

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.