising Ethics	PR6	
S.3.1.3 Policy Statement on Data Privacy	PR8 (parcial)	HR8 refere-se apenas a privacidade de clientes/consumidores.
S.3.1.4 Programmes to Minimise Health Impact of Electronic and Magnetic Fields	Nenhum	
S.3.1.5 Outsourcing of Core Editorial Tasks	Nenhum	
S.3.1.9 Public Position Statement on Health Consequences of Products	Nenhum	
S.3.1.10 Periodic Occupier Satisfaction Surveys	Nenhum	
S.3.1.11 Programmes and Targets to Reduce Energy/Water Use by Customers	Nenhum	
S.3.1.12 Adherence to WHO Ethical Criteria for Medicinal Drug Promotion	Nenhum	
S.3.2.1 External QMS Certifications	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento dos Indicadores SO	A diretriz não é específica quanto a essa certificação, mas coloca a importância de se relatar todas as certificações relacionadas à questão social.
S.3.3 Customer Related Controversies or Incidents	PR2, PR4	
S.4.1 Activities in Sensitive Countries	Nenhum	
S.4.2.1 Policy on Human Rights	HR1, HR2, HR3, HR4, HR5, HR6, HR7, HR8, HR9, HR10, HR11	
S.4.2.2 Community Involvement Programmes	SO1; Diretriz de Monitoramento, Acompanhamento e Remediação dos Indicadores HR	Esta diretriz cita, entre outras atribuições, a necessidade de descrever a acessibilidade e disponibilidade do envolvimento da comunidade no monitoramento do desempenho da organização na questão de direitos humanos .
S.4.2.3 Programmes and Targets to Promote Access to Financial Services for Disadvantaged People	Nenhum	
S.4.2.4 Policies and Management Systems on Access to Medicines	Nenhum	

Indicadores STOXX	Indicadores GRI / Diretrizes	Observações
S.4.2.5 Programmes and Initiatives to Develop Medicines for Neglected Diseases	Nenhum	
S.4.2.6 Equitable Pricing Programmes for Medicines	Nenhum	
S.4.2.7 Policies on Access to Health Care	LA3, LA9	
S.4.2.9 Policy on Indigenous People and Land Rights	HR9	
S.4.2.10 Policies and Programmes to Promote Access to Basic Services	Nenhum	
S.4.2.11 Local Community Development Programmes	SO1, EC8, EC9	
S.4.2.12 Programmes to Address Digital Divide	Nenhum	
S.4.2.13 Policy on Drug Donations	Nenhum	
S.4.2.14 Value of Drug Donations Relative to EBIT	Nenhum	
S.4.3 Society & Community Related Controversies or Incidents	SO9	
E.1.1 Formal Environmental Policy	EN6, EN7, EN14, EN26, EN30 (parcialmente)	Estes indicadores referem-se a iniciativas e estratégias de política ambiental. Integrados, pode-se considerar que fazem parte de uma política ambiental formalizada.
E.1.1.1 Reporting Quality Environmental Data	1.2 Princípios para Assegurar a Qualidade do Relatório	
E.1.2 Environmental Management System	Requerido como "Documentação" pelos indicadores EN12, EN13, EN14, EN18, EN23, EN29, EN30	
E.1.2.1 Programmes and Targets to Protect Biodiversity	EN11, EN12, EN13, EN14, EN15	
E.1.2.2 Guidelines and Reporting on Closure and Rehabilitation of Sites	EN13	
E.1.2.3 Environmental and Social Impact Assessments	SO1, SO2, SO9, SO10, EN12, EN13, EN14, EN25, EN26, EN29	
E.1.2.4 Oil Spill Reporting and Performance	EN23	
E.1.2.6 Waste Intensity	EN22, EN24	
E.1.2.7 Water Intensity	EN8, EN9, EN10, EN21	
E.1.2.8 Percentage of Certified Forests Under Own Management	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento dos Indicadores EN	A diretriz não é específica quanto a essa certificação, mas coloca a importância de se relatar todas as certificações relacionadas à

Indicadores STOXX	Indicadores GRI / Diretrizes	Observações
		questão ambiental.
E.1.3 External Certification of EMS	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento dos Indicadores EN	A diretriz não é específica quanto a essa certificação, mas coloca a importância de se relatar todas as certificações relacionadas à questão ambiental.
E.1.3.2 Programmes & Targets to Reduce Hazardous Waste Generation	EN26, EN30	
E.1.3.3 Programmes & Targets to Reduce Air Emissions	EN6, EN7, EN16, EN17, EN18, EN26, EN30	
E.1.3.4 Programs & Targets to Reduce Water Use	EN10, EN26	
E.1.3.5 Other Programmes to Reduce Key Environmental Impacts	EN30	
E.1.4 Environmental Fines and Non-monetary Sanctions	EN28	
E.1.5 Participation in Carbon Disclosure Project (Investor CDP)	Nenhum	
E.1.6 Scope of Corporate Reporting on GHG Emissions	EN16, EN17, EN18	
E.1.7 Programmes and Targets to Reduce Direct GHG Emission	EN3, EN4, EN16, EN17	
E.1.7.1 Programmes and Targets to Improve the Environmental Performance of Own Logistics and Vehicle Fleets	Nenhum	Há um indicador, EN29, que se refere apenas a medir o impacto dos transportes.
E.1.7.2 Programmes and Targets to Phase out CFCs and HCFCs in Refrigeration Equipment	Nenhum	Há um indicador, EN19, que se refere apenas a medir a emissão desses gases.
E.1.8 Programmes and Targets to Increase Renewable Energy Use	EN6	
E.1.9 Carbon Intensity	EN16, EN17 (parcial)	EN16 se refere aos GEE e o EN17 aos que contribuem indiretamente. Em ambos os casos, registra-se emissão de carbono.
E.1.10 Carbon Intensity Trend	EN16, EN17 (parcial)	EN16 se refere aos GEE e o EN17 aos que contribuem indiretamente. Em ambos os casos, registra-se emissão de carbono.
E.1.11 % Primary Energy Use from Renewables	EN3, EN4	
E.1.12 Operations Related Controversies or Incidents	EN28	
E.2.1 Formal Policy or Programme on Green Procurement	Nenhum	

Indicadores STOXX	Indicadores GRI / Diretrizes	Observações
E.2.1.1 Programmes and Targets for Environmental Improvement of Suppliers	EN6, EN7, EN14, EN18, EN26 (parcial) Relevância dos Indicadores EN	Os indicadores não se referem diretamente a programas ou objetivos dos fornecedores, mas sim da organização de forma geral, sendo que a relevância dos indicadores aponta a necessidade de se considerar os fornecedores.
E.2.1.2 External Environmental Certification Suppliers	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento dos Indicadores EN	A diretriz não é específica quanto a essa certificação, mas coloca a importância de se relatar todas as certificações relacionadas à questão ambiental.
E.2.1.3 Programmes and Targets to Stimulate Sustainable Agriculture	Nenhum	
E.2.1.4 Programmes and Targets to Stimulate Sustainable Aquaculture/Fisheries	Nenhum	
E.2.1.5 Food Beverage & Tobacco Industry Initiatives	Nenhum	
E.2.1.6 Programmes and Targets to Reduce GHG Emissions from Outsourced Logistics Services	EN3, EN4, EN16, EN17	
E.2.1.7 Data on Percentage of Recycled/Re-used Raw Material Used	EN2	
E.2.1.8 Data on Percentage of FSC Certified Wood/Pulp as Raw Material	Diretriz de Monitoramento e Acompanhamento dos Indicadores EN	A diretriz não é específica quanto a essa certificação, mas coloca a importância de se relatar todas as certificações relacionadas à questão ambiental.
E.2.1.9 Programmes and Targets to Promote Sustainable Food Products	Nenhum	
E.2.1.10 Food Retail Initiatives	Nenhum	
E.2.2 Contractors & Supply Chain Related Controversies or Incidents	Nenhum	
E.3.1.1 Sustainability Related Products & Services	EN6, EN26, EN27	
E.3.1.2 Revenue from Clean Technology or Climate Friendly Products	Nenhum	
E.3.1.3 Automobile Fleet Average CO2 Emissions	EN19	
E.3.1.4 Trend Automobile Fleet Average Fleet Efficiency	Nenhum	
E.3.1.5 Products to Improve Sustainability of Transport Vehicles	EN26 (parcial)	EN26 se refere a iniciativas gerais para mitigar impactos dos produtos e serviços.
E.3.1.6 Systematic Integration of Environmental Considerations at	Nenhum	

Indicadores STOXX	Indicadores GRI / Diretrizes	Observações
R&D Stage (Eco-design)		
E.3.1.7 Programmes and Targets for End-of-Life Product Management	Nenhum	
E.3.1.8 Organic Products	Nenhum	
E.3.1.9 Policy on Use of Genetically Modified Organisms (GMO) in Products	Nenhum	
E.3.1.10 Environmental & Social Standards in Credit and Loan Business	Nenhum	
E.3.1.11 Assets Under Management in Responsible Investment	Nenhum	
E.3.1.12 Use of Life-Cycle Analysis (LCA) for New Real Estate Projects	EN7, EN18 (parcial)	Esses indicadores citam a análise de ciclo de vida como método.
E.3.1.13 Programmes and Targets to Increase Investments in Sustainable Buildings	Nenhum	
E.3.1.14 Share of Property Portfolio Invested in Sustainable Buildings	Nenhum	
E.3.1.15 Sustainability Related Financial Services	Nenhum	
E.3.1.16 Products with Important Environmental/Human Health Concerns	EN26	
E.3.1.17 Carbon Intensity of Energy Mix	EN16, EN17 (parcial)	EN16 se refere aos GEE e o EN17 aos que contribuem indiretamente. Em ambos os casos, registra-se emissão de carbono.
E.3.2 Products & Services Related Controversies or Incidents	PR2, PR4	

APÊNDICE E – Texto de e-mail para estudo Delphi

Assunto: Painel de Especialistas: Conjuntos de Indicadores Setoriais

Prezado <painelista>,

O presente e-mail constitui a primeira etapa de um painel de especialistas, que é parte integrante de uma pesquisa desenvolvida no Laboratório de Sistemas Avançados de Gestão da Produção – COPPE/SAGE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Seu objetivo é a obtenção de uma lista de indicadores de desempenho estratégicos para três setores empresariais, que permitam medir satisfatoriamente a sustentabilidade das empresas e possam ser utilizados como apoio ao processo de tomada de decisão de investimentos.

O questionário utilizado na pesquisa, cujo link de acesso encontra-se no corpo desse e-mail, será aplicado em duas rodadas, a fim de estabelecer um consenso sobre a relevância de cada indicador para os respectivos setores. Aqueles indicadores que atingirem um nível de consenso satisfatório na primeira rodada do questionário não farão parte da segunda.

Dessa forma, gostaríamos de contar com sua participação nesse estudo. Seus registros serão fundamentais para a criação de ferramentas de apoio à tomada de decisão em investimentos.

Os dados fornecidos serão tratados de forma confidencial e com fins científicos.

Sua identificação pessoal não será registrada na pesquisa.

O tempo previsto para responder o questionário na primeira rodada é de aproximadamente 15 minutos e o prazo para o preenchimento é de quinze dias.

PARA RESPONDER AO QUESTIONÁRIO, ACESSE O LINK ABAIXO:

https://docs.google.com/forms/d/1UNuKTiuDnFP8RqiB5fTI_1K1L5hgX0nFAezW5E08jtq/viewform

Caso não se sinta confortável em responder o questionário pela Internet, você pode preencher o formulário em anexo e remetê-lo de volta para o seguinte e-mail: lourenco@pep.ufrj.br

Obrigado pela colaboração,

Lourenço Costa.

F.2 – Empresas do Setor de Petróleo e Gás

GRI	Descrição	Petrolífera 1	Petrolífera 2	Petrolífera 3	Petrolífera 4	Petrolífera 5	Petrolífera 6	Petrolífera 7	Unidade
EC1	Valor econômico gerado e distribuído								(x1000) R\$
	Receitas	379.716.344	33.176.160	153.057.222	720.000.000	458.195.625	881.570.625	423.750.000	
EC4	Estimativa do valor financeiro agregado								(x1000) R\$
	Incentivos fiscais/créditos	879.376,50	40.607,54						
	Subsídios								
	Subvenções para investimento, pesquisa e desenvolvimento		5.362,22	462.460					
	Prêmios								
	Royalty holidays								
	Ajuda financeira de Agências de Crédito de Exportação								
	Incentivos financeiros								
	Outros benefícios financeiros recebidos ou recebíveis								
EC6									%
	Porcentagem do orçamento de aquisições utilizado para unidades operacionais importantes que são gastos com fornecedores locais	80		89			90		
EN3	Consumo de energia direta								GJ
	Carvão	67.567.000	4.817.051						
	Gás natural	359.112.000	32.538.906						
	Combustível destilado de petróleo	249.214.000	172.453.502	270.572.000		760.000.000		1.550.000.000	
	Outras fontes de energia não renovável	29.000							
	Combustíveis biológicos								
	Etanol		330.900						
	Hidrogênio		41.496						
	Outras fontes de energia renovável								
EN4	Consumo de energia indireta								GJ
	Eleticidade	6.493.000	18.060.734	11.448.000					
	Aquecimento e Resfriamento								
	Vapor	412.000	1.415.535	9.100.000					
	Energia nuclear								
	Outras formas de energia indireta não renovável								
	Solar								
	Eólica								
	Geotérmica								
	Hidrelétrica								
	Energia intermediária de origem em biomassa								
	Energia intermediária de origem em hidrogênio								
	Outras formas de energia indireta renovável								
EN6									%
	Redução da exigência de energia a partir de iniciativa de reduzir as necessidades de energia dos principais produtos ou serviços	4,72	10	2			22		
EN16									tCO2e
	Peso das emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa		9.128.011,20	23.130.000	61.800.000	46.900.000	84.000.000	129.000.000	
EN17									tCO2e
	Peso de outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa				9.000.000	12.900.000	13.400.000		
EN23									m3
	Volume de derramamentos	234	12,5	16.221	600	1.972	8.858	3.180	
EN27									%
	Percentual de produtos recuperados	18,16							
	Percentagem de material de embalagem recuperado	100							
EN28									(x1000) R\$
	Valor monetário de multas	14.200	0	0	145.125	167.625		2.437,5	
EN30	Despesas de proteção ambiental								(x1000) R\$
	Disposição de resíduos		147.718						
	Tratamento de emissões	199.000	2.292						
	Remediação	373.700	17.729						
	Prevenção	1.976.900	66.617	1.513.948	15.806.250	836.250		9.187.500	
	Gestão ambiental	171.600	64.158						
HR2									%
	Percentual de contratos com empresas contratadas e fornecedores, que incluiu critérios ou avaliações referentes a direitos humanos	100							
LA2	Taxa de rotatividade de empregados								%
	Homens	2,06	2,36	5,40	14,00				
	Mulheres	0,36	2,98	6,23					
LA4									%
	Percentual de empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva	100	99	58					
LA7									%
	Taxa de lesões	0,68	0,24	0,8	0,36	0,24	1,24	0,37	
	Taxa de doenças ocupacionais	0,03	0	0,11			0,66		
	Taxa de dias perdidos	2,33	11,24			0,20	0,36	0,076	
	Taxa de absenteísmo		0,026	3,28		0,04			
PR2	Número de casos de não-conformidade em relação à saúde e segurança de produtos e serviços								puro
	Não conformidades com regulamentos que resultaram em multa ou penalidade			0					
	Não conformidades com regulamentos que resultaram em advertência								
	Não conformidades com códigos voluntários								
PR4	Número de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos à informação e rotulagem sobre produtos e serviços								puro
	Não conformidades com regulamentos que resultaram em multa ou penalidade	0		0					
	Não conformidades com regulamentos que resultaram em advertência								
	Não conformidades com códigos voluntários								
SO2									%
	Percentual de unidades de negócios submetidas a avaliações de riscos organizacionais relacionados a corrupção			12					
SO3									%
	Percentual de empregados gestores que receberam treinamento anticorrupção								
	Percentual de empregados não gestores que receberam treinamento anticorrupção								
SO6									(x1000) R\$
	Valor monetário de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas	0						1.609	

F.3 – Empresas do Setor de Serviços Financeiros

GRI	Descrição	Banco 1	Banco 2	Banco 3	Banco 4	Banco 5	Banco 6	Banco 7	Unidade
FC1	Valor econômico gerado e distribuído								R\$
	Receitas	113.513.027.000	2.427.408.000	54.316.370.000	66.073.176.000	66.390.000.000	57.372.772.000	19.126.046.000	
EC4	Estimativa do valor financeiro agregado								R\$
	Incentivos fiscais/créditos		2.900.000	461.584.000		116.865.000	29.377.000	0	
	Subsídios								
	Subvenções para investimento, pesquisa e desenvolvimento								
	Prêmios								
	Royalty holidays								
	Ajuda financeira de Agências de Crédito de Exportação								
	Incentivos financeiros								
	Outros benefícios financeiros recebidos ou recebíveis								
EC6									%
	Porcentagem do orçamento de aquisições utilizado para unidades operacionais importantes que são gastos com fornecedores locais					73			
EN3	Consumo de energia direta								GJ
	Carvão								
	Gás natural			15.989,89					
	Combustível destilado de petróleo	99.197	14.073	2.234.862,31		70.472,30		2.093	
	Outras fontes de energia não renovável								
	Combustíveis biológicos								
	Etanol	27.870	794	281.989,51		1.372,00			
	Hidrogênio								
	Outras fontes de energia renovável								
EN4	Consumo de energia indireta								GJ
	Eletricidade	2.307.000	11.898	1.497.102,21	2.044.739	2.208.433,00	1.013.638	400.623	
	Aquecimento e Resfriamento								
	Vapor								
	Energia nuclear								
	Outras formas de energia indireta não renovável								
	Solar								
	Eólica								
	Geotérmica								
	Hidrelétrica								
	Energia intermediária de origem em biomassa								
	Energia intermediária de origem em hidrogênio								
	Outras formas de energia indireta renovável								
EN6									GJ
	Redução da exigência de energia a partir de iniciativa de reduzir as necessidades de energia dos principais produtos ou serviços							2.000	
EN16									tCO2e
	Peso das emissões diretas e indiretas de gases causadores do efeito estufa	24.957	821,35	15.620,95	40.364	30.645,40	15.196	9.213	
EN17									tCO2e
	Peso de outras emissões indiretas relevantes de gases causadores do efeito estufa	10.664	639,67	200.763,79		178.653,90	84.088	7.485	
EN28									R\$
	Valor monetário de multas	0	0	40.000,00		0		0	
HR2									%
	Percentual de contratos com empresas contratadas e fornecedores, que incluiu critérios ou avaliações referentes a direitos humanos	100	100	91		100	100	100	
HR4									puro
	Número de casos de discriminação	0	0	14	4	32	0	0	
LA2	Taxa de rotatividade de empregados								%
	Homens	2,16	18,5	8,5	2,88	12,4	13	7	
	Mulheres	1,26	14,4	7,1	2,46	15,3	10	7	
LA4									%
	Percentual de empregados abrangidos por acordos de negociação coletiva	100	100	100	100	100		100	
LA7									%
	Taxa de lesões	6,38		1,73		1,59	0,06	0,76	
	Taxa de doenças ocupacionais	5,94		1,3		1,41	1,51		
	Taxa de dias perdidos	0,84		3,01		5,62	2,44	0,97	
	Taxa de absenteísmo	5,25		3,2	3,81	1,82	8,67	5,62	
LA13	Percentual de indivíduos dentro dos órgãos de governança por gênero								%
	Homens	65,2	100	84,8	60,56	74	75,53	75,67	
	Mulheres	34,8	0	15,2	39,44	26	24,47	24,33	
LA14									puro
	Proporção de salário base entre homens e mulheres	0,85	1	0,88	1	0,99	0,89	0,65	
PR2	Número de casos de não-conformidade em relação à saúde e segurança de produtos e serviços								puro
	Não conformidades com regulamentos que resultaram em multa ou penalidade			0	0	57		0	
	Não conformidades com regulamentos que resultaram em advertência								
	Não conformidades com códigos voluntários								
PR4	Número de casos de não conformidade com regulamentos e códigos voluntários relativos à informação e rotulagem sobre produtos e serviços								puro
	Não conformidades com regulamentos que resultaram em multa ou penalidade	1		0			0	0	
	Não conformidades com regulamentos que resultaram em advertência								
	Não conformidades com códigos voluntários								
SO2									%
	Percentual de unidades de negócios submetidas a avaliações de riscos organizacionais relacionados a corrupção	100	100	66		100		80	
SO3									%
	Percentual de empregados gestores que receberam treinamento anticorrupção		100			0			
	Percentual de empregados não gestores que receberam treinamento anticorrupção		100			0			
SO6									R\$
	Valor monetário de contribuições financeiras e em espécie para partidos políticos, políticos ou instituições relacionadas	0	0		0	0	0	0	
SO8									puro
	Número de sanções não monetárias			0		0			

APÊNDICE G – Resultados da classificação das empresas

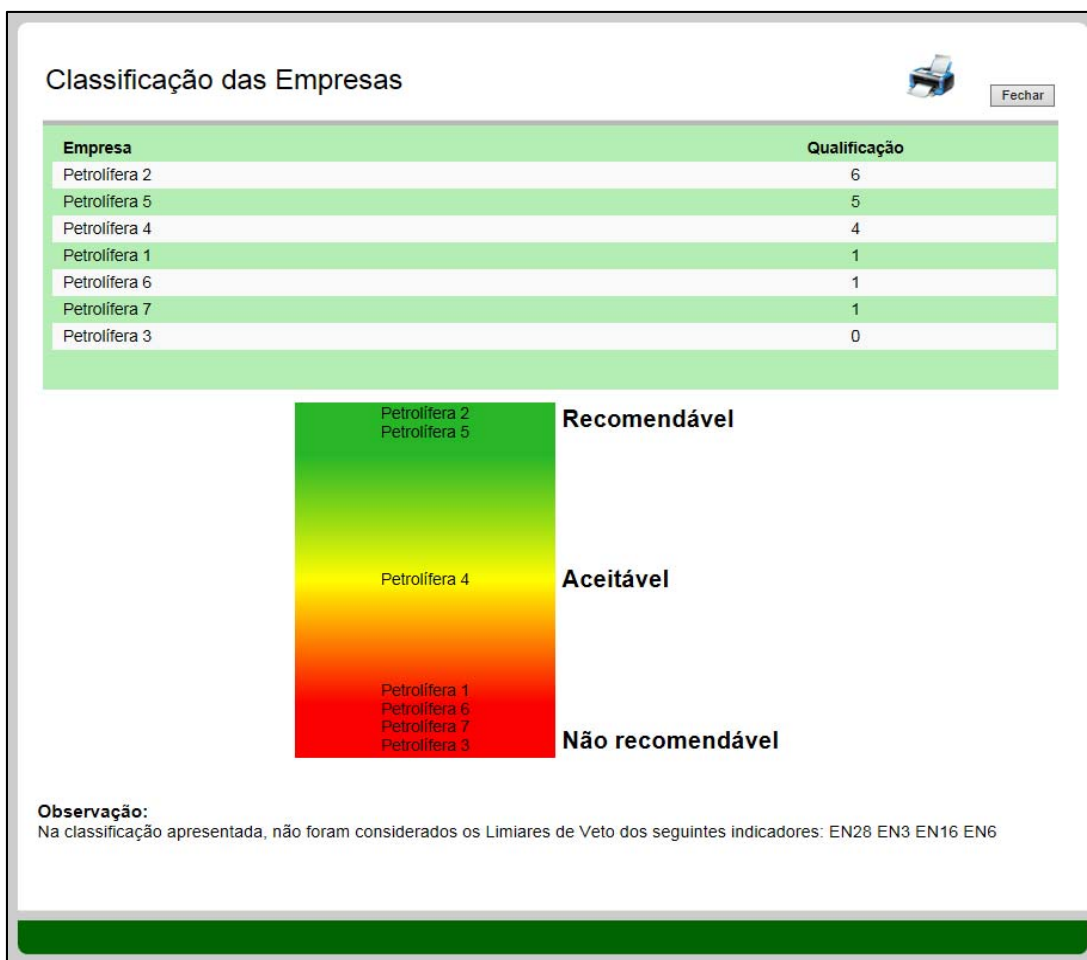
G.1 – Empresas do Setor de Petróleo e Gás

Empresas selecionadas para a classificação

Tabela de Desempenho das empresas

Tabela de Desempenho das Empresas							
Indicador	Petroliífera 1	Petroliífera 2	Petroliífera 3	Petroliífera 4	Petroliífera 5	Petroliífera 6	Petroliífera 7
EC1	33.176.160.000	720.000.000.000	458.195.625.000	423.750.000.000	379.716.344.000	153.057.222.000	881.570.625.000
EC4	45.969.760	N/D	N/D	N/D	879.378.500	462.460.000	N/D
EC6	N/D	N/D	N/D	N/D	80	89	90
EN16	9.128.011	61.800.000	46.900.000	129.000.000	N/D	23.130.000	84.000.000
EN17	N/D	9.000.000	12.900.000	N/D	N/D	N/D	13.400.000
EN23	12,5	600	1.971,6	3.179,746	234	16.219,725	8.856,865
EN27	N/D	N/D	N/D	N/D	118,16	N/D	N/D
EN28	0	145.125.000	167.625.000	2.437.500	14.200.000	0	N/D
EN3	210.181.855	N/D	760.000.000	1.550.000.000	675.922.000	270.572.000	N/D
EN30	298.514.136	15.806.250.000	836.250.000	9.187.500.000	2.721.200.000	1.513.948.000	N/D
EN4	19.476.269	N/D	N/D	N/D	6.905.000	20.548.000	N/D
EN6	10	N/D	N/D	N/D	4,72	2	22
HR2	N/D	N/D	N/D	N/D	100	N/D	N/D
LA2	5,34	14	N/D	N/D	2,42	11,83	N/D
LA4	99	N/D	N/D	N/D	100	58	N/D
LA7	11,5	0,36	0,48	0,446	3,04	4,19	2,26
PR2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0	N/D
PR4	N/D	N/D	N/D	N/D	0	0	N/D
SO2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	12	N/D
SO3	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
SO6	N/D	N/D	N/D	1.609.125	0	N/D	N/D

Classificação final



G.2 – Empresas do Setor de Serviços Financeiros

Empresas selecionadas para a classificação

Comparação e Classificação de Empresas

Setor:

Ano:

Empresas:

Tabela de Desempenho das empresas

Tabela de Desempenho das Empresas							
Indicador	Banco 1	Banco 2	Banco 3	Banco 4	Banco 5	Banco 6	Banco 7
EC1	113.513.027.000	2.427.408.000	54.318.370.000	66.073.176.000	19.126.046.000	66.390.000.000	57.372.772.000
EC4	N/D	2.900.000	461.584.000	N/D	0	116.885.000	29.377.000
EC6	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	73	N/D
EN16	24.957	821,35	15.620,95	40.364	9.213	30.645	15.196
EN17	10.664	639,87	200.763,79	N/D	7.485	178.653	84.088
EN28	0	0	40.000	N/D	0	0	N/D
EN3	127.067	14.867	2.532.840	N/D	2.093	71.844,3	N/D
EN4	2.307.000	11.898	1.497.102	2.044.738,786	400.623	2.208.433	1.013.638
HR2	100	100	91	N/D	100	100	100
HR4	0	0	14	4	0	32	0
LA13	0,534	0	0,179	0,651	0,322	0,351	0,324
LA14	0,85	1	0,88	1	0,65	0,99	0,89
LA2	3,42	32,9	15,6	5,34	14	27,7	23
LA4	100	100	100	100	100	100	N/D
LA7	18,41	N/D	9,24	3,81	7,35	10,44	12,68
PR4	1	N/D	0	N/D	0	N/D	0
SO2	100	100	66	N/D	80	100	N/D
SO3	N/D	200	N/D	N/D	N/D	0	N/D
SO6	0	0	N/D	0	0	0	0
SO8	N/D	N/D	0	N/D	N/D	0	N/D

Classificação final

Classificação das Empresas	
Empresa	Qualificação
Banco 7	6
Banco 1	1
Banco 2	1
Banco 4	1
Banco 5	1
Banco 6	1
Banco 3	0

Recomendável

Aceitável

Não recomendável

Observação: