



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE**

**DIANE ROSSI MAXIMIANO REINA**

**FINANCIAMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:  
PROPOSTA DE UM MODELO PARA AVALIAÇÃO DE  
DESEMPENHO DE PROJETOS**

**Florianópolis**

**2012**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE**

**Diane Rossi Maximiano Reina**

**FINANCIAMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:  
PROPOSTA DE UM MODELO PARA AVALIAÇÃO DE  
DESEMPENHO DE PROJETOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de mestre em Contabilidade.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Rolim Ensslin

**Florianópolis**

**2012**

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da  
Universidade Federal de Santa Catarina

R364f Reina, Diane Rossi Maximiano  
Financiamento de inovação tecnológica [dissertação] :  
proposta de um modelo para avaliação de desempenho de  
projetos / Diane Rossi Maximiano Reina ; orientadora, Sandra  
Rolim Ensslin. - Florianópolis, SC, 2012.  
337 p.: il., grafs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação  
em Contabilidade.

Inclui referências

1. Contabilidade. 2. Projetos - Seleção. 3. Pessoal -  
Avaliação. 4. Inovações tecnológicas. I. Ensslin, Sandra  
Rolim. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa  
de Pós-Graduação em Contabilidade. III. Título.

CDU 657

**Diane Rossi Maximiano Reina**

**FINANCIAMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:  
PROPOSTA DE UM MODELO PARA AVALIAÇÃO DE  
DESEMPENHO DE PROJETOS**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de “Mestre em Contabilidade” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de fevereiro de 2012.

---

Prof. José Alonso Borba, Dr.  
Coordenador do PPGC

**Banca Examinadora:**

---

Profa. Sandra Rolim Ensslin, Dra.  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Sérgio Murilo Petri, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Ademar Dutra, Dr.  
Universidade do Sul de Santa Catarina

---

Prof. Leonardo Ensslin, Phd.  
Universidade Federal de Santa Catarina



Dedico este trabalho a Deus, ao meu tio Valdir Ros, ao meu esposo, Donizete Reina, e à minha orientadora, Profa. Sandra Rolim Ensslin.



## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por todo auxílio recebido durante esta caminhada.

Aos meus pais, Melkisedeque e Nair, que infelizmente não puderam acompanhar minha trajetória, mas deixaram ensinamentos valiosos que me acompanharão por toda a vida.

Aos familiares, pelo apoio e compreensão pela ausência e distância. Em especial, ao meu tio Valdir pelo apoio incondicional, e ao meu esposo, Donizete, pelo incentivo e apoio recebido que muito auxiliaram para a realização deste trabalho.

À minha orientadora, Professora Sandra Rolim Ensslin, primeiro por ter acreditado no meu potencial, por toda dedicação, incentivos e pelos valiosos ensinamentos que muito contribuíram para a realização desta pesquisa e também para meu crescimento como pesquisadora e educadora.

Ao Professor Leonardo Ensslin, meus agradecimentos por todo o conhecimento repassado, e por sua dedicação que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

À Associação Catarinense das Empresas de Tecnologia, que permitiu a construção do modelo de Avaliação de Desempenho. Agradeço em especial à Diretora-executiva, Jamile Sabatini Marques, à coordenadora de Projetos, Elizete Robazza, e a todos os colaboradores.

Aos colegas do LabMCDA, em especial Juliane, Marilda, Sandra, e Sandro pelo auxílio em muitas situações.

Aos Professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, em especial ao Professor Sérgio Murilo Petri, à secretária Maura e ao Tiago por estarem sempre prontos a ajudar.

Aos colegas de Mestrado, em especial: Harley, Raphael, Rita e Letícia pela atenção e apoio nessa caminhada.

Enfim, muito obrigada a todos que de forma direta e/ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.



REINA, Diane Rossi Maximiano. Financiamento de Inovação Tecnológica: Proposta de um modelo para Avaliação de Desempenho de projetos. 2012. 337f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, UFSC, Florianópolis, 2012.

## RESUMO

A atividade de pesquisa e desenvolvimento é um importante meio utilizado pelas organizações para se manterem competitivas, pois é a partir do desenvolvimento de pesquisas que as empresas identificam as demandas e restrições tecnológicas do mercado. Tal atividade resulta na elaboração de projetos para o desenvolvimento de produtos e/ou processos inovadores. No entanto, as empresas enfrentam vários obstáculos para esse desenvolvimento, dentre eles destacam-se a diversidade de fatores a serem considerados no processo de seleção do projeto a ser desenvolvido e os recursos necessários para o desenvolvimento do produto. No que tange à obtenção de recursos, as instituições governamentais são responsáveis por boa parte dos recursos investidos no desenvolvimento de produtos inovadores. Entretanto, um dos grandes desafios enfrentados pelas instituições está relacionado ao processo de seleção dos projetos, tendo em vista a diversidade de fatores a serem considerados no momento da avaliação de cada projeto. Nesse contexto, esta pesquisa busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os critérios a serem considerados em um processo para apoiar na Seleção de Projetos inovadores? Assim, esta tem como objetivo construir um modelo que permita avaliar o desempenho das propostas submetidas pelas MPEIs de Santa Catarina ao Programa Juro Zero (PJZ), com vista a apoiar a gestão do Programa no processo de qualificação. Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, de natureza exploratório-descritiva; para a coleta dos dados, utiliza a técnica de entrevista e análise documental, com abordagem qualitativa e quantitativa dos dados. O instrumento de intervenção utilizado é a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C, por possibilitar a construção do entendimento sobre o contexto, resultando em um modelo que possibilita identificar, avaliar, mensurar, integrar e gerar ações de aperfeiçoamento. Como resultado, o modelo construído possibilitou: (i) identificar os 70 aspectos que, de forma suficiente e exaustiva, foram identificados para serem levados em conta

no processo de Seleção de Projetos pelo PJZ; (ii) identificar as duas áreas de preocupação “Atendimento aos Requisitos” composto por quatro subáreas de preocupação (documentação; demonstrativos contábeis; enquadramento; e inovação) e a área de “Riscos” composta por cinco subáreas de preocupação (aspectos técnicos; capacidade financeira; mercado; concorrência; e perfil empreendedor); (iii) ilustrar o perfil de desempenho das seis propostas submetidas no ano de 2010 que é de 36 pontos, Proposta 1; 37 pontos, Proposta 2; 68 pontos, Proposta 3; 47 pontos, Proposta 4; 74 pontos, Proposta 5; e 64 pontos, Proposta 6; (iv) identificar os descritores cujas propostas não selecionadas encontram-se com desempenho comprometedor; e, (v) recomendar ações que, caso seja implantada, possibilita a melhora no desempenho global onde a: (i) Proposta 1 passaria de 36 pontos para 48 pontos; (ii) Proposta 2 passaria de 37 pontos para 48 pontos; e, (iii) Proposta 4 passaria de 47 pontos para 53 pontos, atendendo assim ao terceiro e quarto objetivos específicos.

**Palavras-chave:** Seleção de Projetos. Avaliação de Desempenho. MCDA-C.

REINA, Diane Rossi Maximiano. Financing Innovation: Proposal of a model for performance evaluation of projects. 2012. 337f. Dissertation (Master's degree in Accountancy) – Accountancy Post-Graduation Program, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

## **ABSTRACT**

The activity of research and development is an important means used by organizations to remain competitive as it is from the development of research that companies identify the demands and technological constraints of the market. This activity results in the elaboration of projects for the development of products and / or innovative processes. However, companies face many obstacles to this development, they stand out among the numerous factors to consider in the selection process of the project to be developed and resources for product development. With respect to fundraising, government institutions are responsible for much of the resources invested in the development of innovative products. However, a major challenge faced by the institutions is related to the process of selecting projects, taking into account the diversity of factors to be considered when evaluating each project. In this context, this research seeks to answer the following research question: What are the criteria to be considered in a process to assist in the selection of innovative projects? Thus, it aims to build a model to assess the performance of the proposals submitted by the Santa Catarina's ISMEs (Innovative Micro and Small Enterprises) the Zero Interest Program (ZIP), to support the management of the program in the qualification process. This research is characterized as a case study, exploratory-descriptive, for data collection, uses the technique of interview and documentary analysis, both qualitative and quantitative data. The intervention tool used is the Constructivist Multi-Criteria Decision Aid (MCDA-C) by allowing the construction of understanding of the context, resulting in a model that helps identify, evaluate, measure, integrate and generate improvement actions. As a result, the constructed model allowed: (i) 70 to identify the aspects that made adequate and comprehensive, were identified to be taken into account in the Project Selection by ZIP; (ii) identify the two areas of concern "Attendance to the Requirements", composed of four sub-areas of concern (documentation, financial statements, guidelines, and innovation) and the area of "Risk" composed of five sub-areas of

concern (technical, financial strength, market, competition, and entrepreneurial); (iii) illustrate the performance profile of the six proposals submitted in 2010 which is 36 points, a Proposal, 37 points, Proposal 2, 68 points, Proposal 3, 47 points, Proposal 4, 74 points, Proposition 5 and 64 points , Proposal 6; (iv) identify the descriptors whose proposals are not selected with compromising performance; and, (v) recommend actions which, if implemented, allows the improvement in overall performance where: (i) of Proposition 1 would 36 points to 48 points; (ii) Proposal 2 would increase from 37 points to 48 points; and (iii) Proposal 4 would increase from 47 points to 53 points, thus meeting the third and fourth specific objectives.

**Palavras-chave:** Project Selection. Performance Evaluation. MCDA-C.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Enquadramento Metodológico da Pesquisa.....	41
Figura 2 - Processo para seleção do Banco de Artigos Brutos, pelo <i>ProKnow-C</i> .....	44
Figura 3 - Combinação das Palavras-chave.....	45
Figura 4 - Filtragem do Banco de Artigos quanto à redundância e ao alinhamento do título, pelo <i>ProKnow-C</i> .....	47
Figura 5 - Filtragem do Banco de Artigos quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos, pelo <i>ProKnow-C</i> .....	49
Figura 6 - Filtragem do Banco de Artigos quanto ao Alinhamento Integral do Artigo, pelo <i>ProKnow-C</i> .....	53
Figura 7 - Filtro do Banco de Artigos quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos sobre o tema Inovação Tecnológica ...	60
Figura 8 - Filtro do Banco de Artigo quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos sobre a Metodologia MCDA-C .....	66
Figura 9 - Fases da Metodologia MCDA-C .....	74
Figura 10 - Número de artigos publicados por ano .....	82
Figura 11 - Relevância dos Periódicos do Portfólio Bibliográfico.....	83
Figura 12 - Palavras-chave identificadas nos artigos do Portfólio Bibliográfico, no contexto internacional .....	87
Figura 13 - Palavras-chave identificadas nos artigos do Portfólio Bibliográfico, no contexto nacional .....	88
Figura 14 - Relevância dos periódicos das Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico .....	89
Figura 15 - Autores com maior participação nas Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico .....	91
Figura 16 - Comparação entre os Autores do Portfólio Bibliográfico com os Autores Citados nas Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico .....	91
Figura 17 - Relevância dos Periódicos presentes no Portfólio Bibliográfico e suas referências .....	93
Figura 18 - Relevância dos Artigos do Portfólio Bibliográfico e de seus autores .....	95

Figura 19 - Autores de destaque nos Artigos do Portfólio Bibliográfico e nas referências.....	96
Figura 20 - Análise da harmonização entre a abordagem, a coleta dos dados e o local de utilização do modelo .....	110
Figura 21 - Análise dos artigos quanto ao contexto físico .....	111
Figura 22 - Análise quanto à participação do decisor no processo de apoio à decisão.....	111
Figura 23 - Artigos do Portfólio que informam os tipos de escalas utilizadas para mensurar.....	114
Figura 24 - Agrupamento dos conceitos em áreas de preocupação ....	126
Figura 25 - Subáreas de preocupação para avaliação dos projetos submetidos ao PJZ. ....	127
Figura 26 - Mapa de relações meios-fins para o cluster “Inovação”...	129
Figura 27 - Estrutura Hierárquica de Valor com os PVEs .....	132
Figura 28 - Ilustração Processo de Construção dos Descritores PVF "Inovação".....	135
Figura 29 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF - Inovação, com os PVEs e Descritores – Parte I.....	136
Figura 30 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF - Inovação, com os PVEs e Descritores - Parte II.....	137
Figura 31 - Transformação do Descritores "Quantidade" em Função de Valor por meio do <i>software</i> M-MACBETH .....	140
Figura 32 - Escalas cardinais PVF “Inovação” .....	142
Figura 33 - Estrutura hierárquica de valor com destaque para os PVEs “Implementação de melhorias” e “Competitividade” .....	144
Figura 34 - Alternativas potenciais para determinar as taxas de substituição com a indicação dos níveis Bom e Neutro .....	145
Figura 35 - Matriz de Roberts e Taxas de substituição para os PVEs “Implementação de melhorias” e “Competitividade” .....	147
Figura 36 - Estrutura Hierárquica de Valor com as taxas de substituição nos PVFs .....	148
Figura 37 - Descritores PVE “Experiência profissional e formação acadêmica” .....	149
Figura 38 - Taxas de substituição PVE “Experiência profissional e acadêmica” .....	150

Figura 39 - Estrutura Hierárquica de Valor com as Taxas de substituição para o PVF4 “Inovação” .....	153
Figura 40 - Pontos de Vistas Fundamentais e o Perfil de Impacto do status quo dos projetos submetidos ao PJZ no ano de 2010.....	155
Figura 41 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF “Documentação” .....	168
Figura 42 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Demonstrativos Contábeis” .....	169
Figura 43 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Enquadramento" .....	169
Figura 44 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Inovação" .....	170
Figura 45 - Análise de sensibilidade do PVF "Aspectos técnicos” .....	171
Figura 46 - Análise sensibilidade taxa de substituição PVF "Capacidade financeira" .....	172
Figura 47 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Mercado" .....	172
Figura 48 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Concorrência" .....	173
Figura 49 - Análise da taxa de substituição do PVF "Perfil empreendedor" .....	174
Figura 50 - Identificação performance descritor "Quantidade" .....	175
Figura 51 - Análise sensibilidade do nível de impacto das alternativas para o PVF "Inovação" .....	176
Figura 52 - Análise sensibilidade do nível de impacto das alternativas para o PVF "Capacidade financeira".....	178
Figura 53 - Mapa de Relações Meios-Fins "Documentação" .....	225
Figura 54 - Continuação Mapa de Relações Meios-Fins "Documentação".....	226
Figura 55 - Continuação Mapa de Relações Meios-Fins "Documentação".....	227
Figura 56 - Continuação Mapa de Relações Meios-Fins "Documentação".....	228
Figura 57 - Mapa de Relações Meios-Fins "Demonstrativos Contábeis" .....	229
Figura 58 - Mapa de Relações Meios-Fins "Enquadramento" .....	230

Figura 59 - Mapa de Relações Meios-Fins "Inovação" .....	231
Figura 60 - Continuação Mapa de Relações Meios-Fins "Inovação" ..	232
Figura 61 - Mapa de Relações Meios-Fins "Aspectos técnicos" .....	233
Figura 62 - Mapa de Relações Meios-Fins "Capacidade Financeira" .	234
Figura 63 - Continuação Mapa de Relações Meios-Fins "Capacidade Financeira" .....	235
Figura 64 - Mapa de Relações Meios-Fins "Mercado" .....	236
Figura 65 - Mapa de Relações Meios-Fins "Concorrência" .....	237
Figura 66 - Mapa de Relações Meios-Fins "Perfil Empreendedor" ....	238
Figura 67 - Descritor - Receita Federal .....	241
Figura 68 - Descritor - Previdência Social .....	242
Figura 69 - Descritor - FGTS .....	243
Figura 70 - Descritor - União .....	244
Figura 71 - Descritor - Estadual .....	245
Figura 72 - Descritor - Municipal .....	246
Figura 73 - Descritor - Contrato Social .....	247
Figura 74 - Descritor - Inadimplência .....	248
Figura 75 - Descritor - Renegociação de Dívidas .....	249
Figura 76 - Descritor - Licença Ambiental .....	250
Figura 77 - Descritor - RAIS .....	251
Figura 78 - Descritor - Interdição .....	252
Figura 79 - Descritor - Insolvência .....	253
Figura 80 - Descritor - Ação Cível .....	254
Figura 81 - Descritor - Protesto .....	255
Figura 82 - Descritor - Justiça Federal .....	256
Figura 83 - Descritor - Declaração I. R. ....	257
Figura 84 - Descritor - Declaração de Ônus .....	258
Figura 85 - Descritor - Carta de Fiança .....	259
Figura 86 - Descritor - Localidade .....	260
Figura 87 - Descritor - Comprovante .....	261
Figura 88 - Descritor - Balanço Patrimonial .....	262
Figura 89 - Descritor - Balancete .....	263
Figura 90 - Descritor - DRE .....	264

Figura 91 - Descritor - DLPA .....	265
Figura 92 - Descritor - Prazo de execução do Projeto.....	266
Figura 93 - Descritor - Tempo de Constituição da Empresa .....	267
Figura 94 - Descritor - Localização da Empresa .....	268
Figura 95 - Descritor - Receita.....	269
Figura 96 – Descritor - Rubricas .....	270
Figura 97 - Descritor - Atividade Econômica .....	271
Figura 98 - Descritor - Valor Solicitado.....	272
Figura 99 - Descritor - Alinhamento entre o Valor Solicitado e a Receita.....	273
Figura 100 - Descritor - Quantidade.....	274
Figura 101 - Descritor - Produtos Desenvolvidos .....	275
Figura 102 - Descritor - Histórico .....	276
Figura 103 - Descritor - Produtos Atuais .....	277
Figura 104 - Descritor - Tipos de Inovação.....	278
Figura 105 - Descritor - Projetos.....	279
Figura 106 - Descritor - Similar no Mercado .....	280
Figura 107 - Descritor - Implementação de Melhorias.....	281
Figura 108 - Descritor - Competitividade .....	282
Figura 109 - Descritor - Grau de Novidade.....	283
Figura 110 - Descritor - Experiência no Desenvolvimento de outros Produtos.....	284
Figura 111 - Descritor Curso técnico ou Ensino médio .....	285
Figura 112 - Descritor Graduação.....	286
Figura 113 - Descritor Pós-graduação.....	287
Figura 114 - Descritor Capital de Terceiros .....	288
Figura 115 - Descritor Composição .....	289
Figura 116 - Descritor Corrente .....	290
Figura 117 - Descritor Seca.....	291
Figura 118 - Descritor Margem Líquida .....	292
Figura 119 - Descritor Rentabilidade sobre o Ativo .....	293
Figura 120 - Descritor Giro do Ativo.....	294
Figura 121 - Descritor Necessidade de Capital de Giro .....	295

Figura 122 - Descritor Demanda.....	296
Figura 123 - Descritor Externo e Interno .....	297
Figura 124 - Descritor Diversificação de Produtos.....	298
Figura 125 - Descritor Setores .....	299
Figura 126 - Descritor Clientes.....	300
Figura 127 - Descritor Conhecimento dos Clientes .....	301
Figura 128 - Descritor Origem.....	302
Figura 129 - Descritor Produtos Similares.....	303
Figura 130 - Descritor Motivação.....	304
Figura 131 - Descritor Atuação.....	305
Figura 132 - Descritor Envolvimento com o Projeto .....	306
Figura 133 - Descritor Experiência.....	307
Figura 134 - Descritor Graduação.....	308
Figura 135 - Descritor Especialização .....	309
Figura 136 - Descritor Mestrado/Doutorado.....	310
Figura 137 - Taxa de substituição Áreas de Preocupação "Atendimento aos Requisitos e Riscos".....	313
Figura 138 - Taxa de substituição Área de Preocupação "Atendimento aos Requisitos" .....	314
Figura 139 - Taxa de substituição Área de Preocupação "Atendimento aos Requisitos" .....	315
Figura 140 - Taxa de substituição PVF "Documentação".....	316
Figura 141 - Taxa de substituição PVE "Empresarial" .....	317
Figura 142 - Taxa de substituição PVE "Certidões" .....	317
Figura 143 - Taxa de substituição PVE "Declaração de débitos junto à FINEP" .....	317
Figura 144 - Taxa de substituição PVE "Fiadores".....	318
Figura 145 - Taxa de substituição PVE "Certidões" .....	318
Figura 146 - Taxa de substituição PVE "Bens" .....	318
Figura 147 - Taxa de substituição PVE "Residência" .....	319
Figura 148 - Taxa de substituição PVF "Demonstrativos contábeis" .	320
Figura 149 - Taxa de substituição PVF "Enquadramento" .....	321
Figura 150 - Taxa de substituição PVF "Enquadramento" .....	322

Figura 151 - Taxa de substituição PVE "Financiamento" .....	323
Figura 152 - Taxa de substituição PVF "Inovação" .....	324
Figura 153 - Taxa de substituição PVE "Parcerias" .....	325
Figura 154 - Taxa de substituição PVE "Trajetória Inovadora" .....	325
Figura 155 - Taxa de substituição PVE "Características" .....	325
Figura 156 - Taxa de substituição PVE "Produto a ser desenvolvido" .....	326
Figura 157 - Taxa de substituição PVE "Diferencial do produto" .....	326
Figura 158 - Taxa de substituição Área de Preocupação "Riscos" .....	327
Figura 159 - Taxa de substituição PVF "Aspectos técnicos" .....	328
Figura 160 - Taxa de substituição PVE "Experiência profissional e formação acadêmica" .....	329
Figura 161 - Taxa de substituição PVF "Capacidade financeira" .....	330
Figura 162 - Taxa de substituição PVE "Endividamento" .....	331
Figura 163 - Taxa de substituição PVE "Liquidez" .....	331
Figura 164 - Taxa de substituição PVE "Lucratividade" .....	331
Figura 165 - Taxa de substituição PVF "Mercado" .....	332
Figura 166 - Taxa de substituição PVE "Abrangência do Mercado" ..	333
Figura 167 - Taxa de substituição PVF "Concorrência" .....	334
Figura 168 - Taxa de substituição PVE "Identificação" .....	335
Figura 169 - Taxa de substituição PVF "Perfil Empreendedor" .....	336
Figura 170 - Taxa de substituição PVE "Titulação" .....	337



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Banco de autores do Repositório A sobre Seleção de Projetos.....	51
Quadro 2 - Artigos que formam o Portfólio Bibliográfico para o tema seleção de projetos.....	54
Quadro 3 - Combinação das Palavras-chave para o tema Inovação Tecnológica.....	56
Quadro 4 - Banco de autores do Repositório A sobre Inovação Tecnológica.....	58
Quadro 5 - Artigos que formam o Portfólio Bibliográfico para o assunto Inovação Tecnológica .....	62
Quadro 6 - Banco de autores do Repositório A sobre MCDA-C .....	65
Quadro 7 - Artigos que formam o Portfólio Bibliográfico para o assunto MCDA-C.....	68
Quadro 8 - Lentes utilizadas para análise do Portfólio Bibliográfico ...	70
Quadro 9 - Reconhecimento Científico dos Artigos do Portfólio Bibliográfico .....	84
Quadro 10 - Autores do Portfólio Bibliográfico.....	86
Quadro 11 - Elementos utilizados no processo de Seleção de Projetos nos artigos do Portfólio Bibliográfico .....	105
Quadro 12 - Análise dos instrumentos utilizados no processo de seleção de projetos .....	117
Quadro 13 - Processo de apoio à decisão desenvolvido pela metodologia MCDA-C.....	121
Quadro 14 - Subsistema de Atores.....	123
Quadro 15 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs).....	124
Quadro 16 - Exemplo de conceitos orientados à ação para os cinco primeiros EPAs .....	125
Quadro 17 - Identificação de ações de melhoria para os critérios com desempenho comprometedor da Proposta 1 .....	180
Quadro 18 - Identificação de ações de melhoria para os critérios com desempenho comprometedor da Proposta 2 .....	183
Quadro 19 - Identificação de ações de melhoria para os critérios com desempenho comprometedor da Proposta 4 .....	186

Quadro 20 - Elementos Primários de Avaliação e Conceitos .....	207
Quadro 21 - Conceitos que surgiram durante a construção dos Mapas de Relações Meios-Fins.....	221

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Avaliação de Desempenho da Proposta 1 .....	156
Tabela 2 - Avaliação de Desempenho da Proposta 2 .....	160
Tabela 3 - Avaliação de Desempenho da Proposta 4 .....	163



## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Equação para o cálculo da Avaliação Global do Desempenho dos Projetos submetidos ao PJZ .....	151
Equação 2 - Equação genérica para Avaliação Global de Desempenho.....	151
Equação 3 - Equação para o cálculo da Avaliação Global do PVF4 dos Projetos submetidos ao PJZ.....	152



## SIGLAS E ABREVIACOES

ACATE: Associação Catarinense das Empresas de Tecnologia

AHP: *Analytic Hierarchy Process*

BSC: *Balanced Scorecard*

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior

DEA: Análise Envoltória de Dados

EPAs: Elementos Primários de Avaliação

FINEP: Financiadora de Estudos e Projetos

MCT: Ministério de Ciência e Tecnologia

MPEIs: Micro e Pequenas Empresas Inovadoras

MCDA-C: Metodologia Multicritério de Apoio  Decisão Construtivista

OPM3: *Organizational Project Management Maturity Model*

PJZ: Programa Juro Zero

PVEs: Pontos de Vista Elementares

PVFs: Pontos de Vista Fundamentais

ProKnow-C: *Knowledge Development Process - Constructivist*



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>35</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA .....	35
1.2 OBJETIVO GERAL .....	36
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	37
1.4 JUSTIFICATIVA E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	38
1.5 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO .....	39
<b>2 METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>41</b>
2.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....	41
2.2 PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO .....	43
2.2.1 Seleção do Portfólio Bibliográfico sobre Seleção de Projetos .....	44
2.2.2 Seleção do Portfólio Bibliográfico sobre Inovação Tecnológica .....	56
2.2.3 Seleção do Portfólio Bibliográfico sobre o instrumento de intervenção – MCDA-C .....	63
2.3 PROCEDIMENTO PARA CONSTRUÇÃO DO MODELO E INSTRUMENTO DE INTERVENÇÃO .....	69
2.3.1 Instrumento de Intervenção: MCDA-C .....	72
2.4 CARACTERÍSTICAS DO OBJETO DE ESTUDO – PROGRAMA JURO ZERO DA FINEP .....	79
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>81</b>
3.1 PANORAMA SOBRE O TEMA GESTÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO DE PROJETOS .....	81
3.1.1 Análise Bibliométrica dos Artigos do Portfólio Bibliográfico .....	81
3.1.2 Análise Bibliométrica das Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico .....	88

3.1.3 Análise dos Artigos do Portfólio Bibliográfico mais as Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico .....	92
3.2 ESTUDOS SIMILARES .....	96
3.3 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.....	99
3.4 GESTÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO DE PROJETOS... ..	102
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>109</b>
4.1 ANÁLISE SISTÊMICA DA LITERATURA .....	109
4.1.1 Abordagem .....	109
4.1.2 Singularidade.....	110
4.1.3 Processo para identificar.....	112
4.1.4 Mensuração .....	113
4.1.5 Integração .....	115
4.1.6 Gestão.....	115
4.1.7 Análise das ferramentas à luz da afiliação teórica.....	116
4.2 FASE DE ESTRUTURAÇÃO .....	122
4.2.1 Contextualização, Subsistema de Atores e Rótulo .....	122
4.2.2 Elementos primários de avaliação, conceitos e áreas de preocupação.....	123
4.2.3 Mapas de relações meios-fins.....	128
4.2.4 Estrutura Hierárquica de Valor e Descritores.....	130
4.3 FASE DE AVALIAÇÃO .....	139
4.3.1 Função de Valor .....	139
4.3.2 Taxas de Substituição.....	143
4.3.3 Avaliação Global e Perfil de Impacto do status quo.....	151
4.3.4 Análise de Sensibilidade.....	167
4.4 FASE DE ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES .....	179
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>189</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>195</b>

<b>APÊNDICES.....</b>	<b>205</b>
APÊNDICE A - ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAS) E CONCEITOS .....	207
APÊNDICE B - MAPAS DE RELAÇÕES MEIOS-FINS E CLUSTERS .....	223
APÊNDICE C - DESCRITORES, ESCALAS MACBETH E FUNÇÕES DE VALOR .....	239
APÊNDICE D - TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO .....	311
APÊNDICE E - PERFIL DE DESEMPENHO DAS PROPOSTAS 1 E 5 .....	339



# 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo introdutório são apresentados: (i) a contextualização sobre o tema e o problema de pesquisa; (ii) o objetivo geral; (iii) os objetivos específicos; (iv) o instrumento de intervenção; (v) a justificativa, relevância e delimitação da pesquisa; e, (vi) a organização do estudo.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA

O desenvolvimento de inovações tecnológicas pelas empresas vem se caracterizando como um importante fator no atendimento às demandas do mercado bem como para o desenvolvimento de diferenciais competitivos. As atividades de inovação variam de empresa para empresa. Algumas empresas desenvolvem projetos de inovação com o objetivo de desenvolver e introduzir um produto novo no mercado, enquanto outras empresas desenvolvem projetos com o objetivo de implementar melhorias aos produtos já existentes, agregando valor ao produto e diferenciando-se da concorrência (Manual Oslo, 1997; DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001).

A capacidade de uma empresa em desenvolver produtos inovadores é importante por diversas razões. A principal razão é que os produtos inovadores apresentam grandes oportunidades para as empresas em termos de crescimento e expansão em novas áreas, as inovações significativas permitem às empresas estabelecer posições competitivas dominantes, e proporcionar às novas empresas a oportunidade de ganhar uma posição no mercado (DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001).

No entanto, o desenvolvimento de produtos inovadores também está associado a elevados riscos e desafios de gestão. Os riscos e desafios de gestão que envolvem o desenvolvimento e seleção de produtos inovadores se justificam: (i) em função da importância desses projetos para o desenvolvimento econômico e financeiro das empresas; (ii) os riscos e incertezas que envolvem o desenvolvimento desses produtos, no que diz respeito à tecnologia, à concorrência, aos clientes, à economia e a outros fatores ambientais, tendo em vista que os resultados somente serão conhecidos quando o produto se materializar (LIAO, 2001; OZER, 2003); (iii) altos custos com Pesquisa e Desenvolvimento

(CARBONELL; ESCUDERO; ALEMAN, 2004); e, (iv) elevadas taxas de insucesso (CARBONELL; ESCUDERO; ALEMAN, 2004). Corroborando com isso, as pesquisas evidenciam que a taxa de sucesso do novo produto no mercado variam entre 53% a 61%, considerada baixa (OZER, 2003).

Em virtude dos riscos, as micro e pequenas empresas encontram dificuldades na obtenção de recursos para investir em atividades inovadoras. Com o intuito de apoiar a inovação tecnológica, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), lançou, o Programa Juro Zero (PJZ), cujo objetivo é promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica desenvolvidas por Micro e Pequenas Empresas Inovadoras (MPEIs), que representem uma inovação em seu setor de atuação. Sendo assim, o Programa Juro Zero (PJZ) visa estimular o desenvolvimento das Micro e Pequenas Empresas Inovadoras (MPEIs) brasileiras, viabilizando o acesso ao crédito por meio de financiamento.

Para obtenção do financiamento, as MPEIs passam por um processo de seleção, em que os projetos submetidos são avaliados pela Associação Catarinense das Empresas de Tecnologia (ACATE) por ser a parceira estratégica do PJZ para o estado de Santa Catarina. A gestão do processo de seleção dos projetos é um dos grandes desafios enfrentados pelo Programa, em função dos riscos e da diversidade de fatores a serem considerados no processo de seleção de projetos, a Avaliação de Desempenho representa um importante instrumento para identificação do projeto que deverá receber apoio financeiro para o seu desenvolvimento (CHO; LEE, 2005). Diante disso, surge a necessidade de avaliação e mensuração desses projetos com o objetivo de gerar informações para a identificação daquele que melhor atenda aos anseios do Programa. Assim, a presente pesquisa busca investigar: *Quais são os critérios a serem considerados em um processo para apoiar na Seleção de Projetos inovadores?*

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Esta pesquisa tem como objetivo geral construir um modelo que permita avaliar o desempenho das propostas submetidas pelas MPEIs de Santa Catarina ao Programa Juro Zero (PJZ), com vista a apoiar a gestão do Programa no processo de qualificação.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Na busca de resposta ao problema central da pesquisa, foram formulados os seguintes objetivos específicos:

- realizar a análise sistêmica dos artigos publicados sobre o tema seleção de projetos;
- construir entendimento do contexto estudado por meio da identificação, estruturação e mensuração dos aspectos (critérios) considerados importantes para avaliar o desempenho das propostas submetidas ao PJZ;
- ilustrar o perfil de desempenho (*status quo*) das propostas submetidas ao PJZ no ano de 2010;
- recomendar ações de melhoria da performance em relação à situação atual (*status quo*), com vista a alavancar o perfil de desempenho das propostas.

Por se tratar de uma situação complexa, associada à necessidade de auxiliar a coordenadora do Programa na construção do conhecimento que lhe possibilite identificar, organizar, integrar, mensurar o perfil de desempenho das propostas submetidas ao PJZ e gerar ações que possibilitem o aperfeiçoamento da performance das propostas, o instrumento de intervenção escolhido para esta pesquisa foi a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), por ser uma metodologia que propõe gerar conhecimento nos envolvidos no processo. Esse conhecimento se refletirá em um modelo de avaliação de desempenho e as decisões tomadas a partir deste modelo serão baseadas no que se acredita ser o mais adequado àquela situação específica (ROY, 1990). Dessa forma, cabe salientar algumas vantagens da MCDA-C: (i) abordar informações qualitativas e quantitativas; (ii) capturar e apresentar de maneira explícita os objetivos e valores dos decisores; (iii) permitir aos decisores refletir sobre seus objetivos, prioridades e preferências; (iv) desenvolver um conjunto de condições e meios para informar as decisões, em função do que o decisor achar mais adequado (ENSSLIN, 2002).

## 1.4 JUSTIFICATIVA E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A justificativa para a realização desta pesquisa centra-se nas três condições básicas propostas por Castro (1977): originalidade, importância e viabilidade.

Em relação à originalidade, esta pesquisa se justifica pela lacuna identificada por meio da análise da literatura. Embora existam diversas pesquisas sobre critérios e modelos a serem utilizados no processo de avaliação e Seleção de Projetos (DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001; LOCH *et al.*, 2001; OJANEN; PIIPPO; TUOMINEN, 2002; MORAES; LAURINDO, 2003; MOHANTY *et al.*, 2005; FERNANDES; TURRIONI, 2007; BITMAN; SHARIF, 2008; CHIN *et al.*, 2008; EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; IMOTO; YABUUCHI; WATADA, 2008; YANG; HSIEH, 2009; AHN; ZWIKAEL; BEDNAREK, 2010; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010; BLINDENBACH-DRIESSEN; VAN DALEN; VAN DEN ENDE, 2010; JUCÁ JUNIOR; CONFORTO; AMARAL, 2010; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010), identificaram-se somente dois artigos que tratam sobre o tema Seleção de Projetos para fins de patrocínio por instituições governamentais (DUARTE; REIS, 2006; HUANG; CHU; CHIANG, 2008). Nesse contexto, observa-se uma predominância de pesquisas que tratam sobre o tema com enfoque no processo para fins de gestão interna, ou seja, seleção dos projetos que comporão a carteira das organizações. No entanto, existe uma lacuna quanto à utilização do processo de apoio à decisão para Seleção de Projetos para fins de investimento por instituições externas às organizações. Nesse sentido, esta pesquisa vem suprir esta lacuna ao desenvolver um modelo personalizado, que permite identificar os aspectos julgados relevantes, segundo a percepção da coordenadora do Programa, evidenciando o perfil de desempenho de cada projeto nos aspectos críticos para o sucesso do Programa.

A importância da pesquisa pode ser confirmada pelos seguintes aspectos: (i) contribuição teórica sobre o tema seleção de projetos, por meio de uma análise da literatura publicada, onde foi possível constatar uma carência de publicações que apresentem instrumentos que possibilitem a identificação, organização, mensuração, integração dos critérios a serem considerados no processo de seleção de projetos, que permitam conhecer o perfil atual dos projetos e gerar ações que possibilitem o aperfeiçoamento no desempenho dos projetos; (ii) contribuição prática sobre os temas Avaliação de Desempenho e Seleção de Projetos, pela construção e aplicação de um modelo de Avaliação de

Desempenho envolvendo a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) no processo de Seleção de Projetos para fins de financiamento; (ii) os resultados desta pesquisa auxiliarão como facilitadores no processo de gestão dos recursos destinado ao financiamento de Projetos; e (iii) por possibilitar transparência em relação à aplicação dos recursos públicos.

O presente estudo é viável na medida em que há o interesse da coordenadora do Programa para o desenvolvimento do modelo, possibilitando assim o acesso *in loco* das informações necessárias para a execução da pesquisa.

As delimitações desta pesquisa são realizadas em termos (i) do referencial teórico, e (ii) da construção do processo de apoio à decisão.

A busca dos artigos para compor o referencial teórico desta pesquisa, restringiu-se aos artigos publicados no período de 2001 a 2011 em 18 bases de dados disponíveis no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Para a seleção dos artigos, utilizou-se o processo proposto pelo *Knowledge Development Process – Constructivist (ProKnow-C)* conforme explicitado na subseção 2.2.

No que tange ao processo de apoio à decisão, este será construído para avaliar o desempenho das propostas submetidas ao PJZ no estado de Santa Catarina, em conformidade com os valores e preferências da coordenadora do Projeto no Estado.

## 1.5 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Esta pesquisa está organizada em cinco capítulos. No primeiro capítulo, apresenta-se a introdução, abordando a (i) contextualização sobre o tema de pesquisa e a definição do problema de pesquisa; (ii) objetivo geral; (iii) objetivos específicos; (iv) o instrumento de intervenção; e, (v) a justificativa, relevância e delimitação da pesquisa. No segundo capítulo, apresenta-se a metodologia da pesquisa, onde se aborda: (i) o enquadramento metodológico; (ii) os procedimentos para revisão da literatura; (iii) o instrumento de intervenção e procedimentos para construção do modelo; e, (iv) as características do objeto de estudo. No terceiro capítulo, busca-se apresentar a revisão da literatura, onde se busca apresentar (i) Panorama sobre o tema Avaliação de Desempenho na Seleção de Projetos; (ii) Estudos Similares (iii) Inovação Tecnológica; e (iv) Gestão do Processo de Seleção de Projetos, subdivida em: análise dos artigos frente à filiação teórica e análise das

ferramentas de avaliação de desempenho empregadas no processo de gestão de projetos. No quarto capítulo, apresentam-se os resultados da pesquisa e o cotejamento entre o resultado da pesquisa e os principais achados da revisão da literatura, e, no decorrer do texto, são apresentados o processo de Avaliação de Desempenho. No quinto capítulo, apresentam-se as considerações finais. Por fim, apresentam-se as referências utilizadas na pesquisa.

## 2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, são descritos (i) o enquadramento metodológico da pesquisa; (ii) os procedimentos para seleção do referencial teórico; (iii) o instrumento de intervenção e o procedimento para construção do modelo; e, (iv) as características do objeto de estudo.

### 2.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O enquadramento metodológico desta pesquisa foi elaborado de acordo com a estrutura apresentada por Ensslin e Ensslin (2008), conforme Figura 1.



**Figura 1 - Enquadramento Metodológico da Pesquisa**

Fonte: Ensslin e Ensslin (2008).

A seguir, apresenta-se o enquadramento desta pesquisa em conformidade com os itens apresentados na Figura 1

Em relação ao objetivo da pesquisa, esta se subdivide em: (i) natureza do objetivo; e (ii) natureza dos artigos. Quanto à natureza do objetivo, esta pesquisa se caracteriza como exploratório-descritiva. Exploratória, pois busca aprofundar o conhecimento sobre os aspectos considerados para avaliação das propostas submetidas ao Programa Juro Zero. A busca por maior familiaridade sobre o tema (VIEIRA, 2002) se dará pela interação entre o facilitador e o decisor. Essa interação tem por objetivo construir conhecimento no decisor sobre o contexto e explicitar suas preocupações, possibilitando a identificação dos aspectos que direta ou indiretamente impactam no desempenho das propostas submetidas ao

PJZ. Essas preocupações serão reproduzidas no modelo de avaliação, que permitirá à coordenadora do Programa conhecer o desempenho das propostas submetidas, auxiliando no processo de identificação das propostas a serem financiadas pelo PJZ.

Descritiva, por realizar uma análise sistêmica dos artigos publicados sobre o tema Seleção de Projetos, cujas características encontradas serão confrontadas com o modelo desenvolvido (GIL, 2010). A análise sistêmica dos artigos foi realizada com base na afiliação teórica de Avaliação de Desempenho adotada nesta pesquisa, possibilitando identificar para cada perspectiva estabelecida os destaques e as oportunidades de melhoria nos conhecimentos encontrados (ENSSLIN *et al.*, 2010a).

No que se refere à natureza dos artigos, esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa prática, realizada por meio de um estudo de caso, uma vez que busca investigar com profundidade a realidade do processo de seleção das propostas submetidas ao PJZ no estado de Santa Catarina, preservando as características do contexto decisório. Esse conhecimento será materializado na construção do modelo para avaliação das propostas submetidas ao PJZ por meio da interação entre o pesquisador e o decisor (YIN, 2005).

Esta pesquisa possui lógica indutiva, pois o pesquisador e o decisor não sabiam de forma clara os critérios a serem considerados na construção do modelo para auxiliar na seleção das propostas submetidas ao PJZ. Pela observação da realidade empírica (RICHARDSON, 2008) do Programa Juro Zero no estado de Santa Catarina, foram identificados os critérios a serem considerados no processo de seleção das propostas.

Quanto ao processo da pesquisa, esse item se subdivide em: (i) coleta dos dados; e (ii) abordagem do problema. Em relação à coleta dos dados, esta pesquisa utilizou-se de dados primários e secundários (RICHARDSON, 2008). Os dados primários foram obtidos pela interação direta entre o pesquisador e a coordenadora do Programa. Os dados secundários foram obtidos por meio dos requisitos necessários para participar do programa disponível no *site* da FINEP, e também dos documentos e informações constantes nas propostas submetidas pelas empresas. A utilização dos requisitos para participar do programa se faz necessária para, juntamente com a coordenadora do Programa, identificar os aspectos obrigatórios para que as empresas possam participar do programa.

No que tange à abordagem do problema, a presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa e quantitativa (RICHARDSON, 2008). É qualitativa na fase de estruturação e de recomendação, uma vez que o

modelo irá refletir sobre os aspectos considerados relevantes para o processo de seleção das propostas submetidas ao programa segundo a percepção da coordenadora do Programa para o estado de Santa Catarina. Para tanto, em todas as etapas do processo de construção do modelo, há a interação entre o pesquisador e o decisor, sendo essa interação maior na fase de estruturação do modelo. É quantitativa, pois, na fase de avaliação do modelo, utiliza-se de ferramentas estatísticas para transformar as escalas ordinais em cardinais (*software* M-MACBETH), ao efetuar a análise de sensibilidade (*software* HIVIEW) e no processo de avaliação global do desempenho (por meio da fórmula de agregação aditiva). Dessa forma, os procedimentos sistemáticos utilizados nesta pesquisa iniciam-se de forma qualitativa para a consecução dos primeiro, segundo e quarto objetivos específicos, e de forma quantitativa para atingir o terceiro objetivo específico.

No que tange ao resultado da pesquisa, pode-se classificá-la como aplicada (GIL, 2010), uma vez que o conhecimento gerado na coordenadora do Programa se refletirá na construção de um modelo para seleção das propostas submetidas ao PJZ, com o objetivo de apoiar o processo de gestão do Programa.

Em relação aos procedimentos técnicos, esta pesquisa caracteriza-se como bibliográfica e como estudo de caso. É bibliográfica por utilizar as variáveis encontradas na literatura para confrontar com o modelo construído nesta pesquisa (GIL, 2010). E como estudo de caso, pois tem como objetivo construir um modelo para avaliar as propostas submetidas ao PJZ, possibilitando ampliar o conhecimento sobre o contexto e atendendo às necessidades da ACATE – parceira estratégica do PJZ para o Estado de Santa Catarina (YIN, 2005).

O instrumento de intervenção escolhido para a construção do modelo foi a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) que será mais bem elucidada no tópico 2.3 deste capítulo.

## 2.2 PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta subseção, é apresentado o processo utilizado para a seleção dos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico, para informar a construção do referencial teórico desta pesquisa. Para tanto, utilizou-se o *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)*, por ser um processo para construir conhecimento a partir dos interesses e

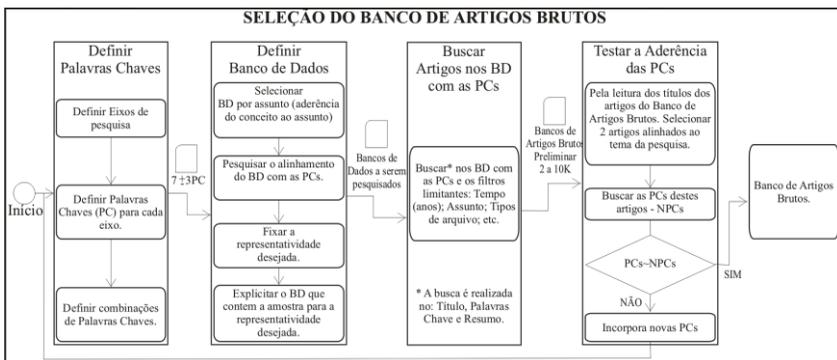
delimitações do pesquisador, segundo a visão construtivista (ENSSLIN *et al.*, 2010a).

A seguir, apresenta-se o processo para seleção do Portfólio Bibliográfico sobre os temas: Seleção de Projetos, Inovação Tecnológica e o instrumento de intervenção – MCDA-C.

### 2.2.1 Seleção do Portfólio Bibliográfico sobre Seleção de Projetos

A seleção de artigos sobre o tema Seleção de Projetos deu-se no sentido de identificar o que vem sendo publicado sobre o tema, bem como ressaltar e justificar a realização desta pesquisa.

O processo para selecionar artigos para formar o Portfólio Bibliográfico proposto pelo *ProKnow-C* é composto por duas fases: (i) Seleção do banco de artigos brutos; e (ii) Filtragens do banco de artigos. As etapas que compõem o processo para a seleção do banco de artigos brutos são apresentadas na Figura 2.



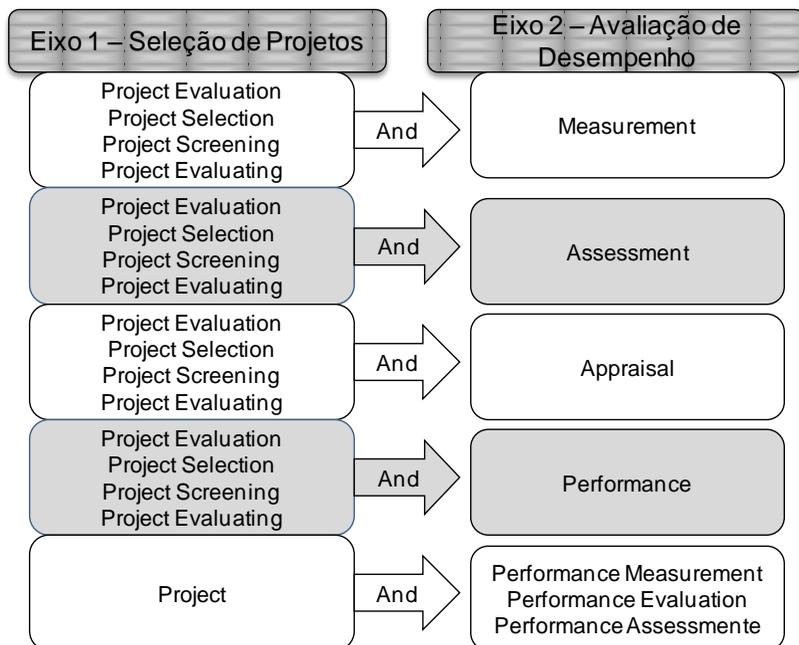
**Figura 2 - Processo para seleção do Banco de Artigos Brutos, pelo *ProKnow-C***

Fonte: Adaptado de Ensslin *et al.* (2010a).

A seleção do banco de artigos brutos inicia-se com a definição dos eixos de pesquisa (conforme Figura 2). Considerando que o assunto desta pesquisa é a Seleção de Projetos esse assunto será considerado como eixo principal e o assunto avaliação de desempenho como eixo secundário.

Após estabelecer os eixos de pesquisa, definem-se as palavras-chave a serem utilizadas em cada eixo de pesquisa. A identificação das

palavras-chave foi realizada pela leitura de dois artigos alinhados ao tema de pesquisa. Nesse processo, foram definidas as seguintes palavras-chave: (i) para o eixo Seleção de Projetos: *Project*, *Project selection*, *Project evaluation*, *Project evaluating* e *Project screening*; (ii) para o eixo Avaliação de Desempenho: *Performance*, *Assessment*, *Measurement*, *Evaluation*, *Appraisal*. As palavras-chave de cada eixo foram combinadas conforme apresentado na Figura 3.



**Figura 3 - Combinação das Palavras-chave**

Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir, definiu-se o campo de amostra, onde a busca dos artigos será realizada. O campo de amostra limita-se ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Nesse Portal, encontram-se disponíveis várias bases de dados internacionais que atendem às diversas áreas do conhecimento, no entanto, para esta pesquisa, foram analisadas as bases de dados com textos completos e referências com resumos, nas áreas de conhecimento das Engenharias e das Ciências Sociais aplicadas, subárea

Administração, Economia, Contabilidade e Engenharia da Produção. Com base nesses parâmetros, foram selecionadas 18 bases de dados: *Informis*; *Duke University Press*; *EBSCO- Academic Search Premier*; *Annual Reviews*; *Academic OneFile*; *Institution of Engineering and Technology (IET)*; *Sage Journals Online*; *Business Full Text (Wilson Web)*; *Social Sciences Full Text (Wilson Web)*; *Applied Science Tech Full Text (Wilson Web)*; *General Science Full-Text (Wilson Web)*; *Isi Web of Knowledge*; *ScienceDirect*; *Scopus*; *Emerald*; *Oxford University Press*; *Cambridge Journals* e *Scielo*.

Ao realizar a busca na base de dados Scielo, por ser uma base de dados nacional surgiu a necessidade de estabelecer palavras-chave específicas para a busca. Dessa forma, para esta base de dados, a busca foi realizada pelas seguintes palavras-chave: Seleção de projetos, Avaliação de projetos, Desempenho de projetos, Mensuração de projetos, Gestão de projetos e Projetos.

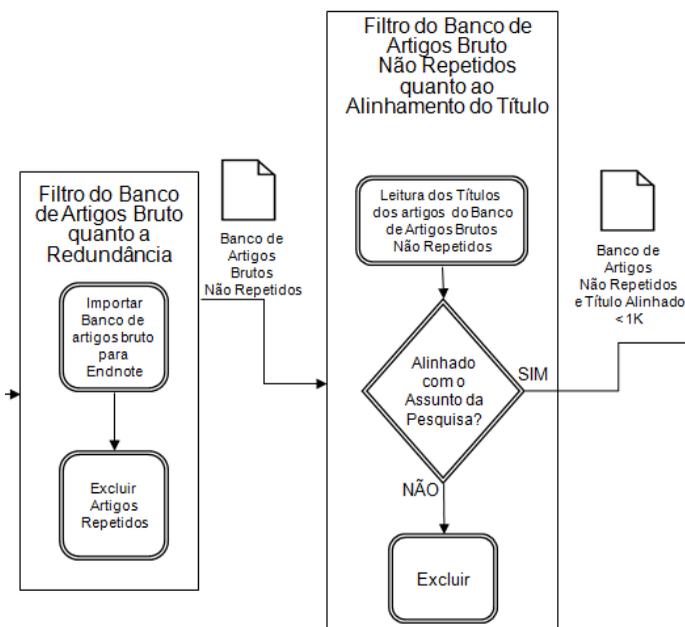
Realizou-se a busca nas 18 bases de dados selecionadas com as palavras-chave para identificar a aderência das bases de dados com o tema. Observou-se que duas bases de dados, *Annual Reviews* e *Duke University Press*, não estão alinhadas ao tema, uma vez que não foram identificados artigos para as palavras-chave selecionadas. Após verificar o alinhamento das bases de dados com o tema, fixou-se a representatividade em 100%, ou seja, a busca foi realizada nas 16 bases de dados alinhadas ao tema desta pesquisa.

Os critérios utilizados para a seleção dos artigos foram baseados na ocorrência das combinações das palavras-chave apresentadas nos títulos, nos resumos e/ou nas palavras chave. Foram selecionados os artigos publicados em periódicos nos últimos 10 anos, abrangendo o período de 2001 a 2011. Com base nesses critérios, foram identificados 7.988 artigos que compõem o banco de artigos brutos preliminar. Compete mencionar que os procedimentos acima foram realizados de 5 de maio de 2011 a 12 de maio de 2011.

A próxima etapa consiste em identificar, dentre os artigos que compõem o banco de artigos brutos preliminar, dois artigos alinhados ao tema desta pesquisa por meio da leitura do título dos artigos: (i) *IT projects performance indices and evaluation* (AKINYOKUN; CHIEMEKE, 2006); (ii) *Information technology project evaluation: An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach* (ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010), para testar a aderência das palavras-chave utilizadas. Pela análise das palavras-chave dos artigos mencionados, foi possível identificar que as palavras utilizadas na busca são aderentes ao tema, não sendo, portanto,

identificadas outras palavras a serem incorporadas no processo de busca dos artigos. Assim, conclui-se o processo para a seleção de artigos brutos. Como resultados dessa etapa, foram selecionados 7.988 artigos que serão analisados em seguida pela etapa do processo denominada filtragens do banco de artigos.

A filtragem do banco de artigos bruto se subdivide em quatro etapas: i) filtragem quanto à redundância; ii) filtragem quanto ao alinhamento do título; iii) filtragem quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos; e iv) filtragem pela leitura integral dos artigos. Na Figura 4, apresentam-se as etapas do processo de filtragem do banco de artigos bruto quanto à redundância e ao alinhamento dos títulos dos artigos.



**Figura 4 - Filtragem do Banco de Artigos quanto à redundância e ao alinhamento do título, pelo ProKnow-C**

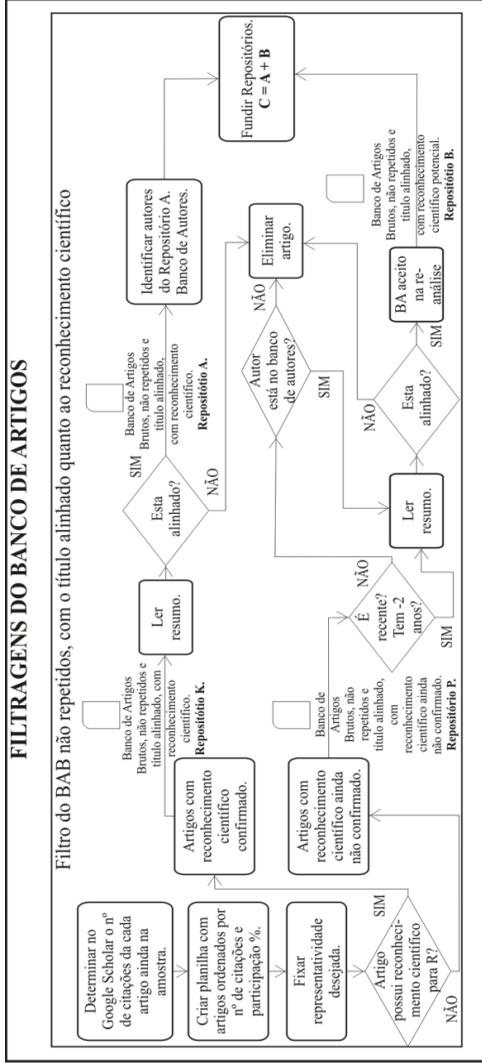
Fonte: Adaptado de Ensslin et al. (2010a).

Conforme apresentado na Figura 4, após a seleção dos 7.988 artigos que compõem o banco de artigos bruto, estes foram transportados para um *software* de gerenciamento bibliográfico

denominado *Endnote X3*. Como a busca dos artigos foi realizada em 16 bases de dados e como alguns periódicos são indexados em mais de uma base de dados, faz-se necessário excluir os artigos repetidos. Esse processo foi realizado, primeiro, por meio do *Endnote*, e, posteriormente, de forma manual para eliminação de artigos provenientes de diversas bases de dados que, devido a alguma modificação em sua grafia, não foi detectado pelo *software*. Por meio desse processo, foram excluídos 2.613 artigos repetidos, resultando no banco de artigos bruto não repetidos de 5.375 artigos.

A próxima etapa do processo consiste na filtragem do banco de artigos brutos não repetidos quanto ao alinhamento do título. Essa filtragem foi realizada pela leitura dos títulos dos 5.375 artigos para identificação de seu alinhamento quanto ao tema desta pesquisa. Após a leitura dos títulos dos artigos, constatou-se que 5.177 artigos não possuem o título alinhado ao tema desta pesquisa, portanto foram excluídos, resultando em um banco de artigos não repetidos e com títulos alinhados de 198 artigos.

A terceira etapa do processo, que consiste na filtragem do banco de artigos quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos, é apresentada na Figura 5.



**Figura 5 - Filtragem do Banco de Artigos quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos, pelo ProKnow-C**  
 Fonte: Adaptado de Ensslin et al. (2010a).

O reconhecimento científico dos artigos foi medido pelo número de citações que cada artigo possui no *Google Scholar*. Portanto, para determinar o reconhecimento científico dos 198 artigos que compõem o banco de artigos não repetidos e com títulos alinhados, foi realizada uma pesquisa no *Google Scholar* pelo título dos artigos para identificar o número de vezes que foi citado (esta pesquisa foi realizada no dia 30 de maio de 2011). Para auxiliar no processo de verificação dos artigos mais citados, estes foram alocados em uma planilha, colocados em ordem decrescente, e foi identificado o percentual de participação acumulado por artigo. Com base nessas informações, estabeleceu-se um valor de corte para os artigos mais citados, ou seja, fixou-se a representatividade em 95% ou cinco citações. Desse modo, foram selecionados 72 artigos com reconhecimento científico confirmado, passando a compor o banco de artigos bruto, não repetidos e título alinhado, com reconhecimento científico.

Em seguida, os 72 artigos foram analisados quanto ao alinhamento por meio da leitura do resumo. Por essa leitura constatou-se que 40 artigos não estão alinhados ao tema da pesquisa e foram eliminados do banco de artigos, sendo, portanto, o Repositório A composto pelos 32 artigos não repetidos e com título e resumo alinhados ao tema da pesquisa e que possuem reconhecimento científico. A seguir, foram identificados os autores que escreveram os 32 artigos que integram o Repositório A, conforme demonstrado no Quadro 1.

### Quadro 1 - Banco de autores do Repositório A sobre Seleção de Projetos

Agarwal, R.	Conforto, E. C.	Jugend, D.	Pessoa, M. S. P.	Turrioni, J. B.
Ahn, Mark J.	Danneels, E.	Kleinschmidt, E. J.	Pich, M. T.	Tuominen, Markku
Asosheh, A.	Dey, P. K.	Laurindo, F. J. B.	Piippo, P.	Urbschat, M.
Amaral, D. C.	Duarte, B. P. M.	Loch, C. H.	Ping-Kit Lam, J.	Van Dalen, J.
Bednarek, R.	Eilat, H.	Mendes, G. H. S.	Rabechini Junior, R.	Van Den Ende, J.
Bitman, W. R.	Fernandes, M. M.	Miguel, P. A. C.	Reis, A.	Watada, J.
Blindenbach-Driessen, F.	Golany, B.	Mohanty, R. P.	Sharif, N.	Xu, D.
Carvalho, M. M.	Hsieh, C.	Moraes, R. O.	Silva, S. L.	Yabuuchi, Y.
Chiang, Y.	Huang, C.	Muscat, A. R. N.	Shtub, A.	Yang, J.
Chin, K.	Imoto, S.	Nalchigar, S.	Terwiesch, C.	Yang, T.
Choudhury, A. K.	Jampurazmey, M.	Ojanen, V.	Tiwari, M. K.	Zwikael, O.
Chu, P.	Jucá Junior, A. S.	Padovani, M.	Toledo, J. C.	

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme demonstrado no Quadro 1, o Banco de autores do Repositório A é composto por 59 autores.

Após a identificação dos autores dos artigos que compõem o Repositório A, deu-se início ao processo para classificação dos 126 artigos com menor reconhecimento científico. Esses artigos compõem o banco de artigos não repetidos e título alinhado, com reconhecimento científico ainda não confirmado – Repositório P. Esses artigos passarão por um processo de análise em que serão classificados em dois grupos: os artigos recentes com menos de dois anos de publicação e os artigos com mais de dois anos de publicação.

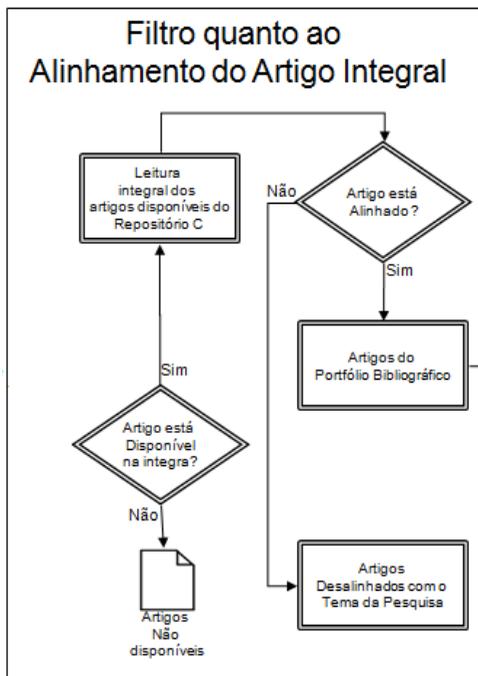
Primeiro realizou-se a análise dos 66 artigos com mais de dois anos de publicação. O filtro utilizado para análise desses artigos foi por meio da identificação dos autores desses artigos comparando com os autores que compõem o Banco de autores do Repositório A. Tal critério é utilizado com o objetivo de selecionar artigos de pesquisadores que

possuam trajetória de pesquisas sobre o tema. Por meio dessa análise, constatou-se que nenhum dos autores dos 66 artigos faz parte do Banco de autores do Repositório A, portanto foram todos eliminados do banco de artigos.

Em seguida, procedeu-se à análise dos 60 artigos com menos de dois anos de publicação, que é feita pela leitura dos resumos dos artigos. Esse processo é necessário, pois os artigos recentes (com menos de dois anos de publicação) podem não ter tido tempo de serem citados, por isso ainda não possuem reconhecimento científico.

Pela leitura dos resumos desses artigos, constatou-se que 36 artigos não estavam alinhados ao tema desta pesquisa, portanto foram eliminados do banco de artigos. No entanto, identificaram-se 16 artigos alinhados ao tema de pesquisa e que passaram a compor o banco de artigos não repetidos e alinhados com reconhecimento científico potencial – Repositório B.

Após esses procedimentos, procedeu-se à junção do Repositório A (32 artigos com reconhecimento científico comprovado) e do Repositório B (16 artigos com reconhecimento científico potencial), totalizando 48 artigos que compõem o banco de artigos não repetidos, título e resumo alinhados e com reconhecimento científico. Em seguida, esses artigos passaram pela quarta etapa que é a filtragem pela leitura integral dos artigos. Conforme apresentado na Figura 6, essa etapa do processo consiste na verificação dos artigos quanto ao seu alinhamento com o tema desta pesquisa por meio da leitura integral dos artigos.



**Figura 6 - Filtragem do Banco de Artigos quanto ao Alinhamento Integral do Artigo, pelo *ProKnow-C***

Fonte: Adaptado de Ensslin et al. (2010a).

A etapa do processo denominada filtragem pela leitura integral dos artigos inicia-se pela consulta nas bases de dados onde os artigos foram selecionados para verificação se o artigo na íntegra encontra-se disponível de forma gratuita ou se a base de dados disponibiliza apenas o resumo. Nessa fase do processo, identificou-se que sete artigos não possuem o texto disponível de forma gratuita e 41 artigos encontravam-se com o texto completo disponível possibilitando assim a sua leitura. Por meio da leitura dos artigos, constatou-se que 23 artigos estão alinhados ao tema da pesquisa, sendo, portanto, os artigos primários que compõem o Portfólio Bibliográfico.

A última etapa do processo consistiu no teste de representatividade do Portfólio Bibliográfico. Para tanto, utilizaram-se os artigos publicados no período de 2001 a 2011 citados nas referências bibliográficas dos 23 artigos identificados na etapa anterior. Nesse processo, identificaram-se 218 artigos após a exclusão dos artigos

repetidos, a seguir foi pesquisado no *Google Scholar* o número de citações que cada artigo possui, após foram ordenados por % de citações para identificação dos artigos que contemplem 80% do total de citações. A partir da ordenação, observou-se que nenhum dos 23 artigos primários que compõem o Portfólio Bibliográfico está contemplado nos 53 artigos das referências bibliográficas que representam 80% do total de citações. Diante de tal fato, realizou-se a leitura dos resumos dos 53 artigos com o objetivo de verificar quantos desses artigos estão alinhados ao tema Seleção de Projetos. Por meio da leitura do resumo, identificou-se um artigo alinhado ao tema de pesquisa que será incorporado ao Portfólio Bibliográfico.

Dessa forma, o Portfólio Bibliográfico para o tema Seleção de Projetos, segundo a percepção e delimitações do pesquisador, é composto por 24 artigos. No Quadro 2, são evidenciados os artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico, selecionados por meio do processo *ProKnow-C*.

#### **Quadro 2 - Artigos que formam o Portfólio Bibliográfico para o tema seleção de projetos**

1. AHN, M. J.; ZWIKAEL, O.; BEDNAREK, R. Technological invention to product innovation: A project management approach. *International Journal of Project Management* **28**(6): 559-568, 2010.
2. ASOSHEH, A.; NALCHIGAR, S.; JAMPORAZMEY, M. Information technology project evaluation: An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach. *Expert Systems with Applications*, **37**(8): 5931-5938, 2010.
3. BITMAN, W. R.; SHARIF, N. A conceptual framework for ranking R&D projects. *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol.55, no.2, pp: 267-278, may 2008.
4. BLINDENBACH-DRIESSEN, F., VAN DALEN, J., VAN DEN ENDE, J. Subjective performance assessment of innovation projects." *Journal of Product Innovation Management* **27**(4): 572-592, 2010
5. CHIN, K.-S.; XU, D.-I; YANG, J.-B.; Ping-Kit Lam, J. Group-based ER-AHP system for product project screening. *Expert Systems with Applications*, **35**(4): 1909-1929, 2008.
6. DANNEELS, E.; KLEINSCHMIDT, E. J. Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance. *Journal of Product Innovation Management*, **18**(6): 357-373, 2001.
7. DEY, P. K. Integrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision-making technique. *International Journal of Production Economics*, **103**(1): 90-103, 2006.

8. DUARTE, B. P. M.; REIS, A. Developing a projects evaluation system based on multiple attribute value theory. *Computers & Operations Research*, 33(5): 1488-1504, 2006.
9. EILAT, H.; GOLANY, B.; SHTUB, A. R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach. *Omega*, 36(5): 895-912, 2008.
10. FERNANDES, M. M.; TURRIONI, J. B. Seleção de Projetos Seis Sigma: aplicação em uma indústria do setor automobilístico. *Produção*, v. 17, nº 3, p. 579-591, 2007.
11. HUANG, C.-C.; CHU, P.-Y.; CHIANG, Y.-H. A fuzzy AHP application in government-sponsored R&D project selection. *Omega*, v. 36, nº6, pp. 1038-1052, 2008.
12. IMOTO, S.; YABUUCHI, Y.; WATADA, J. Fuzzy regression model of R&D project evaluation. *Applied Soft Computing Journal*, vol.8, no.3, pp.1266-1273, June 2008.
13. JUCÁ JUNIOR, A. S.; CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. Maturidade em gestão de projetos em pequenas empresas desenvolvedoras de software do Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos. *Gestão & Produção*, v. 17, nº 1, p. 181-194, 2010.
14. JUGEND, D.; SILVA, S. L. Práticas de gestão que influenciam o sucesso de novos produtos em empresas de base tecnológica. *Produção*, v. 20, nº 3, p. 335-346, 2010.
15. LINTON, J. D.; WALSH, S.T; MORABITO, J. Analysis, ranking and selection of R&D projects in a portfolio. *R&D Management*, v. 32, nº 2, p. 139-148, 2002.
16. LOCH, C. H.; PICH, M. T.; TERWIESCH, C.; URBSCHAT, M. Selecting R&D projects at BMW: a case study of adopting mathematical programming models. *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol.48, no.1, pp. 70-80, Feb., 2001.
17. MIGUEL, P. A. C. Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso. *Produção*, v. 18, nº 2, p. 388-404, 2008.
18. MORAES, R. O.; LAURINDO, F. J. B. Um estudo de caso de gestão de portfólio de projetos de tecnologia da informação. *Gestão & Produção*, v. 10, nº 3, p. 311-328, 2003.
19. MOHANTY, R. P.; AGARWAL, R.; CHOUDHURY, A. K.; TIWARI, M. K. A fuzzy ANP-based approach to R&D project selection: a case study. *International Journal of Production Research*, vol.43, no.24, pp. 5199-216, Dec. 2005.
20. OJANEN, V.; PIIPPO, P.; TUOMINEN, M. Applying quality award criteria in R&D project assessment. *International Journal of Production Economics*, 80(1), pp: 119-128, 2002.
21. PADOVANI, M.; CARVALHO, M. M.; MUSCAT, A. R. N. Seleção e alocação de recursos em portfólio de projetos: estudo de caso no setor químico. *Gestão & Produção*, v. 17, nº 1, p. 157-180, 2010.

22. TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; MENDES, H. S.; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. *Gestão & Produção*, vol. 15, nº1, p.117-134, 2008.
23. RABECHINI JUNIOR, R.; PESSÔA, M. S. P. Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos. *Produção*, v.15, nº 1, p. 34-43, 2005.
24. YANG, T.; HSIEH, C. Six-Sigma project selection using national quality award criteria and Delphi fuzzy multiple criteria decision-making method. *Expert Systems with Applications* **36**(4): 7594-7603, 2009.

Fonte: Elaborado pela autora.

### 2.2.2 Seleção do Portfólio Bibliográfico sobre Inovação Tecnológica

A seleção de artigos sobre o tema Inovação Tecnológica foi realizada com o objetivo de apresentar características sobre o processo de inovação de produto e processo, tendo em vista o propósito do PJZ de selecionar propostas cujos produtos e/ou processos representem uma inovação tecnológica.

O processo para selecionar os artigos para formar o Portfólio Bibliográfico foi realizado com a utilização do *ProKnow-C* (ENSSLIN *et al.*, 2010a). As fases do *ProKnow-C* foram apresentadas de forma detalhada no item 2.2.1, portanto, nesta seção, o processo será apresentado de forma resumida.

As palavras-chave utilizadas na busca dos artigos que compõem as bases de dados internacionais foram: (i) *Tecnological*; (ii) *Innovativeness*; (iii) *Innovation*; (iv) *Innovative*; (v) *Innovate*; e (vi) *Innovator*, conforme combinações apresentadas no Quadro 3. Por ser uma base de dados nacional a busca na base de dados Scielo foi efetuada por meio das seguintes palavras-chave: (i) inovação; e (ii) inovação tecnológica. O campo amostral e as bases de dados pesquisadas foram as mesmas utilizadas no item 2.2.1.

#### Quadro 3 - Combinação das Palavras-chave para o tema Inovação Tecnológica

Tecnological	and	Innovativeness
		Innovation
		Innovative
		Innovate
		Innovator

Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir verificou-se a aderência das bases de dados sobre o tema, identificou-se que das 18 bases 16 apresentaram artigos são elas: *Academic OneFile*; *EBSCO- Academic Search Premier*; *Institution of Engineering and Technology (IET)*; *Business Full Text (Wilson Web)*; *Isi Web of Knowledge*; *ScienceDirect*; *Sage Journals Online*; *Informa*; *Scopus*; *Emerald*; *Social Sciences Full Text (Wilson Web)*; *Oxford University Press*; *General Science Full-Text (Wilson Web)*; *Applied Science Tech Full Text (Wilson Web)*; *Cambridge Journals* e *SciELO*, sendo portanto essas as bases de dados utilizadas para a busca dos artigos.

Na sequência, realizou-se a busca dos artigos publicados no período de 2001 a 2011, por meio da ocorrência das combinações de palavras-chave no título, resumo e/ou palavras-chave. A busca foi realizada entre os dias 22 de setembro a 9 de outubro de 2011, e foram identificados 37.053 artigos que compõem o banco de artigos bruto preliminar.

A próxima etapa consistiu no teste de aderência das palavras-chave utilizadas. Para tanto foram selecionados dois artigos com o objetivo de identificar a necessidade ou não de acrescentar outras palavras de busca. Nesse processo, não foram identificadas outras palavras a serem incorporadas no processo de busca dos artigos.

A segunda etapa do processo, denominada filtragem do Banco de Artigos Bruto, consiste na i) importação dos 37.053 artigos para o *software* de gerenciamento bibliográfico denominado *Endnote X3*; ii) exclusão dos 16.333 artigos repetidos; iii) exclusão dos 17.446 artigos por meio da leitura dos títulos por não estarem alinhados ao assunto, resultando em um Portfólio de artigos não repetidos e com título alinhados de 274 artigos.

Na terceira etapa do processo para a identificação do reconhecimento científico, verificou-se no *Google Scholar* o número de vezes que um dos 274 cada artigo fora citado em outros trabalhos, esta pesquisa foi realizada no dia 28 de dezembro de 2011. Os artigos foram colocados em ordem crescente em função do número de citações. A partir dessa informação, fixou-se a representatividade em 95% ou 14 citações. Nessa etapa, foram selecionados 104 artigos com maior reconhecimento científico, restando 170 artigos com menor reconhecimento.

A seguir, realizou-se a leitura do resumo dos 104 artigos com reconhecimento científico confirmado, concluindo que 67 artigos estão alinhados ao assunto, sendo, portanto, esses os artigos que compõem o Repositório A do banco de artigos não repetidos e título e resumos

alinhados e com reconhecimento científico. Em seguida, identificaram-se os autores que escreveram os 67 artigos que integram o Repositório A, conforme apresentado no Quadro 4.

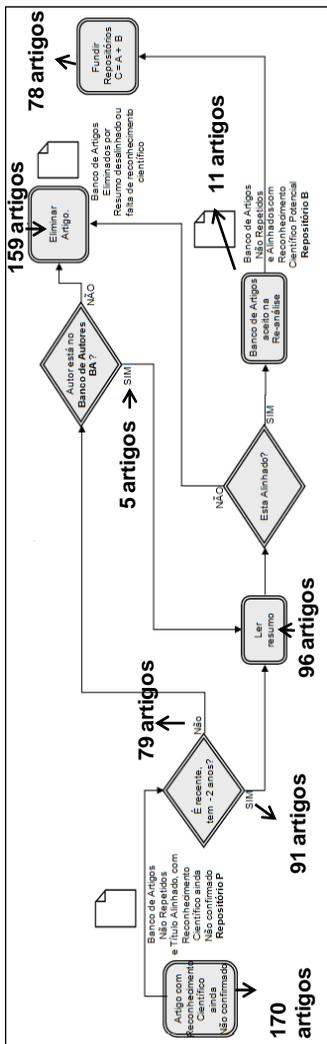
#### **Quadro 4 - Banco de autores do Repositório A sobre Inovação Tecnológica**

Ahmed, P. K.	Chen, M. H.	Goldman, A.	Martini, A.	Ronchi, S.
Ailes, C. P.	Chiesa, V.	Grinstein, A.	Matias-Pereira, J.	Rycroft, R. W.
Alan, W. P.	Christensen, J. F.	Grodal, S.	McDermott, C. M.	Scacchia, F.
Amara, N.	Coates, T.	Gutiérrez-Gracia, A.	McDermott, C. M.	Scarlat, C.
Andrade, T.	Cooper, P.	Haskel, J. E.	Mendonça, S.	Seliger, G.
Scott, A. D.	Corso, M.	Haudeville, B.	Mohnen, P.	Sha, D. Y. J.
Antonicic, B.	Criscuolo, C.	Herrmann, A.	O'Connor, G. C.	Shane, S. A.
Astebro, T.	Cucchiella, F.	Hisrich, R. D.	Oltra, M. J.	Shefer, D.
Balasubramanian, N.	Damanpour, F.	Hmieleski, K. M.	Ornaghi, C.	Siegel, D. S.
Bayona, C.	Dietz, J.	Holmén, M.	Paolo, P.	Sinfield, J. V.
Becheikh, N.	Dziura, M. J.	Huerta, E.	Paolucci, E.	Slaughter, M. J.
Becker, W.	Edquist, C.	Hyland, P.	Pazello, E. T.	St-Pierre, J.
Befurt, R.	Ensley, M. D.	Jacobsson, S.	Pelagagge, P. M.	Su, C. T.
Belderbos, R.	Etzkowitz, H.	Jalajas, D. S.	Pellegrini, L.	Tether, B. S.
Bernardes, R.	Feller, I.	Johnson, M. W.	Petra, C. W. N.	Thamhain, H. J.
Bernice, J. P.	Fernández-de-Lucio, I.	Jong, J. P. J.	Pizzurno, E.	Tomczak, T.
Bhattacharya, M.	Ferreira, M. A. T.	Jorge, F. S. G.	Plonski, G. A.	Ulrich, K. T.
Bloch, H.	Figueiredo, P. N.	Kannebley, S.	Pohlmann, M.	Van Auken, H.
Bommer, M.	Fischer, M. M.	Koc, T.	Porto, G. S.	Van Looy, B.
Bosch-Sijtsema, P. M.	Flor, M. L.	Kruglianskas, I.	Postma, T. J. B. M.	Varga, A.

Bougrain, F.	Franco, E.	Landry, R.	Prajogo, D. I.	Vega-Jurado, J.
Calantone, R.	Fratocchi, L.	Lee, J.	Prodan, I.	Vermeulen, P. A. M.
Cantisani, A.	Frenkel, A.	Leten, B.	Quadros, R.	Wibe, M.
Caputo, A. C.	Furtado, A.	Madrid-Guijarro, A.	Quere, M.	Wischnevsky, D. J.
Carlsson, B.	Garcia, D.	Mairesse, J.	Raymond, L.	Wright, M.
Castellacci, F.	Garcia, R.	Manjarrés-Henríquez, L.	Rickne, A.	
Ceylan, C.	García-Marco, T.	Manzini, R.	Ritter, T.	
Chang, Y. C.	Gebhardt, C.	Garcia-Vega, M.	Rocha, E. M. P.	
Chapman, R.	Gemnden, H. G.	Nieto, M.	Roessner, J. D.	

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme evidenciado no Quadro 4, o Banco de autores é composto por 141 autores. Após a identificação dos autores dos artigos do Repositório A, iniciou-se o processo para classificação dos 170 artigos com menor reconhecimento científico. Esse processo é ilustrado por meio da Figura 7.



**Figura 7 - Filtro do Banco de Artigos quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos sobre o tema Inovação Tecnológica**

Fonte: Adaptado de Ensslin et al. (2010a).

Após o processo de seleção dos artigos com menor reconhecimento científico fez-se a junção do Repositório A, composto por 67 artigos, e do Repositório B, composto por 11 artigos, totalizando 78 artigos que compõem o banco de artigos não repetidos, título e resumo alinhados e com reconhecimento científico.

A quarta etapa é a filtragem pela leitura integral dos 78 artigos para verificação dos artigos quanto ao seu alinhamento com o tema desta pesquisa por meio da leitura integral dos artigos. Nesta fase primeiramente identificou-se que seis artigos não possuem o texto disponível de forma gratuita. Após a leitura dos 72 artigos constatou-se que 19 artigos estão alinhados ao assunto, portanto são os artigos primários que compõem o Portfólio Bibliográfico.

A última etapa do processo consiste no teste de representatividade do Portfólio Bibliográfico. Para tanto, foram utilizados os artigos publicados no período de 2001 a 2011 citados nas referências bibliográficas dos 19 artigos identificados na etapa anterior. Por meio desse processo, identificaram-se 84 artigos após a exclusão dos artigos repetidos, na sequência foi pesquisado no *Google Acadêmico* o número de citações que cada artigo possui. Depois, foram ordenados por % de citações para identificação dos artigos que contemplem 80% do total de citações. A partir da ordenação observou-se que dois dos 19 artigos primários que compõem o Portfólio Bibliográfico está contemplado nos 21 artigos das referências bibliográficas que representam 80% do total de citações. Realizou-se a leitura dos resumos dos 19 artigos com o objetivo de verificar quantos destes artigos estão alinhados ao assunto. A partir da leitura dos resumos dos 19 artigos das referências bibliográficas identificou-se um artigo alinhado ao assunto, por estar alinhado ao assunto esse artigo foi incluso no Portfólio Bibliográfico.

Diante de tal fato, o Portfólio Bibliográfico para o assunto Inovação Tecnológico, segundo a percepção e delimitações do pesquisador, é composto por 20 artigos, apresentados no Quadro 5.

### Quadro 5 - Artigos que formam o Portfólio Bibliográfico para o assunto Inovação Tecnológica

1. ANDRADE, T. N. Aspectos sociais e tecnológicos das atividades de inovação. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, p. 139-166. 2006.
2. BAYONA, C.; GARCIA-MARCO, T.; HUERTA, E. Firm's motivations for cooperative R&D: An empirical analysis of Spanish firms. *Research Policy*, v. 30, n.8, p. 1289-1307.2001.
3. BENEDETTI, M. H.; TORKOMIAN, A. L. V. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. *Gestão & Produção*, v. 18, p. 145-158. 2011.
4. CAPUTO, A. C.; CUCCHIELLA, F.; FRATOCCHI, L.; PELAGAGGE, P. M.; SCACCHIA, F. A Methodological framework for innovation transfer to SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, v.102, n. 5, p.271-283. 2002.
5. DAMANPOUR, F.; GOPALAKRISHNAN, S. The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations. *Journal of Management Studies*, v. 38, n. 1, p. 45-65. 2001.
6. DAMANPOUR, F.; WISCHNEVSKY, J. D. Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, v.23, n. 4, p. 269-291.2006.
7. DANNEELS, E.; KLEINSCHMIDT, E. J. Product innovativeness form de firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance. *Journal of Product Innovation Management*, v. 18, n.6, p. 357-373, 2001.
8. FIGUEIREDO, P. N. Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, p. 54-69. 2005.
9. FLOR, M. L.; OLTRA, M. J. Identification of innovating firms through technological innovation indicators: An application to the Spanish ceramic tile industry. *Research Policy*, v.33, n.2, p. 323-336.2004.
10. GARCIA, R.; CALANTONE, R. A. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. *Journal of Product Innovation Management*, v. 19, n. 2, p. 110-132. 2002.
11. HERRMANN, A.; TOMCZAK, T.; BEFURT, R. Determinants of radical product innovations. *European Journal of Innovation Management*, v.9, n.1, p. 20-43.2006.
12. JOHANNESSEN, J. A.; OLSEN, B.; LUMPKIN, G. T. Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom? *European Journal of Innovation Management*, v. 4, n. 1, p. 20-31. 2001.
13. JONG, J. P. J. D.; VERMEULEN, P. A. M. Determinants of Product Innovation in Small Firms. *International Small Business Journal*, v. 24, n. 6, p. 587-609.2006.

14. MADRID-GUIJARRO, A.; GARCIA, D.; VAN AUKEN, H. Barriers to innovation among Spanish Manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, v. 47, n. 4, p. 465-488. 2009.
15. MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. *RAE eletrônica*, v.4, n. 2. 2005.
16. NIETO, M. Basic propositions for the study of the technological innovation process in the firm. *European Journal of Innovation Management*, v. 7, n. 4, p.314-324. 2004.
17. MCDERMOTT, C. M.; O'CONNOR, G. C. Managing radical innovation: An overview of emergent strategy issues. *Journal of Product Innovation Management*, v. 19, n. 6, p. 424-438. 2002.
18. PRAJOGO, D. I.; AHMED, P. K. Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&D Management*, v. 36, n. 5, p. 499-515. 2006.
19. PLONSKI, G. A. Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, p. 25-33. 2005.
20. ROCHA, E. M. P. D.; DUFLOTH, S. C. Análise comparativa regional de indicadores de inovação tecnológica empresarial: contribuição a partir dos dados da pesquisa industrial de inovação tecnológica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 14, p. 192-208. 2009.

Fonte: Elaborado pela autora.

### 2.2.3 Seleção do Portfólio Bibliográfico sobre o instrumento de intervenção – MCDA-C

A seleção de artigos sobre o instrumento de intervenção - Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) foi realizada com o objetivo de apresentar e justificar a escolha desse instrumento.

O processo para selecionar os artigos para formar o Portfólio Bibliográfico foi realizado com a utilização do *ProKnow-C*. As fases do *ProKnow-C* foram apresentadas de forma detalhada no item 2.2.1, portanto nesta seção o processo será apresentado de forma resumida.

As palavras-chave utilizadas na busca dos artigos foram: (i) MCDA-C; e (ii) Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista ou *Constructivist Multi-Criteria Decision Aid Methodology*. O campo amostral e as bases de dados pesquisadas foram as mesmas utilizadas no item 2.2.1.

A seguir verificou-se a aderência das bases de dados sobre o tema, identificou-se que das 18 bases somente cinco bases apresentaram artigos. São elas: *Institution of Engineering and Technology (IET)*; *Isi*

*Web of Knowledge; Scopus; Emerald;* e Scielo, sendo, portanto, estas as bases de dados utilizadas para a busca dos artigos.

Na sequência, realizou-se a busca dos artigos publicados no período de 2001 a 2011 por meio da ocorrência das palavras-chave no título, resumo e/ou palavras-chave. A busca foi realizada entre os dias 27 a 30 de novembro de 2011, e foram identificados 20 artigos que compõem o banco de artigos bruto preliminar.

A próxima etapa consistiu no teste de aderência das palavras-chave utilizadas, para tanto foram selecionados dois artigos com o objetivo de identificar a necessidade ou não de acrescentar outras palavras de busca. Nesse processo, não foram identificadas outras palavras a serem incorporadas na busca dos artigos.

A segunda etapa, denominada filtragem do Banco de Artigos Bruto, que consiste na i) importação dos 20 artigos para o *software* de gerenciamento bibliográfico denominado *Endnote X3*; ii) exclusão dos nove artigos repetidos; iii) exclusão dos dois artigos por meio da leitura dos títulos por não estarem alinhados ao assunto, resultando em um Portfólio de artigos não repetidos e com título alinhados de nove artigos.

A terceira etapa do processo consiste na filtragem do banco de artigos quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos. Para a identificação do reconhecimento científico, verificou-se no *Google Scholar* o número de vezes que cada artigo foi citado em outros trabalhos. Esta pesquisa foi realizada no dia 1º de novembro de 2011. Os artigos foram ordenados em ordem crescente em função do número de citações. A partir dessas informações, fixou-se a representatividade em 100%, tendo em vista que cinco artigos são responsáveis por 100% do número de citações.

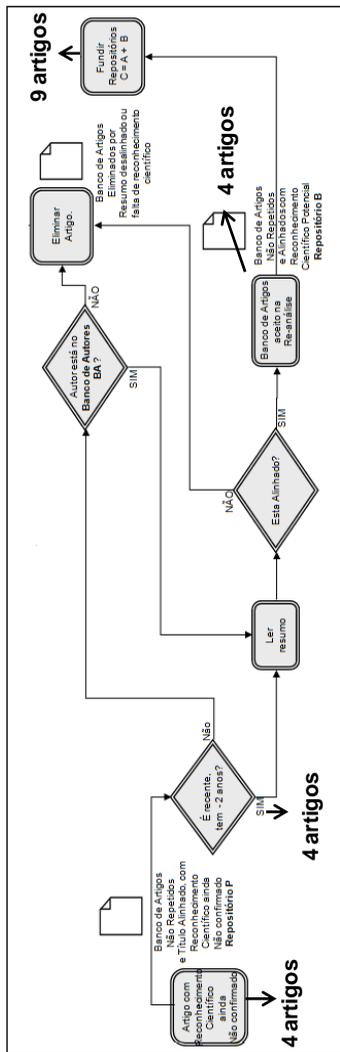
A seguir, realizou-se a leitura do resumo dos cinco artigos com reconhecimento científico confirmado, concluindo que todos os artigos estão alinhados ao assunto, sendo, portanto, estes os artigos que compõem o Repositório A do banco de artigos não repetidos e título e resumos alinhados e com reconhecimento científico. Em seguida, identificaram-se os autores que escreveram os cinco artigos que integram o Repositório A, conforme apresentado no Quadro 6.

**Quadro 6 - Banco de autores do Repositório A sobre MCDA-C**

Azevedo, R. C.	Dutra, A.	González, C. J. I.	Petri, S. M.
Balbim, A. J.	Ensslin, L.	Grzebieluckas, C.	Queiroz, S. G.
Bortoluzzi, S. C.	Ensslin, S. R.	Jungles, A. E.	Vianna, W. B.
Buson, M. A.	França, L. A.	Lacerda, R. T. O.	Zamcopé, F. C
Della Bruna Jr., E.	Giffhorn, E.	Nickel, E.	

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme evidenciado no Quadro 6, o Banco de autores é composto por 19 autores. Após a identificação dos autores dos artigos do Repositório A, iniciou-se o processo para classificação dos artigos com reconhecimento científico ainda não confirmado. Esse processo é ilustrado pela Figura 8.



**Figura 8 - Filtro do Banco de Artigo quanto ao reconhecimento científico e leitura dos resumos sobre a Metodologia MCDA-C**

Fonte: Adaptado de Ensslin et al. (2010a).

Após o processo de seleção dos artigos com menor reconhecimento científico, fez-se a junção do Repositório A, composto por cinco artigos, e do Repositório B, composto por quatro artigos, totalizando nove artigos que compõem o banco de artigos não repetidos, título e resumo alinhados e com reconhecimento científico.

A quarta etapa é a filtragem pela leitura integral dos artigos que consiste na verificação dos artigos quanto ao seu alinhamento com o tema desta pesquisa por meio da leitura integral dos artigos. Nesta fase, primeiro identificou-se que todos os artigos possuem texto disponível de forma gratuita, e, após sua leitura, constatou-se que todos os nove artigos estão alinhados ao assunto, sendo os artigos primários que compõem o Portfólio Bibliográfico.

A última etapa do processo consiste no teste de representatividade do Portfólio Bibliográfico. Para tanto, utilizaram-se os artigos publicados no período de 2001 a 2011 citados nas referências bibliográficas dos nove artigos identificados na etapa anterior. Nesse processo, identificaram-se 118 artigos após a exclusão dos artigos repetidos. A seguir, foi pesquisado no *Google Acadêmico* o número de citações que cada artigo possui, após foram ordenados por % de citações para identificação dos artigos que contemplem 80% do total de citações. A partir da ordenação observou-se que nenhum dos nove artigos primários que compõem o Portfólio Bibliográfico está contemplado nos 36 artigos das referências bibliográficas que representam 80% do total de citações. Diante de tal fato, realizou-se a leitura dos resumos dos 36 artigos com o objetivo de verificar quantos destes artigos estão alinhados ao assunto. Por meio da leitura do resumo identificou-se nenhum dos artigos tratam sobre a Metodologia MCDA-C.

Tendo em vista o número restrito de artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico, e a identificação de quatro artigos constantes nas referências bibliográficas com reconhecimento científico acima de três citações e dos autores mais prolíficos sobre o assunto. Optou-se por incluir esses artigos no Portfólio Bibliográfico. Dessa forma, o Portfólio Bibliográfico para o assunto Metodologia MCDA-C segundo a percepção e delimitações do pesquisador é composto por 13 artigos, evidenciados no Quadro 7.

**Quadro 7 - Artigos que formam o Portfólio Bibliográfico para o assunto MCDA-C**

1. AZEVEDO, R. C.; ENSSLIN, L.; LACERDA, R. T. D. O.; FRANÇA, L. A., GONZÁLEZ, C. J. I.; JUNGLES, A. E.; ENSSLIN, S. R. Avaliação de desempenho do processo de orçamento: estudo de caso em uma obra de construção civil. *Ambiente Construído* (Online), v.11, p.85-104. 2011.
2. BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Avaliação de Desempenho dos Aspectos Tangíveis e Intangíveis da Área de Mercado: estudo de caso em uma média empresa industrial. *RBG-Revista Brasileira De Gestão De Negócios*, v.12, n.37, p.425-446. 2010.
3. BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Construção de um modelo de avaliação de desempenho para a gestão financeira de uma empresa de informática. *CAP-Accounting and Management*, v.4, n.4. 2010.
4. BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Avaliação de desempenho multicritério como apoio à gestão de empresas: aplicação em uma empresa de serviços. *Gestão & Produção*, v.18, n.3, p.633-650. 2011.
5. CARPES, M. M. M.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Avaliação do desempenho das práticas de responsabilidade social na gestão organizacional por meio da metodologia MCDA construtivista: uma abordagem aos modelos já existentes. *Revista Alcance*, v.13, n.1, p.91-112. 2008.
6. DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; LIMA, M. V. A. A Incorporação da dimensão integrativa nos processos de Avaliação de Desempenho Organizacional: um estudo de caso. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, v.1, n.11, p.109-136. 2009.
7. DELLA BRUNA, E. JR.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Supply Chain Performance Evaluation: A Case Study in a Company of Equipment for Refrigeration. *Technology Management Conference (ITMC)*, 2011 IEEE International n.1741-0401. 2011.
8. ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão - construtivista. *Pesquisa Operacional*, v.30, p.125-152. 2010.
9. GRZEBIELUCKAS, C.; BUSON, M. A.; QUEIROZ, S. G.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S.; NICKEL, E.; BALBIM, A. J. Instrumento para identificação das necessidades do consumidor no processo de desenvolvimento do design: um estudo ilustrado com o projeto de um automóvel. *Gestão & Produção*, v.18, p.337-350. 2011.
10. IGARASHI, D. C. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; PALADINI, E. P. A qualidade do ensino sob o viés da avaliação de um programa de pós-graduação em contabilidade: proposta de estruturação de um modelo híbrido. *Revista de Gestão USP*, v.43, p.117-137. 2008.

- 11.LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement view of IT project management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v.60, n.2, p.132-151. 2011a.
- 12.LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement framework in portfolio management: A constructivist case. *Management Decision*, v.49, n.4, p.648-668. 2011b.
- 13.ZAMCOPÉ, F. C.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. Modelo para avaliar o desempenho de operadores logísticos: um estudo de caso na indústria têxtil. *Gestão & Produção*, v.17, p.693-705. 2010.

Fonte: Elaborado pela autora.

### 2.3 PROCEDIMENTO PARA CONSTRUÇÃO DO MODELO E INSTRUMENTO DE INTERVENÇÃO

Os procedimentos adotados para atender ao propósito desta pesquisa serão apresentados a seguir.

Para o alcance do primeiro objetivo específico, realizar a análise sistêmica dos artigos publicados sobre o tema seleção de projetos, utilizou-se o processo proposto pelo *Knowledge Development Process-Constructivist (ProKnow-C)* e foram objeto de análise os 23 artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico sobre seleção de Projetos, apresentados no item 2.2.1.

Segundo Ensslin (2011), a análise sistêmica é o processo utilizado para, com base em uma visão de mundo (filiação teórica) definida e explicitada por suas lentes (ou critérios), analisar uma amostra de artigos representativa de um dado assunto de pesquisa, visando evidenciar para cada lente e globalmente, para a perspectiva estabelecida, os destaques e as oportunidades (carências) de conhecimentos encontrados na amostra.

O processo para realização da análise sistêmica, proposto pelo *ProKnow-C*, inicia-se com a visão do conhecimento adotado para Avaliação de Desempenho. Dessa forma, para esta pesquisa, a Avaliação de Desempenho é o processo para construir conhecimento no decisor, a respeito do contexto específico que se propõe avaliar, a partir da percepção do próprio decisor por meio de atividades que identificam, organizam, mensuram ordinal e cardinalmente, integram e permitem visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento (ENSSLIN *et al.*, 2010b).

A partir da filiação teórica acima mencionada, extraíram-se as seis lentes sob as quais o Portfólio Bibliográfico será analisado, conforme apresentado no Quadro 8.

#### **Quadro 8 - Lentes utilizadas para análise do Portfólio Bibliográfico**

	<b>Lentes</b>	<b>O que busca?</b>
1	Abordagem	Análise quanto à Abordagem.
2	Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores e Contexto)?
3	Processo para Identificar	Processo para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?
4	Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração?
5	Integração	Quando da determinação das constantes de integração, como são apresentadas as questões ao decisor?
6	Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?

Fonte: Adaptado de Ensslin *et al.*(2010a).

Para fazer a análise quanto à abordagem (atendendo à primeira lente), os artigos foram classificados em Normativista, Descritivista, Prescritivista e Construtivista.

A classificação das abordagens de apoio à decisão foi elaborada da seguinte forma (ROY, 1993; DIAS; TSOUKIÀS, 2004; AZEVEDO *et al.*, 2011):

- i) Normativista: os artigos cujos processos de apoio à decisão derivam de normas estabelecidas a priori ou de modelos existentes que funcionaram em outro contexto. Os modelos são construídos por meio de elementos identificados no mundo prático e na ciência sem levar em consideração a participação dos atores envolvidos no processo decisório para o qual será utilizado.
- ii) Descritivista: os artigos em que o processo de apoio à decisão foram elaborados a partir de observações das decisões tomadas pelos atores no passado, ou seja, esta abordagem relaciona que o modo como as

decisões com a qualidade dos resultados. Dessa forma, a abordagem descritivista é caracterizada pelo que acontece no mundo, sem emitir julgamento humano sobre a realidade.

- iii) Prescritivista: essa abordagem é caracterizada por processos de apoio à decisão personalizados a uma determinada organização, ou seja, apresenta os sistemas de valores dos atores envolvidos no processo de decisão. Nesse contexto, os atores e suas interpretações da realidade são utilizados pelos especialistas externos ao contexto no processo de identificação das variáveis a serem tidas em conta na construção do processo de apoio à decisão. Esta abordagem preocupa-se em gerar conhecimento ao especialista para que este tenha condições de construir um processo de apoio à decisão para o gestor.
- iv) Construtivista: consiste num processo de apoio à decisão personalizado a uma dada organização, segundo o sistema dos atores envolvidos no processo de decisão. Esta abordagem preocupa-se em desenvolver no gestor, de forma interativa, conhecimentos que lhe permitam compreender as consequências de suas decisões sobre os aspectos que o gestor julga necessários e suficientes.

A segunda lente analisada, singularidade, busca compreender se os aspectos mensurados no processo de apoio à decisão são específicos para o contexto e se representam os valores e preferências percebidos pelo decisor como os fatores necessários e suficientes para sua gestão (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011c). Convém destacar que foram classificados como singulares os artigos que explicitam e levam em consideração as percepções do decisor na construção do modelo integral; como genérico, os artigos que não têm em conta as percepções do decisor; e como parcial, os artigos cuja participação do decisor na construção do modelo não é integral.

Na terceira lente, busca-se identificar como é realizado o processo para identificação dos objetivos (critérios) necessários e suficientes para a gestão do contexto e se reconhece que o decisor possui conhecimentos limitados (ROY, 1993; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011c). Nesse caso, o processo deve propiciar ao decisor condições para expandir o seu conhecimento sobre o contexto, de forma que consiga explicitar os objetivos (critérios) associados aos seus valores e preferências.

A quarta lente visa identificar se as escalas utilizadas para a mensuração dos objetivos são descritivas, nominais, ordinais e cardinais

e se elas atendem à teoria da mensuração. Para que as escalas tenham respaldo científico e atendam à teoria da mensuração, devem atender às seis propriedades que são: mensurabilidade; operacionabilidade; homogeneidade; inteligibilidade; permissão para distinguir o desempenho melhor e pior; e respeito às propriedades das escalas ordinais.

Na quinta lente, procura-se identificar se o processo de apoio à decisão realiza a integração dos objetivos (possibilitando ao decisor uma visão global do contexto avaliado) e se as constantes de integração são realizadas e apresentadas ao decisor de forma numérica ou descritiva/gráfica. A integração dos objetivos é uma prerrogativa para a realização do diagnóstico sistêmico e holístico da situação atual e para a proposição de ações de aperfeiçoamento de forma ampla (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011c). Ou seja, para que a processo de apoio à decisão possa atender de forma completa à sexta lente, ele precisa realizar a integração dos objetivos (critérios).

A sexta e ultima lente analisada tem por objetivo verificar se o processo de apoio à decisão possibilita ao decisor conhecer e monitorar o perfil de desempenho atual para os critérios estabelecidos e também buscar ações que permitam melhorar o perfil de desempenho em relação à situação atual.

Para atender ao segundo, terceiro e quarto objetivos específicos, quais sejam ii) construir entendimento do contexto estudado por meio da identificação, estruturação e mensuração dos aspectos (critérios) considerados importantes para avaliar o desempenho das propostas submetidas ao PJZ; (iii) ilustrar o perfil de desempenho (*status quo*) das propostas submetidas ao PJZ no ano de 2010; e iv) recomendar ações de melhoria da *performance* em relação à situação atual (*status quo*), com vista a alavancar o perfil de desempenho das propostas, utilizou-se como instrumento de intervenção a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), que será apresentado na seção a seguir.

### **2.3.1 Instrumento de Intervenção: MCDA-C**

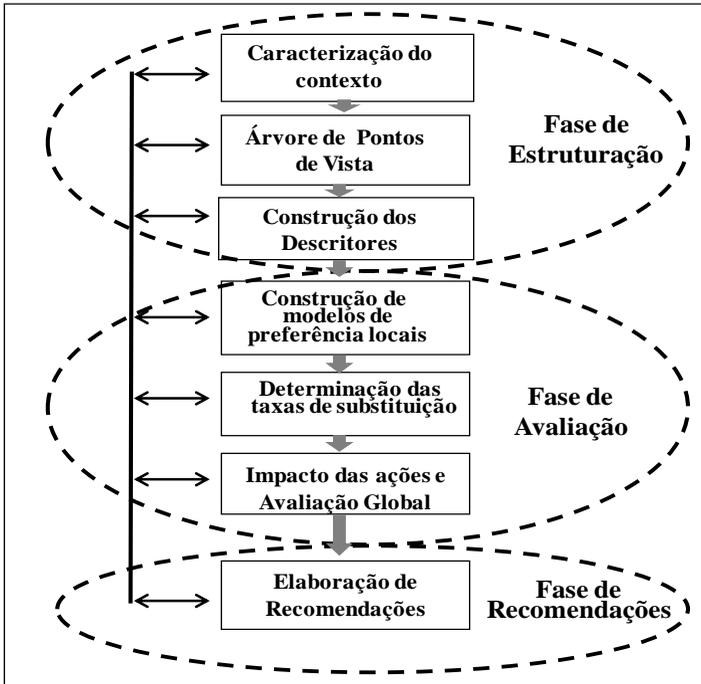
A metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista é um instrumento científico para auxiliar os gestores no processo de tomada de decisão. Segundo Ensslin *et al.*, (2010b) a consolidação da MCDA-C como instrumento científico ocorreu na década de 1980 com os trabalhos de Landry (1995) e Roy (1996) que definiram os limites da objetividades para os processos de apoio à decisão; o trabalho de

Skinner (1986) e Keeney (1992) ao reconhecerem que os objetivos e critérios são específicos ao decisor em cada contexto; e no trabalho de Bana e Costa (1993) ao explicitar as convicções da MCDA.

A MCDA-C surge como uma ramificação da MCDA, como forma de apoiar os decisores em contextos complexos, conflituosos e incertos. De acordo com Ensslin *et al.* (2010b), Dutra *et al.* (2009) e Zamcopé *et al.*, (2010), os contextos são: i) complexos por envolverem múltiplas variáveis qualitativas e quantitativas e os decisores não possuem de forma clara quais são critérios a serem levado em conta no processo de construção do modelo; ii) conflituosos por se tratar de situações onde múltiplos atores possuem interesses, os interesses dos atores podem não estão alinhados às preocupações do decisor e este não tem interesse de confrontá-los mesmo reconhecendo que os atores estarão disputando os escassos recursos; iii) incertos por requerer do decisor o conhecimento das informações qualitativas e quantitativas a serem consideradas no contexto, no entanto o decisor reconhece suas limitações de conhecimento quanto às variáveis e deseja desenvolver seu conhecimento para poder tomar decisões conscientes e fundamentadas levando em consideração seus valores e preferências.

Neste contexto, a MCDA-C foi escolhida por se diferenciar das demais ferramentas de Avaliação de Desempenho, por construir um processo de apoio à decisão que leva em consideração as percepções do decisor, suas convicções e valores individuais durante o desenvolvimento do modelo de avaliação, permitindo a construção de um modelo único e personalizado ao contexto decisório em que se insere (ROY, 1993).

O processo de desenvolvimento do conhecimento no decisor é realizado na metodologia MCDA-C de forma sistêmica e sistemática em três fases principais: (i) Estruturação; (ii) Avaliação; e (iii) Recomendações, conforme ilustrado na Figura 9.



**Figura 9 - Fases da Metodologia MCDA-C**

Fonte: Adaptado de Dutra, Ensslin, Ensslin, (2000).

Na Fase de Estruturação, o contexto do problema é organizado a partir dos aspectos julgados mais relevantes pelo decisor. Para tanto, a contextualização consiste em apresentar o ambiente onde o problema está inserido, por meio de uma descrição do contexto em que se indica o “dono” da insatisfação, a fonte da insatisfação, o desempenho atual e o desempenho pretendido.

Após a descrição do ambiente, são apresentados os atores, ou seja, os indivíduos ou grupo de indivíduos com poder de interferência no processo e aqueles com interesse nas decisões a serem tomadas, mas não possuem poder de interferência (ENSSLIN *et al.*, 2010b). Os atores envolvidos no processo podem ser: (i) intervenientes (*stakeholders*) que interferem diretamente no processo; (ii) agidos, que são os afetados pelas decisões, mas não têm poder para modificá-las; (iii) decisor, que é a pessoa, ou grupo, em nome de quem o apoio à decisão é feito; (iv) facilitador, que ajuda o decisor a identificar, organizar, mensurar e

estabelecer os níveis de referência para as dimensões julgadas necessárias e suficientes para entender o contexto e assim compreender as consequências das diferentes decisões (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011a).

Identificados os atores, o decisor, junto com o facilitador, define um rótulo que descreva o problema. O rótulo consiste em um enunciado para o problema indicando o foco principal do problema a ser resolvido (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011).

A partir da contextualização do ambiente, inicia-se o processo de construção propriamente dita do modelo denominada Árvore de Pontos de Vista. A primeira etapa para a construção da Árvore de Pontos de Vista é a definição dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs). Segundo Ensslin *et al.* (2010b, p. 133), os EPAs “[...] são as características ou propriedades do contexto que o decisor julga que impactam em seus valores”.

Para a obtenção dos EPAs, o facilitador incentiva o decisor a falar sobre as suas preocupações para o contexto, a técnica utilizada foi o *brainstorming*, e a partir da interpretação destas informações o facilitador extraiu os EPAs.

Após a obtenção dos EPAs, é necessário expandir o entendimento sobre eles, transformando os EPAs em conceitos orientados para a ação. O conceito deve estabelecer a direção de preferência do decisor ao mesmo tempo que as fronteiras aceitáveis. Neste sentido, o conceito tem por objetivo estabelecer a direção de preferência desejada (polo presente) associada ao EPA com seu respectivo polo oposto psicológico que representa o desempenho que o decisor deseja minimizar ou evitar (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011b).

A partir da formulação dos conceitos orientados à ação, realiza-se seu agrupamento em áreas de afinidades ou *cluster*. Dessa forma, é construída a hierarquia de conceitos meios-fins ou mapas cognitivos. A elaboração dos mapas meios-fins fará o decisor explicitar seus valores relacionados com o problema em questão (por meio de conceitos superiores na hierarquia), bem como fornecerá uma série de meios visando atingir aos fins almejados (ENSSLIN *et al.*, 2010b). Por meio da análise dos *clusters* do mapa meios-fins, são identificados os pontos de vista considerados como fundamentais pelo decisor que serão levados em conta no modelo multicritério (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2010b).

Com base nos pontos de vista fundamentais, é construída a Árvore de Pontos de Vista ou Estrutura Hierárquica de Valor. É importante ressaltar que essa Estrutura Hierárquica de Valor utiliza a

lógica da decomposição em que os Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs) são desdobrados em Pontos de Vistas Elementares (PVEs) até um nível possível de ser mensurado (*ibid.*).

A próxima etapa da fase de estruturação do modelo consiste na construção dos Descritores, que permitirão a mensuração e avaliação do desempenho local por meio de escalas ordinais. Os mapas cognitivos em seus conceitos meios fornecem informações sobre a propriedade do contexto cujo desempenho deve ser medido, sendo, portanto, estas informações denominadas de escalas ordinais (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2010b).

As escalas ordinais são construídas em um processo interativo com o decisor, em que, para cada descritor, são definidos níveis de impacto, ou seja, os possíveis níveis do desempenho segundo a percepção do decisor. Dentre eles são estabelecidos os níveis de referência Bom e Neutro, em que os níveis acima do nível Bom são considerados *benchmarking*; abaixo do nível Neutro são considerados comprometedores, e os níveis intermediários (entre o nível Bom e Neutro) são considerados níveis de mercado (DUTRA *et al.*, 2009; ENSSLIN *et al.*, 2010b).

A Fase de Avaliação tem por objetivo transformar as escalas ordinais dos descritores em escalas cardinais e integradas, para tanto está dividida em três etapas: i) construção de modelos de preferências locais; ii) determinação das taxas de substituição; e iii) impacto das ações e avaliação global.

A construção de modelos de preferências locais tem início com a transformação das escalas ordinais em cardinais. Esta transformação é denominada de Funções de Valor, e o processo foi realizado com o auxílio do *software MACBETH*.

A Função de Valor explicita a intensidade de preferência do decisor, sendo um instrumento que permite expressar as preferências dos decisores de forma cardinal, ou seja, são formas de expressar matematicamente, por meio de gráficos ou escalas numéricas, os julgamentos de valor dos decisores sobre um determinado critério (ENSSLIN *et al.*, 2010b; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011b). Para a transformação das escalas ordinais em cardinais é necessário definir os níveis de referência para cada descritor, nível Bom e Neutro (também conhecido como ancoragem). Terminada a ancoragem, é importante identificar a diferença de atratividade entre os níveis determinados anteriormente; para tanto, cria-se uma função de valor para cada um deles, utilizando-se o método do julgamento semântico, por meio de comparações par a par e utilizando-se o *software*

*MACBETH* (ZAMCOPÉ *et al.*, 2010; GRZEBIELUCKAS *et al.*, 2011).

A etapa seguinte da Fase de Avaliação consiste em agregar as avaliações locais de cada critério a uma avaliação global. Para tanto, é necessário determinar as taxas de substituição para cada critério. As taxas de substituição expressam, segundo o julgamento de valor da coordenadora do programa, a perda de desempenho que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho em outro, e essa contribuição é representada na avaliação global por meio das taxas de substituição (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2010b; ENSSLIN *et al.*, 2010b).

O método utilizado para a determinação das taxas de substituição foi o de comparação par a par do *software MACBETH*. Inicia-se com a criação de ações potenciais que representem a contribuição da passagem do nível Neutro para o nível Bom, em cada um dos critérios que se desejam determinar as taxas, e também a criação de ações de referência com o desempenho neutro em todos os pontos de vista (A-0) que, neste caso, será utilizado como uma ancoragem, recebendo assim uma importância de 0%. Após a criação das ações de referência, as alternativas devem ser ordenadas. Nesta pesquisa, a ordenação foi efetuada utilizando-se a Matriz de Roberts, em que o decisor forneceu informações sobre as alternativas potenciais construídas segundo o seu juízo preferencial. As alternativas ordenadas foram inseridas no *software MACBETH*.

A última etapa da Fase de Avaliação consiste na identificação do impacto das ações e da avaliação global. A partir da taxa de substituição de cada critério, podem-se realizar as avaliações locais e a avaliação global. Para tanto, primeiro ordenam-se os critérios e, na sequência, constrói-se a matriz semântica do julgamento de valor. Com isso procede-se a uma agregação das avaliações locais por meio da seguinte equação:

$$V(a) = \sum_{j=1}^n k_j * v_j [g_j(a)]$$

Onde,

$V(a)$  = Valor global da alternativa  $a$

$g_j(.)$  = Descritor do PV  $j$

$g_j(a)$  = Impacto da alternativa  $a$  no descritor  $g_j$

$V_j(g_j(a))$  = Valor parcial da alternativa  $a$  no PV  $j$

$k_j$  = Taxa de compensação do PV  $j$

$n$  = nº de critérios do modelo

No presente pesquisa, a avaliação global foi elaborada de acordo com o perfil de desempenho das seis propostas submetidas ao Programa Juro Zero no ano de 2010.

Ressalta-se que o modelo construído permite mensurar para os critérios e níveis de referência utilizados a performance da situação atual, evidenciando os pontos fortes e fracos de cada critério, assim como todas as demais possíveis alternativas criadas a partir das modificações geradas por ações, com o propósito de aperfeiçoar a situação atual.

Na sequência, para fornecer uma visão da estabilidade da performance das alternativas, os modelos permitem a realização de uma Análise de Sensibilidade do impacto das alternativas nas escalas, nas diferenças de atratividade das escalas cardinais e nas taxas de substituição (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011a). A análise de sensibilidade se propõe a verificar a robustez ou não das pontuações alternativas quando da variação das taxas de substituição e do impacto das alternativas nos níveis dos descritores. Considerando-se robusto quando as alternativas são estáveis a pequenas variações nas taxas de substituição, em torno de 10% (CARPES; ENSSLIN; ENSSLIN, 2008). Esta análise pode ser efetuada manualmente, através do Excel ou com o auxílio do *software Hiview*. Para esta pesquisa utilizou-se o *software Education Hiview* versão 2.00B.

A Fase de Recomendações consiste na busca de ações que permitam melhorar a performance global em relação à situação atual. Isso é possível por intermédio do conhecimento construído sobre o contexto. Essa fase é composta por duas etapas: (i) busca de oportunidade nos descritores; e (ii) busca de oportunidades nos recursos existentes.

A metodologia MCDA-C constrói os descritores de forma que, a partir de cada nível, é possível saber o que necessita para melhorar sua performance. Assim a partir de um dado perfil de impacto, é possível visualizar onde se podem buscar oportunidades para melhorar a atratividade do contexto.

Outra oportunidade para buscar ações de recomendações que a metodologia MCDA-C proporciona é a busca nos recursos existentes. Essa etapa incentiva a reflexão sobre os recursos que o decisor possui e que poderiam ser utilizados para melhorar a atratividade das alternativas, existentes e potenciais (ENSSLIN *et al.*, 2010b).

## 2.4 CARACTERÍSTICAS DO OBJETO DE ESTUDO – PROGRAMA JURO ZERO DA FINEP

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência Tecnologia (MCT), que promove o desenvolvimento econômico e social por meio do fomento público à Ciência Tecnologia e inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas.

Uma das linhas de financiamentos reembolsáveis da FINEP é o Programa Juro Zero (PJZ), cujo objetivo é apoiar os projetos desenvolvidos por Micro e Pequenas Empresas Inovadoras (MPEIs), que representem inovação em seu setor de atuação, seja nos aspectos comerciais, gerenciais, de processos ou de produtos e/ou serviços. O PJZ visa estimular o desenvolvimento das MPEIs brasileiras com faturamento anual de até R\$ 10,5 milhões, viabilizando o acesso ao crédito pelo financiamento de longo prazo (em 100 parcelas), com juro real igual a zero e sem a necessidade de apresentação de garantias reais. O valor do financiamento varia entre R\$ 100.000,00 e R\$ 900.000,00, sendo este último valor limitado a 30% da Receita Operacional Bruta (ROB) da empresa no ano fiscal anterior à data do envio da proposta.

Para caracterizar a inovação, o Programa Juro Zero adotou a definição constante no artigo 17 da Lei n. 11.196/2005:

Considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado.

O PJZ financia a inovação em empresas dos setores de: semicondutores (Microeletrônica); *software* (TIC); bens de capital; fármacos e medicamentos; biotecnologia; nanotecnologia; biomassa; e outros desde que caracterizada a inovação. São itens financiáveis os novos investimentos constantes do projeto da empresa, desde que esses itens estejam diretamente vinculados às atividades de desenvolvimento da inovação tecnológica, compreendendo desde a pesquisa básica até a introdução do novo produto ao mercado.

Para agilizar o processo de contratação dos recursos pelas MPEIs, a FINEP firmou convênios locais com Parceiros Estratégicos. Desta forma, para implementar a 1ª fase do PJZ, em janeiro de 2004 foi

lançada a Chamada Pública MCT/FINEP – Programa Juro Zero, com o objetivo de selecionar cinco instituições ou consórcios de instituições para serem seus parceiros estratégicos na implementação do programa em determinadas regiões/localidades do País.

Nesse processo, a FINEP selecionou cinco parceiros estratégicos para atuarem nos estados de Pernambuco, Minas Gerais, Paraná, Bahia e Santa Catarina (foco desta pesquisa). O volume de recursos disponibilizados para cada região foram R\$ 20 milhões, que serão liberados aos projetos a serem financiados, conforme pactuado com os parceiros estratégicos e respeitada a disponibilidade orçamentária da FINEP.

Em Santa Catarina (contexto estudado por esta pesquisa), o convênio de cooperação institucional foi firmado entre a Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia (ACATE) e a FINEP, em agosto de 2006.

As empresas interessadas em participar do PJZ necessitam apresentar por meio de um formulário eletrônico a proposta de um projeto que represente uma inovação tecnologia em seu setor de atuação. Após o preenchimento do formulário a empresa deve encaminhar no prazo de cinco dias ao Parceiro Estratégico a documentação solicitada, para que este possa realizar a pré-qualificação desta proposta e elaboração de um parecer técnico, apresentando seu parecer em relação à proposta e se ela atende aos requisitos solicitados pelo programa. Caso a empresa não envie os documentos solicitados no prazo, a proposta é cancelada.

No período de agosto de 2006 a outubro de 2011, foram protocolados 119 projetos no Estado de Santa Catarina, destes 38 foram aprovados. Juntas, as empresas aprovadas receberam um montante de R\$ 19.390.404,63 para investirem em inovações de processos, produtos e/ou serviços.

Para esta pesquisa foram objeto de análise as sete propostas protocoladas no ano de 2010. No entanto observou-se que uma empresa apresentou a proposta por formulário eletrônico, mas não entregou a documentação solicitada, sendo, portanto, excluída da análise. Desta forma, a amostra utilizada nesta pesquisa para ilustração do modelo proposto é composta pelas seis empresas que protocolaram suas propostas e encaminharam a documentação no prazo solicitado. Ressalta-se que as denominações sociais das empresas objeto de análise serão tratadas sigilosamente e nomeadas nesta pesquisa da seguinte forma: Proposta 1, Proposta 2, Proposta 3, Proposta 4, Proposta 5 e Proposta 6.

### **3 REVISÃO DA LITERATURA**

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico, que é construído sobre os eixos que orientam esta pesquisa: (i) Panorama sobre o tema; (ii) Estudos Similares (iii) Inovação Tecnológica; e, (iv) Gestão do Processo de Seleção de Projetos, subdivida em: análise dos artigos e dos instrumentos de avaliação de desempenho frente à filiação teórica adotada para esta pesquisa. Os artigos utilizados na construção deste referencial teórico foram selecionados de acordo com o procedimento explicitado na seção 2.2 – Procedimento para Seleção do Referencial Teórico.

#### **3.1 PANORAMA SOBRE O TEMA GESTÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO DE PROJETOS**

Essa seção tem por objetivo apresentar um panorama geral sobre o tema Gestão do Processo de Seleção de Projetos, por meio da análise bibliométrica dos 24 artigos que compõem o portfólio bibliográfico. O processo para seleção dos artigos que compõem o portfólio bibliográfico esta explicitado na seção 2.2 – Procedimento para Seleção do Referencial Teórico.

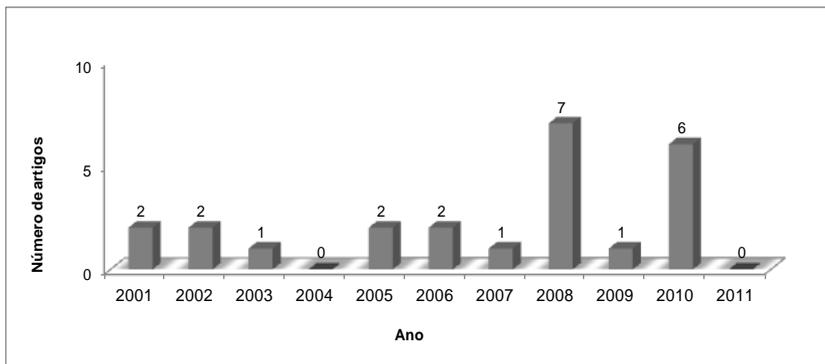
A análise bibliométrica desta pesquisa foi realizada visando identificar os periódicos, artigos, autores e palavras-chave de destaque sobre o tema Gestão do Processo de Seleção de Projetos. Desta forma, para melhor compreensão, esta subseção esta dividida em: i) análise bibliométrica dos artigos do Portfólio Bibliográfico; ii) análise bibliométrica das referências dos artigos do Portfólio Bibliográfico; e, iii) análise dos artigos do portfólio bibliográfico mais as referências dos artigos do portfólio bibliográfico.

##### **3.1.1 Análise Bibliométrica dos Artigos do Portfólio Bibliográfico**

A análise bibliométrica dos 24 artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico sobre o tema Gestão do Processo de Seleção de Projetos, foi desenvolvida com o objetivo de identificar: i) ano de publicação dos artigos do Portfólio Bibliográfico; ii) qual (is) periódico (s) são mais receptivos ao tema; iii) o reconhecimento científico dos artigos (por meio do número de citações no *Google Acadêmico*); iv) os autores mais

prolíficos; e (v) as palavras-chave mais utilizadas no Portfólio Bibliográfico.

O ano de publicação dos artigos do Portfólio Bibliográfico é evidenciado na Figura 10.



**Figura 10 - Número de artigos publicados por ano**

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se por meio da Figura 10 que a maioria dos artigos selecionados para compor o Portfólio Bibliográfico foi publicada nos anos de 2008 e 2010, evidenciando maior concentração de publicações sobre o tema nesses dois anos.

Para identificar a relevância do(s) periódico(s) do Portfólio Bibliográfico, fez-se a verificação dos periódicos onde os artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico foram publicados. A Figura 11 apresenta os periódicos e o número de artigos do Portfólio Bibliográfico publicado em cada periódico.



**Figura 11 - Relevância dos Periódicos do Portfólio Bibliográfico**

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se por meio da Figura 11 que os artigos do Portfólio Bibliográfico foram publicados em 12 periódicos diferentes. No contexto nacional, destacam-se os periódicos: *Produção* e *Gestão & Produção* com quatro artigos publicados. No contexto internacional destacam os periódicos *Expert Systems with Applications* com três artigos publicados e os periódicos: *Omega*, *Journal of Product Innovation Management*, *International Journal of Production Economics*, *IEEE Transactions on Engineering Management* por possuir dois artigos publicados cada. A identificação dos periódicos relevantes é importante para que o pesquisador possa conhecer quais são os periódicos receptivos ao seu tema de pesquisa, obtendo informações sobre os possíveis locais para buscar novos conhecimentos sobre o tema e submeter suas pesquisas para publicação.

A análise do reconhecimento científico dos artigos do Portfólio Bibliográfico foi realizada por meio de uma busca no *Google Scholar* com o objetivo de identificar o número de vezes que cada artigo foi citado em outras pesquisas. Ressalta-se que esta consulta foi realizada em 30 de maio de 2011. O título dos artigos e o respectivo número de citações são apresentados no Quadro 9.

**Quadro 9 - Reconhecimento Científico dos Artigos do Portfólio Bibliográfico**

<b>Título do Artigo</b>	<b>Número de Citações no Google Scholar</b>
Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance	250
Analysis, ranking and selection of R&D projects in a portfolio	110
A fuzzy AHP application in government-sponsored R&D project selection	71
Selecting R&D projects at BMW: a case study of adopting mathematical programming models	54
A fuzzy ANP-based approach to R&D project selection: a case study	45
R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach	41
Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa	28
Integrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision-making technique	26
A conceptual framework for ranking R&D projects	20
Group-based ER-AHP system for product project screening	17
Um estudo de caso de gestão de portfólio de projetos de tecnologia da informação	17
Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos	13
Developing a projects evaluation system based on multiple attribute value theory	11
Fuzzy regression model of R&D project evaluation	10
Applying quality award criteria in R&D project assessment	10
Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso	8
Six-Sigma project selection using national quality award	7

criteria and Delphi fuzzy multiple criteria decision-making method	
Information technology project evaluation: An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach	3
Subjective performance assessment of innovation projects	2
Seleção de Projetos Seis Sigma: aplicação em uma indústria do setor automobilístico	2
Technological invention to product innovation: A project management approach	0
Seleção e alocação de recursos em portfólio de projetos: estudo de caso no setor químico	0
Práticas de gestão que influenciam o sucesso de novos produtos em empresas de base tecnológica	0
Maturidade em gestão de projetos em pequenas empresas desenvolvedoras de software do Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos	0

Fonte: Elaborado pela autora.

Com base no reconhecimento científico, o artigo de destaque no Portfólio Bibliográfico é o *Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance*, dos autores Erwin Danneels e Elko J. Kleinschmidt, publicado no *Journal of Product Innovation Management* no ano de 2001.

Em seguida, analisaram-se os autores que mais publicaram no Portfólio. Para tanto, foram identificados os autores dos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico e o número de artigos elaborados por esses autores no Portfólio.

O Portfólio Bibliográfico é composto por 62 autores conforme evidenciado no Quadro 10.

**Quadro 10 - Autores do Portfólio Bibliográfico**

Agarwal, R.	Danneels, E.	Laurindo, F. J. B.	Pich, M. T.	Urbschat, M.
Ahn, Mark J.	Dey, P. K.	Linton, J. D.	Piippo, P.	Van Dalen, J.
Asosheh, A.	Duarte, B. P. M.	Loch, C. H.	Ping-Kit Lam, J.	Van Den Ende, J.
Amaral, D. C.	Eilat, H.	Mendes, G. H. S.	Rabechini Junior, R.	Walsh, S. T.
Bednarek, R.	Fernandes, M. M.	Miguel, P. A. C.	Reis, A.	Watada, J.
Bitman, W. R.	Golany, B.	Mohanty, R. P.	Sharif, N.	Xu, D.
Blindenbach-Driessen, F.	Hsieh, C.	Moraes, R. O.	Silva, S. L.	Yabuuchi, Y.
Carvalho, M. M.	Huang, C.	Morabito, J.	Shtub, A.	Yang, J.
Chiang, Y.	Imoto, S.	Muscat, A. R. N.	Terwiesch, C.	Yang, T.
Chin, K.	Jamporazmey, M.	Nalchigar, S.	Tiwari, M. K.	Zwikael, O.
Choudhury, A. K.	Jucá Junior, A. S.	Ojanen, V.	Toledo, J. C.	
Chu, P.	Jugend, D.	Padovani, M.	Turrioni, J. B.	
Conforto, E. C.	Kleinschmidt, E. J.	Pessôa, M. S. P.	Tuominen, M.	

Fonte: Elaborado pela autora.

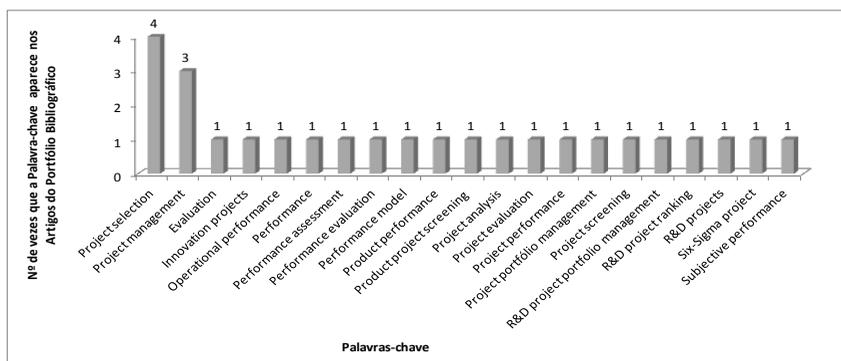
Dentre os autores destacam-se: Daniel Jugend e Sérgio Luis da Silva, por participarem na elaboração de dois artigos cada, sendo uma publicação em 2008 e a outra em 2010. Os demais autores participaram na elaboração de um artigo do Portfólio Bibliográfico. A identificação de autores relevantes (ou com destaque) sobre o tema propicia ao pesquisador a possibilidade de aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto, por meio da busca de outros materiais publicados por esses autores.

A identificação das palavras-chave mais utilizadas no Portfólio Bibliográfico foi realizada por meio das palavras-chave apresentada nos artigos. Posteriormente realizou-se uma análise tomando como base o número de vezes que a palavra-chave aparece no Portfólio. Essa informação tem por objetivo construir o conhecimento no pesquisador

sobre as palavras-chave mais utilizadas sobre o assunto pesquisado e também para comparação com as palavras-chave utilizadas no processo de seleção do Portfólio Bibliográfico. Desta forma, é possível verificar a aderência das palavras-chave utilizadas nesta pesquisa com as do Portfólio Bibliográfico. Cumpre ressaltar que as palavras-chave são escolhidas pelo autor com o objetivo de representar o conteúdo do texto, sendo normalmente relacionadas ao objeto de estudo e/ou os instrumentos utilizados na realização da pesquisa.

Foram identificadas 82 palavras-chave utilizadas pelos autores para representar os artigos do Portfólio Bibliográfico, sendo que nove palavras são idênticas às palavras-chave utilizadas no processo de seleção do Portfólio Bibliográfico; 19 são semelhantes às palavras utilizadas, tendo em vista que é composta da palavra utilizada juntamente com outra expressão, não impedindo, dessa forma, a seleção dos artigos. As outras 54 palavras utilizadas são específicas, escolhidas pelos autores para representar o instrumento utilizado e o local de aplicação da pesquisa. Sendo assim, considera-se que as palavras-chave utilizadas no processo de seleção do Portfólio Bibliográfico representam adequadamente o tema.

Na Figura 12, são evidenciadas as palavras-chave idênticas ou semelhantes às utilizadas no processo de seleção do Portfólio Bibliográfico, no contexto internacional.

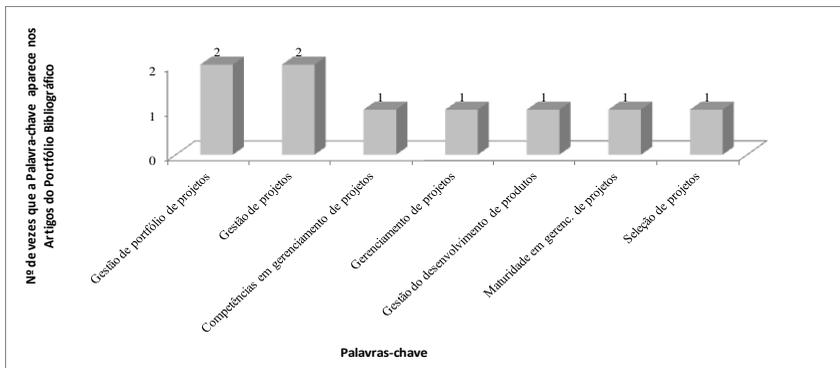


**Figura 12 - Palavras-chave identificadas nos artigos do Portfólio Bibliográfico, no contexto internacional**

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre as 21 palavras-chave idênticas ou semelhantes às utilizadas no processo de seleção do Portfólio Bibliográfico no contexto internacional, destacam-se as palavras *Project Selection* e *Project Management* por serem as palavras que mais apareceram no Portfólio.

Na Figura 13, são apresentadas as palavras-chave idênticas ou semelhantes às utilizadas no processo de seleção do Portfólio Bibliográfico, no contexto nacional.



**Figura 13 - Palavras-chave identificadas nos artigos do Portfólio Bibliográfico, no contexto nacional**

Fonte: Elaborado pela autora.

No contexto nacional, dentre as sete palavras-chave idênticas ou semelhantes às utilizadas no processo de seleção do Portfólio Bibliográfico, destacam-se as palavras Gestão de portfólio de projetos e Gestão de projetos por serem as palavras que mais apareceram no Portfólio. Essa informação corrobora com as palavras identificadas no contexto internacional.

Diante das informações apresentadas na Figura 12 e na Figura 13, pode-se inferir que as palavras-chave utilizadas no processo de seleção do Portfólio Bibliográfico são representativas para o tema Gestão do Processo de Seleção de Projetos.

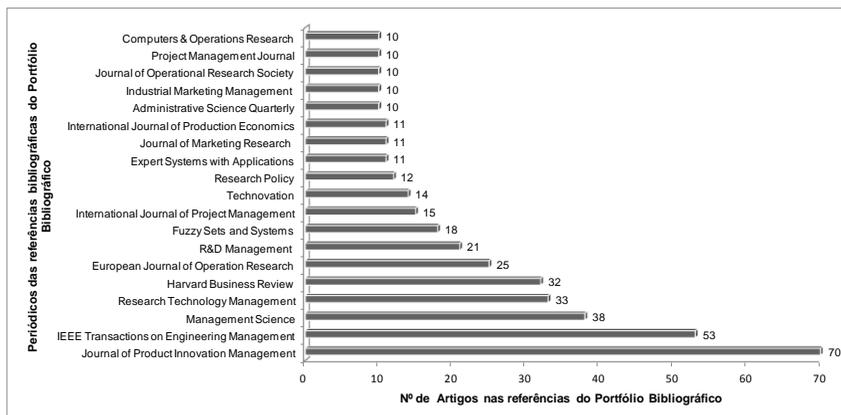
### 3.1.2 Análise Bibliométrica das Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico

A análise bibliométrica das referências dos 23 artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico foi desenvolvida com o objetivo de

identificar: i) quais periódicos das referências bibliográficas são mais receptivos ao tema; ii) o reconhecimento científico dos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico nas referências bibliográficas; iii) autores com maior participação nas referências; e, iv) autores com maior participação no Portfólio Bibliográfico e nas referências.

Os 24 artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico possuem 1.015 referências sendo compostas da seguinte forma: 231 referências de livros, 32 de artigos publicados em conferência, 29 *sites*, oito teses e dissertações, quatro relatório de pesquisas e 711 artigos publicados em periódicos. Neste estudo, foram objeto de análise as referências dos 711 artigos publicados em periódicos.

Quanto ao grau de relevância dos periódicos nas referências bibliográficas dos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico, analisou-se o número de vezes que cada periódico foi citado nas referências bibliográficas dos artigos. Por meio desta análise, constatou-se que as 711 referências citadas foram publicadas em 165 periódicos, sendo que 90 periódicos foram citados somente uma vez, 23 periódicos foram citados duas vezes, 14 periódicos foram citados três vezes, cinco periódicos com quatro e cinco citações, quatro periódicos com oito citações, três periódico com seis; dois periódicos com quatro; um periódico com nove citações. Os periódicos com 10 ou mais citações são apresentados na Figura 14.



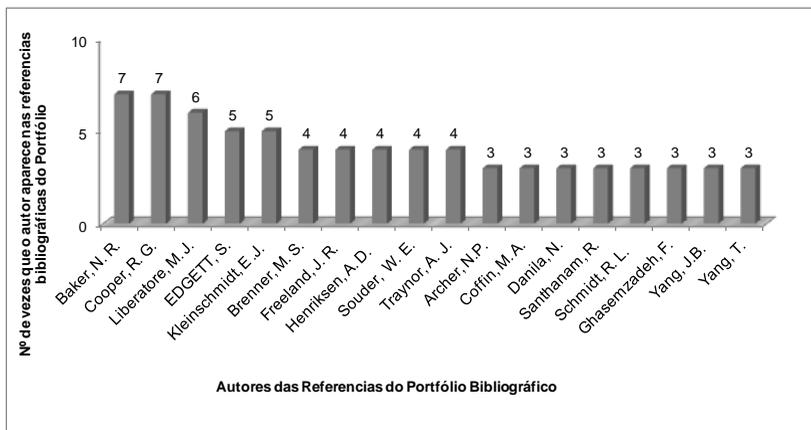
**Figura 14 - Relevância dos periódicos das Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico**

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se por meio da Figura 14 os três periódicos de destaque nas referências dos artigos do Portfólio Bibliográfico são: *Journal of Product Innovation Management*, *IEEE Transactions on Engineering Management* e *Management Science*. Essa informação corrobora com os periódicos de destaque do Portfólio Bibliográfico onde os periódico *IEEE Transactions on Engineering Management* e *Journal of Product Innovation Management* também são periódicos de destaque.

Quanto ao reconhecimento científico dos artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico nas referências bibliográficas, observou-se que seis artigos do Portfólio Bibliográfico foram citados nas referências bibliográficas, sendo eles: Implementação da gestão do portfólio de novos produtos: Um estudo de caso; e Um estudo de caso da gestão de portfólio de projetos de tecnologia da informação, foram citados em 2 artigos do Portfólio Bibliográfico. Já os artigos *A fuzzy ANP-based approach to R&D project selection: a case study*; *Integrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision-making technique*; *R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach*; e Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produtos em empresa de base tecnológica, foram citados por um artigo do Portfólio Bibliográfico.

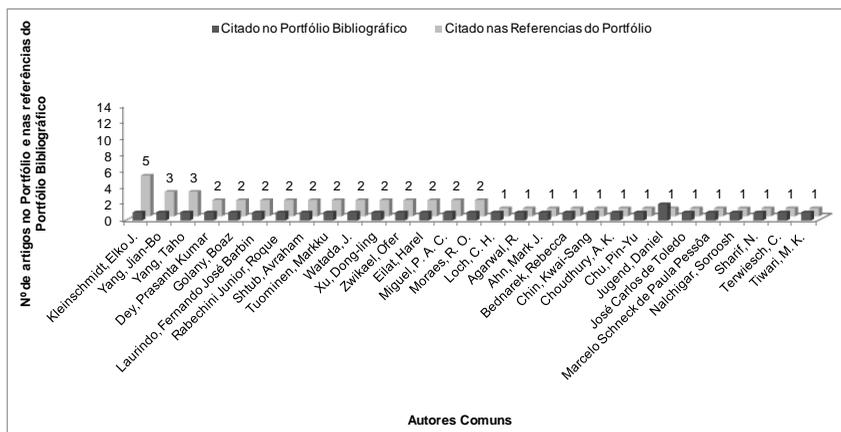
Foi objeto de análise os autores dos artigos das referências bibliográficas que tratam sobre o tema desta pesquisa, para a identificação dos autores e do número de vezes que aparecem nas referências bibliográficas dos artigos do Portfólio foi realizada a leitura dos títulos dos artigos. Nesse processo, foram identificados 189 autores, no entanto na Figura 15 apresentam-se somente os que foram referenciados três ou mais vezes.



**Figura 15 - Autores com maior participação nas Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico**

Fonte: Elaborado pela autora.

Os três autores mais referenciados são: Baker, N. R., Cooper, R. G., e Liberatore, M. J. A seguir, na Figura 16, apresenta-se um comparativo entre os autores do Portfólio Bibliográfico com os autores das Referências dos artigos do Portfólio Bibliográfico.



**Figura 16 - Comparação entre os Autores do Portfólio Bibliográfico com os Autores Citados nas Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico**

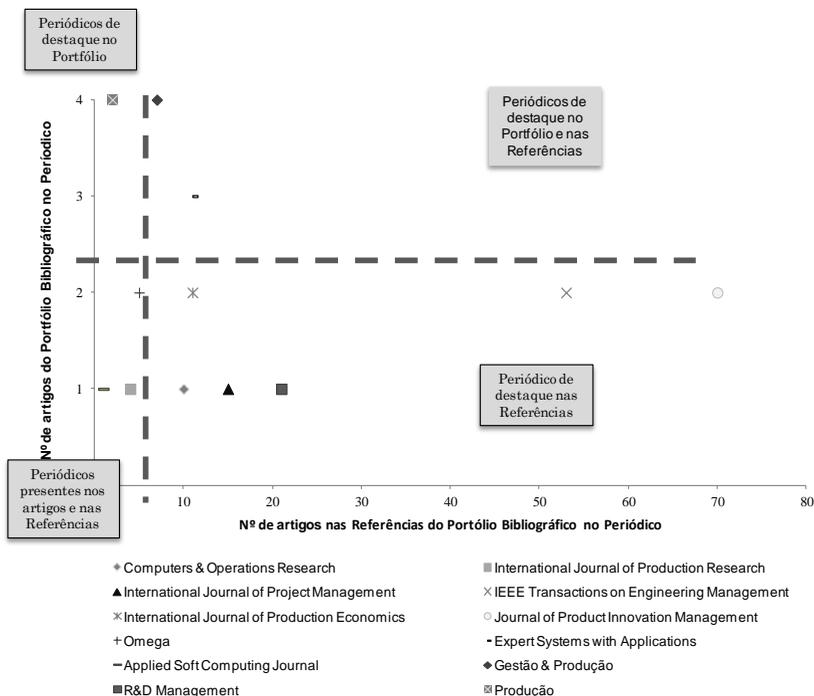
Fonte: Elaborado pela autora.

Dos 62 autores do Portfólio Bibliográfico, 36 foram citados nas referências bibliográficas dos artigos do Portfólio Bibliográfico, conforme evidenciado na Figura 16. Ressalta-se que, conforme mencionado anteriormente, o autor Daniel Junged possui dois artigos no Portfólio Bibliográfico. No entanto, os autores Elko J. Kleinschmidt, Jian-Bo e Taho Yang destacam-se por serem os autores do Portfólio Bibliográfico mais citados nas referências bibliográficas dos artigos.

### **3.1.3 Análise dos Artigos do Portfólio Bibliográfico mais as Referências dos Artigos do Portfólio Bibliográfico**

A análise dos 24 artigos que compõem o portfólio bibliográfico e das referências desses artigos tem por objetivo identificar: i) os periódicos de destaque; ii) os artigos de destaque; e iii) os autores de destaque.

Foi realizada uma análise com o objetivo de identificar os periódicos de destaque no Portfólio Bibliográfico; no Portfólio e nas referências; o periódico de destaque somente nas referências e os presentes nos artigos e nas referências do Portfólio Bibliográfico, porém não são considerados de destaque. Essas informações são apresentadas no Figura 17.

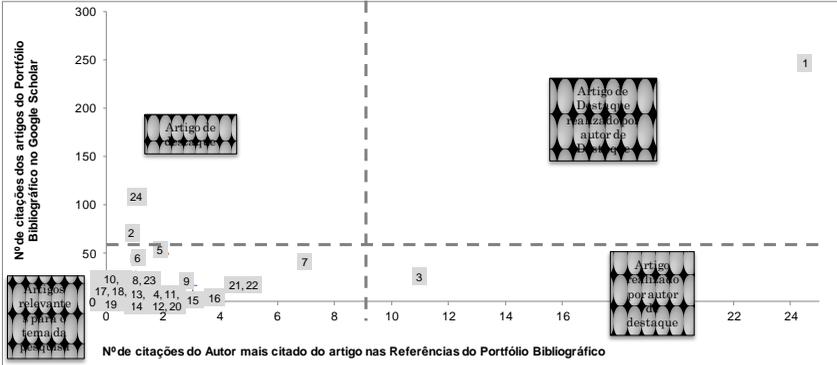


**Figura 17 - Relevância dos Periódicos presentes no Portfólio Bibliográfico e suas referências**

Fonte: Elaborado pela autora.

Pelas informações apresentadas na Figura 17, pode-se constatar que os periódicos de destaque no Portfólio Bibliográfico são: *Gestão & Produção* e *Produção* (ambos com quatro citações no portfólio) e o *Expert Systems with Applications* (com três citações). Os periódicos que se destacaram no Portfólio Bibliográfico e nas referências foram: *Gestão & Produção* (com quatro citações no portfólio e sete nas referências) e *Expert Systems with Applications* (com três citações no Portfólio Bibliográfico e 11 nas referências).

Para identificar os artigos de destaque foi objeto de análise seu reconhecimento científico e seus autores. Desta forma, será destaque o artigo com maior reconhecimento científico (mais citado no *Google Scholar*) e os artigos escritos por autor de destaque (com maior número de citações nas referências bibliográficas), os demais artigos são relevantes para o tema, porém não são considerados de destaque. A Figura 18 apresenta a análise da relevância dos artigos e seus autores.



1	Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance.
2	A fuzzy AHP application in government-sponsored R&D project selection
3	Integrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision-making technique.
4	Technological invention to product innovation: A project management approach
5	Selecting R&D projects at BMW: a case study of adopting mathematical programming models
6	A fuzzy ANP-based approach to R&D project selection: a case study
7	R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach
8	A conceptual framework for ranking R&D projects
9	Group-based ER-AHP system for product project screening
10	Developing a projects evaluation system based on multiple attribute value theory
11	Fuzzy regression model of R&D project evaluation
12	Applying quality award criteria in R&D project assessment
13	Subjective performance assessment of innovation projects
14	Information technology project evaluation: An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach
15	Six-Sigma project selection using national quality award criteria and Delphi fuzzy multiple criteria decision-making method
16	Seleção e alocação de recursos em portfólio de projetos: estudo de caso no setor químico
17	Práticas de gestão que influenciam o sucesso de novos produtos em empresas de base tecnológica
18	Maturidade em gestão de projetos em pequenas empresas desenvolvedoras de software do Pólo de Alta Tecnologia de São Carlos

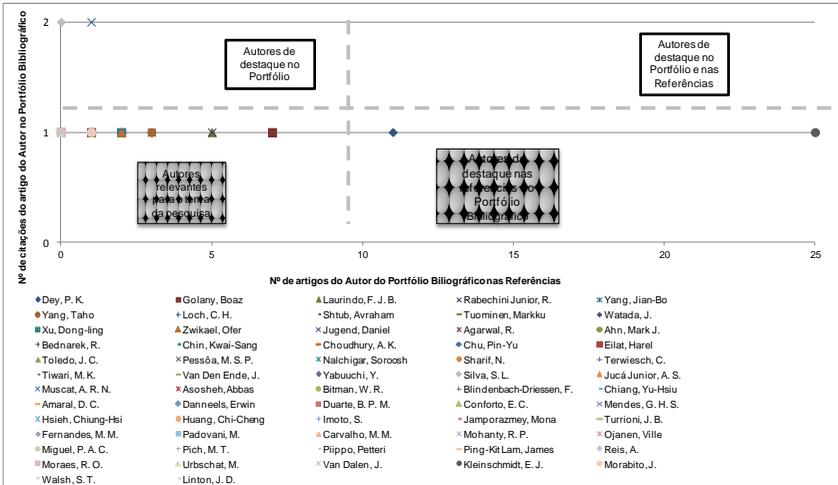
19	Seleção de Projetos Seis Sigma: aplicação em uma indústria do setor automobilístico
20	Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso
21	Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos
22	Um estudo de caso de gestão de portfólio de projetos de tecnologia da informação
23	Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa
24	Analysis, ranking and selection of R&D projects in a portfolio.

**Figura 18 - Relevância dos Artigos do Portfólio Bibliográfico e de seus autores**

Fonte: Elaborado pela autora.

Na Figura 18, observa-se que o artigo *Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance*, destaca-se por ser o artigo do Portfólio Bibliográfico com maior número de citações no *Google Scholar* (250 citações), bem como o artigo com autor mais citados nas referências bibliográficas dos artigos do Portfólio (25 citações). Os artigos *Analysis, ranking and selection of R&D projects in a portfolio* e *A fuzzy AHP application in government-sponsored R&D project selection* destacam-se no Portfólio Bibliográfico pelo número de citações no *Google Scholar* (110 e 71 respectivamente). Já o artigo *Integrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision-making technique* destaca-se por ser o artigo escrito por autor com 11 citações nas referências bibliográficas dos artigos do Portfólio, os demais artigos são relevantes para o tema, porém não são considerados de destaque.

A última análise realizada tem por objetivo identificar os autores de destaque no Portfólio Bibliográfico e nas referências bibliográficas. Para tanto, evidenciaram-se os autores de destaque no Portfólio Bibliográfico; os autores de destaque no Portfólio e em suas referências; os autores de destaque nas referências do Portfólio; e os relevantes para o tema, porém não são considerados de destaque. Essas informações são apresentadas na Figura 19.



**Figura 19 - Autores de destaque nos Artigos do Portfólio Bibliográfico e nas referências**

Fonte: Elaborado pela autora.

Apesar do baixo número de autores com mais de um artigo no Portfólio Bibliográfico, identificou-se que Daniel Jugend e Sérgio Luiz da Silva são os autores de destaque no Portfólio Bibliográfico. No entanto, os autores que se destacam nas referências bibliográficas dos artigos que compõem o Portfólio são: Elko J. Kleinschmidt e Prasanta K. Dey, que se destacam por serem os autores do Portfólio Bibliográfico mais citado nas referências bibliográficas do Portfólio com 25 e 11 citações respectivamente. Os demais autores são relevantes para o tema, porém não são considerados de destaque.

### 3.2 ESTUDOS SIMILARES

O processo de Seleção de Projetos é uma atividade complexa que vem sendo objeto de estudo de diversos pesquisadores. Por meio de um processo estruturado, foi possível identificar estudos que tratam sobre seleção de projetos.

Em 2001, Loch *et al.* desenvolveram um estudo de caso para introdução de um método de Seleção de Projetos de P & D, por meio de um modelo de programação matemática. No mesmo ano, Danneels e Kleinschmidt apresentam um quadro conceitual para esclarecer o

significado de inovação de produto. Em seguida, exploram a aplicabilidade empírica das dimensões de inovação de produtos propostas e analisam sua relação com desempenho e a Seleção de Projetos.

No ano de 2002, Ojanen, Piippo e Tuominen estudaram a aplicação dos critérios da Gestão da Qualidade Total (TQM) no processo de avaliação de projetos de P & D, combinando a teoria e a prática, para que novas medidas possam ser obtidas com a ajuda da análise gradual sistemática. Os critérios para avaliação dos projetos de P & D são discutidos sob o ponto de vista de uma empresa de manufatura.

Já em 2003, Moraes e Laurindo analisaram, por meio de um estudo de caso, a Seleção de Projetos de TI segundo uma abordagem de gestão de portfólio, considerando os diferentes tipos de projetos, os impactos desses projetos nos fatores críticos de sucesso da empresa, os custos do projeto, bem como os riscos associados.

Em 2005, Mohanty *et al.* ilustram a aplicação da ANP Fuzzy, junto com a análise de custos Fuzzy na Seleção de Projetos de P & D, por meio de um estudo de caso em uma Siderúrgica no Sudeste Asiático.

Em seguida, em 2006, Eilat, Golany e Shtub apresentaram uma abordagem multicritério para avaliação de projetos de P & D em diferentes estágios de seu ciclo de vida. Essa abordagem integra o *Balanced Scorecard* (BSC) e a Análise Envoltória de Dados (DEA) é ilustrada por meio de um estudo de caso em uma indústria de pesquisa laboratorial que seleciona e executa dezenas de projetos de P & D por ano. No mesmo ano, Dey desenvolveu um sistema de apoio à decisão para avaliação e Seleção de Projetos integrando múltiplos atributos de decisão técnica, por meio do Processo Analítico Hierárquico (AHP). O sistema é ilustrado por um estudo de caso em projetos de reserva de petróleo na Índia. Já Huang, Chu e Chiang buscaram integrar critérios precedentes da literatura em um modelo para apoiar no processo de Seleção de Projetos patrocinados pelo governo por meio do AHP Fuzzy, e Duarte e Reis construíram um sistema para avaliação e seleção de um portfólio de propostas apresentadas à Administração Pública portuguesa para financiamento. O instrumento utilizado é a Teoria de Múltiplos Valores de Atributo (MAVT). Os projetos visam eliminar a disparidade competitiva da região, bem como apoiar a transferência da inovação nas atividades econômicas e sociais.

No ano de 2007, Fernandes e Turroni realizaram uma análise do processo de Seleção de Projetos Seis Sigma em uma empresa de manufatura do setor automotivo, visando não só à constatação de convergência entre a literatura e a práticas, mas também propor diretrizes

à Seleção de Projetos de melhoria a serem conduzidos por organizações que utilizam a metodologia Seis Sigma.

Em 2008, Bitman e Sharif identificaram os elementos e estabeleceram um sistema para classificação de projetos de P & D. Inicialmente os autores buscam elementos de classificação de projetos de P&D previamente publicados na literatura de gestão de tecnologia. Tais elementos são avaliados e utilizados por gestores de projetos, possibilitando a elaboração de um sistema integrado para classificações de projetos de P & D. Chin *et al.* realizaram uma pesquisa com o objetivo de propor uma nova metodologia para Seleção de Projetos que envolve incertezas e decisões em grupo de novos produtos, integrando o Raciocínio Evidencial (ER) e o Processo Analítico Hierárquico (AHP). A metodologia é ilustrada por meio de um estudo de caso de um fabricante de produtos eletrônicos. Já Imoto, Yabuuchi, e Watada realizaram uma pesquisa para compreender a estrutura de Seleção de Projetos de P & D de uma empresa de produção global e construir um modelo para seleção de projetos, por meio do AHP e da análise de regressão Fuzzy.

No ano de 2009, Yang e Hsieh propõem a utilização dos critérios do Prêmio Nacional de Qualidade e do Seis Sigma para Seleção de Projetos e indica o método Fuzzy Múltiplos Critérios de Tomada de Decisão (FMCDM) para avaliação hierárquica dos critérios.

Em 2010, Asosheh, Nalchigar, e Jamporzmezy realizaram um estudo com o objetivo de integrar o BSC e o DEA em uma nova abordagem para classificação de projetos de TI. Esta abordagem utiliza o BSC como um quadro para definir os critérios de Seleção de Projetos de TI, e o DEA como uma técnica para classificação dos projetos. Usando a literatura, Blindenbach-Driessen, Van Dalen e Van den Ende propõem desenvolver um modelo para avaliar o desempenho de projetos inovadores. Já Ahn, Zwikael, e Bednarek desenvolveram um modelo multidisciplinar para diferenciar, priorizar e selecionar investimentos em projetos tecnológicos dentro do portfólio da organização. Jucá Junior, Conforto e Amaral investigaram as práticas de gerenciamento de projetos em empresas de *software* que fazem parte do Polo de Alta Tecnologia de São Carlos. Com o objetivo de contribuir com conhecimentos sobre o processo de decisão em portfólio de projetos na área química, especialmente no que se refere às práticas de seleção e priorização de projetos, Padovani, Carvalho e Muscat examinam a aplicação de um método híbrido baseado no AHP e na programação inteira.

A partir das análises acima mencionadas, observa-se que o tema Seleção de Projetos é pesquisado predominantemente com o objetivo de criar instrumento de apoio no processo de seleção de projetos, para empresas privadas. Dentre os estudos, destacam-se as pesquisas de Danneels e Kleinschmidt (2001) e Blindenbach-Driessen, Van Dalen e Van den Ende (2010) por possuírem similaridades com esta pesquisa por tratarem do processo de Seleção de Projetos inovadores, e também os estudos de Huang, Chu e Chiang (2008) e Duarte e Reis (2006) por apresentarem um processo para Seleção de Projetos patrocinado por instituições governamentais.

Neste sentido, esta pesquisa se diferencia das demais por apresentar um processo para Seleção de Projetos inovadores para fins de financiamento por uma instituição governamental. Outro diferencial desta pesquisa está relacionado ao instrumento utilizado para a construção do modelo, tendo em vista que as pesquisas acima mencionadas não se utilizam da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C).

### 3.3 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

O termo inovação vem sendo estudado por diversas áreas de conhecimento, tendo em vista sua importância para as empresas que desenvolvem produtos. A principal importância é que os produtos inovadores apresentam grandes oportunidades para as empresas em termos de crescimento e expansão em novas áreas, as inovações significativas permitem às empresas estabelecer posições competitivas dominantes e proporcionar às novas empresas a oportunidade de ganhar uma posição no mercado (DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001). A inovação está associada a fazer algo novo ou diferente, ou seja, a inovação é um processo interativo iniciado pela percepção de uma oportunidade para a inserção de um novo produto ou serviço no mercado (GARCIA; CALANTONE, 2002; DAMANPOUR; WISCHNEVSKY, 2006).

Segundo Rocha e Dufloth (2009), “[e]m termos amplos, a inovação tecnológica pode ser entendida como um conjunto de ações sistemáticas e coordenadas, relacionadas à geração e a aplicação do conhecimento tecnológico voltado para a produção de novos produtos e para a introdução de novos processos produtivos pelas organizações”.

Diante do exposto, observa-se que as atividades de inovação variam de empresa para empresa. Nesse sentido, consideram-se inovadoras as empresas que desenvolvem ou introduzem mudanças

tecnológicas em produtos por meio da produção de novos e/ou substancialmente melhorados bens e serviços (esse processo é denominado inovações de produtos) e/ou com objetivo de implementar novas ou substancialmente melhoradas formas de produção (denominadas de inovações de processo) (NIETO, 2004; MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005; PLONSKI, 2005; ROCHA; DUFLOTH, 2009).

Dannels e Kleinschmidt (2001) categorizam os produtos em duas dimensões de inovação: inovação para a empresa que irá desenvolver o produto e inovação para o mercado. Segundo os autores os produtos novos para o mundo são novos tanto para a empresa como para o mercado, sendo, portanto, caracterizado como inovação radical que é o tipo mais elevado de inovação. Já as melhorias incrementais em produtos já existentes são consideradas como novos para empresa, mas não para o mercado, na maioria das vezes tais melhorias representam reduções em termos de custo, sendo, portanto, considerados como o tipo menos inovador (DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001; JOHANNESSEN; OLSEN; LUMPKIN, 2001). Observa-se na literatura a existência de uma tipologia utilizada para descrever os diferentes graus de inovação que são: inovação radical e incremental. As inovações radicais representam uma ruptura com o padrão tecnológico até então vigente, envolve o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias originando novos produtos, processos, setores e mercados inteiramente novos (MCDERMOTT; O'CONNOR, 2002; PLONSKI, 2005; ROCHA; DUFLOTH, 2009). As inovações incrementais, por sua vez, referem-se à introdução de melhorias e aperfeiçoamentos mínimos na base tecnológica de um produto, processo ou na organização da produção resultando benefícios para os clientes (MCDERMOTT; O'CONNOR, 2002; PLONSKI, 2005; HERRMANN; TOMCZAK; BEFURT, 2006; ROCHA; DUFLOTH, 2009).

As inovações tecnológicas são desenvolvidas levando em consideração as mudanças ocorridas no mercado. Nesse sentido, as inovações incrementais buscam apresentar melhorias que satisfaçam as necessidades dos clientes em relação aos produtos existentes, enquanto as inovações radicais apresentam produtos inexistentes e com novas utilidades para o cliente. Como forma de compreender melhor as necessidades dos clientes as empresas fazem uso da pesquisa de mercado, onde obtêm maiores conhecimentos sobre as necessidades de seus clientes e esse conhecimento é utilizado no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores (DE JONG; VERMEULEN, 2006). Diante do exposto, observa-se que, para o desenvolvimento da inovação

tecnológica, as empresas necessitam realizar atividades de pesquisas que gerem aprendizado organizacional. Essa aprendizagem é realizada por meio da interação com fontes externas à empresa, tais como fornecedores de insumos e equipamentos, clientes, universidades e institutos de pesquisa, agências e laboratórios governamentais, consultores e licenciadores (ROCHA; DUFLOTH, 2009).

No entanto, as pequenas e microempresas enfrentam vários obstáculos para o desenvolvimento de atividades inovadoras. As barreiras estão relacionadas à capacidade tecnológica e os riscos e restrições financeiras que envolvem o desenvolvimento de produtos inovadores, tendo em vista que os resultados somente serão conhecidos a partir da materialização do novo produto (CAPUTO *et al.*, 2002; FIGUEIREDO, 2005).

De acordo com Madrid-Guijarro, Garcia e Van Auken (2009), as barreiras à inovação incluem riscos excessivos, custos elevados, dificuldade de controle dos custos, dificuldade de acesso a recursos financeiros, turbulência econômica, a falta de informações sobre o mercado, falta de possibilidades de cooperação, falta de infraestrutura, apoio governamental insuficiente, falta de informação sobre as novas tecnologias, resistência à mudança por parte dos gestores e empregados, falta de qualificação da equipe de colaboradores, falta de atividade de formação na empresa e problemas relacionados à dificuldade de retenção dos colaboradores qualificados na empresa.

Visando minimizar as barreiras, a maioria das empresas inovadoras estabelece parcerias, intercâmbios e convênios com clientes, fornecedores, universidades, incubadoras, centros de pesquisa e instituições governamentais (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 2001; CAPUTO *et al.*, 2002; FLOR; OLTRA, 2004; ANDRADE, 2006).

Observa-se que a inovação tecnológica nas empresas é um processo de aprendizagem por meio do qual um fluxo de competências e novos conhecimentos são gerados (NIETO, 2004). Mediante tal fato as empresas necessitam de uma estrutura e principalmente de conhecimentos tecnológicos para o desenvolvimento de inovação. Nesse contexto, ao interagir com a empresa, a universidade transfere não apenas a tecnologia que resulta de suas pesquisas, mas também a criatividade de seus pesquisadores, ou seja, por meio dessa interação a empresa pode absorver os conhecimentos e habilidades que lhes falta, pode também servir de incentivo para que sua equipe desenvolva o processo criativo e também dispor da infraestrutura necessária para

testar as inovações propostas (BAYONA; GARCIA-MARCO; HUERTA, 2001; BENEDETTI; TORKOMIAN, 2011).

Além dos aspectos tecnológicos necessários no processo de inovação, os aspectos humanos também devem ser levados em consideração. A literatura destaca que o compromisso dos gestores é um elemento crucial para o desenvolvimento de inovações bem sucedidas. Essa questão é ainda mais importante quando a empresa empenha-se em desenvolver uma inovação radical, tendo em vista que esse tipo de inovação é mais cara e arriscada (PRAJOGO; AHMED, 2006). Complementando, Figueiredo (2005) menciona a importância dos recursos humanos como um dos aspectos relacionados à capacidade tecnológica das empresas. Segundo o autor, tais recursos incorporam-se em cada indivíduo que participa do processo inovador por meio de conhecimentos adquiridos, experiências e aptidões desenvolvidas ao longo do tempo. Observa-se assim a importância de as empresas manterem em sua equipe de colaboradores profissionais experientes e qualificados que possam assim colaborar no processo inovador.

Tendo em vista os inúmeros fatores que envolvem o processo de inovação, o processo de aprendizagem e geração de inovações deve ser contínuo nas organizações. Dessa forma, alguns pesquisadores têm caracterizado como empresas ativamente inovadoras aquelas que desenvolveram ou implementaram um produto ou processo novo ou significativamente melhoraram dentro de um determinado período de tempo (PRAJOGO; AHMED, 2006).

### 3.4 GESTÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO DE PROJETOS

Para se manterem competitivas, as organizações precisam estar constantemente desenvolvendo atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos. O desenvolvimento de novos produtos consiste na realização de um conjunto de atividades que buscam, a partir das necessidades do mercado e das restrições tecnológicas dos produtos atualmente comercializados, possibilidades para a implantação de um produto ou processo diferenciado (JUGEND; SILVA, 2010).

O desenvolvimento de novos produtos pode ser considerado como um dos principais processos para uma empresa, por ser a forma de gerar valor tangível e intangível às organizações (BLINDENBACH-DRIESSEN; VAN DALEN; VAN DEN ENDE, 2010). Devido à importância dessa atividade para o desenvolvimento econômico e financeiro das organizações, as empresas desenvolvem diversos projetos

cujos objetivos predominantes são desenvolver novos produtos e/ou processos que possibilitem à empresa competir em seu mercado de atuação ou em novos mercados (MOHANTY *et al.*, 2005).

Nesse contexto, emerge o processo de seleção dos projetos, como uma tarefa desafiadora para os gestores. Os desafios da atividade estão relacionados à seleção dos projetos prioritários que merecem receber investimento por parte da empresa (LOCH *et al.*, 2001).

Observa-se que uma das grandes dificuldades no processo de Seleção de Projetos está relacionada à tomada de decisão, ou seja, como avaliar e mensurar um conjunto de projetos com o objetivo de gerar informações para a identificação daquele que melhor atenda aos anseios da organização.

Esse processo torna-se ainda mais crítico em virtude de os diversos fatores qualitativos e quantitativos serem considerados no processo de Seleção de Projetos tais como: estratégia da organização, riscos do projeto e recursos disponíveis para o desenvolvimento do projeto (LOCH *et al.*, 2001; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010). Corroborando, em sua pesquisa Moraes e Laurindo (2003) apresentam que alguns dos principais fatores de riscos de projetos estão relacionados ao tamanho do projeto; falta de conhecimento da equipe; falta de capacidade da equipe em relação à tarefa ou ao negócio no qual o sistema irá operar; falta de capacidade técnica da equipe de desenvolvimento; falta de suporte e envolvimento do usuário no projeto; insuficiência de recursos; falta de clareza na definição de papéis e responsabilidades no projeto; falta de apoio e comprometimento da alta gerência; introdução de novas tecnologias, etc.

Em função dos riscos e da diversidade de fatores a serem considerados no processo de Seleção de Projetos, os gestores necessitam de um instrumento que possa lhes auxiliar no processo de avaliação e mensuração desses projetos com o objetivo de gerar informações para a identificação daquele que melhor atenda aos anseios da organização. Nesse contexto, a Avaliação de Desempenho é um importante instrumento utilizado pelos gestores para avaliação e mensuração do desempenho organizacional, gerando informações úteis para auxiliar no processo de apoio à decisão sobre qualquer situação que envolva escolha (ZAMCOPÉ *et al.*, 2010).

Em virtude das diferentes abordagens utilizadas pelos pesquisadores que tratam sobre o tema, cumpre esclarecer que a afiliação teórica desta pesquisa, no que diz respeito ao conceito de Avaliação de Desempenho, é o processo para construir conhecimento no decisor, a respeito do contexto específico que se propõe avaliar, a partir

da percepção do próprio decisor por meio de atividades que identificam, organizam, mensuram ordinal e cardinalmente, integram e permitem visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento (ENSSLIN *et al.*, 2010b).

Complementando o conceito mencionado, Igarashi *et al.* (2008) afirmam que uma avaliação válida e legítima deve buscar saber:

- (i) o que vai ser avaliado - ou seja, conhecer o objeto da avaliação, incluindo sua identidade, a cultura sobre a qual esta é construída, as instâncias que respondem pelo objeto a ser avaliado, resultando nos objetivos a serem perseguidos;
- (ii) como proceder à avaliação - ou seja, identificar como cada objetivo será avaliado e quanto cada objetivo contribui para a avaliação do todo, possibilitando a identificação do perfil de desempenho do objeto avaliado; e
- (iii) como conduzir ao gerenciamento interno - com base na análise das fragilidades e potencialidades identificadas para sugerir ações de aperfeiçoamento promovendo a alavancagem do desempenho organizacional.

Desse modo, observa-se que, para a construção de um modelo para avaliação de projetos, é necessário possuir conhecimentos sobre o contexto e sobre os aspectos a serem considerados no processo de avaliação. Para tanto, buscou-se identificar no Portfólio Bibliográfico sobre o tema Seleção de Projetos os aspectos utilizados no processo de seleção de projetos, conforme apresentado no Quadro 11.

**Quadro 11 - Elementos utilizados no processo de Seleção de Projetos nos artigos do Portfólio Bibliográfico**

Autor(es)/ Ano	Dimensões avaliadas	Aspectos utilizados no processo de avaliação dos projetos
Danneels e Kleinschmidt (2001)	1-empresa; 2-cliente.	Atributos de inovação; riscos; mudança de comportamento; familiaridade com o ambiente tecnológico; familiaridade com o ambiente de mercado; Recursos de marketing; e, Recursos tecnológicos.
Mohanty et al., (2005)	1-mérito; 2- riscos; e, 3- categoria.	Atributos do projeto, atributos organizacionais, atributos do mercado e ambientais; risco técnico, risco econômico e comercial; pesquisa fundamental, pesquisa avançada, pesquisa que de suporte à gestão e processos de produção.
Dey (2006)	1-analise técnica; 2- impacto ambiental; e, 3- avaliação socioeconômico	-
Duarte e Reis (2006)	-	Grau de inovação; número de parceiros; número de beneficiários; número e nível de ensino dos funcionários; e, eficiência econômica.
Eilat, Golany e Shtub (2008)	1-perspectiva financeira; 2- perspectiva do cliente; 3- perspectiva empresarial; 4- perspectiva de aprendizado e crescimento; 5- perspectiva de incerteza; e, 5- recursos.	Fluxo de caixa descontado; feedback dos clientes; melhoria nas métricas de desempenho; índice de satisfação do cliente; congruência; importância; sinergia com outras operações; posição de decoro; programa de crescimento; durabilidade; competência tecnológica; disponibilidade de instalações; necessidade do mercado; impacto da regulamentação; investimentos; e, recursos humanos.

Bitman e Sharif (2008)	1- capacidade da empresa em executar projetos; 2- perspectiva dos funcionários da empresa; 3- perspectivas do público; 4 - perspectiva de desempenho da empresa; 5- perspectiva do ambiente dinâmico e competitivo.	Razoabilidade; atratividade; capacidade de resposta; competitividade; e inovação.
Imoto, Yabuuchi e Watada (2008)	-	Objetivo da P&D; dificuldade tecnológica; período; custo; volume esperado de vendas; e, possibilidade de obter patente.
Huang, Chu e Chiang (2008)	1- mérito científico e tecnológico; 2- benefícios econômicos e sociais; 3- execução do projeto; e, 4. riscos.	Avanço da tecnologia; inovação da tecnologia; chave da tecnologia; tecnologia patenteadas; genéricos da tecnologia; conexões tecnológicas; melhorias na capacidade de investigação; o tamanho potencial do mercado; coincidência com a política de C & T; benefícios para a vida humana; contribuição para o Conhecimento; conteúdo do plano técnico; capacidade da equipe de P &D; adequação para o período de investigação; adequação para o custo de investigação ambiental; disponibilidade de recursos; suporte técnico; Equipamento de apoio; risco para o custo de desenvolvimento; risco para o custo do tempo; oportunidade de sucesso no mercado; e, oportunidade de implementação resultado do projeto.
Asosheh, Nalchigar e Jamporzmev (2010)	-	Custo; tempo; investimento em recursos humanos; redução de custos; controle; segurança; confiabilidade; satisfação do cliente; disponibilidade do

		serviço; conformidade com as parte interessadas; riscos de processo; riscos de recursos humanos, riscos tecnológicos.
Ahn, Zwikael e Bednarek (2010)	-	Tamanho do mercado, a taxa de crescimento, os custos de desenvolvimento, o tempo de desenvolvimento, e complexidade tecnológica.
Jugend e Silva (2010)	-	Desempenho percebido do produto desenvolvido, grau de inovação do produto, habilidades da empresa e do líder de projeto, qualidade de execução das atividades.

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se, no Quadro 11, que, apesar de a literatura apresentar diversos aspectos utilizados no processo de seleção de projetos, a principal diferença entre eles está relacionada à nomenclatura utilizada na descrição dos aspectos. Pode-se constatar que a maioria dos aspectos é relacionada à Inovação; Tecnologia; Tempo de desenvolvimento; Riscos; Mercado e Disponibilidade de recursos financeiros e humanos.

Após a identificação dos aspectos utilizados no processo de Seleção de Projetos nos artigos do Portfólio Bibliográfico, realizou-se a análise sistêmica dos artigos conforme apresentado na próxima seção.



## 4 RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados do estudo de caso, realizados com o parceiro do Programa Juro Zero no estado de Santa Catarina. Esta pesquisa teve por objetivo construir um modelo para avaliação do desempenho das propostas submetidas pelas MPEIs de Santa Catarina ao Programa Juro Zero (PJZ), por meio da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C). Primeiro, será apresentada a análise sistêmica da literatura e, na sequência, a construção do modelo. O estudo de caso foi construído levando-se em consideração as três etapas da Metodologia Multicritério: (i) fase de estruturação; (ii) fase de avaliação; e (iii) fase de elaboração de recomendações, conforme apresentado na Figura 9.

### 4.1 ANÁLISE SISTÊMICA DA LITERATURA

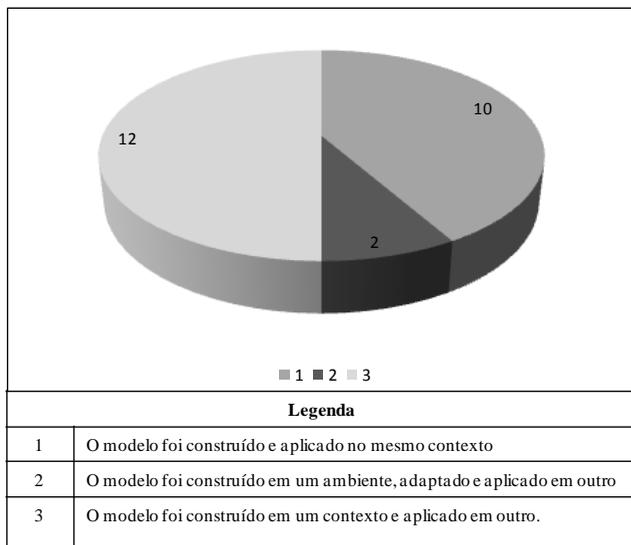
A análise sistêmica da literatura foi realizada nos 24 artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico sobre o tema seleção de projetos. Conforme mencionado na seção 2.3, a análise sistêmica proposta pelo *ProKnow-C* é realizada por meio das lentes ou critérios estabelecidos a partir da filiação teórica de avaliação de desempenho adotada na presente pesquisa.

Da filiação teórica, extraíram-se as seis lentes sob as quais o Portfólio Bibliográfico foi analisado que são: 1) Abordagem; 2) Singularidade; 3) Processo para identificar; 4) Mensuração; 5) Integração; 6) Gestão. Com base nas lentes mencionadas, apresentam-se nas subseções seguintes os resultados da análise dos artigos.

#### 4.1.1 Abordagem

Quanto à abordagem, os 24 artigos analisados classificam-se em: 14 normativistas, 5 descritivistas, 4 prescritivista e 1 artigo misto possuindo como abordagem o normativismo e o prescritivismo.

A partir da classificação dos artigos quanto à abordagem, foi objeto de análise também o ambiente de coleta dos dados, ou seja, foi objeto de investigação se o ambiente onde os dados foram extraídos para construir o modelo contempla integralmente, ou não, o local onde o modelo será utilizado. A análise da harmonização entre a abordagem, a coleta dos dados e sua aplicação é evidenciada pela Figura 20.



**Figura 20 - Análise da harmonização entre a abordagem, a coleta dos dados e o local de utilização do modelo**

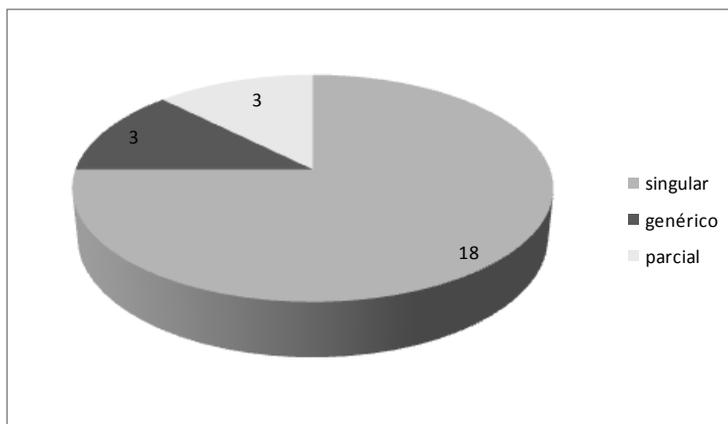
Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se que, em 50% dos artigos analisados, os processos de apoio à decisão foram construídos em um contexto e aplicados em outro. Nesse caso, não há uma harmonização entre a origem do conhecimento utilizado para construir o processo de apoio à decisão e o ambiente onde será utilizado. Ressalta-se também que um percentual considerável de artigos (42%) foi construído e aplicado no mesmo contexto.

#### 4.1.2 Singularidade

Esta análise tem por objetivo identificar se os aspectos mensurados no processo de apoio à decisão são específicos para o ambiente físico e se representam os valores e preferências do gestor para o qual o processo está sendo elaborado.

A primeira análise feita está relacionada ao contexto físico, conforme apresentado na Figura 21.

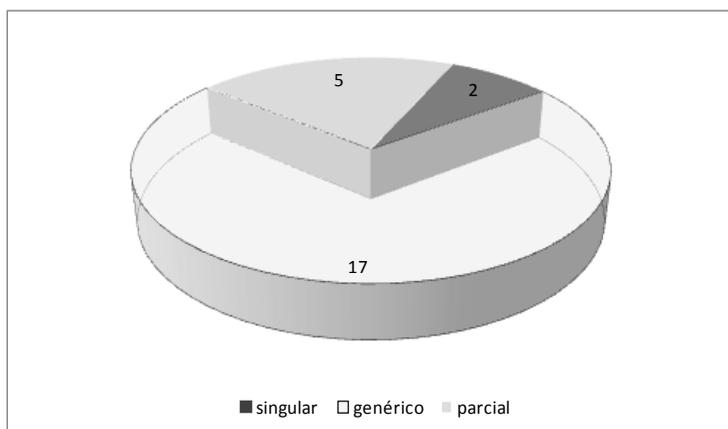


**Figura 21 - Análise dos artigos quanto ao contexto físico**

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir dessa análise, observa-se que 75% dos artigos que compõem o Portfólio reconhecem que o modelo é válido somente para o contexto ao qual foram elaborados.

A seguir, analisou-se se os aspectos identificados no processo de apoio à decisão dos artigos que compõem o Portfólio representam os valores e preferências do decisor ou gestor, conforme evidenciado na Figura 22.



**Figura 22 - Análise quanto à participação do decisor no processo de apoio à decisão**

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se que, em 70% dos artigos analisados, o processo de apoio à decisão é elaborado sem levar em consideração os valores e preferências dos decisores, ou seja, ignoram as preferências do decisor e utiliza-se de critérios genéricos identificados por meio da literatura ou por meio de especialistas externos ao contexto.

Por meio da análise da singularidade, constatou-se que a maioria dos artigos do Portfólio analisando não reconhece a necessidade de o processo de apoio à decisão levar em consideração os valores e preferências do decisor e as singularidades de cada organização. Entretanto, a maioria dos artigos restringe-se ao reconhecimento do contexto físico, possibilitando assim a busca dos critérios por meio da literatura ou especialistas externos ao contexto.

Dessa forma, como oportunidades de aperfeiçoamento, sugere-se a participação do decisor (gestor) na elaboração do processo de apoio à decisão para que este esteja alinhado aos objetivos estratégicos da organização e represente os valores e preferências do decisor.

#### **4.1.3 Processo para identificar**

Essa lente busca identificar como é realizado o processo para identificação dos critérios apresentados nos artigos que compõem o Portfólio analisado e se reconhecem as limitações de conhecimento do decisor.

Ao analisar os artigos do Portfólio quanto ao reconhecimento das limitações de conhecimento do decisor, foi possível constatar que nenhum dos artigos analisados reconhece a necessidade de expandir o conhecimento do decisor sobre o contexto.

Quanto ao processo utilizado na identificação dos critérios de avaliação a serem mensurados, os artigos apresentam uma variedade de instrumentos utilizados, sendo eles:

- i. Busca na literatura (16 artigos) (DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001; LOCH *et al.*, 2001; LINTON; WALSH; MORABITO, 2002; MORAES; LAURINDO, 2003; MOHANTY *et al.*, 2005; RABECHINI JR; PESSÔA, 2005; FERNANDES; TURRIONI, 2007; BITMAN; SHARIF, 2008; CHIN *et al.*, 2008; IMOTO; YABUUCHI; WATADA, 2008; TOLEDO *et al.*, 2008; YANG; HSIEH, 2009; AHN; ZWIKAEK; BEDNAREK, 2010; BLINDENBACH-DRIESEN; VAN DALEN; VAN DEN ENDE, 2010; JUCÁ

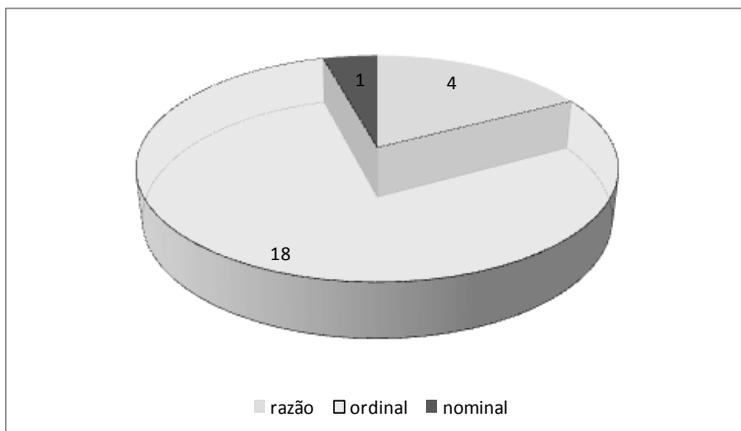
- JUNIOR; CONFORTO; AMARAL, 2010; JUGEND; SILVA, 2010);
- ii. Busca na literatura e validação com os decisores (três artigos) (DUARTE; REIS, 2006; HUANG; CHU; CHIANG, 2008; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010);
  - iii. Perspectiva do BSC (dois artigos) (EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010);
  - iv. Entrevistas (dois artigos) (DEY, 2006; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010);
  - v. Critérios de gestão da qualidade total (um artigo) (OJANEN; PIIPPO; TUOMINEN, 2002); e
  - vi. Comitê gestor (um artigo) (MIGUEL, 2008).

A partir desta análise, constatou-se que a maioria dos artigos que compõem o Portfólio analisado utiliza-se da literatura para identificação dos critérios a serem levados em consideração no processo de apoio à decisão para a seleção de projetos. Nesse sentido, recomenda-se que os critérios poderiam ser aperfeiçoados, para tanto seriam identificados por meio de um processo estruturado que possibilitasse ao gestor construir seu conhecimento sobre o contexto e explicitar os critérios que julga necessários e suficientes para a avaliação do contexto. Os critérios seriam identificados por meio da interação direta com o gestor/decisor.

#### **4.1.4 Mensuração**

Esta análise busca verificar como são construídas as escalas para mensuração dos critérios do processo de apoio à decisão.

No Portfólio de artigos analisados, 23 artigos abordaram as formas de mensuração dos objetivos. Na Figura 23, são apresentados os tipos de escalas utilizadas pelos artigos do Portfólio.



**Figura 23 - Artigos do Portfólio que informam os tipos de escalas utilizadas para mensurar**

Fonte: Elaborado pela autora.

A escala mais utilizada para a mensuração do contexto são as escalas ordinais (75% dos artigos). Dentre os artigos que utilizam escalas ordinais, destaca-se a escala de *Likert* (DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001; MOHANTY *et al.*, 2005; DEY, 2006; DUARTE; REIS, 2006; FERNANDES; TURRIONI, 2007; EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; HUANG; CHU; CHIANG, 2008; IMOTO; YABUUCHI; WATADA, 2008; MIGUEL, 2008; TOLEDO *et al.*, 2008; AHN; ZWIKAEL; BEDNAREK, 2010; BLINDENBACH-DRIESSEN; VAN DALEN; VAN DEN ENDE, 2010; JUGEND; SILVA, 2010).

Apesar da facilidade na construção das escalas ordinais, observou-se que apenas cinco artigos que se utilizam das escalas atendem às propriedades da teoria da mensuração (LOCH *et al.*, 2001; LINTON; WALSH; MORABITO, 2002; OJANEN; PIIPPO; TUOMINEN, 2002; DEY, 2006; DUARTE; REIS, 2006; HUANG; CHU; CHIANG, 2008).

Nesse contexto, observa-se que, dos 23 artigos que realizam a mensuração, somente cinco artigos reconhecem os limites de uso das escalas, apresentando processos para transformar as escalas ordinais em cardinais, possibilitando a comparação entre os níveis de desempenho de um dado critério. Por meio desse conhecimento, existe a oportunidade de apresentar um processo cujas escalas de mensuração possam ser integradas e respeitem as teorias da mensuração.

### 4.1.5 Integração

Nesta lente, buscou-se identificar se os processos de apoio à decisão dos artigos do Portfólio Bibliográfico realizam a integração dos critérios e se a integração é feita de forma numérica ou gráfica.

Dos 24 artigos analisados, 16 abordam a integração das escalas. Dos artigos que realizam a integração, um artigo realiza a integração de forma gráfica (BITMAN; SHARIF, 2008) e os demais realizam a integração sem a utilização de níveis de referências (LOCH *et al.*, 2001; LINTON; WALSH; MORABITO, 2002; OJANEN; PIIPPO; TUOMINEN, 2002; MORAES; LAURINDO, 2003; MOHANTY *et al.*, 2005; DEY, 2006; DUARTE; REIS, 2006; FERNANDES; TURRIONI, 2007; CHIN *et al.*, 2008; EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; HUANG; CHU; CHIANG, 2008; IMOTO; YABUUCHI; WATADA, 2008; YANG; HSIEH, 2009; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010). A forma mais utilizada para integração foi a comparação par a par, por meio de mapas estratégicos e fórmulas matemáticas.

Por essa análise, sugere-se um processo que permita a integração entre os critérios, por meio de níveis de referências possibilitando assim aos gestores informações sobre a contribuição de cada critério para a avaliação global.

### 4.1.6 Gestão

A última análise realizada busca verificar se o processo de apoio à decisão possibilita ao decisor conhecer e monitorar o perfil de desempenho atual e gerar ações para o aperfeiçoamento dos critérios estabelecidos.

Dos 24 artigos analisados, 13 apresentam formas de identificação do diagnóstico da situação atual, ou seja, possibilitam ao decisor conhecer o desempenho atual para os critérios estabelecidos. No entanto, oito artigos apresentam o diagnóstico da situação atual de forma gráfica (LOCH *et al.*, 2001; OJANEN; PIIPPO; TUOMINEN, 2002; MORAES; LAURINDO, 2003; MOHANTY *et al.*, 2005; BITMAN; SHARIF, 2008; CARPES; ENSSLIN; ENSSLIN, 2008; CHIN *et al.*, 2008; IMOTO; YABUUCHI; WATADA, 2008; AHN; ZWIKAEL; BEDNAREK, 2010); três artigos apresentam de forma numérica (DEY, 2006; DUARTE; REIS, 2006; HUANG; CHU; CHIANG, 2008; JUCÁ JUNIOR; CONFORTO; AMARAL, 2010; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010); e dois artigos apresentam de forma descritiva

(DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001; JUCÁ JUNIOR; CONFORTO; AMARAL, 2010). Entretanto, os outros 11 artigos não possuem ou não apresentam a identificação do diagnóstico da situação atual (LINTON; WALSH; MORABITO, 2002; RABECHINI JR; PESSÔA, 2005; FERNANDES; TURRIONI, 2007; EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; MIGUEL, 2008; TOLEDO *et al.*, 2008; YANG; HSIEH, 2009; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010; BLINDENBACH-DRIESSEN; VAN DALEN; VAN DEN ENDE, 2010; JUGEND; SILVA, 2010; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010).

Quanto à possibilidade de gerar ações de aperfeiçoamento, nenhum dos artigos analisados evidenciou ou apresentou a possibilidade de o processo de apoio à decisão auxiliar o decisor na geração de ações que possibilitem o aperfeiçoamento da situação atual nos critérios estabelecidos.

A partir da análise desta lente, observa-se que, apesar de alguns artigos permitirem a identificação do diagnóstico da situação atual, uma parcela considerável de artigos não permite a identificação dos pontos fortes e fracos em cada critério. Nesse contexto, sugere-se como oportunidades de aperfeiçoamento que os processo permitam a identificação dos pontos fortes e fracos para cada critério estabelecido, possibilitando assim ao decisor conhecer a situação atual em cada critério e também identificar possibilidades para o aperfeiçoamento de cada critério que se encontra com desempenho comprometedor.

#### **4.1.7 Análise das ferramentas à luz da afiliação teórica**

Outro fator importante a ser levado em consideração no processo de Seleção de Projetos é a escolha do instrumento a ser utilizado. Dentre os artigos que compõem o Portfólio Bibliográfico sobre o tema Seleção de Projetos, identificaram-se alguns instrumentos utilizados no processo de Seleção de Projetos tais como: *Fuzzy*, Análise Envoltória de Dados (DEA), *Balanced Scorecard* (BSC), Seis sigma, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Modelos de programação matemática, Múltiplos valores de atributos (MAVT), Raciocínio Evidencial (ER). Tais instrumentos foram analisados à luz da filiação teórica desta pesquisa, conforme apresentado no Quadro 12.

**Quadro 12 - Análise dos instrumentos utilizados no processo de seleção de projetos**

<b>Utilizado por:</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Processo para identificar</b>	<b>Mensuração</b>	<b>Integração</b>	<b>Gestão</b>
Loch <i>et al.</i> , (2001)	Modelo de programação matemática.	Não reconhece os limites de conhecimentos do decisor. Critérios identificados na literatura	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, realizam a integração sem níveis de referência.	Parcial, permite realizar o diagnóstico da situação atual de forma gráfica. Não permite gerar ações de aperfeiçoamento.
Mohanty <i>et al.</i> , (2005)	<i>Fuzzy ANP</i>	Não reconhece os limites de conhecimentos do decisor. Critérios identificados na literatura	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, realizam a integração sem níveis de referência.	Parcial, permite realizar o diagnóstico da situação atual de forma gráfica. Não permite gerar ações de aperfeiçoamento.
Eilat, Golany e Shhub (2008); Asosheh, Nalchigar e Jamporazm ey (2010)	DEA e BSC	Não reconhece os limites de conhecimentos do decisor. Critérios identificados na literatura e ajustado às necessidades do decisor.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, realizam a integração sem níveis de referência.	Não apresenta o diagnóstico da situação atual, somente um ranking de projetos, e não permite gerar ações de aperfeiçoamento.
Dey (2006)	AHP	Não reconhece os limites de conhecimento do decisor. Critérios identificados por meio de entrevistas.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, permite a integração por meio do instrumento AHP.	Parcial, permite realizar o diagnóstico da situação atual. Não permite gerar ações de aperfeiçoamento.

Huang, Chu e Chiang (2008)	<i>Fuzzy AHP</i>	Não reconhece os limites de conhecimento do decisor. Critérios identificados por meio da literatura, especialistas e validados com decisor.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, permite a integração por meio do instrumento AHP.	Parcial, permite realizar o diagnóstico da situação atual. Não permite gerar ações de aperfeiçoamento.
Duarte e Reis (2006)	Múltiplos valores de atributos (MAVT)	Não reconhece os limites de conhecimento do decisor. Critérios identificados por meio da literatura e validados com decisor.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, permite a integração sem níveis de referência.	Parcial, permite realizar o diagnóstico da situação atual. Não permite gerar ações de aperfeiçoamento.
Fernandes e Turrioni (2007)	Seis sigma	Não reconhece os limites de conhecimento do decisor. Critérios identificados por meio da literatura.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, permite a integração sem níveis de referência.	Não apresenta o diagnóstico da situação atual, somente um ranking de projetos, e não permite gerar ações de aperfeiçoamento.
Chin <i>et al.</i> (2008)	Raciocínio evidencial (ER) e AHP	Não reconhece os limites de conhecimento do decisor. Critérios identificados por meio da literatura.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, permite a integração sem níveis de referência.	Parcial, permite realizar o diagnóstico da situação atual. Não permite gerar ações de aperfeiçoamento.

Padovani, Carvalho e Muscat (2010)	Método híbrido baseado no AHP	Não reconhece os limites de conhecimento do decisor. Critérios identificados por meio de entrevista com os decisores.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, permite a integração sem níveis de referência.	Não. O processo evidencia a melhor alternativa dentre os projetos analisados, mas não é possível identificar onde se encontram os pontos fortes e fracos.
Yang e Hsieh (2009)	Delphi <i>Fuzzy</i>	Não reconhece os limites de conhecimento do decisor. Critérios identificados na literatura.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, permite a integração por meio	Não apresenta o diagnóstico da situação atual, somente um ranking de projetos, e não permite gerar ações de aperfeiçoamento.
Linton, Walsh e Morabit (2002)	DEA	Não reconhece os limites de conhecimento do decisor. Critérios identificados na literatura.	Sim, por meio de escalas ordinais.	Sim, permite a integração de forma indireta.	Não apresenta o diagnóstico da situação atual, somente um ranking de projetos, e não permite gerar ações de aperfeiçoamento.

Fonte: Elaborado pela autora.

Pelas informações acima apresentadas, observa-se que as ferramentas mais utilizadas foram o AHP e *Fuzzy*.

Quanto à identificação dos critérios, observa-se que somente os instrumentos AHP e o Método Híbrido baseado no AHP identificaram os critérios junto aos decisores. Já os instrumentos Modelo de Programação Matemática, DEA, *Fuzzy* ANP, Seis sigma, Raciocínio Evidencial e AHP, Delphi e *Fuzzy* utilizam-se de critérios genéricos identificados por meio da literatura. As demais ferramentas partem de critérios genéricos, no entanto, os mesmos são validados pelos decisores, ou seja, o decisor reconhece que os critérios são adequados. Constatou-se também que nenhum dos instrumentos reconhece a necessidade do decisor em melhorar seu entendimento sobre o contexto e em relação às consequências de suas decisões.

No que tange à mensuração, todos os instrumentos realizam a mensuração por meio de escalas ordinais, ignorando a diferença de atratividade em passar de um nível para o outro no descritor.

Em relação à integração dos critérios, os instrumentos analisados permitem a integração. Todavia, esta é realizada sem a utilização de níveis de referência, isto é, o instrumento considera que todos os critérios possuem igual participação.

Quanto à gestão, observa-se que a maioria dos instrumentos permite a identificação do diagnóstico da situação atual, seja por intermédio da visualização global do desempenho ou de forma local em cada critério. No que tange ao processo de gerenciamento de ações que possibilitem a melhoria do desempenho atual, constata-se que nenhum dos instrumentos apresenta um processo estruturado que possibilite ao decisor implementar ações estratégicas de melhoria.

Outra metodologia utilizada no processo de apoio à decisão é a metodologia MCDA-C. O processo de apoio à decisão desenvolvido pela metodologia MCDA-C utilizada nesta pesquisa é apresentada no Quadro 13.

**Quadro 13 - Processo de apoio à decisão desenvolvido pela metodologia MCDA-C**

<b>Instrumento</b>	<b>Processo para identificar</b>	<b>Mensuração</b>	<b>Integração</b>	<b>Gestão</b>
MCDA-C	Sim. Por meio do entendimento do contexto; identificação dos atores; elementos primários de avaliação; conceitos orientados à ação; agrupamento dos conceitos em áreas de preocupação; identificação da família de pontos de vista fundamentais por meio dos pontos de vista elementares e descritores; e, níveis de referência.	Sim. Os objetivos são mensurados primeiramente ordinalmente na fase de estruturação e, posteriormente, cardinalmente pela construção de uma função de valor que informará a diferença de atratividade para o decisor entre um nível e outro do descritor.	Sim. A metodologia MCDA-C permite integrar os descritores para se ter uma avaliação global de desempenho.	Sim. Apresenta processo para identificar os pontos fortes e fracos do desempenho que podem ser visualizados graficamente e numericamente. Adicionalmente permite identificar os impactos de uma ação no desempenho global.

Fonte: Adaptado de (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011).

Neste contexto, reafirma-se a escolha do instrumento utilizado na presente pesquisa, a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C). Diferente dos instrumentos identificados na literatura, a MCDA-C possibilita a identificação, mensuração, integração dos critérios e a gestão, cumprindo cada uma das etapas analisadas no Quadro 12.

## 4.2 FASE DE ESTRUTURAÇÃO

Nesta fase, o contexto do problema é estruturado e organizado a partir dos aspectos julgados relevantes pela decisora e busca gerar conhecimento sobre os seguintes aspectos: (i) contexto do problema, o subsistema de atores envolvidos no contexto e o rótulo do problema; (ii) os Elementos Primários de Avaliação (EPAs) os conceitos orientados à ação e seu agrupamento por áreas de preocupação; (iii) mapas de relações meios-fim; e, a (iv) estrutura hierárquica de valor e os descritores. Para tanto, as informações foram obtidas por intermédio de entrevistas com a Coordenadora do Programa.

### 4.2.1 Contextualização, Subsistema de Atores e Rótulo

O estudo de caso foi desenvolvido junto ao parceiro estratégico do programa Juro Zero no Estado de Santa Catarina, a Associação Catarinense das Empresas de Tecnologia (ACATE).

Como parceira estratégica do PJZ, a ACATE realiza a avaliação dos projetos submetidos ao Programa. Devido à complexidade dos projetos associada a limitações de recursos financeiros, assim como seus impactos na área econômica e social, o processo de seleção dos projetos é um dos grandes desafios enfrentados pelo Programa. Nesse contexto, percebe-se a necessidade de critérios confiáveis e transparentes que auxiliem no processo de seleção dos projetos. Assim, a coordenadora do Programa necessita de um modelo para avaliação dos projetos submetidos, que seja construído especificamente para esse contexto e que possibilite a identificação, mensuração e integração dos aspectos julgados relevantes segundo a sua percepção e que atenda aos requisitos do Programa, evidenciando o perfil de desempenho dos projetos nos aspectos críticos para o sucesso do Programa.

Diante disso e por meio de entrevistas com a coordenadora do Programa, realizou-se a identificação dos atores envolvidos no contexto decisório, ou seja, identificaram-se os atores com poder de interferência no processo e aqueles com interesse nas decisões a serem tomadas. No Quadro 14, evidencia-se o subsistema de atores envolvidos no contexto.

#### Quadro 14 - Subsistema de Atores

Decisor	Coordenadora do PJZ no Estado de SC
Intervenientes	Comitê Gestor
	FINEP
Facilitadores	Autora do trabalho
Agidos	Empresas que submetem as propostas
	Sociedade

Fonte: Dados da Pesquisa.

Posteriormente, por meio de um processo interativo entre a facilitadora e a decisora, elaborou-se um rótulo que represente da melhor forma possível suas principais preocupações em relação ao problema. Para esta pesquisa, foi proposto o seguinte rótulo: *Avaliação dos projetos submetidos ao PJZ*.

Uma vez definido o rótulo do problema, passa-se para a construção do modelo para avaliação dos projetos submetidos ao PJZ, conforme apresentado a seguir.

#### 4.2.2 Elementos primários de avaliação, conceitos e áreas de preocupação

Os Elementos Primários de Avaliação são pequenos fragmentos associados ao contexto decisório que representam os valores e objetivos da decisora.

A identificação dos EPAs foi realizada por meio de entrevistas (técnica de *brainstorming*) com a decisora. Nas entrevistas, foi solicitado à decisora discorrer sobre as preocupações que direta ou indiretamente influenciam na avaliação dos projetos submetidos ao PJZ.

Por meio da análise de suas declarações e dos requisitos necessários para participar do Programa, identificaram-se os Elementos Primários de Avaliação (EPAs). Por meio deste processo, buscou-se identificar o maior número de EPAs possível, resultando na identificação de 80 EPAs, no entanto no Quadro 15 são ilustrados os 20 primeiros EPAs.

**Quadro 15 - Elementos Primários de Avaliação (EPAs)**

<b>EPA</b>	<b>Descrição</b>	<b>EPA</b>	<b>Descrição</b>
1	Parcerias	11	Esfera de atuação dos concorrentes
2	Necessidade de capital de giro	12	Contrato social
3	Aceitabilidade novo produto ao mercado	13	Certidões da empresa
4	Pesquisa mercado quanto aos concorrentes	14	Comprovante entrega RAIS
5	Potencial de mercado do novo produto	15	Comprovante residência
6	Conhecer os clientes potenciais do novo produto	16	Declaração do imposto de renda
7	Número de potenciais clientes	17	Declaração de existência de ônus
8	Vulnerabilidade do portfólio de produtos	18	Carta de fiança
9	Vulnerabilidade do portfólio de clientes	19	Bens patrimoniais
10	Concorrentes	20	Residência fiadores

Fonte: Dados da Pesquisa.

Após a identificação dos EPAs, a metodologia MCDA-C recomenda expandir o entendimento do decisor por meio da identificação da direção de preferência representada por cada EPA, bem como seu polo oposto psicológico, objetivando construir o entendimento sobre o desempenho mínimo aceitável em relação ao elemento de preocupação. Por meio desse processo, os EPAs foram transformados em conceitos orientados para a ação (EDEN, 1988). Para tanto, foi solicitado à decisora que comentasse sobre cada EPA. Esse processo tem por objetivo construir o conhecimento em relação a cada EPA de tal forma que seja possível identificar o melhor desempenho possível, o desempenho bom, o desempenho ruim, o desempenho pior possível (mas aceitável) e a performance atual. Essa intensidade se reflete no verbo a ser utilizado na construção de cada conceito. É importante ressaltar que um EPA pode originar mais de um conceito. Tal fato ocorre por haver mais de um objetivo relacionado ao elemento de

preocupação. Ao todo foram identificados 97 conceitos. No Quadro 16, são apresentados os conceitos orientados à ação para os cinco primeiros EPAs, onde as reticências (...) devem ser lidas como “é preferível a” ou “ao invés de” e correspondem ao oposto psicológico.

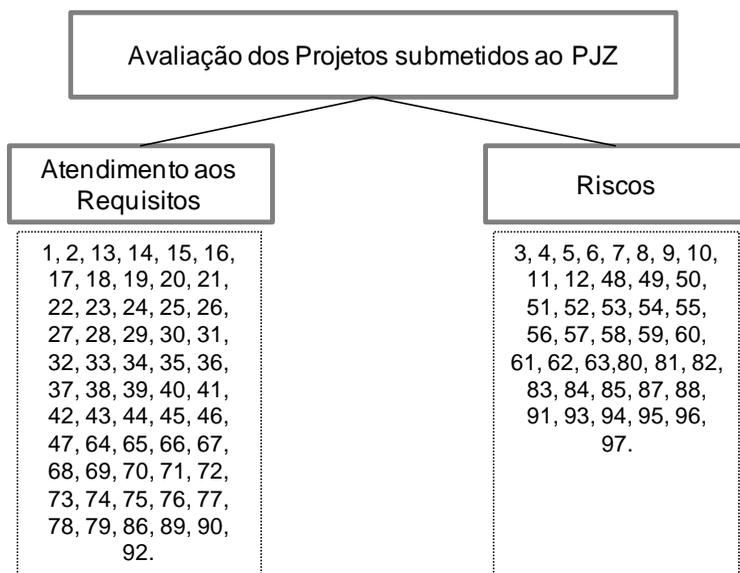
**Quadro 16 - Exemplo de conceitos orientados à ação para os cinco primeiros EPAs**

EPA	Conceito
1-Parcerias	1- Possuir contrato de parceria com instituições de pesquisa, universidades, dentre outros para incentivar trabalhos de inovação... deixar de conhecer o estado da arte de pesquisas em sua área de atuação. 2 - Ter contrato de parceria com instituições de pesquisa, universidades, dentre outros para o desenvolvimento do produto... deixar de poder utilizar infra-estrutura para gerar e ou testar conhecimentos inovadores.
2-Necessidade de capital de giro	3 - Analisar a necessidade de capital de giro da empresa... incrementar o risco do investimento ao financiar empresa que deixe de desenvolver o produto e utilize os recursos para financiar seu capital de giro.
3-Aceitabilidade novo produto ao mercado	4 – Dar preferência a empresas que identificaram a aceitabilidade do novo produto ao mercado... incrementar o risco do investimento por desconhecer comportamento do mercado.
4-Pesquisa mercado quanto aos concorrentes	5 - Priorizar empresas que realizaram pesquisa para identificar os concorrentes e suas linhas de produtos... incrementar o risco do investimento por desconhecer comportamento dos concorrentes.
5-Potencial de mercado do novo produto	6 – Dar preferência a produtos com possibilidade de comercialização no mercado interno e externo... incrementar o risco do investimento por ter mercado restrito para comercialização local.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os demais EPAs e conceitos originados nessa etapa são apresentados no Apêndice A. Após a identificação dos conceitos orientados a ações, inicia-se o processo de seus agrupamentos por áreas

de preocupação. Para tanto, os conceitos que representam preocupações estratégicas equivalentes são agrupados em Áreas de Preocupação que, direta ou indiretamente, causam impacto na avaliação dos projetos submetidos ao PJZ. Dessa forma, a decisora, junto com a facilitadora, buscou identificar quais são os objetivos estratégicos da FINEP para o contexto. Na Figura 24, evidenciam-se as áreas de preocupação segundo a percepção da decisora e a numeração dos respectivos conceitos que as compõem.

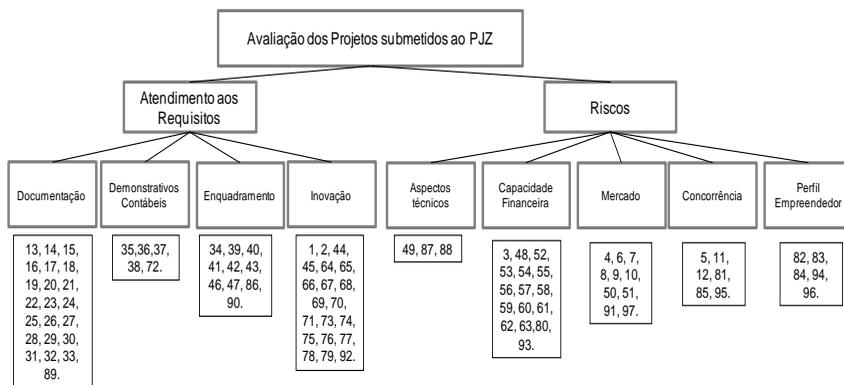


**Figura 24 - Agrupamento dos conceitos em áreas de preocupação**

Fonte: Dados da Pesquisa.

A partir do agrupamento dos conceitos, foi possível identificar, conforme apresentado na Figura 24, as duas grandes áreas de preocupação em relação à avaliação dos projetos submetidos ao PJZ. Tais preocupações estão relacionadas ao atendimento aos requisitos necessários para participar do programa e aos riscos. Tais aspectos estão em harmonia com a literatura pesquisada, tendo em vista que apresenta que a estratégia da organização e os riscos do projeto devem ser considerados no processo de Seleção de Projetos ((LOCH *et al.*, 2001; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010).

A partir do agrupamento nas duas grandes áreas de preocupação – Atendimento aos requisitos e Riscos – junto com a decisora, realizou-se o agrupamento dos conceitos em níveis posteriores, ou seja, elaboraram-se subdivisões para cada uma das duas grandes áreas de preocupação. Por meio desse processo, a decisora e a facilitadora podem ampliar seus conhecimentos sobre o contexto e também identificar com maior clareza suas preocupações relacionadas ao mesmo. O agrupamento dos conceitos e seus níveis posteriores são apresentados na Figura 25.



**Figura 25 - Subáreas de preocupação para avaliação dos projetos submetidos ao PJZ.**

Fonte: Dados da Pesquisa.

A partir do agrupamento dos conceitos por áreas de preocupação, relacionadas ao problema, foi possível constatar que a dimensão relacionada ao “Atendimento aos Requisitos” é formada por quatro subáreas de preocupação: documentação; demonstrativos contábeis; enquadramento; e inovação. A dimensão “Riscos” é formada por cinco subáreas: aspectos técnicos; capacidade financeira; mercado; concorrência; e perfil empreendedor. Ressalta-se que os nomes dados a cada área e subárea buscam refletir da melhor forma possível os conceitos que os compõem e não pelo nome que é dado a ela.

Após a identificação dos EPAs, a elaboração dos conceitos orientados à ação e o seu agrupamento por áreas de preocupação, a próxima etapa do processo de estruturação do modelo é a elaboração dos Mapas de Relações Meios-Fins.

### 4.2.3 Mapas de relações meios-fins

A partir dos conceitos orientados à ação e seu agrupamento em áreas de preocupação, a metodologia MCDA-C, por intermédio da elaboração dos mapas de relações meios-fins, procura expandir o entendimento sobre o contexto pela identificação das relações de hierarquia e de influência entre os conceitos. Por meio dos mapas cognitivos é possível estabelecer um conjunto de pontos de vista que representem de forma operacional os objetivos do decisor (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011a).

Para a elaboração dos mapas meio-fins, a coordenadora irá explicitar seus valores relacionados ao problema em questão (por meio de conceitos superiores na hierarquia), bem como fornecerá uma série de meios visando atingir os fins almejados (ENSSLIN *et al.*, 2010b). Os conceitos fins – também denominados de preocupações estratégicas – são os conceitos que se encontram no topo do mapa, e os conceitos meios também denominados de preocupações operacionais são a base dos mapas.

Para cada subárea de preocupação, foi elaborado um mapa; portanto, para esta pesquisa, elaboraram-se nove mapas cognitivos. Durante a construção dos mapas, novos conceitos poderão surgir. Tal fato ocorre, pois, na sua elaboração, a decisora e a facilitadora constroem um melhor entendimento sobre os aspectos a serem avaliados, e esses aspectos são integrados aos mapas. Com a finalidade de diferenciar os conceitos iniciais dos conceitos integrados no processo de construção do mapa, utilizou-se uma sequência numérica diferenciada da utilizada nos conceitos iniciais. Dessa forma, escolheu-se de forma aleatória utilizar números superiores a trezentos para identificar os conceitos integrados durante o processo de construção dos mapas.

Com o objetivo de facilitar o entendimento e sua análise, o mapa de relação meio-fins é dividido em mapas menores, formando os *clusters*. Os *clusters* são formados pelo agrupamento dos ramos cuja argumentação reflita uma mesma preocupação do decisor e não existam relações de influência entre os *clusters*.

Para evidenciar essa etapa da construção do modelo, na Figura 26, é apresentado o mapa de relações meios-fins para o *cluster* “Inovação”. Os demais mapas são apresentados no apêndice B.



Observa-se no mapa acima que o *cluster* “Inovação” é representado por quatro subdivisões: Parcerias; Trajetória Inovadora; Tipos de Inovação; e Características. Estas subdivisões são denominadas *subclusters*. Destaca-se também que na Figura 26 as linhas de argumentação são evidenciadas pelas linhas pontilhadas em tom escuro, pois, a partir da análise das linhas de argumentação e dos *clusters*, foram identificados os pontos de vista fundamentais que serão levados em conta no processo de construção do modelo multicritério. Esse processo é evidenciado na etapa abaixo.

#### 4.2.4 Estrutura Hierárquica de Valor e Descritores

Após a construção de todos os mapas, dando continuidade ao processo de construção do entendimento, a metodologia MCDA-C propõe que a relação de influência seja convertida em uma estrutura hierárquica de valor, permitindo incorporar o entendimento dos julgamentos preferenciais do decisor no modelo em construção (ENSSLIN *et al.*, 2010b; AZEVEDO *et al.*, 2011).

Os *clusters* iniciais necessitam ser testados para identificar se os aspectos do contexto estão representados de forma: essencial, controlável, completo, mensurável, operacional, isolável, não redundante, conciso e compreensível (ENSSLIN *et al.*, 2010b). Ao serem analisados, muitos *clusters* iniciais necessitam ser desmembrados até atenderem às propriedades acima mencionadas. No entanto, ao atenderem às propriedades, os *clusters* passam a compor a Estrutura Hierárquica de Valor sob a denominação de Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs).

Através do mapa de relações meio-fins e sua organização em áreas de preocupação, foi possível identificar nove Pontos de Vista Fundamentais. Verifica-se que área de preocupação “Atendimento aos Requisitos” é respondida por quatro PVFs: Documentação; Demonstrativos Contábeis; Enquadramento; e Inovação. A área de preocupação “Riscos” é respondida por cinco PVFs: Aspectos técnicos; Capacidade Financeira; Mercado; Concorrência; e Perfil Empreendedor.

Os PVFs acima apresentados são muito abrangentes para serem mensurados. Dessa forma, utiliza-se a lógica da decomposição, em que os PVFs são desdobrados em Pontos de Vistas Elementares (PVEs) até um nível possível de ser mensurado de forma objetiva e não ambígua

(ENSSLIN *et al.*, 2010b). A identificação dos PVEs é realizada pela análise dos *subcluster* identificados nos Mapas de Relações Meios-Fins.

Para formar a Estrutura Hierárquica de Valor com seus respectivos PVEs, os PVFs foram decompostos emergindo em:

- 32 PVEs de 1º nível;
- 36 PVEs de 2º nível;
- 20 PVEs de 3º nível; e
- 02 PVEs de 4º nível.

A Estrutura Hierárquica de Valor com todos os pontos de vistas, desmembrados de forma a tornar possível a mensuração dos aspectos que respondem pelo desempenho das propostas, é apresentada na Figura 27.

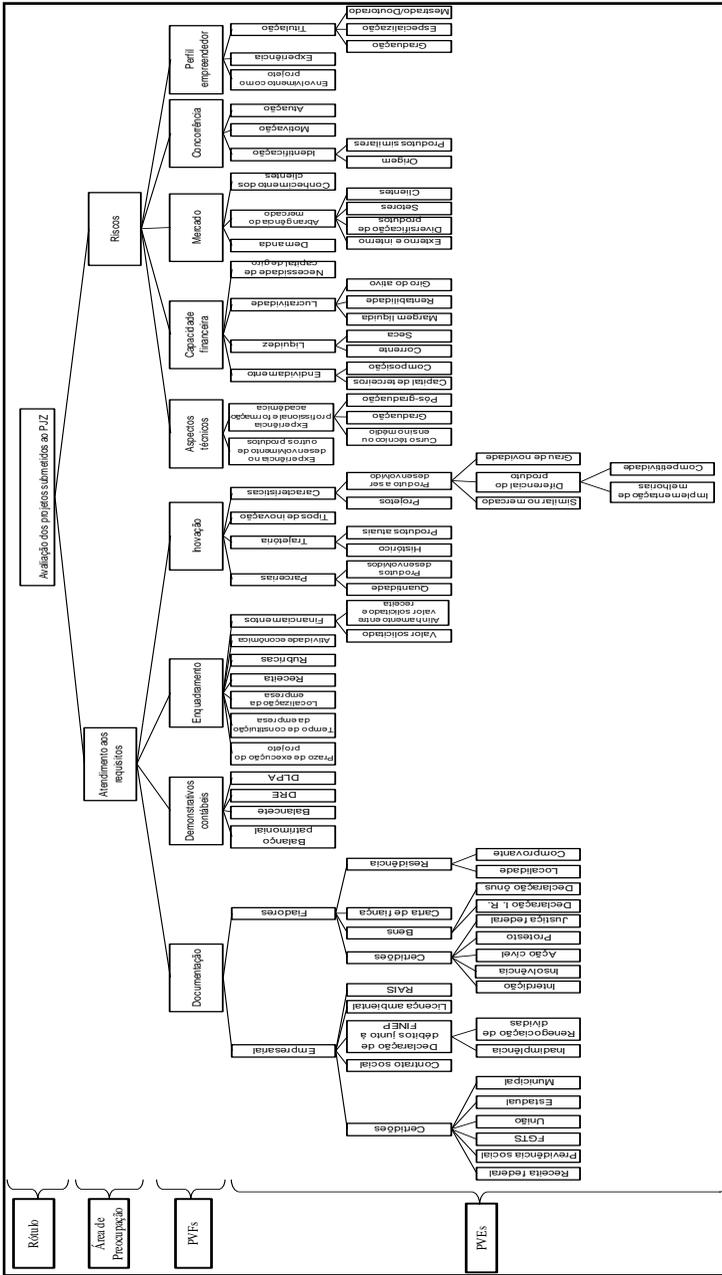


Figura 27 - Estrutura Hierárquica de Valor com os PVEs

Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio dos mapas, foi possível fazer a transcrição do conhecimento gerado na coordenadora do programa para uma estrutura hierárquica, que representa os aspectos (critérios) que respondem pelo desempenho das propostas submetidas ao PJZ.

Observa-se que, conforme preconizado pela literatura, o modelo leva em consideração fatores qualitativos e quantitativos no processo de seleção dos projetos ((LOCH *et al.*, 2001; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010). Dentre os aspectos identificados pela coordenadora do programa, destacam-se a experiência da equipe técnica no desenvolvimento de outros produtos, a experiência profissional e a formação acadêmica da equipe técnica, o envolvimento do empreendedor no desenvolvimento do projeto, a experiência do empreendedor responsável pelo desenvolvimento do projeto, tipos de inovação, grau de novidade, quantidade de parcerias estabelecidas para o desenvolvimento do projeto, produtos já desenvolvidos em parceria, trajetória inovadora da empresa, demanda, abrangência do mercado, conhecimento dos clientes e identificação da concorrência, por estar em consonância com a literatura investigada (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 2001; DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001; JOHANNESSEN; OLSEN; LUMPKIN, 2001; CAPUTO *et al.*, 2002; MORAES; LAURINDO, 2003; FLOR; OLTRA, 2004; NIETO, 2004; MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005; MOHANTY *et al.*, 2005; PLONSKI, 2005; ANDRADE, 2006; DE JONG; VERMEULEN, 2006; DEY, 2006; DUARTE; REIS, 2006; PRAJOGO; AHMED, 2006; BITMAN; SHARIF, 2008; EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; HUANG; CHU; CHIANG, 2008; IMOTO; YABUUCHI; WATADA, 2008; ROCHA; DUFLOTH, 2009; AHN; ZWIKAEEL; BEDNAREK, 2010; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010; JUGEND; SILVA, 2010). No entanto, apesar de a literatura investigada apresentar como aspectos utilizados no processo de Seleção de Projetos as questões econômica e financeira (MORAES; LAURINDO, 2003; MOHANTY *et al.*, 2005; DEY, 2006), convém destacar que os aspectos (critérios) relacionados à capacidade financeira, nesta pesquisa, têm um enfoque diferenciado, pois buscam avaliar a condição financeira da empresa proponente para verificar se possui condições para saldar o financiamento.

Após a identificação dos aspectos a serem utilizados no processo de seleção das propostas submetidas ao PJZ, o passo seguinte é a construção de escalas ordinais para mensurar os pontos de vista. Estas

escalas ordinais são denominadas Descritores. Os descritores são construídos por meio das informações contidas nos Mapas de Relações Meios-Fins, ou seja, os polos opostos de cada conceito constante no mapa auxiliam na identificação do impacto mais baixo de um descritor, e os polos presentes identificam o nível de excelência.

Pela interação com a coordenadora do Programa, foram definidos os níveis de impacto para cada descritor. Dentre eles, são estabelecidos os níveis de referência Bom e Neutro, em que os níveis acima do nível Bom são considerados *benchmarking*, abaixo do nível Neutro são considerados comprometedores, e os níveis intermediários (entre o nível Bom e Neutro) são considerados níveis de mercado (ZAMCOPÉ *et al.*, 2010; ENSSLIN *et al.*, 2010b). A Figura 28 ilustra o processo de construção dos descritores para a linha de argumentação parceria pela análise do Mapa de Relações Meios-Fins do PVF “Inovação”.

Esse processo para construção dos descritores foi realizada para cada um dos nove PVFs. As Figuras 29 e 30 ilustram a Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF “Inovação” com os correspondentes PVEs e descritor. Ressalta-se que, em virtude do tamanho, foi dividida em Parte I e Parte II.

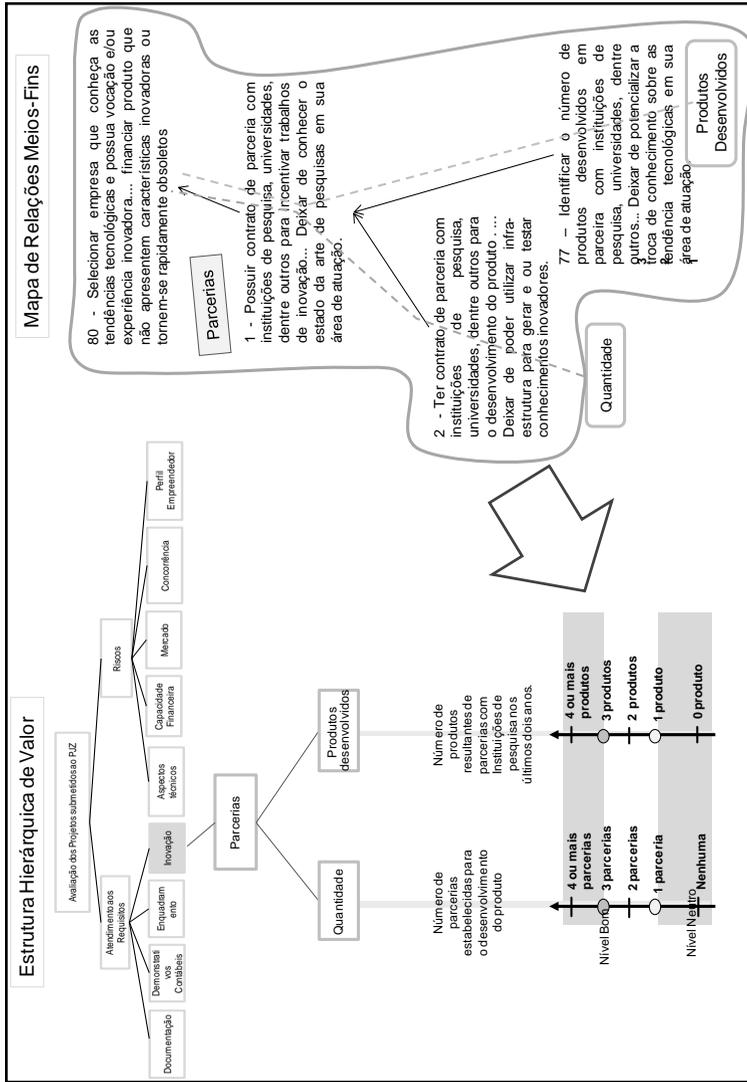
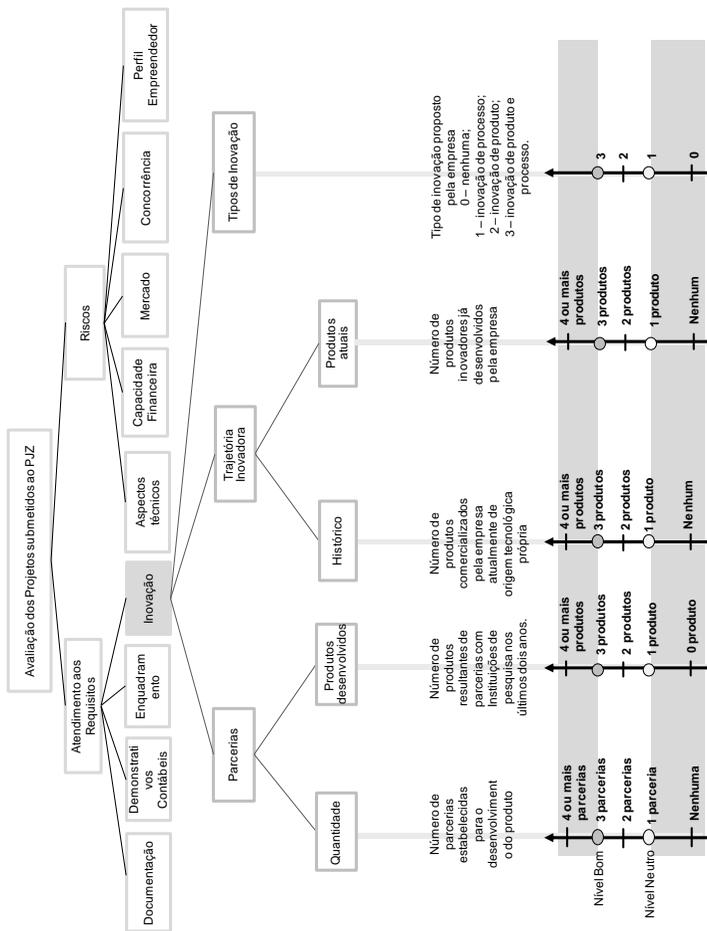


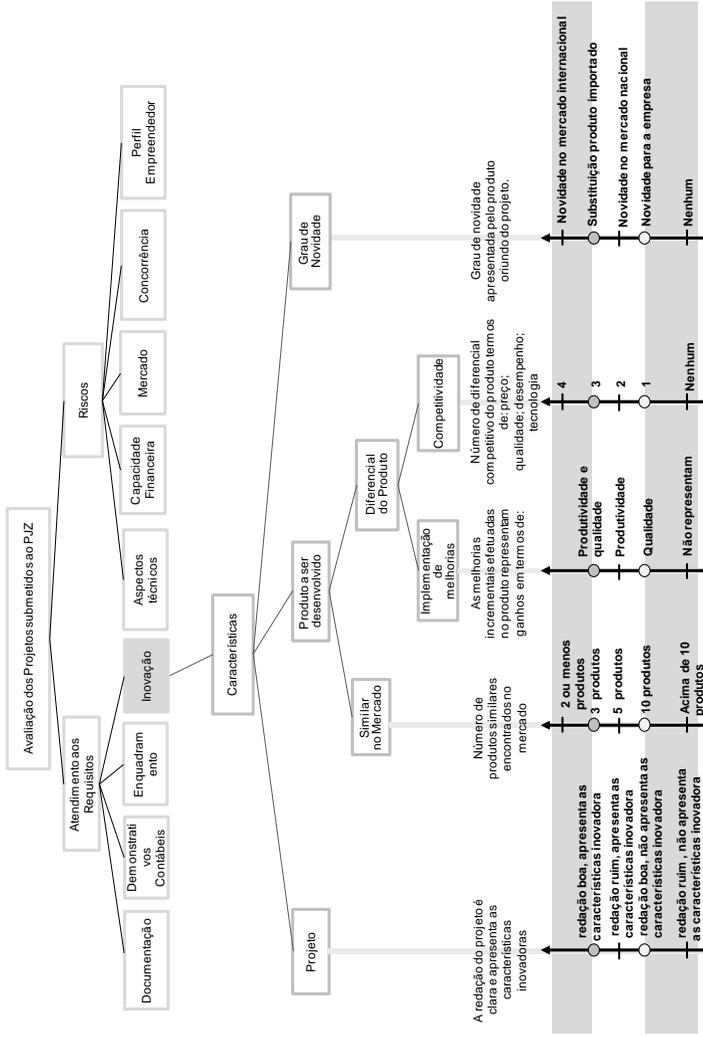
Figura 28 - Ilustração Processo de Construção dos Descritores PVF "Inovação"

Fonte: Dados da Pesquisa.



**Figura 29 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF - Inovação, com os PVEs e Descritores – Parte I**

Fonte: Dados da Pesquisa.



**Figura 30 - Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF - Inovação, com os PVEs e Descritores - Parte II**  
 Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se, por meio da Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF “Inovação”, que o mesmo é representado por 10 PVEs passíveis de mensuração, ou seja, para cada um desses aspectos foram construídos descritores, que passam a denominar-se critérios. Tendo em vista que esse processo foi realizado para todos os PVFs, constatou-se que:

- ❖ PVF “Documentação” é composto por vinte e um critérios;
- ❖ PVF “Demonstrativos contábeis” é composto por quatro critérios;
- ❖ PVF “Enquadramento” é composto por oito critérios;
- ❖ PVF “Inovação” é composto por dez critérios;
- ❖ PVF “Aspectos técnicos” é composto por quatro critérios;
- ❖ PVF “Capacidade financeira” é composto por oito critérios;
- ❖ PVF “Mercado” é composto por seis critérios;
- ❖ PVF “Concorrência” é composto por quatro critérios; e
- ❖ PVF “Perfil empreendedor” é composto por cinco critérios.

Desta forma, foram identificados 70 critérios a serem considerados na avaliação de desempenho das propostas submetidas pelas MPEIs catarinenses ao PJZ.

Convém ressaltar que o processo utilizado para a identificação dos critérios realizados nesta pesquisa são diferentes dos utilizados por Danneels; Kleinschmidt, 2001; Loch *et al.*, 2001; Linton; Walsh; Morabito, 2002; Moraes; Laurindo, 2003; Mohanty *et al.*, 2005; Rabechini Jr; Pessôa, 2005; Fernandes; Turrioni, 2007; Bitman; Sharif, 2008; Chin *et al.*, 2008; Imoto; Yabuuchi; Watada, 2008; Toledo *et al.*, 2008; Yang; Hsieh, 2009; Ahn; Zwikael; Bednarek, 2010; Blindenbach-Driessen; Van Dalen; Van Den Ende, 2010; Jucá Junior; Conforto; Amaral, 2010; Jugend; Silva, 2010, pois não são critérios genéricos, e sim específicos ao contexto estudado.

Após a construção da Estrutura Hierárquica de Valor com os Descritores, foi possível desenvolver todo o entendimento do contexto permitido por uma estrutura não numérica (escalas nominais e ordinais). No entanto, por meio dessa estrutura já é possível visualizar o perfil de desempenho atual de cada um dos projetos submetidos ao Programa.

Dando continuidade ao processo de entendimento, as escalas ordinais devem ser transformadas em cardinais, que é o propósito da fase seguinte da metodologia MCDA-C.

## 4.3 FASE DE AVALIAÇÃO

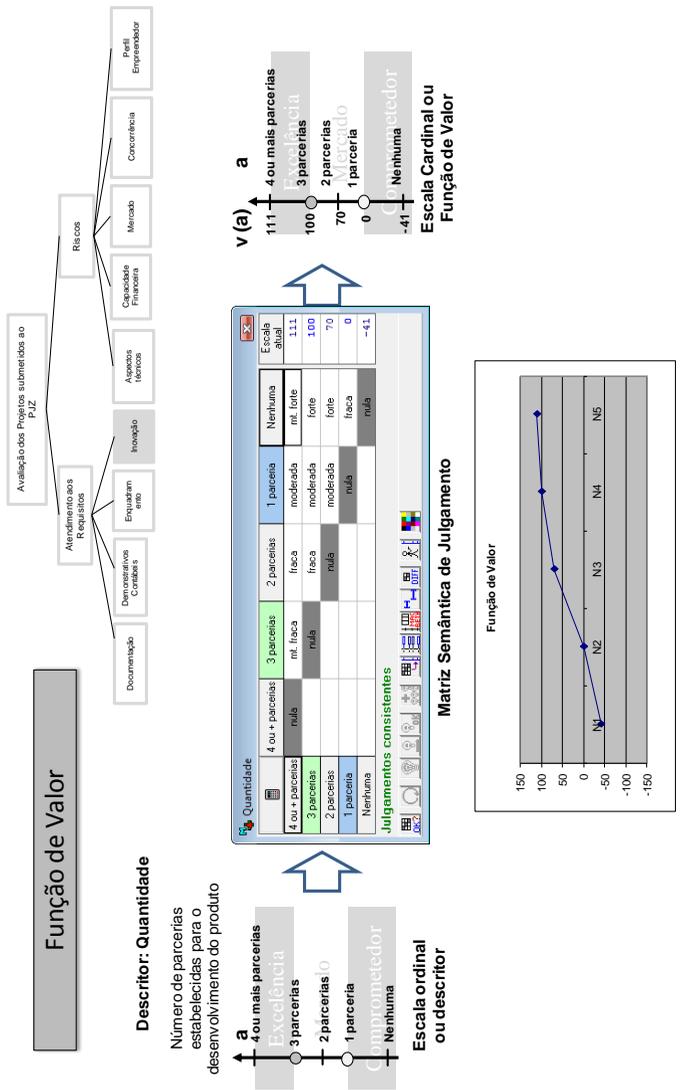
A Fase de Avaliação do modelo busca abordar os seguintes aspectos: (i) construção das Funções de Valor; (ii) determinar as Taxas de Substituição; e, (iii) realizar a Avaliação Global e Perfil de Impacto do *status quo*. A fase de avaliação tem por objetivo melhorar o entendimento do decisor por meio da construção de escalas cardinais e taxas de substituição que representem suas preferências locais e globais.

### 4.3.1 Função de Valor

A MCDA-C reconhece as diferenças entre as escalas ordinais e cardinais, portanto, nesta fase, os dados até então apresentados e organizados de forma qualitativa serão transformados em dados quantitativos, possibilitando a avaliação das características inovadoras das propostas submetidas ao PJZ em cada um dos critérios julgados relevantes pela decisora. A primeira etapa a ser desenvolvida é a construção das funções de valor (escalas cardinais).

O processo de transformação das escalas ordinais em cardinais pode ser feito manualmente (através do método pontuação direta, bissecção, dentre outras) ou utilizando-se de *softwares* desenvolvidos para este propósito. Nesta pesquisa, é utilizado o *software MACBETH* para transformação das escalas ordinais em cardinais. O procedimento do *software MACBETH* consiste na utilização de uma escala semântica de julgamento com seis níveis: muito fraca, fraca, moderada, forte, muito forte e extrema.

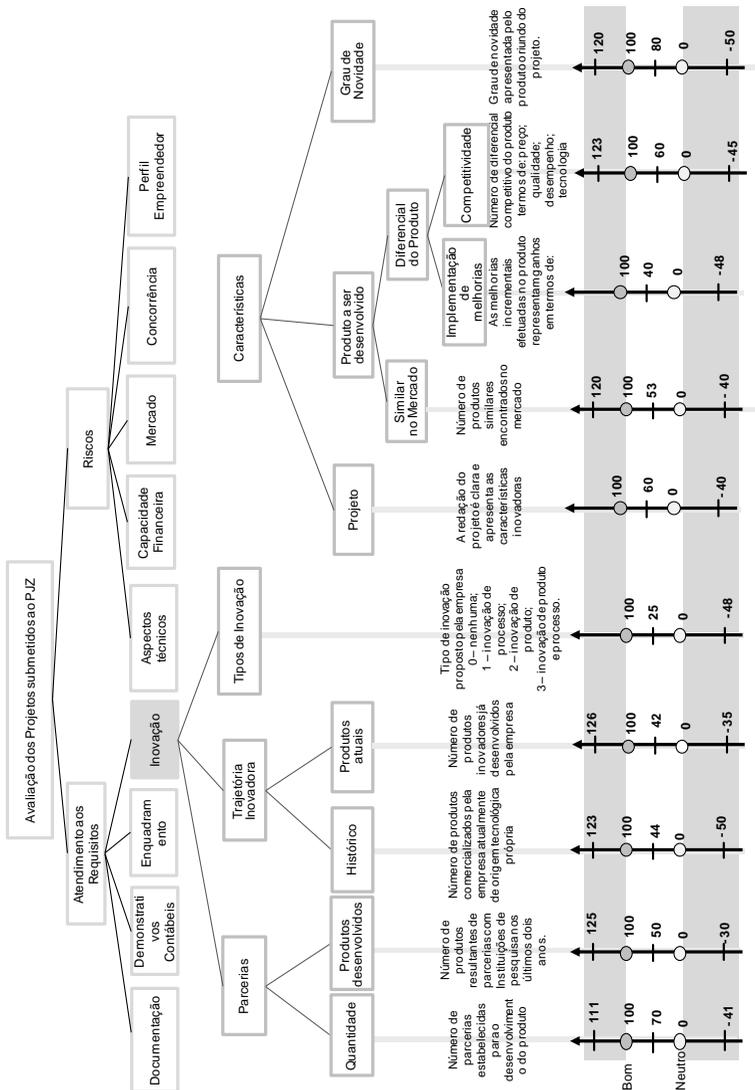
A partir dos julgamentos semânticos proferidos pela decisora, atribuem-se notas a cada nível do descritor. Considerando os níveis âncoras, é calculada as funções de valor dos critérios do modelo. Cumpre ressaltar que aos níveis âncoras Bom e Neutro é atribuída respectivamente a pontuação 100 e 0. A Figura 31 apresenta transformação do descritor “Quantidade” de escala ordinal para escala cardinal.



**Figura 31 - Transformação do Descritor "Quantidade" em Função de Valor por meio do software M-MACBETH**  
 Fonte: Dados da Pesquisa.

Por meio da matriz semântica de julgamento, elaborada no *software MACBETH*, apresentada na Figura 31, pode-se observar a perda de atratividade percebida pelo decisor quando da passagem de um nível para outro no descritor. Desta forma, é obtida a função de valor e conseqüentemente a escala cardinal para o Descritor. Este processo foi elaborado para cada um dos 70 descritores.

Para fins de ilustração, na Figura 32, apresenta-se o conjunto de escalas cardinais construídas para o PVF – Inovação.



**Figura 32 - Escalas cardinais PVF “Inovação”**

Fonte: Dados da Pesquisa.

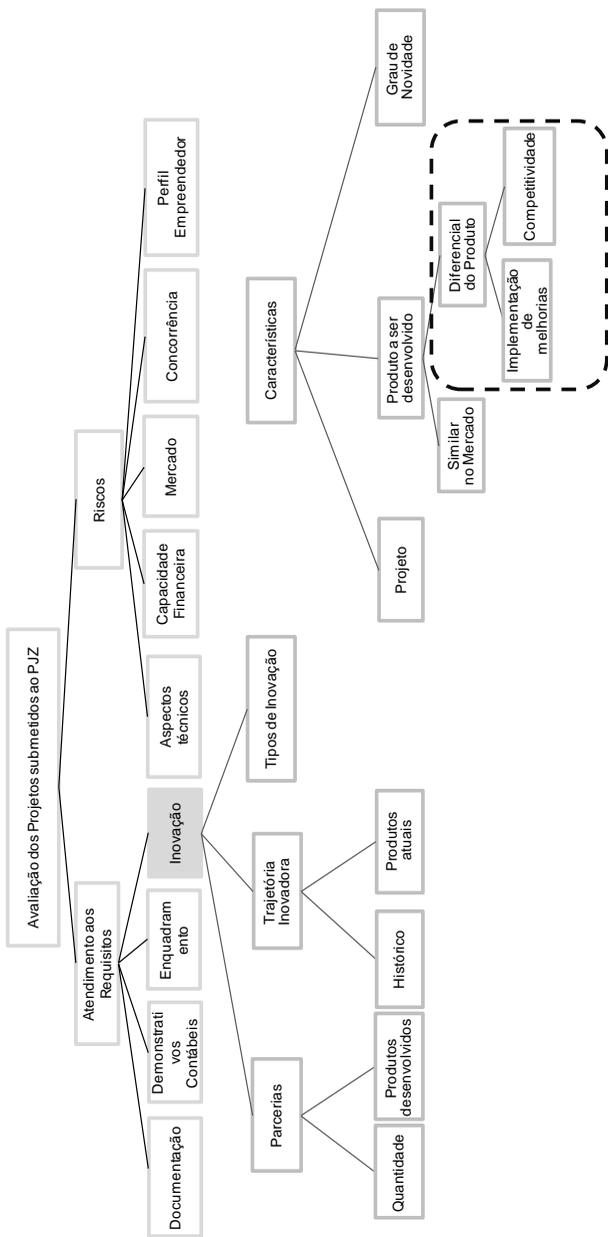
Ao concluir a etapa de construção das funções de valor, a metodologia MCDA-C proporciona à decisora um entendimento que lhe possibilita mensurar cardinalmente cada aspecto operacional considerado relevante. Entretanto somente essas informações não são suficientes para realizar a avaliação global de desempenho, ou seja, mensurar os aspectos estratégicos (Pontos de Vistas Fundamentais) e os aspectos táticos (Pontos de Vistas Elementares Intermediários). Dessa forma, para obtenção da avaliação global de desempenho, é necessário definir as taxas de substituições, sendo essa etapa da Fase de Avaliação abordada na próxima seção desta pesquisa.

#### **4.3.2 Taxas de Substituição**

Essa etapa consiste em agregar as avaliações locais dos critérios em uma avaliação global, possibilitando à coordenadora do programa avaliar a performance das diferentes propostas submetidas ao Programa. A integração é realizada por meio das taxas de substituição, que representam a importância relativa de cada aspecto ou critério no modelo.

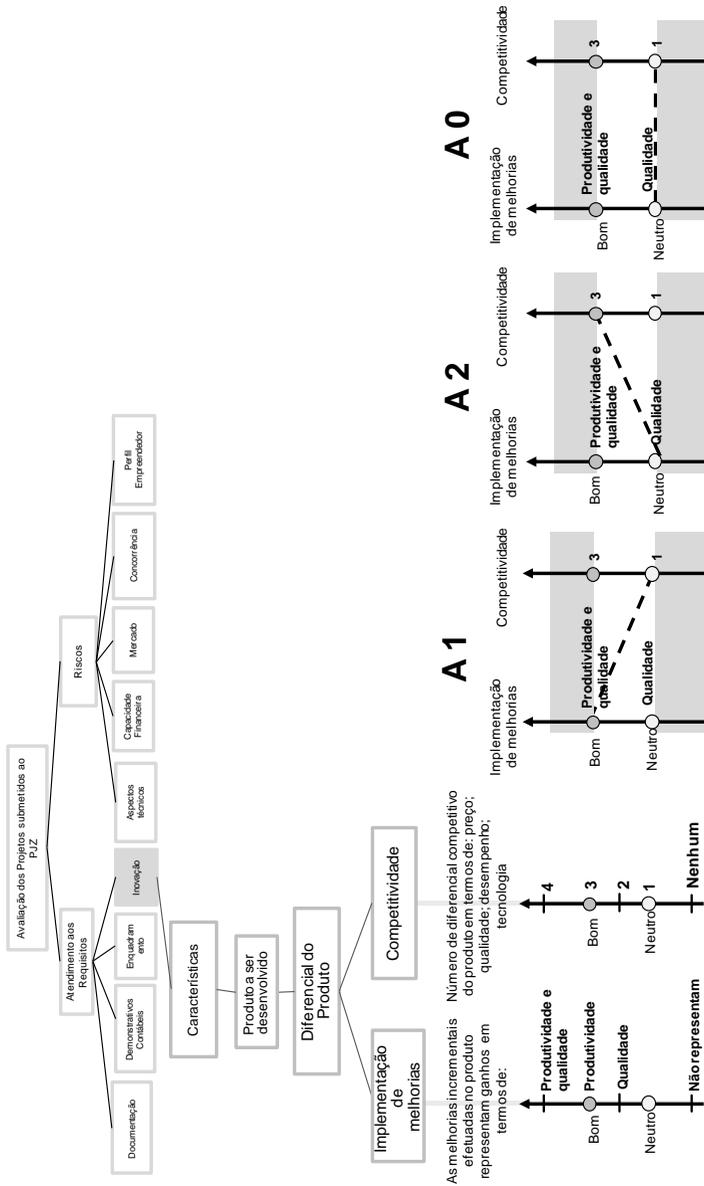
O método utilizado para a determinação das taxas de substituição foi o de comparação par a par do *software* *MACBETH*. O processo inicia-se com a identificação da estrutura hierárquica que se deseja integrar por meio da determinação das taxas de substituição. Para ilustração da determinação das taxas de substituição, serão utilizados os critérios apresentados na Figura 33.

A seguir elaborou-se a criação de ações potenciais que representem a contribuição da passagem do nível Neutro para o nível Bom, em cada um dos critérios que se desejam determinar a taxas, e também a criação de ações de referência com o desempenho neutro em todos os pontos de vista (A-0) que, nesse caso, será utilizado como uma ancoragem, recebendo assim uma importância de 0%, conforme apresentado na Figura 34.



**Figura 33 - Estrutura hierárquica de valor com destaque para os PVEs “Implementação de melhorias” e “Competitividade”**

Fonte: Dados da Pesquisa.

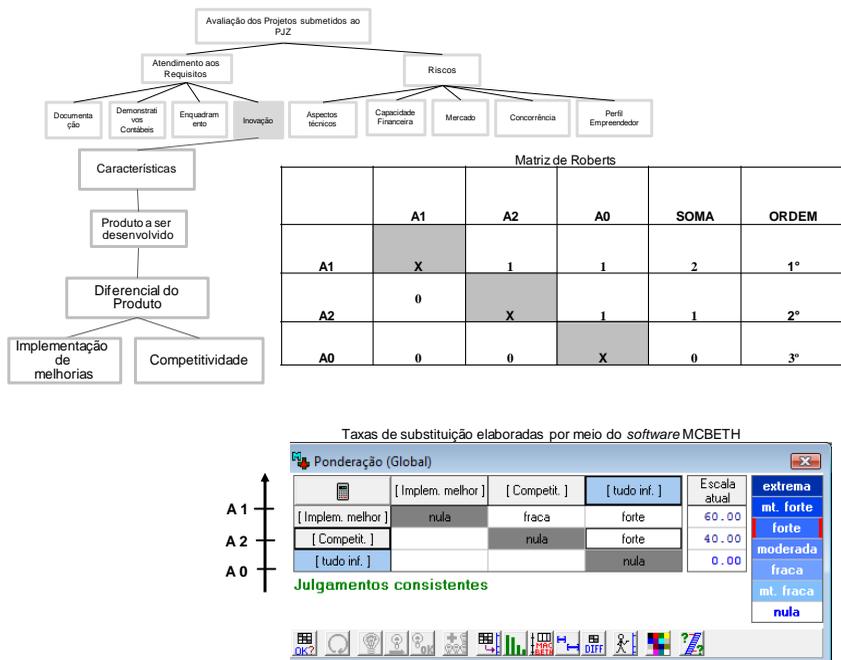


**Figura 34 - Alternativas potenciais para determinar as taxas de substituição com a indicação dos níveis Bom e Neutro**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Após a criação das ações de referência, as alternativas foram ordenadas utilizando-se a Matriz de Roberts. Conforme apresentado na Figura 35, ao elaborar a Matriz de Roberts a decisora forneceu informações sobre as alternativas potenciais construídas segundo o seu juízo preferencial. Dessa forma, sempre que a decisora preferiu a alternativa da linha, marca-se na coluna com a qual está fazendo a comparação o valor 1, em caso contrário marca-se o valor zero. Esse procedimento deve ser realizado para todas as alternativas. No exemplo apresentado na Figura 35, perguntou-se à decisora qual era a preferência entre a alternativa A1 e a alternativa A2, nesse caso a decisora optou pela alternativa A1. Portanto, coloca-se 0 na linha A2 – coluna A1 e 1 na linha A1 – coluna A2. Ao final, somaram-se os valores das linhas e obteve-se a hierarquização de preferência da decisora. Observa-se que, no caso da ilustração apresentada na Figura 35, a hierarquização foi estabelecida da seguinte forma: em primeiro lugar, a alternativa A1 – que representa o critério Implementação de melhorias; em segundo lugar, a alternativa A2 – que representa o critério Competitividade; e em terceiro lugar, a alternativa A3.

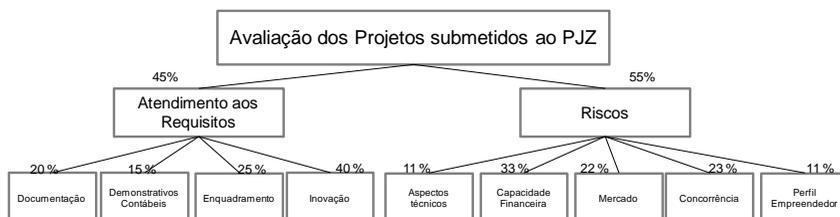
As alternativas hierarquizadas foram inseridas no *software MACBETH*, que, valendo-se da lógica apresentada no item 4.2.1, fornece as taxas de substituição, conforme apresentado na Figura 35.



**Figura 35 - Matriz de Roberts e Taxas de substituição para os PVEs “Implementação de melhorias” e “Competitividade”**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Esse processo foi realizado para todos os níveis hierárquicos da Árvore de Valores. Ressalta-se que as taxas devem ser determinadas iniciando pelos níveis hierárquicos inferiores até os níveis superiores. Seguem, na Figura 36, as taxas de substituição para as duas áreas de preocupação e seus Pontos de Vistas Fundamentais.

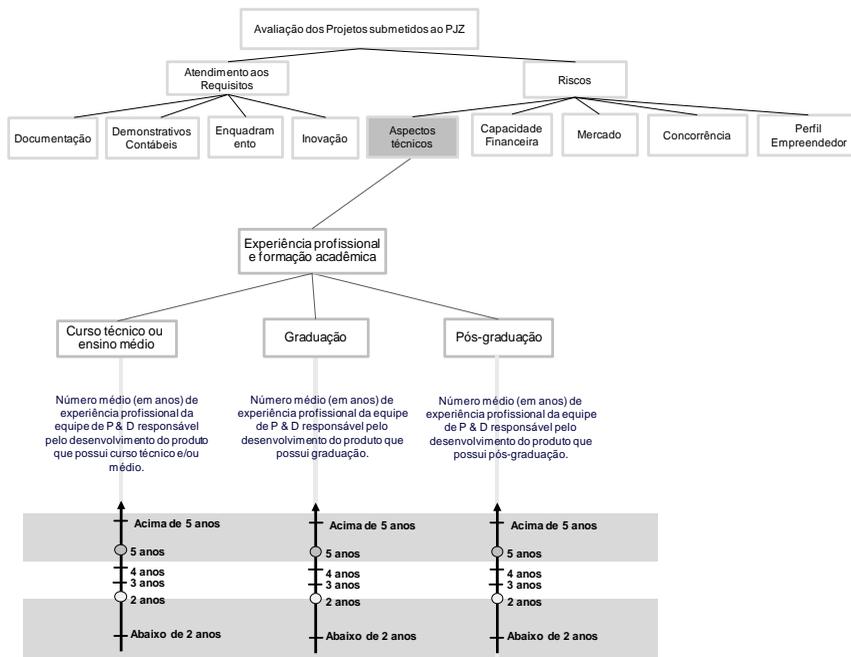


**Figura 36 - Estrutura Hierárquica de Valor com as taxas de substituição nos PVFs**

Fonte: Dados da Pesquisa

Por meio da Figura 36, observa-se que a decisora confere grau de importância para as áreas de preocupação “Atendimento aos Requisitos” e “Riscos” de forma equilibrada, tendo em vista que ambos irão responder por 45% e 55%, respectivamente, do modelo para avaliação dos Projetos submetidos ao PJZ. Verifica-se que, na área de preocupação “Atendimento aos Requisitos”, o PVF “Inovação” tem maior importância (40%) para a decisora em relação aos demais PVFs (Documentação com 20%; Demonstrativos contábeis com 15%; e Enquadramento com 25%), e na área de preocupação “Riscos”, a maior importância é atribuída ao PVF “Capacidade Financeira” com 33%.

Com essas informações, é possível demonstrar o perfil de desempenho das propostas. No entanto, antes da apresentação do perfil de desempenho das propostas, convém explicar que o PVF “Aspectos técnicos” é formado por dois PVEs que são: “Experiência no desenvolvimento de outros produtos”; e “Experiência profissional e formação acadêmica”, sendo que o primeiro PVE contribui com 40%, e o segundo, com 60% para a avaliação do PVF “Aspectos técnicos”. Na Figura 37, apresentam-se os critérios que compõem o PVE “Experiência profissional e formação acadêmica”.



**Figura 37 - Descritores PVE “Experiência profissional e formação acadêmica”**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os critérios que compõem o PVE “Experiência profissional e formação acadêmica”, conforme evidenciado na Figura 37, são compostos por três SubPVEs. Como os três SubPVEs estão relacionadas à formação acadêmica e à experiência profissional dos integrantes da equipe de P & D, alguns projetos atenderão às três alternativas e outros não. Para que os projetos que não atendam aos três SubPVEs não sofram penalização no momento da avaliação do PVF “Aspectos técnicos”, elaboraram-se taxas de substituição diferenciadas para atender a todas as possibilidades, conforme apresentado na Figura 38.

### Taxas de substituição projetos que atendam as três alternativas

	[ Pós-graduaçã ]	[ Graduação ]	[ Curso técnico/ ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Pós-graduaçã ]	nula	mt. fraca	fraca	moderada	41
[ Graduação ]		nula	fraca	moderada	38
[ Curso técnico/ ]			nula	fraca	21
[ tudo inf. ]				nula	0

### Taxas de substituição projetos que atendam a duas alternativas

	[ Pós-graduaçã ]	[ Graduação ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Pós-graduaçã ]	nula	mt. fraca	moderada	57
[ Graduação ]		nula	moderada	43
[ tudo inf. ]			nula	0

	[ Pós-graduaçã ]	[ Curso técnico/ ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Pós-graduaçã ]	nula	fraca	moderada	67
[ Curso técnico/ ]		nula	fraca	33
[ tudo inf. ]			nula	0

	[ Graduação ]	[ Curso técnico/ ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Graduação ]	nula	fraca	moderada	67
[ Curso técnico/ ]		nula	fraca	33
[ tudo inf. ]			nula	0

**Figura 38 - Taxas de substituição PVE “Experiência profissional e acadêmica”**

Fonte: Dados da Pesquisa.

O mesmo procedimento foi adotado no PVE “Titulação” que compõe o PVF “Perfil empreendedor”.

Por meio das taxas de substituição, o processo de apoio à decisão proposto pela MCDA-C realiza a integração dos objetivos, utilizando-se de níveis de referência, possibilitando à coordenadora do programa conhecer a contribuição de cada critério na avaliação global. Tal processo difere do proposto pelos instrumentos identificado na literatura: Múltiplos valores de atributos (MAVT), Seis sigma, Raciocínio Evidencial e AHP, Delphi Fuzzy, Modelo de Programação

Matemática, *Fuzzy ANP*, DEA e BSC, AHP, DEA e *Fuzzy AHP*, que realizam a integração, no entanto não se utilizam de níveis de referência (LOCH *et al.*, 2001; LINTON; WALSH; MORABITO, 2002; MOHANTY *et al.*, 2005; DEY, 2006; DUARTE; REIS, 2006; FERNANDES; TURRIONI, 2007; CHIN *et al.*, 2008; EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; HUANG; CHU; CHIANG, 2008; YANG; HSIEH, 2009; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010).

### 4.3.3 Avaliação Global e Perfil de Impacto do status quo

Uma vez obtidas às funções de valor e as taxas de substituição dos descritores, pode-se construir a equação geral do modelo. O modelo global é formado pela soma dos modelos de cada PVF, conforme Equação 1:

$$V(a)=0,09*V_{PVF1}(a)+0,0675*V_{PVF2}(a)+0,1125*V_{PVF3}(a)+0,18*V_{PVF4}(a)+0,0605*V_{PVF5}(a)+0,1815*V_{PVF6}(a)+0,121*V_{PVF7}(a)+0,1265*V_{PVF8}(a)+0,0605*V_{PVF9}(a)$$

#### **Equação 1 - Equação para o cálculo da Avaliação Global do Desempenho dos Projetos submetidos ao PJZ**

Fonte: Dados da Pesquisa.

As constantes apresentadas na Equação 1 são o resultado do produto das taxas na cadeia ascendente. Desta forma, o primeiro valor 0,09 corresponde a 0,20 (valor taxa substituição PVF “Documentação”) multiplicado por 0,45, (valor taxa substituição da dimensão Atendimento aos requisitos), e assim sucessivamente.

Assim, para cada PVF, ter-se-á um modelo na forma genérica, conforme a Equação 2.

$$V_{PVFk}(a)=\sum_{i=1}^{n_k} w_{i,k} \bullet v_{i,k}(a)$$

#### **Equação 2 - Equação genérica para Avaliação Global de Desempenho**

Em que:

- $V_{PVF_k}(a)$ : valor global da ação  $a$  do  $PVF_k$ , para  $k=1, \dots, m$ ;
- $v_{i,k}(a)$ : valor parcial da ação  $a$  no critério  $i, i=1, \dots, n$ , do  $PVF_k$ , para  $k=1, \dots, m$ ;
- $a$ : nível de impacto da ação;
- $w_{i,k}$ : taxas de substituição do critério  $i, i=1, \dots, n$ , do  $PVF_k$ , para  $k=1, \dots, m$ ;
- $n_k$ : número de critérios do  $PVF_k$ , para  $k=1, \dots, m$ ;
- $m$ : número de PVFs do modelo.

Para o  $PVF_4$  utilizado na ilustração da Figura 32, ter-se-ia:

$$V_{PVF_4}(a) = 0,12 \{ 0,60 * V_{\text{quantidade}} + 0,40 * V_{\text{produtos}} \} + 0,19 \{ 0,55 * V_{\text{histórico}} + 0,45 * V_{\text{produtos atuais}} \} + 0,31 * V_{\text{tipos inovação}} + 0,38 \{ 0,38 * V_{\text{projeto}} + 0,62 [ 0,32 * V_{\text{similar}} + 0,25 ( 0,60 * V_{\text{implementação}} + 0,40 * V_{\text{competitividade}} ) + 0,43 * V_{\text{grau}} ] \}$$

### **Equação 3 - Equação para o cálculo da Avaliação Global do PVF4 dos Projetos submetidos ao PJZ**

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Figura 39 exibe a Estrutura Hierárquica de Valor para o PVF4 “Inovação” com as Taxas de Substituição dos PVEs que o compõem.

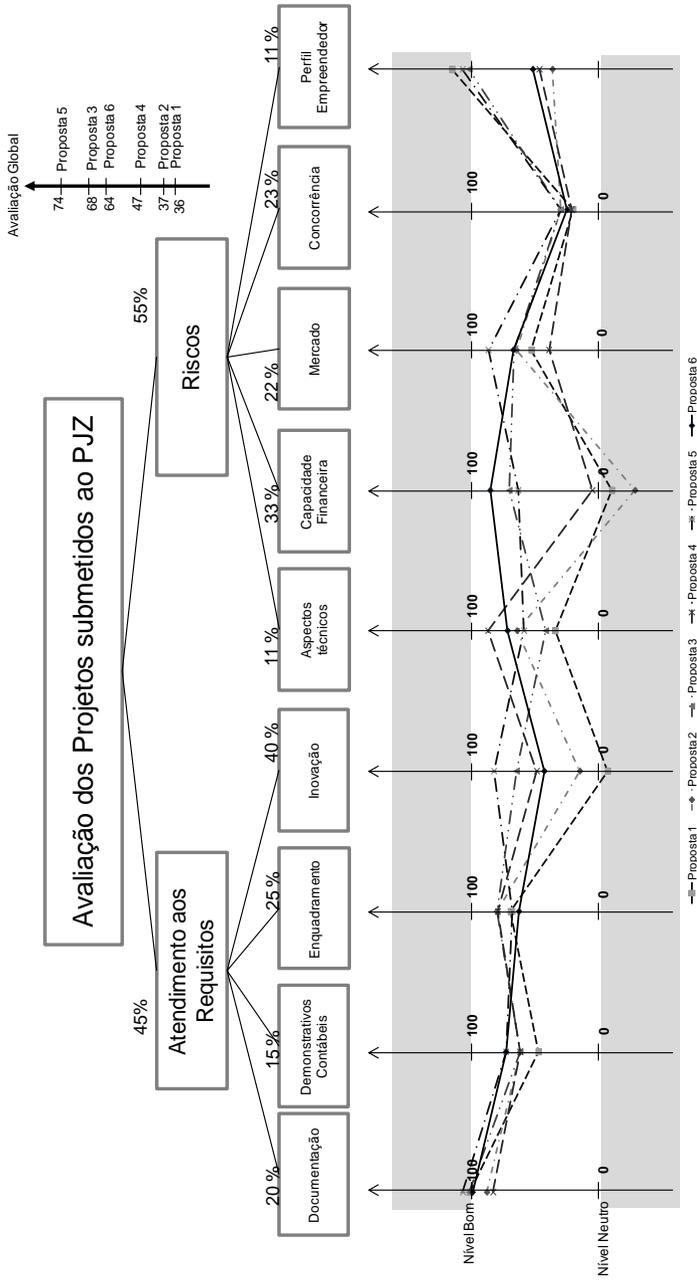


Esse processo foi repetido para os demais Pontos de Vistas Fundamentais. Dessa forma, obtêm o modelo global de desempenho dos projetos submetidos ao PJZ.

Pode-se, a partir desse momento, utilizar esse modelo para apoiar no processo de avaliação dos projetos, o que é realizado com o suporte do modelo global de avaliação. Com o suporte do modelo de avaliação global, a coordenadora do Programa pode identificar a pontuação e o perfil de desempenho das propostas submetidas pelas empresas ao PJZ.

Para realizar a avaliação do *status quo*, ou seja, do desempenho dos projetos, elaborou-se a avaliação do desempenho em cada indicador, primeiro na forma ordinal, e, na sequência, transformou-se a escala ordinal em escala cardinal com a ajuda da função de valor. Com isso, foi possível identificar o desempenho do *status quo* em cada nível do modelo e assim ter a avaliação de desempenho atual de cada projeto. Com essas informações pode-se elaborar o perfil de impacto da situação atual (*status quo*).

No presente pesquisa, a avaliação global e o perfil de desempenho foram elaborados para as seis propostas submetidas ao Programa no ano de 2010 (escolhidas para exemplificar o modelo). Na Figura 40, apresenta-se a avaliação de desempenho dos projetos submetidos no ano de 2010 ao PJZ, no nível dos Pontos de Vistas Fundamentais e do Perfil de Impacto do *status quo*.



**Figura 40 - Pontos de Vistas Fundamentais e o Perfil de Impacto do status quo dos projetos submetidos ao PJZ no ano de 2010**

Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com as informações da Figura 40, observa-se que o perfil de desempenho das Propostas é de 36 pontos Proposta 1; 37 pontos Proposta 2; 68 pontos Proposta 3; 47 pontos Proposta 4; 74 pontos Proposta 5; e 64 pontos Proposta 6. Ao analisar o desempenho das propostas em uma escala onde 0 ponto equivale ao nível Neutro e 100 pontos equivalem ao nível Bom, todas as propostas possuem desempenho em nível competitivo. No entanto, a pontuação de corte utilizada pela decisora para a seleção das propostas foi de 50 pontos, ou seja, a proposta que apresentar pontuação igual ou superior será selecionada. A pontuação de corte foi estabelecida por meio da análise do perfil de desempenho das Propostas selecionadas para receber o financiamento no ano de 2010, sendo, portanto, as Propostas 3, 5 e 6.

No entanto, o modelo possibilita conhecer o desempenho atual de todos os critérios avaliados, servindo de auxílio na identificação dos quesitos nos quais as empresas não selecionadas necessitam atuar para que suas propostas sejam aceitas. Dessa forma, apresentam-se abaixo as tabelas que demonstram a avaliação de desempenho atual em todos os níveis hierárquicos das três Propostas não selecionadas para receber o financiamento. As informações foram apresentadas por meio de uma tabela, e não pela Estrutura Hierárquica de Valor em função do tamanho da estrutura.

**Tabela 1 - Avaliação de Desempenho da Proposta 1**

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	Taxas	Desempenho	Valoração	Bom	Neutro
<b>PONTUAÇÃO GLOBAL</b>			36		
1. Atendimento aos requisitos	45%	-	43	100	0
1.1 Documentação	20%	-	103	100	0
1.1.1 Empresarial	51%	-	104	100	0
1.1.1.1 Certidões	17%	-	78	100	0
1.1.1.1.1 Receita federal	21%	N4	100	100	0
1.1.1.1.2 Previdência social	18%	N4	75	100	0
1.1.1.1.3 FGTS	16%	N3	40	100	0
1.1.1.1.4 União	14%	N4	100	100	0
1.1.1.1.5 Estadual	19%	N4	75	100	0
1.1.1.1.6 Municipal	12%	N3	71	100	0
1.1.1.2 Contrato Social	19%	N5	120	100	0

1.1.1.3 Declaração de débitos junto à FINEP	25%	-	106	100	0
1.1.1.3.1 Inadimplência	60%	N4	100	100	0
1.1.1.3.2 Renegociação de dívidas	40%	N5	114	100	0
1.1.1.4 Licença ambiental	30%	N4	110	100	0
1.1.1.5 RAIS	9%	N4	100	100	0
1.1.2 Fiaidores	49%	-	101	100	0
1.1.2.1 Certidões	21%	-	100	100	0
1.1.2.1.1 Interdição	18%	N4	100	100	0
1.1.2.1.2 Insolvência	18%	N4	100	100	0
1.1.2.1.3 Ação cível	22%	N4	100	100	0
1.1.2.1.4 Protesto	20%	N4	100	100	0
1.1.2.1.5 Justiça federal	22%	N4	100	100	0
1.1.2.2 Bens	37%	-	100	100	0
1.1.2.2.1 Declaração I.R.	50%	N5	100	100	0
1.1.2.2.1 Declaração ônus	50%	N5	100	100	0
1.1.2.3 Carta de fiança	29%	N5	100	100	0
1.1.2.4 Residência	13%	-	106	100	0
1.1.2.4.1 Localidade	55%	N4	110	100	0
1.1.2.4.2 Comprovante	45%	N4	100	100	0
1.2 Demonstrativos contábeis	15%	-	48	100	0
1.2.1 Balanço Patrimonial	37%	N3	100	100	0
1.2.2 Balancete	29%	N1	-50	100	0
1.2.3 DRE	21%	N3	100	100	0
1.2.4 DLPA	13%	N3	38	100	0
1.3 Enquadramento	25%	-	70	100	0
1.3.1 Prazo de execução do projeto	14%	N4	110	100	0
1.3.2 Tempo de constituição da empresa	19%	N5	110	100	0
1.3.3 Localização da empresa	5%	N4	100	100	0
1.3.4 Receita	10%	N2	0	100	0
1.3.5 Rubricas	16%	N4	100	100	0
1.3.6 Atividade econômica	13%	N3	100	100	0
1.3.7 Financiamento	23%	-	0	100	0
1.3.7.1 Valor solicitado	45%	N2	0	100	0

1.3.7.2 Alinhamento entre valor solicitado e receita	55%	N2	0	100	0
1.4 Inovação	40%	-	-6	100	0
1.4.1 Parcerias	12%	-	0	100	0
1.4.1.1 Quantidade	60%	N2	0	100	0
1.4.1.2 Produtos desenvolvidos	40%	N2	0	100	0
1.4.2 Trajetória	19%	-	43	100	0
1.4.2.1 Histórico	55%	N3	44	100	0
1.4.2.2 Produtos atuais	45%	N3	42	100	0
1.4.3 Tipos de inovação	31%	N1	-48	100	0
1.4.4. Características	38%	-	2	100	0
1.4.4.1 Projetos	38%	N2	0	100	0
1.4.4.2 Produto a ser desenvolvido	62%	-	3	100	0
1.4.4.2.1 Similar no mercado	32%	N4	100	100	0
1.4.4.2.2 Diferencial do produto	25%	-	-29	100	0
1.4.4.2.2.1 Implementação de melhorias	60%	N1	-48	100	0
1.4.4.2.2.2 Competitividade	40%	N2	0	100	0
1.4.4.2.3 Grau de novidade	43%	N1	-50	100	0
2. Riscos	55%	-	30	100	0
2.1 Aspectos técnicos	11%	-	35	100	0
2.1.1 Experiência no desenvolvimento de outros produtos	40%	N3	50	100	0
2.1.2 Experiência profissional e formação acadêmica	60%	-	25	100	0
2.1.2.1 Curso técnico ou ensino médio	33%	N3	0	100	0
2.1.2.2 Graduação	67%	N3	38	100	0
2.1.2.3 Pós-graduação	0%		0	100	0
2.2 Capacidade financeira	33%	-	-9	100	0
2.2.1 Endividamento	24%	-	-45	100	0
2.2.1.1 Capital terceiros	60%	N1	-41	100	0
2.2.1.2 Composição	40%	N1	-50	100	0
2.2.2 Liquidez	29%	-	-50	100	0
2.2.2.1 Corrente	43%	N1	-50	100	0
2.2.2.2 Seca	57%	N1	-50	100	0
2.2.3 Lucratividade	20%	-	6	100	0

2.2.3.1 Margem líquida	44%	N1	-22	100	0
2.2.3.2 Rentabilidade sobre o ativo	36%	N1	-22	100	0
2.2.3.3 Giro do ativo	20%	N7	117	100	0
2.2.4 Necessidade de capital de giro	27%	N4	55	100	0
2.3 Mercado	22%	-	54	100	0
2.3.1 Demanda	37%	N3	60	100	0
2.3.2 Abrangência do mercado	33%	-	42	100	0
2.3.2.1 Externo e interno	13%	N4	100	100	0
2.3.2.2 Diversificação de produtos	37%	N2	0	100	0
2.3.2.3 Setores	29%	N4	100	100	0
2.3.2.4 Clientes	21%	N2	0	100	0
2.3.3 Conhecimento dos clientes	30%	N3	60	100	0
2.4 Concorrência	23%	-	21	100	0
2.4.1 Identificação	41%	-	52	100	0
2.4.1.1 Origem	40%	N2	-21	100	0
2.4.1.2 Produtos similares	60%	N4	100	100	0
2.4.2 Motivação	10%	N5	100	100	0
2.4.3 Atuação	49%	N2	-20	100	0
2.5 Perfil empreendedor	11%	-	116	100	0
2.5.1 Envolvimento com o projeto	45%	N4	118	100	0
2.5.2 Experiência	37%	N6	115	100	0
2.5.3 Titulação	18%	-	114	100	0
2.5.3.1 Graduação	100%	N7	114	100	0
2.5.3.2 Especialização	0%		0	100	0
2.5.3.3 Mestrado/Doutorado	0%		0	100	0

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Tabela 1, é possível identificar os critérios de cada PVF que estão com desempenho em nível comprometedor que são:

- No PVF “Demonstrativos Contábeis” (1.2) o PVE Balancete (1.2.2);
- No PVF “Inovação” (1.4) os PVEs: Tipos de Inovação (1.4.4), Implementação de Melhorias (1.4.4.2.2.1) e Grau de Novidade (1.4.4.2.3);

- No PVF “Capacidade Financeira” (2.1) os PVEs: Capital de Terceiros (2.2.1.1), Composição (2.2.1.2), Corrente (2.2.2.1), Seca (2.2.2.2), Margem líquida (2.2.3.1) e Rentabilidade sobre o Ativo (2.2.3.2);
- E, por fim, no PVF “Concorrência” (2.4) os PVEs: Origem (2.4.1.1) e Atuação (2.4.3).

**Tabela 2 - Avaliação de Desempenho da Proposta 2**

<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>Taxas</b>	<b>Desempenho</b>	<b>Valoração</b>	<b>Bom</b>	<b>Neutro</b>
<b>PONTUAÇÃO GLOBAL</b>	-	-	<b>37</b>		
1. Atendimento aos requisitos	45%	-	54	100	0
1.1 Documentação	20%	-	89	100	0
1.1.1 Empresarial	51%	-	100	100	0
1.1.1.1 Certidões	17%	-	50	100	0
1.1.1.1.1 Receita federal	21%	N3	62	100	0
1.1.1.1.2 Previdência social	18%	N3	44	100	0
1.1.1.1.3 FGTS	16%	N3	40	100	0
1.1.1.1.4 União	14%	N3	40	100	0
1.1.1.1.5 Estadual	19%	N3	44	100	0
1.1.1.1.6 Municipal	12%	N3	71	100	0
1.1.1.2 Contrato Social	19%	N5	120	100	0
1.1.1.3 Declaração de débitos junto à FINEP	25%	-	106	100	0
1.1.1.3.1 Inadimplência	60%	N4	100	100	0
1.1.1.3.2 Renegociação de dívidas	40%	N5	114	100	0
1.1.1.4 Licença ambiental	30%	N4	110	100	0
1.1.1.5 RAIS	9%	N4	100	100	0
1.1.2 Fiadores	49%	-	78	100	0
1.1.2.1 Certidões	21%	-	100	100	0
1.1.2.1.1 Interdição	18%	N4	100	100	0
1.1.2.1.2 Insolvência	18%	N4	100	100	0
1.1.2.1.3 Ação cível	22%	N4	100	100	0
1.1.2.1.4 Protesto	20%	N4	100	100	0
1.1.2.1.5 Justiça federal	22%	N4	100	100	0

1.1.2.2 Bens	37%	-	49	100	0
1.1.2.2.1 Declaração I.R.	50%	N4	38	100	0
1.1.2.2.1 Declaração ônus	50%	N4	60	100	0
1.1.2.3 Carta de fiança	29%	N5	100	100	0
1.1.2.4 Residência	13%	-	74	100	0
1.1.2.4.1 Localidade	55%	N3	100	100	0
1.1.2.4.2 Comprovante	45%	N3	43	100	0
1.2 Demonstrativos contábeis	15%	-	63	100	0
1.2.1 Balanço Patrimonial	37%	N3	100	100	0
1.2.2 Balancete	29%	N2	0	100	0
1.2.3 DRE	21%	N3	100	100	0
1.2.4 DLPA	13%	N3	38	100	0
1.3 Enquadramento	25%	-	81	100	0
1.3.1 Prazo de execução do projeto	14%	N2	0	100	0
1.3.2 Tempo de constituição da empresa	19%	N5	110	100	0
1.3.3 Localização da empresa	5%	N4	100	100	0
1.3.4 Receita	10%	N4	100	100	0
1.3.5 Rubricas	16%	N4	100	100	0
1.3.6 Atividade econômica	13%	N3	100	100	0
1.3.7 Financiamento	23%	-	70	100	0
1.3.7.1 Valor solicitado	45%	N5	100	100	0
1.3.7.2 Alinhamento entre valor solicitado e receita	55%	N3	46	100	0
1.4 Inovação	40%	-	16	100	0
1.4.1 Parcerias	12%	-	-37	100	0
1.4.1.1 Quantidade	60%	N1	-41	100	0
1.4.1.2 Produtos desenvolvidos	40%	N1	-30	100	0
1.4.2 Trajetória	19%	-	0	100	0
1.4.2.1 Histórico	55%	N2	0	100	0
1.4.2.2 Produtos atuais	45%	N2	0	100	0
1.4.3 Tipos de inovação	31%	N3	25	100	0
1.4.4. Características	38%	-	33	100	0
1.4.4.1 Projetos	38%	N3	60	100	0
1.4.4.2 Produto a ser desenvolvido	62%	-	17	100	0
1.4.4.2.1 Similar no mercado	32%	N3	53	100	0
1.4.4.2.2 Diferencial do produto	25%	-	0	100	0

1.4.4.2.2.1 Implementação de melhorias	60%	N2	0	100	0
1.4.4.2.2.2 Competitividade	40%	N2	0	100	0
1.4.4.2.3 Grau de novidade	43%	N2	0	100	0
2. Riscos	55%	-	24	100	0
2.1 Aspectos técnicos	11%	-	65	100	0
2.1.1 Experiência no desenvolvimento de outros produtos	40%	N5	125	100	0
2.1.2 Experiência profissional e formação acadêmica	60%	-	25	100	0
2.1.2.1 Curso técnico ou ensino médio	33%	N2	0	100	0
2.1.2.2 Graduação	67%	N3	38	100	0
2.1.2.3 Pós-graduação	0%		0	100	0
2.2 Capacidade financeira	33%	-	-27	100	0
2.2.1 Endividamento	24%	-	-45	100	0
2.2.1.1 Capital terceiros	60%	N1	-41	100	0
2.2.1.2 Composição	40%	N1	-50	100	0
2.2.2 Liquidez	29%	-	-50	100	0
2.2.2.1 Corrente	43%	N1	-50	100	0
2.2.2.2 Seca	57%	N1	-50	100	0
2.2.3 Lucratividade	20%	-	-11	100	0
2.2.3.1 Margem líquida	44%	N1	-22	100	0
2.2.3.2 Rentabilidade sobre o ativo	36%	N1	-22	100	0
2.2.3.3 Giro do ativo	20%	N4	35	100	0
2.2.4 Necessidade de capital de giro	27%	N3	0	100	0
2.3 Mercado	22%	-	66	100	0
2.3.1 Demanda	37%	N3	60	100	0
2.3.2 Abrangência do mercado	33%	-	77	100	0
2.3.2.1 Externo e interno	13%	N4	100	100	0
2.3.2.2 Diversificação de produtos	37%	N3	39	100	0
2.3.2.3 Setores	29%	N4	100	100	0
2.3.2.4 Clientes	21%	N4	100	100	0
2.3.3 Conhecimento dos clientes	30%	N3	60	100	0
2.4 Concorrência	23%	-	31	100	0
2.4.1 Identificação	41%	-	52	100	0
2.4.1.1 Origem	40%	N2	-21	100	0
2.4.1.2 Produtos similares	60%	N4	100	100	0

2.4.2 Motivação	10%	N5	100	100	0
2.4.3 Atuação	49%	N3	0	100	0
2.5 Perfil empreendedor	11%	-	38	100	0
2.5.1 Envolvimento com o projeto	45%	N2	0	100	0
2.5.2 Experiência	37%	N6	115	100	0
2.5.3 Titulação	18%	-	-28	100	0
2.5.3.1 Graduação	100%	N2	-28	100	0
2.5.3.2 Especialização	0%		0	100	0
2.5.3.3 Mestrado/Doutorado	0%		0	100	0

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Tabela 2, identificaram-se os critérios de cada PVF que estão com desempenho em nível comprometedor na Proposta 2 que são:

- No PVF “Inovação” (1.4) os PVEs: Quantidade (1.4.1.1) e Produtos Desenvolvidos (1.4.1.2);
- No PVF “Capacidade Financeira” (2.1) os PVEs: Capital de Terceiros (2.2.1.1), Composição (2.2.1.2), Corrente (2.2.2.1), Seca (2.2.2.2), Margem líquida (2.2.3.1) e Rentabilidade sobre o Ativo (2.2.3.2);
- No PVF “Concorrência” (2.4) o PVE Origem (2.4.1.1);
- E, por fim, no PVF “Perfil Empreendedor” (2.5) o PVE Graduação (2.5.3.1).

**Tabela 3 - Avaliação de Desempenho da Proposta 4**

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	Taxas	Desempenho	Valoração	Bom	Neutro
<b>PONTUAÇÃO GLOBAL</b>	-	-	<b>47</b>		
1. Atendimento aos requisitos	45%	-	66	100	0
1.1 Documentação	20%	-	84	100	0
1.1.1 Empresarial	51%	-	100	100	0
1.1.1.1 Certidões	17%	-	50	100	0
1.1.1.1.1 Receita federal	21%	N3	62	100	0
1.1.1.1.2 Previdência social	18%	N3	44	100	0
1.1.1.1.3 FGTS	16%	N3	40	100	0

1.1.1.1.4 União	14%	N3	40	100	0
1.1.1.1.5 Estadual	19%	N3	44	100	0
1.1.1.1.6 Municipal	12%	N3	71	100	0
1.1.1.2 Contrato Social	19%	N5	120	100	0
1.1.1.3 Declaração de débitos junto à FINEP	25%	-	106	100	0
1.1.1.3.1 Inadimplência	60%	N4	100	100	0
1.1.1.3.2 Renegociação de dívidas	40%	N5	114	100	0
1.1.1.4 Licença ambiental	30%	n4	110	100	0
1.1.1.5 RAIS	9%	N4	100	100	0
1.1.2 Fiadores	49%	-	68	100	0
1.1.2.1 Certidões	21%	-	49	100	0
1.1.2.1.1 Interdição	18%	N3	38	100	0
1.1.2.1.2 Insolvência	18%	N3	54	100	0
1.1.2.1.3 Ação cível	22%	N3	54	100	0
1.1.2.1.4 Protesto	20%	N3	54	100	0
1.1.2.1.5 Justiça federal	22%	N3	45	100	0
1.1.2.2 Bens	37%	-	49	100	0
1.1.2.2.1 Declaração I.R.	50%	N4	38	100	0
1.1.2.2.1 Declaração ônus	50%	N4	60	100	0
1.1.2.3 Carta de fiança	29%	N5	100	100	0
1.1.2.4 Residência	13%	-	80	100	0
1.1.2.4.1 Localidade	55%	N4	110	100	0
1.1.2.4.2 Comprovante	45%	N3	43	100	0
1.2 Demonstrativos contábeis	15%	-	63	100	0
1.2.1 Balanço Patrimonial	37%	N3	100	100	0
1.2.2 Balancete	29%	N2	0	100	0
1.2.3 DRE	21%	N3	100	100	0
1.2.4 DLPA	13%	N3	38	100	0
1.3 Enquadramento	25%	-	81	100	0
1.3.1 Prazo de execução do projeto	14%	N2	0	100	0
1.3.2 Tempo de constituição da empresa	19%	N5	110	100	0
1.3.3 Localização da empresa	5%	N4	100	100	0
1.3.4 Receita	10%	N5	125	100	0
1.3.5 Rubricas	16%	N4	100	100	0
1.3.6 Atividade econômica	13%	N2	0	100	0

1.3.7 Financiamento	23%	-	114	100	0
1.3.7.1 Valor solicitado	45%	N5	100	100	0
1.3.7.2 Alinhamento entre valor solicitado e receita	55%	N5	125	100	0
1.4 Inovação	40%	-	50	100	0
1.4.1 Parcerias	12%	-	20	100	0
1.4.1.1 Quantidade	60%	N2	0	100	0
1.4.1.2 Produtos desenvolvidos	40%	N3	50	100	0
1.4.2 Trajetória	19%	-	43	100	0
1.4.2.1 Histórico	55%	N3	44	100	0
1.4.2.2 Produtos atuais	45%	N3	42	100	0
1.4.3 Tipos de inovação	31%	N3	25	100	0
1.4.4. Características	38%	-	83	100	0
1.4.4.1 Projetos	38%	N4	100	100	0
1.4.4.2 Produto a ser desenvolvido	62%	-	72	100	0
1.4.4.2.1 Similar no mercado	32%	N3	53	100	0
1.4.4.2.2 Diferencial do produto	25%	-	84	100	0
1.4.4.2.2.1 Implementação de melhorias	60%	N4	100	100	0
1.4.4.2.2.2 Competitividade	40%	N3	60	100	0
1.4.4.2.3 Grau de novidade	43%	N3	80	100	0
2. Riscos	55%	-	31	100	0
2.1 Aspectos técnicos	11%	-	88	100	0
2.1.1 Experiência no desenvolvimento de outros produtos	40%	N5	125	100	0
2.1.2 Experiência profissional e formação acadêmica	60%	-	63	100	0
2.1.2.1 Curso técnico ou ensino médio	33%	N6	115	100	0
2.1.2.2 Graduação	67%	N3	38	100	0
2.1.2.3 Pós-graduação	0%		0	100	0
2.2 Capacidade financeira	33%	-	6	100	0
2.2.1 Endividamento	24%	-	-25	100	0
2.2.1.1 Capital terceiros	60%	N1	-41	100	0
2.2.1.2 Composição	40%	N3	0	100	0
2.2.2 Liquidez	29%	-	26	100	0
2.2.2.1 Corrente	43%	N7	126	100	0
2.2.2.2 Seca	57%	N1	-50	100	0

2.2.3 Lucratividade	20%	-	23	100	0
2.2.3.1 Margem líquida	44%	N2	0	100	0
2.2.3.2 Rentabilidade sobre o ativo	36%	N2	0	100	0
2.2.3.3 Giro do ativo	20%	N7	117	100	0
2.2.4 Necessidade de capital de giro	27%	N3	0	100	0
2.3 Mercado	22%	-	40	100	0
2.3.1 Demanda	37%	N3	60	100	0
2.3.2 Abrangência do mercado	33%	-	55	100	0
2.3.2.1 Externo e interno	13%	N4	100	100	0
2.3.2.2 Diversificação de produtos	37%	N2	0	100	0
2.3.2.3 Setores	29%	N4	100	100	0
2.3.2.4 Clientes	21%	N3	60	100	0
2.3.3 Conhecimento dos clientes	30%	N2	0	100	0
2.4 Concorrência	23%	-	23	100	0
2.4.1 Identificação	41%	-	31	100	0
2.4.1.1 Origem	40%	N2	-21	100	0
2.4.1.2 Produtos similares	60%	N3	65	100	0
2.4.2 Motivação	10%	N5	100	100	0
2.4.3 Atuação	49%	N3	0	100	0
2.5 Perfil empreendedor	11%	-	48	100	0
2.5.1 Envolvimento com o projeto	45%	N2	0	100	0
2.5.2 Experiência	37%	N6	115	100	0
2.5.3 Titulação	18%	-	29	100	0
2.5.3.1 Graduação	100%	N4	29	100	0
2.5.3.2 Especialização	0%		0	100	0
2.5.3.3 Mestrado/Doutorado	0%		0	100	0

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Tabela 3, identificaram-se os critérios de cada PVF que estão com desempenho em nível comprometedor na Proposta 4 que são:

- No PVF “Capacidade Financeira” (2.1) os PVEs: Capital de Terceiros (2.2.1.1), e Seca (2.2.2.2);
- E, por fim, no PVF “Concorrência” (2.4) o PVE Origem (2.4.1.1).

As informações geradas a partir do modelo possibilitaram à coordenadora identificar de forma específica os critérios em que as empresas necessitam atuar para que suas propostas sejam aceitas, gerando assim transparência no processo de seleção das empresas. Como forma de gerenciar os recursos e auxiliar as empresas, a coordenadora do Programa pode ainda identificar ações e avaliar seu impacto para que as empresas alcancem seus objetivos que, nesse caso, é conseguir o financiamento para o desenvolvimento de um produto inovador que proporcione melhoria em seu desempenho econômico e financeiro. A etapa de identificação e avaliação de ações é denominada Recomendações, que será abordada no item 4.3.

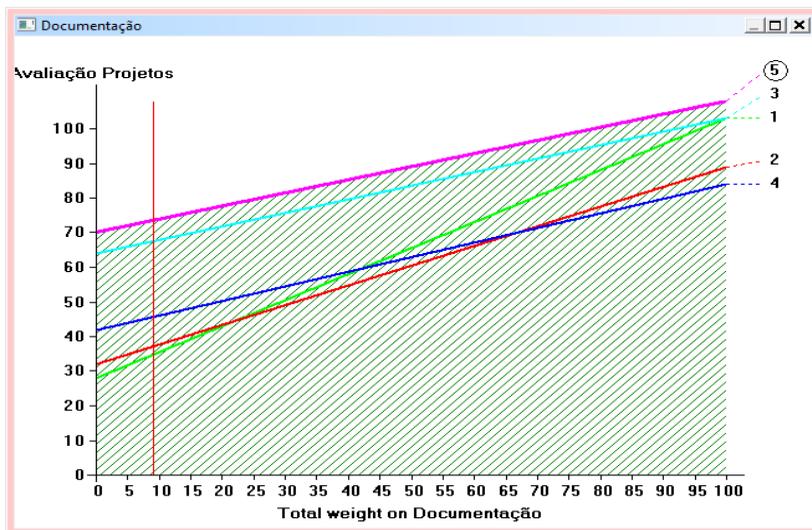
#### **4.3.4 Análise de Sensibilidade**

Ao final da fase de avaliação, realiza-se a análise de sensibilidade com o propósito de verificar a robustez ou não das pontuações das alternativas quando ocorrer variações nas taxas de substituição e também do impacto das alternativas nos níveis dos descritores (CARPES; ENSSLIN; ENSSLIN, 2008), ou seja, a análise de sensibilidade expande o entendimento da decisora sobre a estabilidade e superioridade ou não de uma alternativa em relação à outra. Com base nesse conhecimento, a decisora possui orientações sobre os fatores cujos aperfeiçoamentos trariam maior contribuição para que as Propostas sejam aprovadas.

Neste contexto, para compreender as consequências das variações ocorridas no ambiente e seu impacto na performance das alternativas, realizou-se (i) a análise de sensibilidade das taxas de substituição; e (ii) a análise de sensibilidade no nível de impacto das alternativas, para tanto, utilizou-se o *software Hiview*.

A análise de sensibilidade para as taxas de substituição foi realizada de forma gráfica para os nove PVFs, conforme apresentado abaixo.

No entanto, antes da apresentação da análise, convém lembrar que a pontuação global das Propostas é, em primeiro lugar, a Proposta 5 com 74 pontos; em segundo, a Proposta 3 com 68 pontos; em terceiro, a Proposta 4 com 47 pontos, em quarto, a Proposta 2 com 37 pontos; e em quinto, a Proposta 1 com 36 pontos.

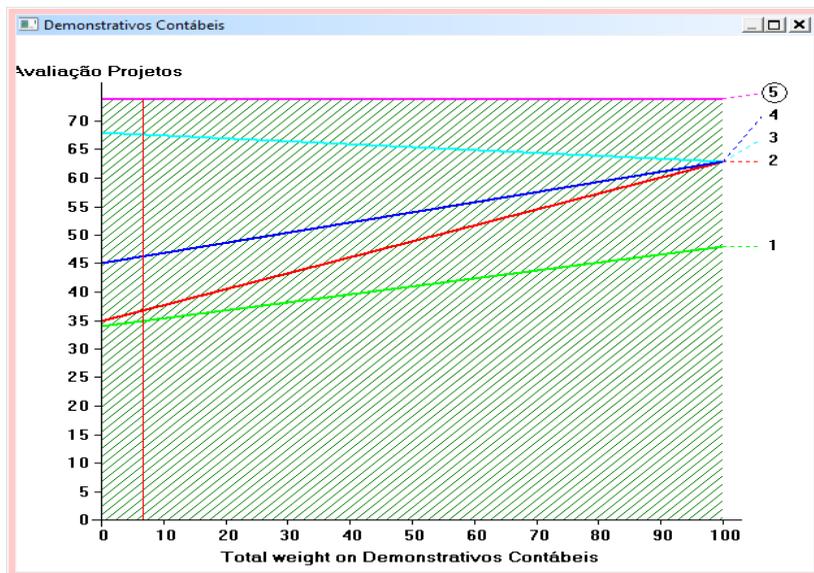


**Figura 41 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF “Documentação”**

Fonte: Dados da Pesquisa.

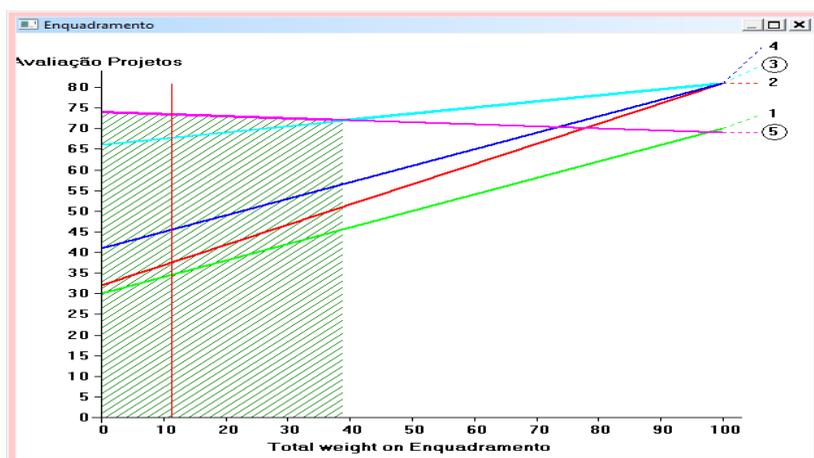
Observa-se na Figura 41 que, caso haja variação na taxa de substituição do PVF “Documentação” entre 0 e 100 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 5 com a maior pontuação e em segundo lugar a Proposta 3.

Observa-se na Figura 42 que, caso haja variação na taxa de substituição do PVF “Demonstrativos contábeis” entre 0 e 100 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 5 com a maior pontuação e em segundo lugar a Proposta 3.



**Figura 42 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Demonstrativos Contábeis"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

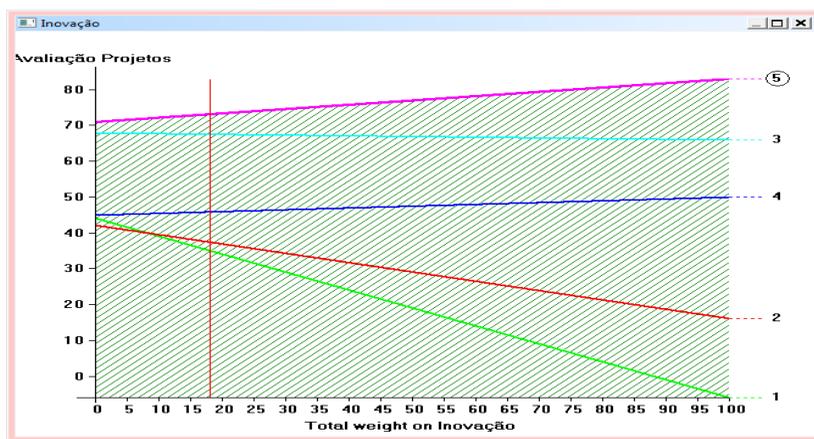


**Figura 43 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Enquadramento"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se na Figura 43 que, para a taxa de 25 pontos identificados pela decisora, a alternativa que se destaca é a Proposta 5. No entanto, constata-se que, caso ocorram variações na taxa, as alternativas podem variar. Se a taxa variar entre 0 e 38 pontos, a alternativa de destaque é a Proposta 5. Caso a taxa aumente entre 39 e 98 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 3. No entanto, entre 98 e 100 pontos, as Propostas 2 e 4 se equiparam à Proposta 3.

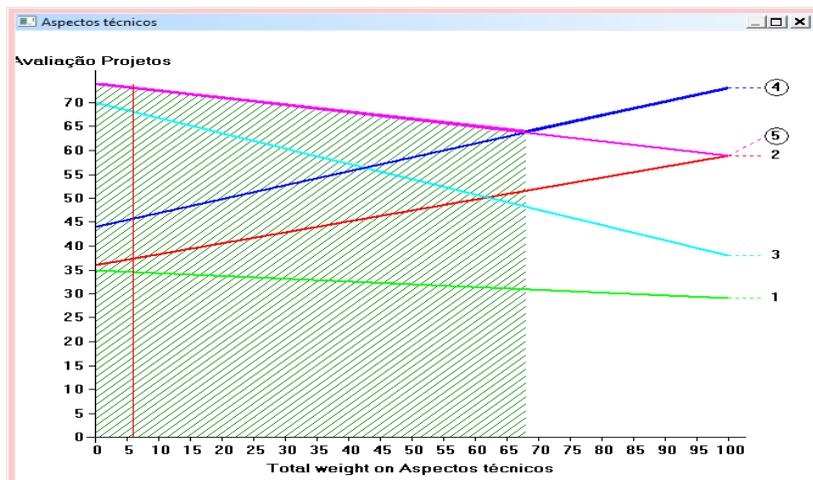
Dessa forma, caso a taxa seja superior a 38 pontos, a Proposta 5 deixa de ser a alternativa com maior pontuação.



**Figura 44 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Inovação"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se na Figura 44 que, caso haja variação na taxa de substituição do PVF "Inovação" entre 0 e 100 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 5 com a maior pontuação e em segundo lugar a Proposta 3.



**Figura 45 - Análise de sensibilidade do PVF "Aspectos técnicos"**

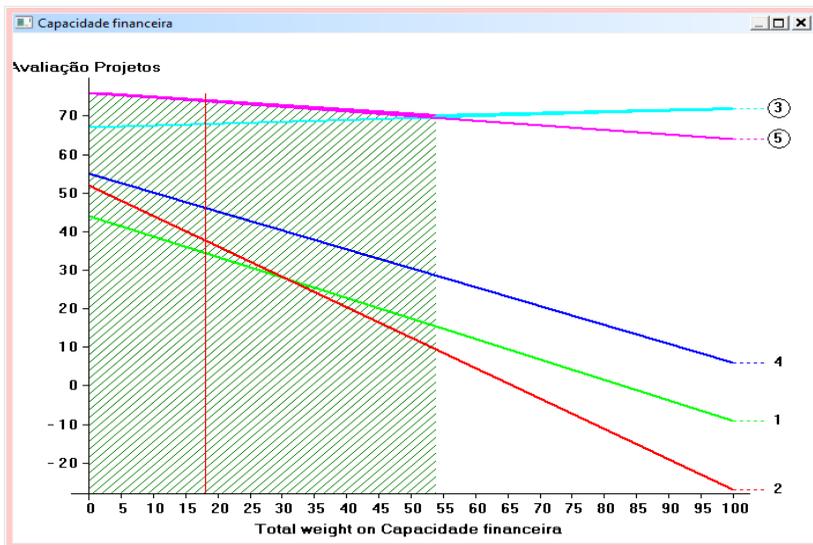
Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se na Figura 45 que, para a taxa de 11 pontos identificados pela decisora, a alternativa que se destaca é a Proposta 5. No entanto, constata-se que, caso ocorram variações na taxa, as alternativas podem variar. Se a taxa variar entre 0 e 67 pontos, a alternativa de destaque é a Proposta 5. Caso a taxa aumente entre 68 e 100 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 4.

Dessa forma, caso a taxa seja superior a 68 pontos, a Proposta 5 deixa de ser a alternativa com maior pontuação e passa a ser a Proposta 4.

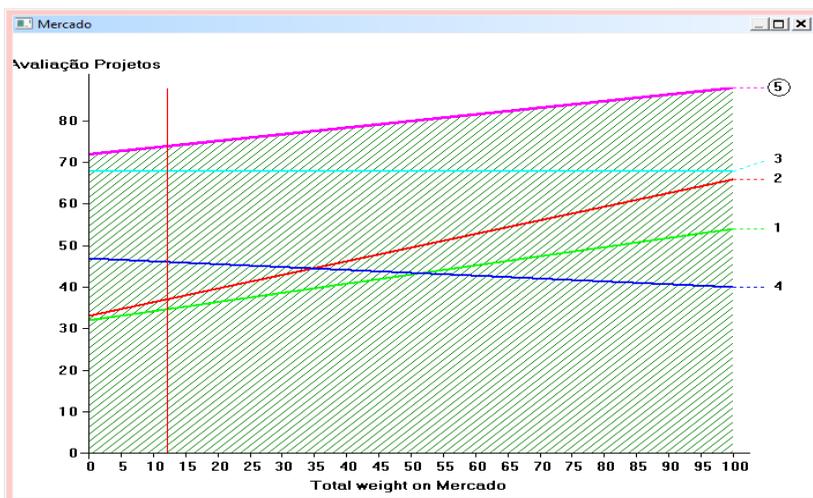
Observa-se na Figura 46 que, para a taxa de 33 pontos identificados pela decisora, a alternativa que se destaca é a Proposta 5. No entanto, constata-se que, caso ocorram variações entre 0 e 53 pontos, a alternativa de destaque é a Proposta 5. Caso a taxa aumente entre 54 e 100 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 3.

Dessa forma, caso a taxa seja superior a 53 pontos, a Proposta 5 deixa de ser a alternativa com maior pontuação e passa a ser a Proposta 3.



**Figura 46 - Análise sensibilidade taxa de substituição PVF "Capacidade financeira"**

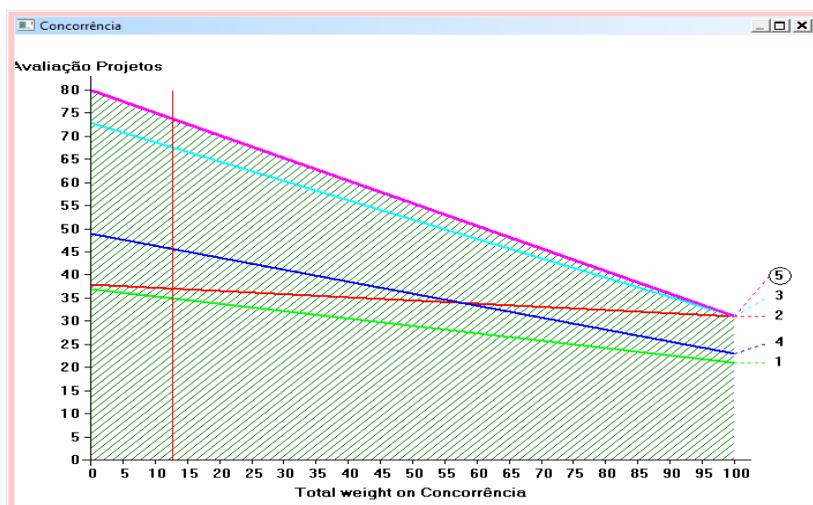
Fonte: Dados da Pesquisa.



**Figura 47 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Mercado"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

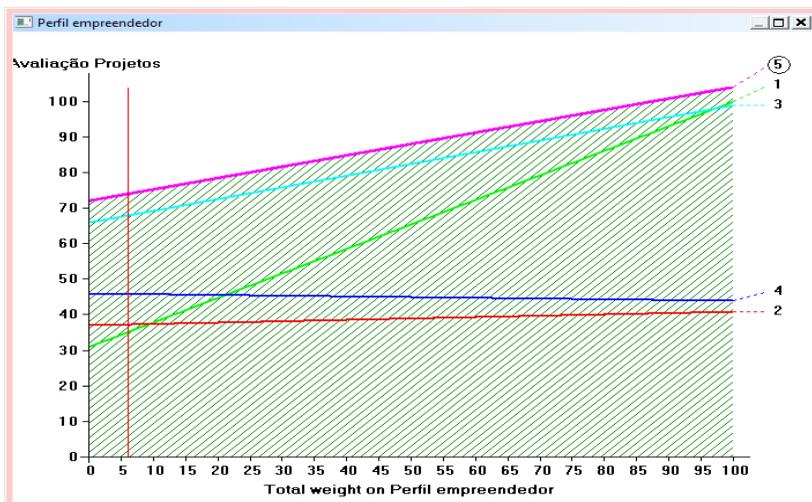
Observa-se na Figura 47 que, caso haja variação na taxa de substituição do PVF “Mercado” entre 0 e 100 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 5 com a maior pontuação e em segundo lugar a Proposta 3.



**Figura 48 - Análise de sensibilidade da taxa de substituição do PVF "Concorrência"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se na Figura 48 que, caso haja variação na taxa de substituição do PVF “Concorrência” entre 0 e 100 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 5 com a maior pontuação e em segundo lugar a Proposta 3.



**Figura 49 - Análise da taxa de substituição do PVF "Perfil empreendedor"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se na Figura 49 que, caso haja variação na taxa de substituição do PVF “Perfil empreendedor” entre 0 e 100 pontos, nenhuma alternativa supera a Proposta 5 com a maior pontuação.

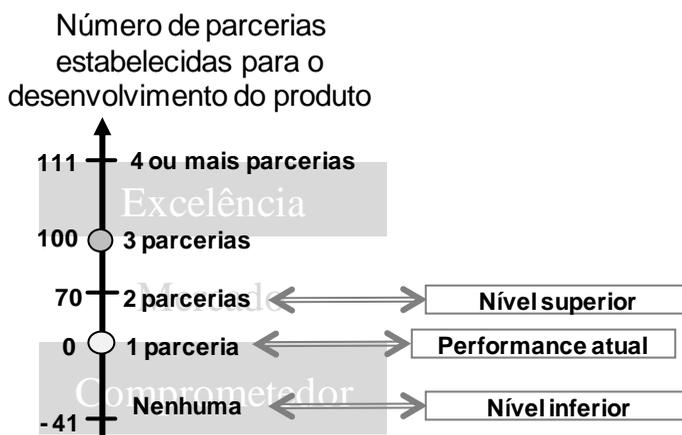
Conclui-se pela análise de sensibilidade das taxas que a Proposta 5 apresenta a maior pontuação entre 0 e 100 para os PVFs: “Documentação”; “Demonstrativos contábeis”; “Inovação”; “Mercado”; “Concorrência” e “Perfil empreendedor”. Nos PVFs, onde ocorreram variações nas alternativas, estas foram observadas em decorrência de variações superiores a 10% às taxas identificadas pela decisora. Conclui-se, portanto, que as alternativas não são sensíveis a pequenas variações nas taxas de substituição.

Na sequência, realizou-se a análise de sensibilidade no nível de impacto das alternativas, para compreender as consequências na pontuação global das Propostas caso ocorram variações para um nível acima ou um nível abaixo da performance atual de cada Proposta nos descritores que compõem cada PVF.

Para fins de ilustração, apresenta-se abaixo a análise realizada para os PVFs “Inovação” e “Capacidade financeira” por possuírem a maior taxa de substituição.

Dessa forma, primeiro foram identificados os descritores que compõem o PVF que será objeto de análise (neste exemplo o PVF “Inovação”). A seguir, para cada descritor identificou-se a performance atual da Proposta nesse descritor, conforme evidenciado na Figura 50 por intermédio do descritor “Quantidade” da Proposta 1. Para a performance atual em cada descritor que compõe o PVF “Inovação”, a pontuação global da Proposta 1 é de 36 pontos. O próximo passo é identificar para cada descritor o nível superior à performance atual inserir tal informação no *software* Hiview e calcular a pontuação global para cada Proposta. O mesmo processo foi realizado para o nível inferior.

### Descritor: Quantidade



**Figura 50 - Identificação performance descritor "Quantidade"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Figura 51, apresenta-se a análise de sensibilidade do nível de impacto das alternativas para o PVF “Inovação”.

## Avaliação global Descritores nível superior

Avaliação Data Breakdown							
Proposta 2 Proposta 4							
BRANCH	Wt	Proposta 1	Proposta 3	Proposta 5			CumWt
Atendimento	45	64	76	92	86	94	45.0
Riscos	55	28	24	61	29	66	55.0
TOTAL	100	44	47	75	54	78	100.0

Avaliação global Descritores *performance atual*

Avaliação Data Breakdown							
Proposta 2 Proposta 4							
BRANCH	Wt	Proposta 1	Proposta 3	Proposta 5			CumWt
Atendimento	45	43	54	77	66	83	45.0
Riscos	55	28	24	61	29	66	55.0
TOTAL	100	35	37	68	46	74	100.0

## Avaliação global Descritores nível inferior

Avaliação Data Breakdown							
Proposta 2 Proposta 4							
BRANCH	Wt	Proposta 1	Proposta 3	Proposta 5			CumWt
Atendimento	45	34	39	64	49	72	45.0
Riscos	55	28	24	61	29	66	55.0
TOTAL	100	31	31	62	38	68	100.0

**Figura 51 - Análise sensibilidade do nível de impacto das alternativas para o PVF "Inovação"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observa-se por meio da análise de sensibilidade do nível de impacto no PVF "Inovação" que o intervalo de variação para as Propostas é:

$$\begin{aligned} &\leq 68 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 5)} \leq 78; \\ &\leq 62 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 3)} \leq 75; \\ &\leq 38 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 4)} \leq 54; \\ &\leq 31 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 2)} \leq 47; \text{ e,} \\ &\leq 31 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 1)} \leq 44. \end{aligned}$$

Constata-se que a pontuação das Propostas para sensibilidade no PVF “Inovação” está contida para o intervalo entre 31 a 78.

Abaixo, apresenta-se a análise de sensibilidade do nível de impacto das alternativas para o PVF “Capacidade financeira”.

Observa-se por meio da análise de sensibilidade do nível de impacto no PVF “Capacidade financeira” que o intervalo de variação para as Propostas é:

$$\begin{aligned} &\leq 70 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 5)} \leq 75; \\ &\leq 63 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 3)} \leq 72; \\ &\leq 43 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 4)} \leq 52; \\ &\leq 36 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 2)} \leq 47; \text{ e,} \\ &\leq 32 V_{\text{global}} \text{ (Proposta 1)} \leq 40. \end{aligned}$$

Constata-se que a pontuação das Propostas para sensibilidade no PVF “Capacidade financeira” está contida para o intervalo entre 32 a 75.

O mesmo procedimento foi adotado para os demais PVFs. No entanto, ao analisar os demais PVFs, percebeu-se que o intervalo foi aproximadamente igual aos acima apresentados.

Após a realização da análise de sensibilidade, a decisora julgou que o modelo está adequado para auxiliar no processo de avaliação das propostas.

## Avaliação global Descritores nível superior

Avaliação Data Breakdown							
Proposta 2 Proposta 4							
BRANCH	Wt	Proposta 1	Proposta 3	Proposta 5			CumWt
Atendimento	45	43	54	77	66	83	45.0
Riscos	55	38	35	68	41	69	55.0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>43</b>	<b>72</b>	<b>52</b>	<b>75</b>	<b>100.0</b>

Avaliação global Descritores *performance atual*

Avaliação Data Breakdown							
Proposta 2 Proposta 4							
BRANCH	Wt	Proposta 1	Proposta 3	Proposta 5			CumWt
Atendimento	45	43	54	77	66	83	45.0
Riscos	55	28	24	61	29	66	55.0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>68</b>	<b>46</b>	<b>74</b>	<b>100.0</b>

## Avaliação global Descritores nível inferior

Avaliação Data Breakdown							
Proposta 2 Proposta 4							
BRANCH	Wt	Proposta 1	Proposta 3	Proposta 5			CumWt
Atendimento	45	43	54	77	66	83	45.0
Riscos	55	23	21	52	23	59	55.0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>63</b>	<b>43</b>	<b>70</b>	<b>100.0</b>

**Figura 52 - Análise sensibilidade do nível de impacto das alternativas para o PVF "Capacidade financeira"**

Fonte: Dados da Pesquisa.

#### 4.4 FASE DE ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES

Essa etapa tem por função servir de apoio às empresas no sentido de identificar ações para melhorar o desempenho das propostas avaliadas, bem como entender as consequências dessas ações na melhoria do perfil de desempenho das propostas, caso as ações venham a ser implementadas.

O processo de geração de ações de recomendação é elaborado com base nos descritores cujo desempenho não atendeu às expectativas, ou seja, aqueles desempenhos que se encontram em níveis comprometedores. Nesse sentido, por meio da interação entre a decisora e a facilitadora e pela leitura do *status quo* elaborado na Fase de Avaliação, decidiu-se criar estratégias que possibilitem elevar o desempenho das Propostas 1, 2 e 4 não aprovadas para fins de financiamento.

Ao analisar a Tabela 1, onde foi apresentado o Perfil de desempenho da Proposta 1, é possível identificar que os PVFs “Inovação” e “Capacidade financeira” encontram-se com desempenho em nível comprometedor. A partir desta análise, a decisora pode apresentar à empresa os critérios pelos quais sua Proposta foi avaliada e o seu desempenho. Por meio dessa informação, podem ser identificadas quais as ações de melhoria e/ou aperfeiçoamento necessitam ser tomadas para que a Proposta seja aceita. No Quadro 17, apresentam-se ações de melhoria para os critérios que compõem os PVFs “Inovação” e “Capacidade financeira” que apresentam desempenhos comprometedores.

**Quadro 17 - Identificação de ações de melhoria para os critérios com desempenho comprometedor da Proposta 1**

<b>Proposta 1</b>	
<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.1.1 Quantidade
<b>Descrição do critério</b>	Número de parcerias estabelecidas para o desenvolvimento do produto.
<b>Performance atual</b>	N2 – 1 Parceria
<b>Ação Recomendada</b>	Estabelecer mais 1 parceria com empresas ou universidades para o desenvolvimento do Produto.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 2 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.1.2 Produtos desenvolvidos
<b>Descrição do critério</b>	Número de produtos resultantes de parcerias com Instituições de pesquisa nos últimos dois anos.
<b>Performance atual</b>	N2 – 1 Produto
<b>Ação Recomendada</b>	A recomendação é desenvolver novos produtos em parcerias com instituições de pesquisa, no entanto, tal ação demandaria tempo.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 2 para o nível 3 .

<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.3 Tipos de inovação
<b>Descrição do critério</b>	Tipo de inovação proposto pela empresa 0 – nenhuma; 1 – inovação de processo; 2 – inovação de produto; 3 – inovação de produto e processo.
<b>Performance atual</b>	N1 – 0 nenhuma
<b>Ação Recomendada</b>	Desenvolver uma nova proposta que represente uma inovação para o produto.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.4.2.1 Implementação de melhorias
<b>Descrição do critério</b>	As melhorias incrementais efetuadas no produto representam ganhos em termos de: produtividade e qualidade;

	produtividade; qualidade; e, não apresentam.
<b>Performance atual</b>	N1 – não apresentam
<b>Ação Recomendada</b>	Desenvolver uma nova proposta cujo produto e/ou processo a ser desenvolvido represente ganhos em termos de qualidade se comparados com os existentes no mercado.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.4.2.3 Grau de novidade
<b>Descrição do critério</b>	Grau de novidade apresentada pelo produto oriundo do projeto.
<b>Performance atual</b>	N1 – nenhuma
<b>Ação Recomendada</b>	Desenvolver uma nova proposta cujo produto e/ou processo a ser desenvolvido represente uma inovação para a empresa.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.1.1 Capital terceiros
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de capital de terceiros financiou os ativos da empresa.
<b>Performance atual</b>	N1 – acima de 70%
<b>Ação Recomendada</b>	Reduzir para 70% o percentual de recursos de terceiros financiando os ativos da empresa.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.1.2 Composição
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de endividamento de curto prazo.
<b>Performance atual</b>	N1 – acima de 70%
<b>Ação Recomendada</b>	Reduzir para 50% o percentual de dívidas de curto prazo da empresa.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.2.1 Corrente
<b>Descrição do critério</b>	Quanto à empresa possui em bens e direitos realizáveis em curto prazo.
<b>Performance atual</b>	N1 – abaixo de 0,80

<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita gerar recursos para o pagamento de suas dívidas, pois os atuais recursos que a empresa possui são insuficientes. Para tanto a empresa pode reduzir em aproximadamente 58% suas dívidas de curto prazo, por meio de negociação com os fornecedores.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.3.1 Margem líquida
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de lucro obtido pela empresa em relação às vendas líquidas.
<b>Performance atual</b>	N1 – abaixo de 0% ou negativo
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita aumentar as vendas e/ou reduzir seus custos de forma com que seu lucro líquido seja superior ou igual a zero.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.3.2 Rentabilidade sobre o ativo
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de lucro líquido obtido pela empresa em relação aos recursos investidos no último ano.
<b>Performance atual</b>	N1 – abaixo de 0% ou negativo
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita reduzir seus custos e/ou aumentar suas vendas para que seu lucro líquido seja superior ou igual a zero.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Caso a empresa que submeteu a Proposta 1 implementasse todas ações apresentadas no Quadro 17, o perfil de desempenho atual da Proposta, que é de 36 pontos, passaria para 48 pontos representando uma melhora no desempenho da Proposta.

Com base na Tabela 2, realizou-se a mesma análise para a Proposta 2, conforme evidenciado no Quadro 18.

**Quadro 18 - Identificação de ações de melhoria para os critérios com desempenho comprometedor da Proposta 2**

<b>Proposta 2</b>	
<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.1.1 Quantidade
<b>Descrição do critério</b>	Número de parcerias estabelecidas para o desenvolvimento do produto.
<b>Performance atual</b>	N1 – Nenhuma parceria
<b>Ação Recomendada</b>	Estabelecer duas parcerias com empresas ou universidades que possam auxiliar no desenvolvimento do Produto.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.1.2 Produtos desenvolvidos
<b>Descrição do critério</b>	Número de produtos resultantes de parcerias com Instituições de pesquisa nos últimos dois anos.
<b>Performance atual</b>	N1 – 0 Produto
<b>Ação Recomendada</b>	A recomendação é desenvolver novos produtos em parcerias com instituições de pesquisa, no entanto, tal ação demandaria tempo.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.4.2.2.1 Implementação de melhorias
<b>Descrição do critério</b>	As melhorias incrementais efetuadas no produto representam ganhos em termos de: produtividade e qualidade; produtividade; qualidade; e, não apresentam.
<b>Performance atual</b>	N2 – qualidade
<b>Ação Recomendada</b>	Rever a proposta cujo produto e/ou processo a ser desenvolvido de forma a acrescentar ganhos em termos de qualidade e produtividade se comparados com os existentes no mercado.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 2 para o nível 4.

<b>Nº e nome do critério</b>	1.4.4.2.2.2 Competitividade
<b>Descrição do critério</b>	Número de diferenciais competitivos do produto em termos de: preço; qualidade; desempenho; tecnologia.
<b>Performance atual</b>	N2 – 1 diferencial
<b>Ação Recomendada</b>	Rever a proposta cujo produto e/ou processo a ser desenvolvido represente ganhos além do ganho em termos de qualidade mais um que pode ser: em termos de preço, ou desempenho, ou tecnologia se comparados com os existentes no mercado.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 2 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.1.1 Capital terceiros
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de capital de terceiros financiou os ativos da empresa.
<b>Performance atual</b>	N1 – acima de 70%
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa vem sendo financiada basicamente com recursos de terceiros, tendo em vista que seu PL encontra-se negativo. A empresa necessita reduzir para o nível de 70% o índice de capital de terceiros.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.1.2 Composição
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de endividamento de curto prazo.
<b>Performance atual</b>	N1 – acima de 70%
<b>Ação Recomendada</b>	Reduzir para 50% o percentual de dívidas de curto prazo da empresa.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.2.1 Corrente
<b>Descrição do critério</b>	Quanto à empresa possui em bens e direitos realizáveis em curto prazo.
<b>Performance atual</b>	N1 – abaixo de 0,80
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita gerar recursos

	para o pagamento de suas dívidas, pois os atuais recursos que a empresa possui são insuficientes. Para tanto a empresa pode reduzir em aproximadamente 28% suas dívidas de curto prazo, por meio de negociação com os fornecedores.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.3.1 Margem líquida
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de lucro obtido pela empresa em relação às vendas líquidas.
<b>Performance atual</b>	N1 – abaixo de 0% ou negativo
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita aumentar as vendas e/ou reduzir seus custos de forma com que seu lucro líquido seja superior ou igual a zero.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.3.2 Rentabilidade sobre o ativo
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de lucro líquido obtido pela empresa em relação aos recursos investidos no último ano.
<b>Performance atual</b>	N1 – abaixo de 0% ou negativo
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita reduzir seus custos e/ou aumentar suas vendas para que seu lucro líquido seja superior ou igual a zero.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.4 Necessidade de capital de giro
<b>Descrição do critério</b>	Varição da necessidade de capital de giro em relação à receita operacional líquida nos últimos 2 anos (*variação positiva ou negativa entre 0 e 4%).
<b>Performance atual</b>	N3 – aumento de 5%
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita manter estável a necessidade de capital de giro.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 3 para o nível 4.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Se a empresa que submeteu a Proposta 2 implementasse todas ações apresentadas no Quadro 18, o perfil de desempenho atual da Proposta, que é de 37 pontos, passaria para 48 pontos representando uma melhora no desempenho da Proposta em 10 pontos.

Na Tabela 3, fez-se a análise da Proposta 4, conforme apresentada no Quadro 19.

**Quadro 19 - Identificação de ações de melhoria para os critérios com desempenho comprometedor da Proposta 4**

<b>Proposta 4</b>	
<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.1.1 Capital terceiros
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de capital de terceiros financiou os ativos da empresa.
<b>Performance atual</b>	N1 – acima de 70%
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa vem sendo financiada basicamente com recursos de terceiros, tendo em vista que seu PL encontra-se negativo. A empresa necessita reduzir para o nível de 70% o índice de capital de terceiros.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 2.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.1.2 Composição
<b>Descrição do critério</b>	Percentual de endividamento de curto prazo.
<b>Performance atual</b>	N3 – 50%
<b>Ação Recomendada</b>	Reduzir para 40% o percentual de dívidas de curto prazo da empresa.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 3 para o nível 4.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.2.2 Seca
<b>Descrição do critério</b>	Quanto a empresa possui de disponibilidades realizáveis a curto prazo em relação às dívidas.
<b>Performance atual</b>	N1 – abaixo de 0,80
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita gerar recursos para o pagamento de suas dívidas, pois os atuais recursos que a empresa possui são insuficientes. Para tanto a empresa pode reduzir

	em aproximadamente 13% suas dívidas de curto prazo, por meio de negociação com os fornecedores, de forma a obter o índice de 1,0.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 1 para o nível 3.

<b>Nº e nome do critério</b>	2.2.4 Necessidade de capital de giro
<b>Descrição do critério</b>	Variação da necessidade de capital de giro em relação à receita operacional líquida nos últimos 2 anos (*variação positiva ou negativa entre 0 e 4%).
<b>Performance atual</b>	N3 – aumento de 5%
<b>Ação Recomendada</b>	A empresa necessita manter estável a necessidade de capital de giro.
<b>Impacto no descritor</b>	Passaria do nível 3 para o nível 4.

Fonte: Dados da Pesquisa.

No caso de a empresa que submeteu a Proposta 4 implementar todas as ações apresentadas no Quadro 19, o perfil de desempenho atual da Proposta, que é de 47 pontos, passaria para 53 pontos representando uma melhora no desempenho da Proposta em 6 pontos.

No entanto, apesar de as ações acima mencionadas representarem melhoria no desempenho das Propostas 1 e 2, para que estas sejam aprovadas no Programa, suas Propostas precisam ter, no mínimo, 50 pontos. Neste caso, a empresa teria que analisar sua performance em outros critérios para a identificação e implementação de ações que possibilitem que seu desempenho atinja, no mínimo, 50 pontos.

Percebe-se assim as vantagens na construção de um processo para auxiliar na avaliação das propostas submetidas ao programa. Esse processo apresenta vantagens para a coordenadora do Programa, por possibilitar a construção do entendimento sobre os aspectos relevantes a serem considerados no processo de avaliação das propostas e também para as empresas que submetem suas propostas, possibilitando a identificação dos aspectos de suas propostas que necessitam ser melhorado para a obtenção do financiamento.



## 5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo construir um modelo que permita avaliar o desempenho das propostas submetidas pelas MPEIs de Santa Catarina ao Programa Juro Zero (PJZ), com vista a apoiar a gestão do Programa no processo de qualificação. Para alcançar esse objetivo geral, foram necessários os seguintes objetivos específicos: (i) realizar a análise sistêmica dos artigos publicados sobre o tema Seleção de Projetos; (ii) construir entendimento do contexto estudado por meio da identificação, estruturação e mensuração dos aspectos (critérios) considerados importantes para avaliar o desempenho das propostas submetidas ao PJZ; (iii) ilustrar o perfil de desempenho (*status quo*) das propostas submetidas ao PJZ no ano de 2010; (iv) recomendar ações de melhoria da performance em relação à situação atual (*status quo*), com vista a alavancar o perfil de desempenho das propostas.

Por meio da análise sistêmica dos artigos publicados sobre o tema Seleção de Projetos, foi possível constatar diversos artigos que abordam o tema no contexto organizacional, no entanto, existe uma lacuna quanto à utilização do processo de apoio à decisão para Seleção de Projetos para fins de investimento por instituições externas às organizações (DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001; LOCH *et al.*, 2001; OJANEN; PIIPPO; TUOMINEN, 2002; MORAES; LAURINDO, 2003; MOHANTY *et al.*, 2005; FERNANDES; TURRIONI, 2007; BITMAN; SHARIF, 2008; CHIN *et al.*, 2008; EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; IMOTO; YABUUCHI; WATADA, 2008; YANG; HSIEH, 2009; AHN; ZWIKAEL; BEDNAREK, 2010; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010; BLINDENBACH-DRIESSEN; VAN DALEN; VAN DEN ENDE, 2010; JUCÁ JUNIOR; CONFORTO; AMARAL, 2010; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010).

Observou-se também que a maioria dos artigos publicados: (i) não apresentam harmonia entre a origem do conhecimento utilizado para a construção do processo de apoio à decisão e o ambiente onde o mesmo será utilizado; (ii) não reconhecem a necessidade de levar em consideração os valores e preferências do decisor e as singularidades de cada organização; (iii) identificam os critérios por meio da literatura; (iv) a mensuração é realizada por meio de escalas ordinais; (v) a integração é realizada sem a utilização de níveis de referência; (vi) a

maioria dos artigos permite a identificação do diagnóstico da situação atual, no entanto não possibilitam o gerenciamento de ações que auxiliem para a melhoria do desempenho atual; e, (vii) que os instrumentos mais utilizados no processo de Seleção de Projetos são: *Fuzzy*, Análise Envoltória de Dados (DEA), *Balanced Scorecard* (BSC), Seis sigma, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Modelos de programação matemática, Múltiplos valores de atributos (MAVT), Raciocínio Evidencial (ER).

Por meio da análise dos artigos e dos instrumentos utilizados, identificou-se a necessidade de um processo que possibilite a identificação, mensuração, integração e a gestão dos aspectos a serem considerados no processo de seleção de projetos. Nesse sentido, constatou-se que a metodologia MCDA-C se destaca das demais por (i) proporcionar aos atores envolvidos no contexto decisório sua participação em todas as etapas do processo, possibilitando-lhes a construção de conhecimento sobre o contexto decisório, onde tal conhecimento resultará em um modelo que reflita seus valores e preferências; e (ii) por ser uma ferramenta que possibilita a identificação, mensuração, integração e um processo para gerenciamento de ações que possibilitem uma melhoria nos critérios em que a empresa apresenta um desempenho comprometedor.

Para atender ao segundo objetivo específico, na fase de estruturação, buscou-se por intermédio de entrevistas com a coordenadora do PJZ, foram identificados 80 Elementos Primários de Avaliação. Mediante o processo de construção de conhecimento no decisor, os Elementos Primários de Avaliação foram transformados em conceitos orientados à ação. Os conceitos foram agrupados em mapas de relação meio-fins, com o objetivo de identificar as relações de influência entre os conceitos. Por meio do mapa de relação meio-fins e sua organização em áreas de preocupação, foi possível identificar nove Pontos de Vista Fundamentais. A área de preocupação “Atendimento aos Requisitos” é respondida por quatro PVFs: Documentação; Demonstrativos Contábeis; Enquadramento; e Inovação, e a área de preocupação “Riscos” respondida por cinco PVFs: Aspectos técnicos; Capacidade Financeira; Mercado; Concorrência; e Perfil Empreendedor. Como resultados do processo de análise dos mapas de relações meios-fins de forma suficiente e exaustiva foram identificados os 70 aspectos a serem tidos em conta no processo de Seleção de Projetos pelo PJZ. Alguns dos critérios identificados pela coordenadora do PJZ para serem utilizados no processo de seleção dos projetos são compartilhados na literatura analisada sobre o tema. Dentre esses se destacam os critérios

relacionados à experiência e formação da equipe técnica responsável pelo desenvolvimento do produto; o envolvimento e experiência do empreendedor responsável pelo desenvolvimento dos produtos relacionados à inovação proposta; parcerias estabelecidas; trajetória da empresa no desenvolvimento de produtos inovadores; mercado e concorrência (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 2001; DANNEELS; KLEINSCHMIDT, 2001; JOHANNESSEN; OLSEN; LUMPKIN, 2001; CAPUTO *et al.*, 2002; MORAES; LAURINDO, 2003; FLOR; OLTRA, 2004; NIETO, 2004; MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005; MOHANTY *et al.*, 2005; PLONSKI, 2005; ANDRADE, 2006; DE JONG; VERMEULEN, 2006; DEY, 2006; DUARTE; REIS, 2006; PRAJOGO; AHMED, 2006; BITMAN; SHARIF, 2008; EILAT; GOLANY; SHTUB, 2008; HUANG; CHU; CHIANG, 2008; IMOTO; YABUUCHI; WATADA, 2008; ROCHA; DUFLOTH, 2009; AHN; ZWIKAEL; BEDNAREK, 2010; ASOSHEH; NALCHIGAR; JAMPORAZMEY, 2010; JUGEND; SILVA, 2010). Os aspectos que se diferem da literatura são relacionados aos requisitos e estratégias do programa para seleção das propostas e em relação à capacidade financeira. Ressalta-se que, diferentemente da abordagem encontrada na literatura, o critério relacionado à capacidade financeira tem por objetivo avaliar a condição financeira da empresa proponente em saldar o financiamento.

Na sequência, foram construídas escalas ordinais para cada um dos 70 critérios que passam a denominarem-se descritores, no entanto como essa escala não admite a realização de operações numéricas, foi feita a transformação das escalas ordinais em cardinais. Esta transformação foi realizada na fase de avaliação e possibilita a identificação da diferença de atratividade entre os níveis de cada descritor.

Após a construção das escalas cardinais para cada descritor, realizou-se a integração entre os critérios por meio da identificação das taxas de substituição, que em conjunto com as funções de valor possibilitam a avaliação global de desempenho das propostas submetidas ao programa cumprindo o segundo objetivo específico desta pesquisa.

A partir do modelo construído, foi possível avaliar o perfil de desempenho das seis propostas submetidas ao PJZ no ano de 2010 que é de 36 pontos Proposta 1; 37 pontos Proposta 2; 68 pontos Proposta 3; 47 pontos Proposta 4; 74 pontos Proposta 5; e 64 pontos Proposta 6. Por meio da análise do perfil de desempenho das propostas selecionadas para receber o financiamento, constatou-se que a pontuação de corte

estabelecido pela Coordenadora para seleção das propostas foi de 50 pontos.

Por meio da análise do desempenho atual de todos os critérios avaliados, foi possível identificar para as Propostas não selecionadas que em geral os critérios que se encontram com desempenho comprometedor são: no PVF “Capacidade Financeira” (2.1) os descritores: Capital de Terceiros (2.2.1.1), Composição (2.2.1.2), Corrente (2.2.2.1), Seca (2.2.2.2), Margem líquida (2.2.3.1) e Rentabilidade sobre o Ativo (2.2.3.2); no PVF “Concorrência” (2.4) o descritor Origem (2.4.1.1). Para cada um dos critérios identificados com desempenho comprometedor, foram propostas ações que possibilitem melhorar seu desempenho em um ou dois níveis. Dessa forma, caso a empresa que submeteu a (i) Proposta 1 implemente todas as ações recomendadas seu perfil de desempenho global passaria de 36 pontos para 48 pontos; (ii) Proposta 2 passaria de 37 pontos para 48 pontos; e (iii) Proposta 4 passaria de 47 pontos para 53 pontos, atendendo assim ao terceiro e quarto objetivos específicos.

Dessa forma, conseguiu-se elaborar uma proposta diferenciada para a avaliação das propostas submetidas ao PJZ, que se utilizou de indicadores qualitativos e quantitativos, respeitou as particularidades do programa, o decisor participa durante todo o processo de construção do modelo, a mensuração é realizada por meio de escalas cardinais possibilitando a identificação da diferença de atratividade entre os níveis, possibilitou a integração dos descritores de forma a obter uma avaliação global de desempenho, permitiu a identificação do diagnóstico da situação atual e o gerenciamento de ações que auxiliem para a melhoria do desempenho atual. Nesse sentido, reafirma-se a relevância desta pesquisa que se utilizou da metodologia MCDA-C por atender à lacuna identificada na literatura analisada.

As informações geradas a partir do modelo possibilitaram à coordenadora do programa a construção do seu entendimento sobre os critérios a serem considerados no processo de avaliação das Propostas, proporcionando transparência em relação aos critérios nos quais os projetos serão avaliados.

Outro fator importante é que por intermédio das informações geradas no processo de apoio à decisão a Coordenadora pode auxiliar as empresas cujas propostas não foram selecionadas pela identificação dos critérios que se encontram com desempenhos comprometedores e sugerir ações que possibilitem às empresas melhorar seu desempenho. Desta forma, o Programa estará auxiliando as empresas a atingirem seus

objetivos que é a obtenção de financiamento e fomentando o desenvolvimento de produtos inovadores no Estado.

Como principal limitação da pesquisa, ressaltam-se os seguintes aspectos: (i) o modelo desenvolvido leva em consideração as percepções da coordenadora do PJZ no Estado de Santa Catarina, portanto é legitimado pela coordenadora neste contexto, sendo inviável sua aplicação em outro contexto sem sua adequação; e, (ii) as estratégias elaboradas na fase de recomendações foram simulações de cenários, portanto não é possível afirmar sua aplicação com sucesso.

Sugere-se para futuras pesquisas: (i) que o contexto desta pesquisa seja analisado segundo a percepção da coordenadora do Programa em outro estado, possibilitando verificar a similaridade, ou não, de preocupações entre os parceiros em relação às características a serem analisadas nas propostas submetidas ao PJZ; (ii) a continuidade da avaliação dos projetos submetidos ao PJZ nos anos de 2011 e 2012 para consolidar e aperfeiçoar o instrumento de gestão construído; e, (iii) acompanhar a melhoria de desempenho das propostas submetidas e não aprovadas frente a implementação das ações recomendadas.



## 6 REFERÊNCIAS

AHN, M. J.; ZWIKAEEL, O.; BEDNAREK, R. Technological invention to product innovation: A project management approach. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 6, p. 559-568. 2010.

AKINYOKUN, O.; CHIEMEKE, S. IT projects performance indices and evaluation. **ASTM Journal of Testing and Evaluation**, v. 34, n. 6, p.5 15-521. 2006.

ANDRADE, T. N. Aspectos sociais e tecnológicos das atividades de inovação. **Lua Nova**, v. 66, n. 66, p. 139-166. 2006.

ASOSHEH, A.; NALCHIGAR, S.; JAMPORAZMEY, M. Information technology project evaluation: An integrated data envelopment analysis and balanced scorecard approach. **Expert Systems with Applications**, v. 37, n. 8, p. 5931-5938. 2010.

AZEVEDO, R. C.; ENSSLIN, L.; LACERDA, R. T. O.; FRANÇA, L. A.; GONZÁLEZ, C. J. I.; JUNGLES, A. E.; ENSSLIN, S. R. Avaliação de desempenho do processo de orçamento: estudo de caso em uma obra de construção civil. **Ambiente Construído (Online)**, v. 11, n. 1, p. 85-104. 2011.

BAYONA, C.; GARCIA-MARCO, T.; HUERTA, E. Firms' motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms. **Research Policy**, v. 30, n. 8, p. 1289-1307. 2001.

BENEDETTI, M. H.; TORKOMIAN, A. L. V. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. **Gestão & Produção**, v. 18, p. 145-158. 2011.

BITMAN, W. R.; SHARIF, N. A conceptual framework for ranking R&D projects. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 55, n. 2, p. 267-278. 2008.

BLINDENBACH-DRIESSEN, F.; VAN DALEN, J.; VAN DEN ENDE, J. Subjective performance assessment of innovation projects. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 4, p. 572-592. 2010.

BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Construção de um modelo de avaliação de desempenho para a gestão financeira de uma empresa de informática. **CAP-Accounting and Management**, v. 4, n. 4. 2010b.

\_\_\_\_\_. Avaliação de desempenho multicritério como apoio à gestão de empresas: aplicação em uma empresa de serviços. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 3, p. 633-650. 2011.

BRASIL. Lei n. 11.196, de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital e dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; e dá outras providências. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/](http://www.planalto.gov.br/)>. Acesso em: 15 dez. 2010.

CAPUTO, A.; CUCCHIELLA, F.; FRATOCCHI, L.; PELAGAGGE, P.; SCACCHIA, F. A methodological framework for innovation transfer to SMEs. **Industrial Management & Data Systems**, v. 102, n. 5, p. 271-283. 2002.

CARBONELL, P.; ESCUDERO, A. I. R.; ALEMAN, J. L. M. Technology newness and impact of go/no-go criteria on new product success. **Marketing Letters**, v. 15, n. 2, p. 81-97. 2004.

CARPES, M. M. M.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Avaliação do desempenho das práticas de responsabilidade social na gestão organizacional por meio da metodologia MCDA construtivista: uma abordagem aos modelos já existentes. **Revista Alcance**, v. 13, n. 1, p. 91-112. 2008.

CHIN, K.-S.; XU, D.-L.; YANG, J.-B.; PING-KIT LAM, J. Group-based ER-AHP system for product project screening. **Expert Systems with Applications**, v. 35, n. 4, p. 1909-1929. 2008.

CHO, E.; LEE, M. An exploratory study on contingency factors affecting R&D performance measurement. **International Journal of Manpower**, v. 26, n. 6, p. 502-512. 2005.

DAMANPOUR, F.; GOPALAKRISHNAN, S. The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations. **Journal of Management Studies**, v. 38, n. 1, p. 45-65. 2001.

DAMANPOUR, F.; WISCHNEVSKY, J. D. Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 23, n. 4, p. 269-291. 2006.

DANNEELS, E.; KLEINSCHMIDT, E. J. Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 18, n. 6, p. 357-373. 2001.

DE JONG, J. P. J.; VERMEULEN, P. A. M. Determinants of product innovation in small firms. **International Small Business Journal**, v. 24, n. 6, p. 587-609. 2006.

DEY, P. K. Integrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision-making technique. **International Journal of Production Economics**, v. 103, n. 1, p. 90-103. 2006.

DIAS, L. C.; TSOUKIÀS, A. On the constructive and other approaches in decision aiding. **Proceeding of the 56th meeting of the EURO MCDA working group**. Coimbra, October, 2004. 13-28 p.

DUARTE, B. P. M.; REIS, A. Developing a projects evaluation system based on multiple attribute value theory. **Computers & Operations Research**, v. 33, n. 5, May, p. 1488-1504. 2006.

DUTRA, A.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A constructivist approach to the management of human resources at a governmental agency. **International Transactions in Operational Research - IFORS**. 2000.

DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R., ENSSLIN, L.; LIMA, M. V. A. A Incorporação da dimensão integrativa nos processos de Avaliação de Desempenho Organizacional: um estudo de caso. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 1, n. 11, p. 109-136. 2009.

EILAT, H.; GOLANY, B.; SHTUB, A. R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach. **Omega**, v. 36, n. 5, p. 895-912. 2008.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Notas de aula da disciplina EPS 6325 - Pesquisa Direta. **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**. Mimeo. 2008.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; LACERDA, R. T. O.; TASCA, J. E. Processo de seleção de Portfólio Bibliográfico. **Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil**. 2010a.

ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-constructivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, n. 1, p. 125-152. 2010b.

ENSSLIN, S. R. A incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica na Metodologia MCDA-constructivista: uma ilustração de implementação. **Florianópolis, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)–Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina**. 2002.

FERNANDES, M. M.; TURRIONI, J. B. Seleção de Projetos Seis Sigma: aplicação em uma indústria do setor automobilístico. **Produção**, v. 17, p. 579. 2007.

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 11 dez. 2010.

FIGUEIREDO, P. N. Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 54-69. 2005.

FLOR, M.; OLTRA, M. Identification of innovating firms through technological innovation indicators: an application to the Spanish ceramic tile industry. **Research Policy**, v. 33, n. 2, p. 323-336. 2004.

GARCIA, R.; CALANTONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. **Journal of product innovation management**, v. 19, n. 2, p. 110-132. 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo, Atlas, 2010.

GRZEBIELUCKAS, C.; BUSON, M. A.; QUEIROZ, S. G.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S.; NICKEL, E.; BALBIM, A. J. Instrumento para identificação das necessidades do consumidor no processo de desenvolvimento do design: um estudo ilustrado com o projeto de um automóvel. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 2, p. 337-350. 2011.

HERRMANN, A., TOMCZAK, T.; BEFURT, R. Determinants of radical product innovations. **European Journal of innovation management**, v. 9, n. 1, p. 20-43. 2006.

HUANG, C.-C.; CHU, P.-Y.; CHIANG, Y.-H. A fuzzy AHP application in government-sponsored R&D project selection. **Omega**, v. 36, n. 6, p. 1038-1052. 2008.

IGARASHI, D. C. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; PALADINI, E. P. A qualidade do ensino sob o viés da avaliação de um programa de pós-graduação em contabilidade: proposta de estruturação de um modelo híbrido. **Revista de Gestão USP**, v. 43, p. 117-137. 2008.

IMOTO, S.; YABUUCHI, Y.; WATADA, J. Fuzzy regression model of R&D project evaluation. **Applied Soft Computing Journal**, v. 8, n. 3, p. 1266-1273. 2008.

JOHANNESSEN, J. A.; OLSEN, B.; LUMPKIN, G. T. Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom? **European Journal of innovation management**, v. 4, n. 1, p. 20-31. 2001.

JUCÁ JUNIOR, A. S.; CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. Maturidade em gestão de projetos em pequenas empresas desenvolvedoras de software do Polo de Alta Tecnologia de São Carlos. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 1, p. 181-194. 2010.

JUGEND, D.; SILVA, S. L. Práticas de gestão que influenciam o sucesso de novos produtos em empresas de base tecnológica. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 335-346. 2010.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement view of IT project management. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 60, n. 2, p. 132-151. 2011a.

\_\_\_\_\_. A performance measurement framework in portfolio management: A constructivist case. **Management Decision**, v. 49, n. 4, p. 648-668. 2011b.

\_\_\_\_\_. Contribuições à gestão estratégica de organizações quando analisados na visão de seu desempenho. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 9, n. 2, p. 327-358. 2011c.

LIAO, Z. International R&D project evaluation by multinational corporations in the electronics and IT industry of Singapore. **R&D Management**, v. 31, n. 3, p. 299-307. 2001.

LINTON, J. D.; WALSH, S. T.; MORABITO, J. Analysis, ranking and selection of R&D projects in a portfolio. **R&D Management**, v. 32, n. 2, p. 139-148. 2002.

LOCH, C. H.; PICH, M. T.; TERWIESCH, C.; URBSCHAT, M. Selecting R&D projects at BMW: a case study of adopting mathematical programming models. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 48, n. 1, p. 70-80. 2001.

MADRID-GUIJARRO, A.; GARCIA, D.; VAN AUKEN, H. Barriers to innovation among Spanish manufacturing SMEs. **Journal of Small Business Management**, v. 47, n. 4, p. 465-488. 2009.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE Eletrônica**, v. 4, n. 2. 2005.

MCDERMOTT, C. M.; O'CONNOR, G. C. Managing radical innovation: an overview of emergent strategy issues. **Journal of product innovation management**, v. 19, n. 6, p. 424-438. 2002.

MIGUEL, P. A. C. Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso. **Produção**, v. 18, n. 2, p. 388-404. 2008.

MOHANTY, R. P.; AGARWAL, R.; CHOUDHURY, A. K.; TIWARI, M. K. A fuzzy ANP-based approach to R&D project selection: a case study. **International Journal of Production Research**, v. 43, n. 24, p. 5199-5216. 2005.

MORAES, R. O.; LAURINDO, F. J. B. Um estudo de caso de gestão de portfolio de projetos de tecnologia da informação. **Gestão & Produção**, v. 10, n. 3, p. 311-328. 2003.

NIETO, M. Basic propositions for the study of the technological innovation process in the firm. **European Journal of innovation management**, v. 7, n. 4, p. 314-324. 2004.

OECD . Manual de Oslo. 3. ed., 1997.

OJANEN, V.; PIIPPO, P.; TUOMINEN, M. Applying quality award criteria in R&D project assessment. **International Journal of Production Economics**, v. 80, n. 1, p. 119-128. 2002.

OZER, M. Process implications of the use of the Internet in new product development: a conceptual analysis. **Industrial Marketing Management**, v. 32, n. 6, p. 517-530. 2003.

PADOVANI, M.; CARVALHO, M.; MUSCAT, A. Seleção e alocação de recursos em portfólio de projetos: estudo de caso no setor químico. **Gestão e Produção**, v. 17, p. 157-180. 2010.

PLONSKI, G. A. Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 25-33. 2005.

PRAJOGO, D. I.; AHMED, P. K. Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. **R&D Management**, v. 36, n. 5, p. 499-515. 2006.

RABECHINI JR, R.; PESSÔA, M. S. D. P. Um modelo estruturado de competências e maturidade em gerenciamento de projetos. **Revista Produção**, v. 15, n. 1, p. 034-043. 2005.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas. 2008.

ROCHA, E. M. P.; DUFLOTH, S. C. Análise comparativa regional de indicadores de inovação tecnológica empresarial: contribuição a partir dos dados da pesquisa industrial de inovação tecnológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n. 1, p. 192-208. 2009.

ROY, B. Decision-aid and decision making. In: BANA e COSTA (ed.) Readings in multiple criteria decision aid. **Berlim: Springer-Verlag**, p. 17-35. 1990.

\_\_\_\_\_. Decision science or decision-aid science? **European Journal of Operational Research**, v. 66, n. 2, p. 184-203. 1993.

TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; MENDES, G. H. S.; JUGEND, D. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gestão e Produção**, v. 15, n. 1, p. 117-134. 2008.

VIEIRA, V. A. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista FAE**, v. 5, n. 1, p. 61-70. 2002.

YANG, T.; HSIEH, C.-H. Six-Sigma project selection using national quality award criteria and Delphi fuzzy multiple criteria decision-making method. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 4, p. 7594-7603. 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman. 2005.

ZAMCOPÉ, F. C.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. Modelo para Avaliar o Desempenho de Operadores Logísticos: um estudo de caso na indústria têxtil. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 4, p. 693-705. 2010.



## **APÊNDICES**

### **APÊNDICE A**

ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAs) E  
CONCEITOS

### **APÊNDICE B**

MAPAS DE RELAÇÕES MEIOS-FINS E CLUSTERS

### **APÊNDICE C**

DESCRITORES, ESCALAS MACBETH E FUNÇÕES DE  
VALOR

### **APÊNDICE D**

TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO

### **APÊNDICE E**

PERFIL DE DESEMPENHO DAS PROPOSTAS 1 E 5.



## APÊNDICE A

### ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAS) E CONCEITOS

**Quadro 20 - Elementos Primários de Avaliação e Conceitos**

Nº	EPAs	Conceitos
1	Parcerias	<p>1 - Possuir contrato de parceria com instituições de pesquisa, universidades, dentre outros para incentivar trabalhos de inovação... Deixar de conhecer o estado da arte de pesquisas em sua área de atuação.</p> <p>2 - Ter contrato de parceria com instituições de pesquisa, universidades, dentre outros para o desenvolvimento do produto. ... Deixar de poder utilizar infraestrutura para gerar e ou testar conhecimentos inovadores.</p>
2	Necessidade de capital de giro	3 - Analisar a necessidade de capital de giro da empresa... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa que deixe de desenvolver o produto e utilize os recursos para financiar seu capital de giro.
3	Aceitabilidade novo produto ao mercado	4 – Dar preferência a empresas que identificaram a aceitabilidade do novo produto ao mercado... Incrementar o risco do investimento por desconhecer comportamento do mercado.
4	Pesquisa mercado quanto aos concorrentes	5 - Priorizar empresas que realizaram pesquisa para identificar os concorrentes e suas linhas de produtos... Incrementar o risco do investimento por desconhecer comportamento dos concorrentes.
5	Potencial de mercado do novo produto	6 – Dar preferência a produtos com possibilidade de comercialização no mercado interno e externo... Incrementar o risco do investimento por ter mercado restrito para comercialização local.
6	Conhecer os Clientes potenciais do novo produto	7 – Averiguar se a empresa conhece os potenciais clientes para o novo produto.... Incrementar o risco do investimento por desconhecer comportamento dos clientes.

7	Número potenciais clientes	8 – Dar preferência ao produto que possua vários clientes potenciais... Incrementar o risco do investimento por estar limitado poucos nichos de clientes.
8	Vulnerabilidade do portfólio de produtos	9 – Identificar se a empresa possui um portfólio de produtos diversificados... Incrementar o risco do investimento por participar do mercado com poucos produtos.
9	Vulnerabilidade do portfólio de clientes	10 – Averiguar se a empresa possui um portfólio de clientes diversificados... Incrementar risco do investimento em função da empresa depender de um único cliente.
10	Concorrentes	11 – Dar preferência a empresas que identificaram os principais concorrentes com linhas de produtos similares... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa que desconhece o comportamento da concorrência.
11	Esfera de atuação dos concorrentes	12 – Dar preferência a empresas com produtos cuja esfera de atuação da concorrência é restrita... Incrementar o risco do investimento ao financiar produtos com concorrentes nacionais.
12	Contrato Social	13 – Assegurar que a empresa apresente a cópia autenticada do contrato social atualizado da empresa ... incrementar o risco do investimento por não possuir informações sobre a empresa, sua forma de constituição e seus sócios uma vez que serão solidários em caso de inadimplência.
13	Certidões da empresa	14 – Assegurar que a certidão negativa de débitos junto à receita federal seja emitida recentemente (na data de envio) e não tenha restrição... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa em débito com às instituições governamentais. 15 – Assegurar que a certidão negativa de débitos junto à previdência social seja recente (emitida na data de envio) e não possua restrição... Incrementar o risco do

		<p>investimento ao financiar empresa em débito com às instituições governamentais.</p> <p>16 – Assegurar que o certificado de regularidade junto ao FGTS seja emitido recentemente (na data de envio) e sem restrições... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa em débito com às instituições governamentais.</p> <p>17 – Assegurar que a certidão negativa de dívida ativa da União seja recente (emitida na data de envio) e sem restrições... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa em débito com às instituições governamentais.</p> <p>18 - Assegurar que a certidão negativa de impostos estaduais emitida recentemente e em situação regular... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa em débito com às instituições governamentais..</p> <p>19 - Assegurar que a certidão negativa de impostos municipais que seja recente (emitida na data de envio) e em situação regular... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa em débito com às instituições governamentais.</p>
14	Comprovante entrega RAIS	<p>20 - Assegurar que a empresa apresente o comprovante de entrega da RAIS do ultimo exercício social, e que a declaração tenha sido entregue no prazo ao MTE... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa que não cumpre suas obrigações perante os órgãos fiscais.</p>
15	Comprovante residência	<p>21 – Apresentar comprovante de residência dos fiadores e que o mesmo seja recente (inferior a 60 dias)... Em caso de inadimplência não possuir dados para localizar os fiadores.</p>
16	Declaração I.R	<p>22 – Assegurar que a declaração do Imposto de Renda, seja entregue com relação de bens dos fiadores do exercício fiscal anterior ao pedido de</p>

		financiamento... Incrementar o risco do investimento por não possuir comprovação de que os fiadores possuem bens.
17	Declaração de existência de ônus	23 – Assegurar que a empresa apresente a declaração de existência ou não de ônus dos bens apresentados pelos fiadores na declaração do I.R... Incrementar o risco do investimento em função dos bens apresentados pelos fiadores estarem comprometidos.
18	Carta de fiança	24 – Apresentar carta de fiança assinada pelos fiadores e seus cônjuges com firma reconhecida em cartório... Em caso de inadimplência não possuir o termo de compromisso assinado pelos fiadores.
19	Bens patrimoniais	25 – Identificar se os fiadores possuem bens patrimoniais que representem pelo menos 30% do valor solicitado e se os mesmos não estão comprometidos com outras dívidas... Em caso de inadimplência não possuir forma de recuperar o recurso investido.
20	Residência fiadores	26 – Assegurar que os fiadores residam no mesmo domicílio região/localidade de sede da empresa solicitante do recurso... Em caso de inadimplência dificuldade no processo de execução jurídica dos fiadores e da empresa, em virtude de estarem em comarcas diferentes.
21	Licença ambiental	27 – Assegurar que a empresa possua (caso necessário) autorização previa ou de operação das autoridades ambientais para o produto a ser desenvolvido no projeto... Incrementar o risco do investimento ao financiar produto que não possa ser desenvolvido em função dos riscos ambientais.
22	Certidões dos fiadores	28 – Assegurar que a certidão negativa dos distribuidores de protestos e ações de cobrança dos fiadores e seus cônjuges seja emitida recentemente e sem restrições...

		<p>Em caso de inadimplência financiador possuir fiadores com seus bens comprometidos.</p> <p>29 – Assegurar que a certidão negativa de insolvência civil dos fiadores e seus cônjuges seja emitida recentemente e sem restrições ... Em caso de inadimplência financiador possuir fiadores com dívidas maiores que o valor de seus bens.</p> <p>30 – Assegurar que a certidão negativa de ações cíveis e de família dos fiadores e seus cônjuges seja emitida recentemente e sem restrições ... Em caso de inadimplência financiador possuir fiadores com bens comprometidos por ações de execução com outras instituições.</p> <p>31 – Assegurar que a certidão negativa de interdição dos fiadores e seus cônjuges seja emitida recentemente e sem restrições... Em caso de inadimplência financiador possuir fiadores com restrição legal quanto à sua capacidade civil.</p> <p>32 – Apresentar certidão negativa da justiça federal dos fiadores e seus cônjuges emitida recentemente e sem restrições... Em caso de inadimplência financiador possuir fiadores indôneos.</p>
23	Inadimplência perante FINEP	<p>33 - Assegurar que a empresa apresente declaração que não possui inadimplência em financiamentos junto à FINEP ou outro órgão da administração pública federal, ou renegociou créditos com a FINEP nos últimos três anos.... Investir em empresa que obteve recursos federais e não conseguiu ou esta com dificuldades para efetuar o pagamento.</p>
24	Itens financiáveis	<p>34 – Identificar se os itens de investimentos constantes no projeto estão direta ou indiretamente relacionados ao desenvolvimento do produto inovador... Investir em itens que não estejam relacionados ao produto inovador.</p>

25	Balanco patrimonial	35 – Assegurar que a empresa apresente o balanço patrimonial dos dois últimos exercícios fiscais anteriores ao pedido do financiamento... Incrementar o risco do investimento ao investir sem efetuar a análise da capacidade financeira da empresa para contratação do crédito.
26	Demonstração de resultado	36 – Assegurar que a empresa apresente a DRE dos dois últimos exercícios fiscais anteriores ao pedido do financiamento... Incrementar o risco do investimento ao investir sem efetuar a análise da capacidade financeira da empresa para contratação do crédito.
27	Demonstração de lucros ou prejuízos acumulados	37 – Assegurar que a empresa apresente a Demonstração de lucros ou prejuízos acumulados/ e ou a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido dos dois últimos exercícios fiscais anteriores ao pedido do financiamento... Incrementar o risco do investimento ao investir sem efetuar a análise da capacidade financeira da empresa para contratação do crédito.
28	Balancete	38 – Assegurar que a empresa apresente o balancete atualizado com até 60 dias da data de solicitação do financiamento... Incrementar o risco do investimento ao investir sem efetuar a análise da capacidade financeira da empresa para contratação do crédito.
29	Receita operacional bruta	39 – Assegurar que a receita operacional bruta da empresa seja de no mínimo R\$ 333.333,34 e no máximo R\$ 10.500.00,00 no ano fiscal anterior ao pedido do financiamento... Investir em empresas que não atendam à política de crédito do Programa.
30	Valor do financiamento	40 – Averiguar se o valor solicitado encontra-se dentro da política de crédito do Programa (valor Mínimo R\$ 100 mil a no máximo R\$ 900 mil)... Descumprir o contrato ao investir em projetos que não

		<p>atendam à política de crédito do Programa.</p> <p>41 – Averiguar se o valor solicitado esta alinhado com a ROB (o valor solicitado deve corresponder a 30% da receita operacional bruta da empresa no ano fiscal anterior ao pedido do financiamento)... Descumprir o contrato ao selecionar empresas que não atendam os requisitos do programa.</p>
31	Prazo de execução do projeto	<p>42 - Assegurar se o prazo para a execução do projeto é de no máximo 18 meses... Investir em projetos que não atendam à política de crédito do programa.</p>
32	Ano de fundação da empresa	<p>43 – Assegurar que a empresa possui mais de 12 meses de atuação no mercado... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa com pouca experiência e tradição em seu mercado de atuação.</p>
33	Trajectoria inovadora	<p>44 – Analisar se às empresas possuem trajetória na implementação de atividades inovadoras... Investir em empresas com pouca experiência no desenvolvimento de produtos inovadores.</p>
34	Origem tecnológica produtos oferecidos atualmente	<p>45 – Averiguar se os produtos e/ou serviços comercializados pela empresa atualmente são de origem tecnológica própria... Investir em empresa sem característica inovadora.</p>
35	Localização da empresa	<p>46 – Averiguar no contrato social se a empresa esta localizada ou pelo menos possui sede no Estado de Santa Catarina... Descumprir o contrato ao aceitar empresas que estejam fora da região de atuação da ACATE.</p>
36	Sector de atuação da empresa	<p>47 - Averiguar se a principal atividade econômica da empresa se enquadra nos setores econômicos apoiados pela ACATE (microeletrônica, software, bens de capital, fármaco e medicamentos, biotecnologia, nanotecnologia, biomassa, Outros desde que caracterizada a inovação)... Descumprir o contrato ao</p>

		aceitar empresas que não estão adequadas aos setores econômicos estabelecidos em contrato com a FINEP.
37	Liquidez	48 – Dar preferência a empresas que apreseem índices de liquidez corrente de no mínimo 1,0 ou mais... maximizar o risco ao financiar empresa com índices inferiores a 0,8 evidenciando que o montante de recursos realizáveis não são suficientes para saldar suas dívidas de curto prazo.
38	Equipe técnica	49 – Selecionar empresas que possuam equipe técnica qualificada e de experiência prática para o desenvolvimento do produto... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa que possa ter dificuldade no desenvolvimento do produto.
39	Mercado	50 – Selecionar empresas cujos produtos possuam aceitabilidade no mercado, com portfólio de produtos e clientes diversificados... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresas com produtos vulneráveis ao mercado.
40	Abrangência do mercado	51 – Priorizar empresas cujos produtos a serem desenvolvido possuam mercado consumidor abrangente... Incrementar o risco por investir em mercado restrito.
41	Liquidez corrente	52 – Analisar o índice de liquidez corrente da empresa proponente... Incrementar o risco do investimento ao desconhecer o potencial da empresa em saldar suas dívidas a curto prazo.
42	Liquidez seca	53 – Analisar o índice de liquidez seca da empresa proponente... Incrementar o risco do investimento ao investir em empresas com dependência de recursos não monetário para saldar suas dívidas de curto prazo.
43	Capacidade de pagamento	54 – Averiguar a liquidez da empresa proponente ... Incrementar o risco do investimento ao desconhecer a capacidade

		da empresa em gerar caixa para saldar suas dívidas de curto e longo prazo.
44	Giro do ativo	<p>55 – Analisar a eficiência da empresa em utilizar seus ativos para geração de receitas... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa com baixo êxito econômico em relação aos investimentos efetuados.</p> <p>56 – Dar preferência a empresa cuja relação entre as vendas efetuadas no período em relação aos investimentos totais seja acima de 0,5...maximizar o risco do investimento ao investir em empresa com nível de eficiência negativo na geração de lucros sobre os recursos investidos.</p>
45	Margem líquida	<p>57 – Dar preferência a empresa que apresente capacidade de geração de lucro acima de 1%... Incrementar o risco do investimento ao investir em empresa com baixo êxito econômico.</p> <p>58 – Analisar a margem líquida da empresa... Incrementar o risco do investimento ao investir em empresa capacidade de geração de lucro comprometida.</p>
46	Rentabilidade do ativo	59 – Analisar a rentabilidade obtida pela empresa sob os valores investidos... Incrementar o risco do investimento ao investir em empresas com dificuldade de gerar lucro e assim capitalizar-se.
47	Rentabilidade	60 – Dar preferência a empresa cuja rentabilidade seja acima de 1% ... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa com lucratividade abaixo de 0%.
48	Composição do endividamento	61 – Identificar a composição do endividamento da empresa... Incrementar o risco do investimento ao investir em empresas com nível elevado de endividamento a curto prazo.

49	Endividamento	62 – Averiguar o grau e a composição de endividamento da empresa.... maximizar o risco ao desconhecer a proporção de dividas da empresa que possa impossibilitá-la de honrar seus compromissos.
50	Capital de terceiros	63 – Dar preferência á empresa cuja proporção de ativos financiados por terceiros esteja abaixo de 70%... minimizar o risco da impossibilidade de honrar seus pagamentos.
51	Caracterização da inovação	64 – Analisar se o projeto atende a concepção de um novo produto ou processo de fabricação... Investir em projetos que não atendam às características do programa. 65 – Verificar se o produto objeto do projeto possui características que representem inovação de produto e processo... Investir em projetos que não atendam às características do programa. 66 – Analisar em caso de melhorias incrementais se as melhorias implicam em efetivos ganhos de qualidade ou produtividade... Investir em projetos que não atendam às características do programa. 67 – Analisar se o produto/processo ou serviço representará maior competitividade no mercado.... Investir em projetos que não atendam às características do programa.
52	Existência de produtos similares	68 - Identificar a existência de produto igual ou similar à proposta submetida.... Investir em projetos que não atendam às características do programa.
53	Substituição de produto importado	69 - Identificar se a inovação proposta irá substituir produto importado... Incrementar o uso de divisas para importar.
54	Diferencial do produto	70 - Analisar os diferenças do produto proposto em relação aos produtos

		apresentados pela concorrência ... Investir em projetos que não representem inovação.
55	Avaliação do projeto	71 - Identificar se o projeto apresentado possui condições de ser avaliado no tocante ao quesito inovação... Investir em projeto fora das características do programa em função da falta de informações apresentadas.
56	Demonstrativos contábeis	72 – Ter processo para identificar se as empresas apresentaram os demonstrativos contábeis necessários para efetuar a análise da capacidade financeira... descumprir o contrato ao financiar empresas que não atende aos requisitos necessários para participar do programa.
57	Tipos de inovação	73 - Identificar o tipo de inovação proposto pela empresa... Investir em projetos que não atendam ao quesito inovação.
58	Experiência inovadora	74 - Selecionar empresa que conheça as tendências tecnológicas e possua vocação e/ou experiência inovadora.... financiar produto que não apresentem características inovadoras e/ou tornem-se rapidamente obsoletos.
59	Atender quesito inovação	75 – Ter processo para identificar as características inovadoras do produto a ser desenvolvido... Investir em empresas que não atendam ao quesito inovação. 76 - Efetuar análise do novo produto em termos de inovação... Investir em produtos que não atendam ao quesito inovação.
60	Produtos desenvolvidos em parceria	77 – Identificar o número de produtos desenvolvidos em parceria com instituições de pesquisa, universidades, dentre outros... Deixar de potencializar a troca de conhecimento sobre as tendência tecnológicas em sua área de atuação.
61	Histórico inovador	78 – Averiguar se as empresas possuem histórico na implementação de produtos inovadores... Investir em empresas sem

		experiência no desenvolvimento de inovação.
62	Inovação para o mercado	79 - Selecionar empresas cujo produto inovador represente inovação para o mercado... Investir em produtos que representem inovação somente para a empresa.
63	Capacidade financeira	80 – Avaliar a condição financeira da empresa proponente... Investir em projetos de empresas com tendência e/ou sem condições financeiras para saldar o financiamento.
64	Origem da concorrência	81 - Assegurar que a empresa identificou a origem dos principais concorrentes e sua origem seja nacional.. financiar empresas vulnerável aos concorrentes.
65	Experiência sócios	82 - Averiguar se os sócios possuem no mínimo 2 anos de experiência em área necessária para o desenvolvimento do produto... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa cujos sócios possuem pouco conhecimentos sobre o produto a ser desenvolvido.
66	Perfil empreendedor	83 – Analisar o perfil dos sócios empreendedor da empresa.... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresas cujo sócio não encontra-se envolvido diretamente no o desenvolvimento do projeto.
67	Idealização projeto	84 - Averiguar se os sócios estão envolvidos na idealização e desenvolvimento do projeto... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa cujo sócio não são os idealizadores e/ou estão à frente no desenvolvimento do projeto.
68	Origem da concorrência	85 - Conhecer a motivação dos concorrentes em relação aos produtos a serem financiados... Ter de competir com concorrentes para os quais é prioritário dominar o mercado de atuação da empresa a ser financiada.

69	Atender aos requisitos do programa	86 - Ter processo para identificar se as empresas e suas propostas se enquadram nas condições de financiamento do programa... descumprir o contrato ao aceitar empresas não adequadas aos regulamentos do programa.
70	Experiência equipe P&D desenvolvimento novos produtos	87 - Ter profissionais com experiência no desenvolvimento de outros novos produtos não similares ao proposto... ter problemas caso ocorram dificuldades.
71	Experiência e formação equipe de P&D	88 – Ter profissionais com experiência ( mais de dois anos) em desenvolvimento de novos produtos similares ao proposto e com elevada formação acadêmica... ter problemas caso ocorram dificuldades.
72	Documentos	89 – Dar preferência à empresa que apresentou a documentação empresarial e dos fiadores no prazo... aprovar o projeto da empresas sem a documentação necessária para efetuar a análise jurídica.
73	Valor financiamento	90 – Assegurar que o valor do financiamento se enquadra na política de crédito do programa... descumprir o contrato ao aceitar empresas não adequadas aos regulamentos do programa.
74	Diversificação de clientes	91 - Averiguar se os produtos possuem clientes em múltiplos setores... ficar vulnerável a crises setoriais.
75	Novidade para o mercado	92 – Averiguar se o produto inovador represente inovação para o mercado, ou para a empresa... investir em produtos que não representem inovação.
76	Lucratividade	93 - Averiguar a lucratividade da empresa proponente ... Incrementar o risco do investimento ao desconhecer o potencial de geração de lucro da empresa.
77	Experiência empreendedores	94 - Possuir no mínimo 40% dos sócios com graduação nas áreas específicas necessárias para o desenvolvimento do produto... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa cujos empreendedores não conhecimentos

		técnicos e científicos necessários para o desenvolvimento do produto.
78	Conhecer a concorrência	95 - Selecionar empresas que possuam conhecimento sobre a concorrência... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa que desconhece o comportamento da concorrência.
79	Conhecimento técnico empreendedores	96 - Identificar a formação dos sócios ... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa cujos empreendedores possuam baixo conhecimentos técnicos e científicos necessários para o desenvolvimento do produto.
80	Produtos com demanda de mercado	97 - Priorizar empresas que possui produtos com demanda de mercado em crescimento... estar vulnerável a oscilações do mercado.

Fonte: Dados da pesquisa.

### **Quadro 21 - Conceitos que surgiram durante a construção dos Mapas de Relações Meios-Fins**

301 – Ter processo para identificar se à empresa apresentou a documentação empresarial solicitada para análise jurídica... incrementar o risco do investimento ao avaliar o projeto sem a documentação para análise jurídica.
302 – Identificar se a empresa apresentou as certidões negativas necessárias e no prazo de validade... incrementar o risco do investimento ao financiar empresa em débito com às instituições governamentais.
303 – Ter processo para identificar se à empresa apresentou a documentação necessária para análise dos fiadores... em caso de inadimplência não possuir fiador idôneo e com bens, como forma de recuperar o recurso investido.
304 – Identificar se a empresa apresentou as certidões negativas dos fiadores necessárias e no prazo de validade... incrementar o risco do investimento ao financiar empresa sem efetuar a análise jurídica dos fiadores e seus bens.
305 – Averiguar se para cada valor de rubrica a empresa informou como cada item esta relacionado com o projeto e se a informação é coerente com produto a ser desenvolvido... investir em itens que não estejam relacionados ao produto inovador.
306 – Analisar por meio da leitura do projeto se a redação esta clara e apresenta as características inovadoras do produto a ser desenvolvido... investir em projeto fora das características do programa em função da falta de informações apresentadas.
307 - Identificar o número de produtos inovadores desenvolvidos pela empresa... investir em empresas sem experiência no desenvolvimento de inovação.
308 – Ter profissionais com experiência (mais de dois anos) em desenvolvimento de novos produtos similares ao proposto e com curso médio ou técnico completo... ter problemas caso ocorram dificuldades.
309 – Ter profissionais com experiência (mais de dois anos) em desenvolvimento de novos produtos similares ao proposto e com Graduação em área técnica completa... ter problemas caso ocorram dificuldades.
310 – Ter profissionais com experiência (mais de dois anos) em desenvolvimento de novos produtos similares ao proposto e com Pós-Graduação em área técnica completa... ter problemas caso ocorram dificuldades.
311 – Analisar o índice de endividamento geral... maximizar o risco ao desconhecer a proporção de ativos financiados por terceiros.
312 – Dar preferência á empresa com endividamento de curto prazo abaixo de 50%... incrementar o risco do investimento ao investir em empresas com

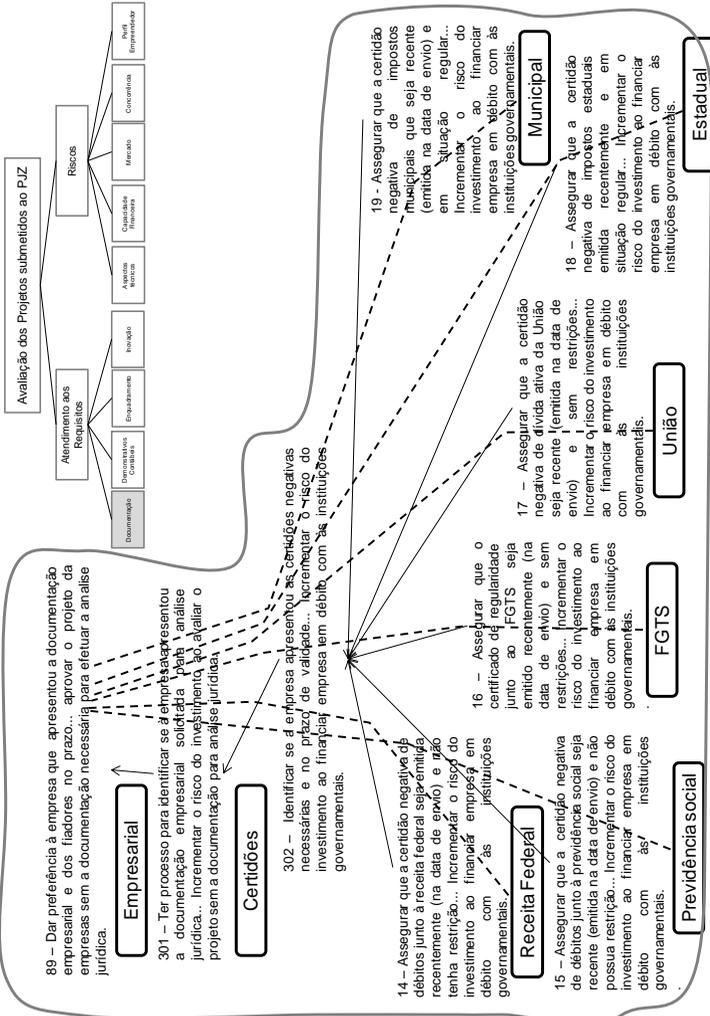
estratégia financeira de risco.
313 - Dar preferência a empresas que apresem índices de liquidez seca de no mínimo 1,0 ou mais... maximizar o risco ao financiar empresa com índices inferiores a 0,8 evidenciando que as disponibilidades de curto prazo não são suficientes para saldar suas dívidas de curto prazo.
314 – Dar preferência a empresa cuja relação entre a NLCG/ROL no período analisado mantenha-se estável e/ou redução... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa com necessidade de recursos para financiar seu capital de giro.
315 – Identificar se ao menos 1 sócio empreendedor encontra-se envolvido diretamente no desenvolvimento do produto... Incrementar o risco do investimento ao financiar projeto com baixo empenho dos sócios para o seu desenvolvimento.
316 – Possuir no mínimo 40% dos sócios com especialização nas áreas específicas necessárias para o desenvolvimento do produto... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa cujos empreendedores não conhecimentos técnicos e científicos necessários para o desenvolvimento do produto.
317 – Possuir no mínimo 20% dos sócios com mestrado e/ou doutorado nas áreas específicas necessárias para o desenvolvimento do produto... Incrementar o risco do investimento ao financiar empresa cujos empreendedores não conhecimentos técnicos e científicos necessários para o desenvolvimento do produto.

Fonte: Dados da pesquisa.

## **APÊNDICE B**

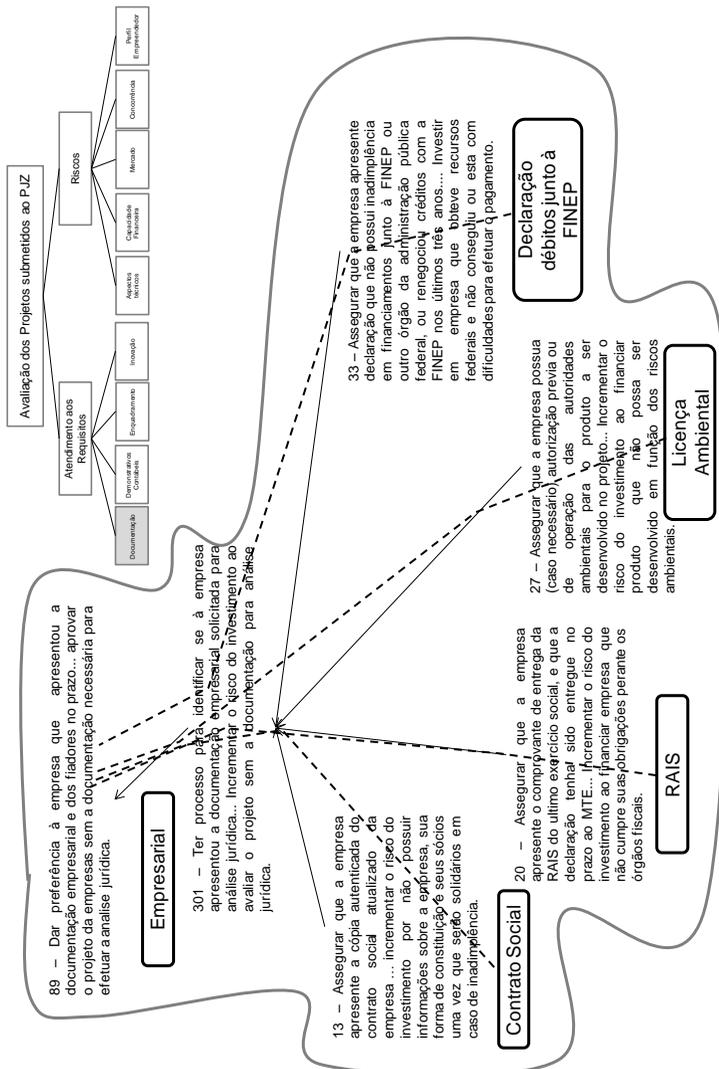
### **MAPAS DE RELAÇÕES MEIOS-FINS E CLUSTERS**





**Figura 53 - Mapa de Relações Meios-Fins "Documentação"**

Fonte: Dados da pesquisa.

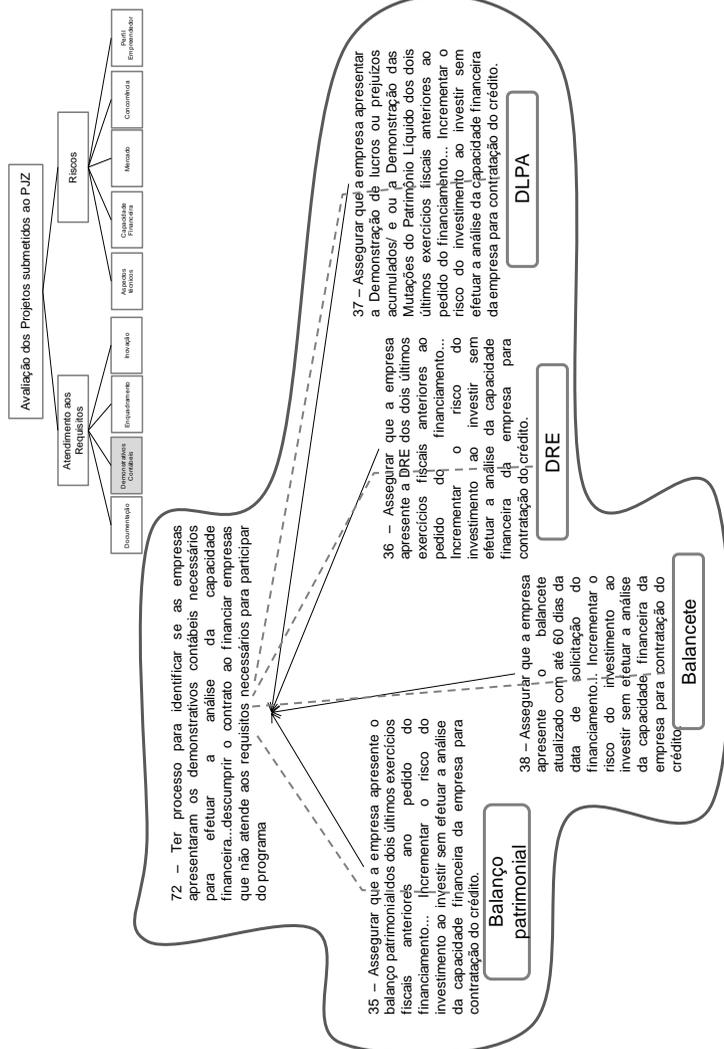


**Figura 54 - Continuação Mapa de Relações Meios-Fins "Documentação"**

Fonte: Dados da pesquisa.







**Figura 57 - Mapa de Relações Meios-Fins "Demonstrativos Contábeis"**

Fonte: Dados da pesquisa.

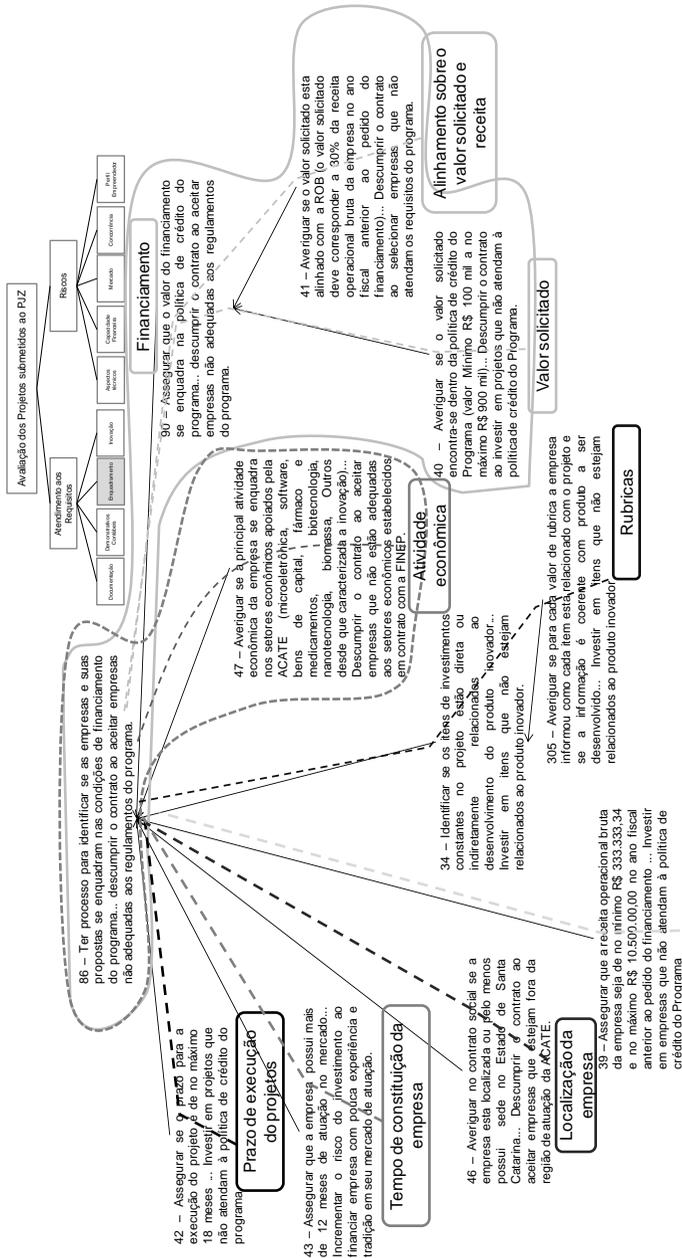


Figura 58 - Mapa de Relações Meios-Fins "Enquadramento"

Fonte: Dados da pesquisa.

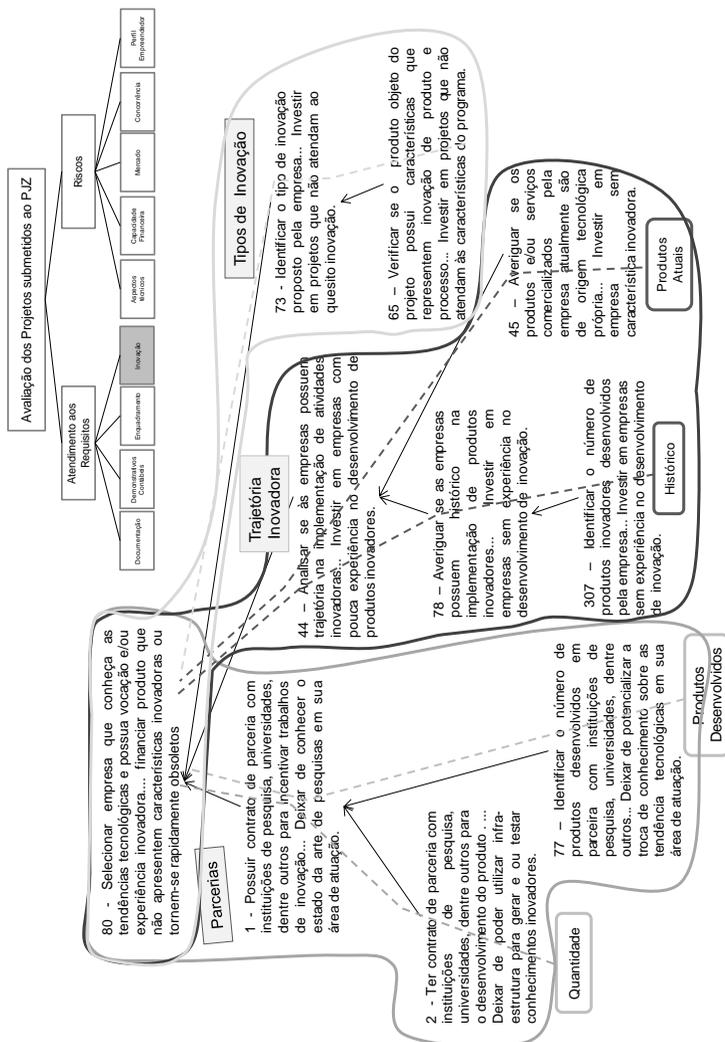
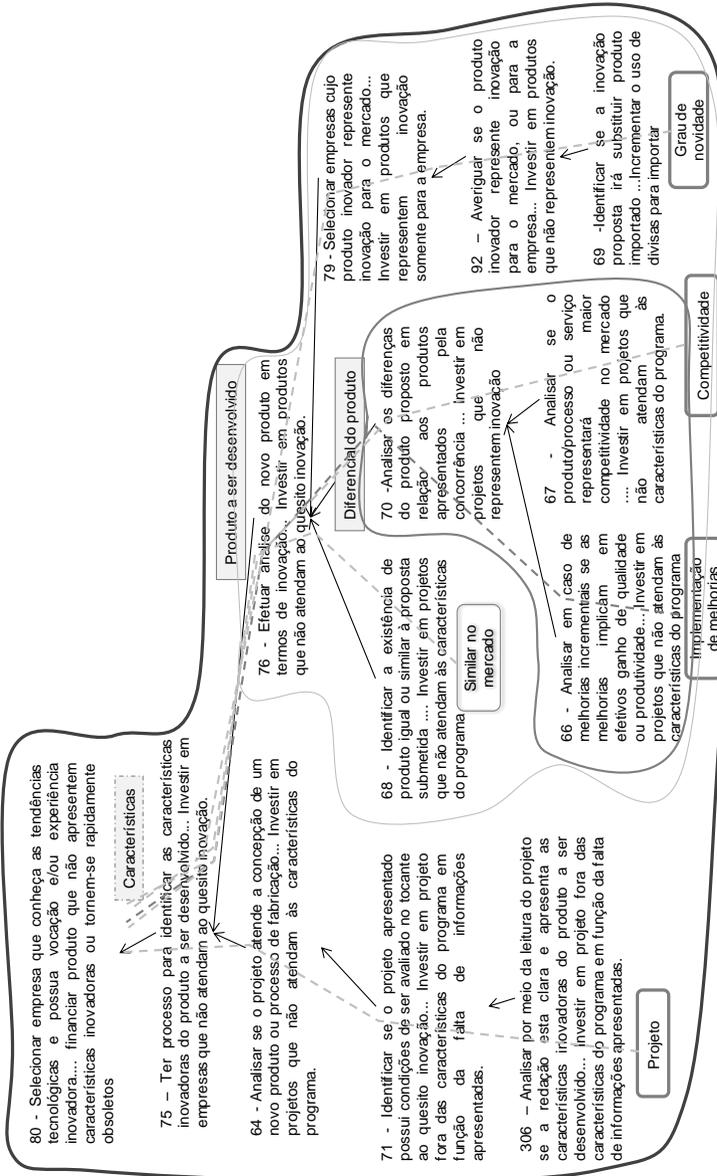


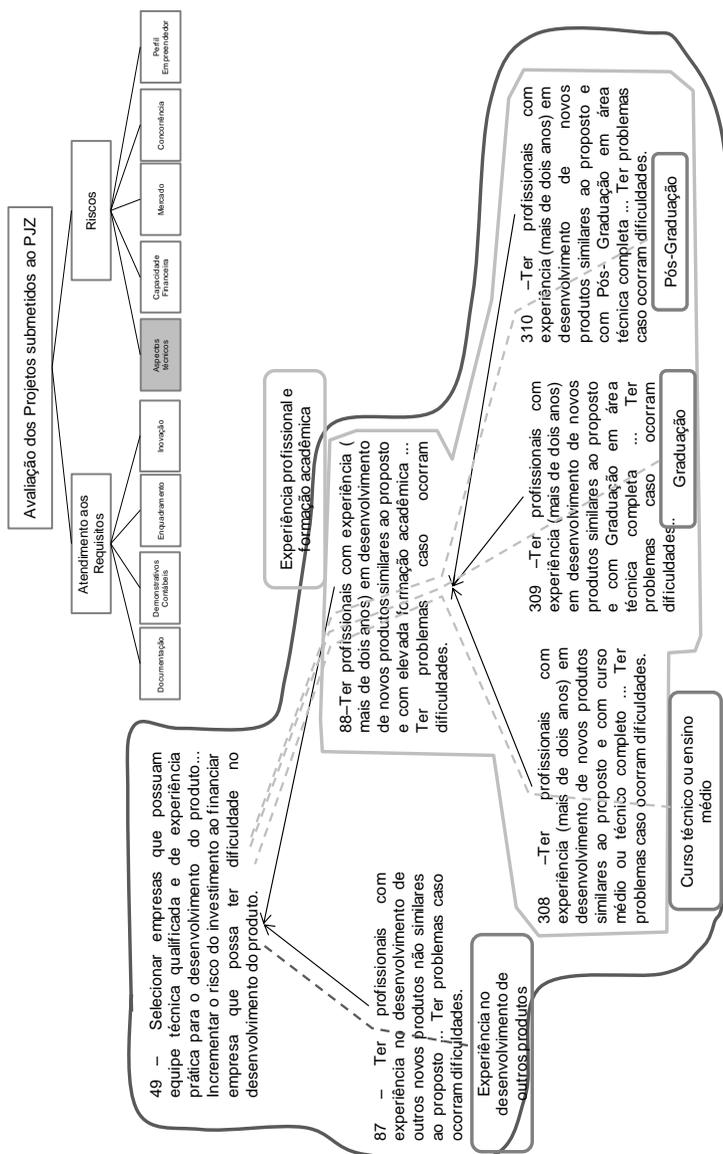
Figura 59 - Mapa de Relações Meios-Fins "Inovação"

Fonte: Dados da pesquisa.



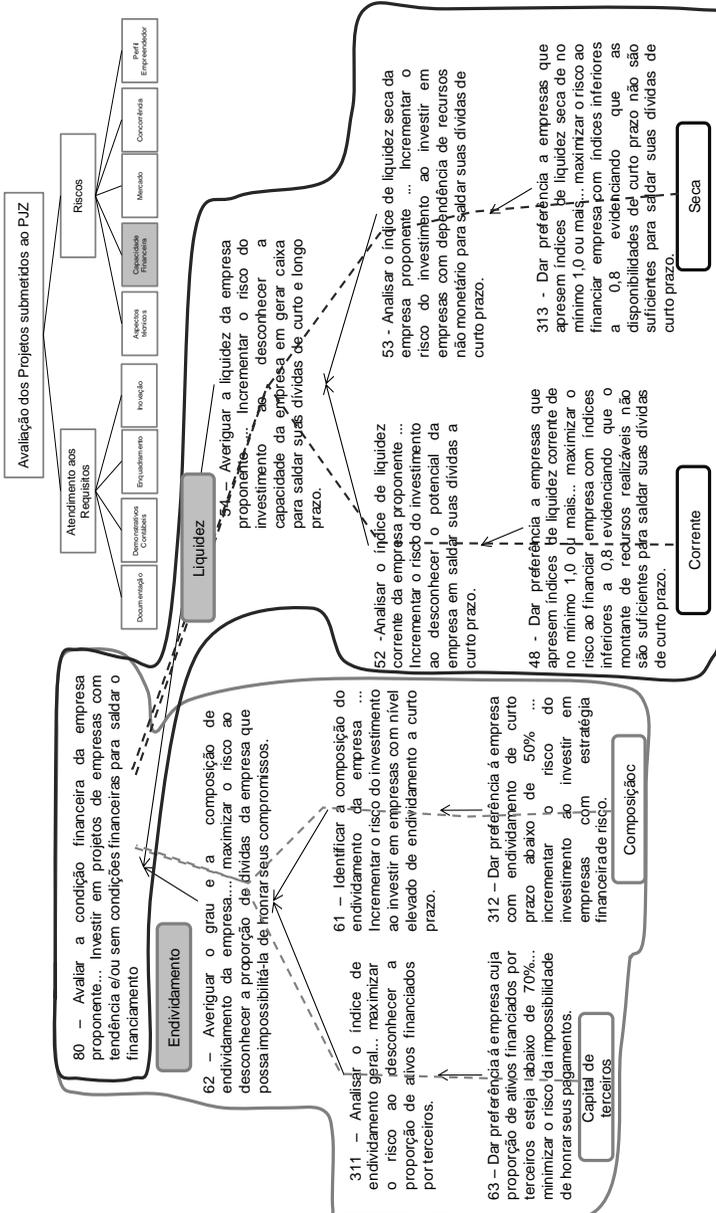
**Figura 60 - Continuação Mapa de Relações Meios-Fins "Inovação"**

Fonte: Dados da pesquisa.



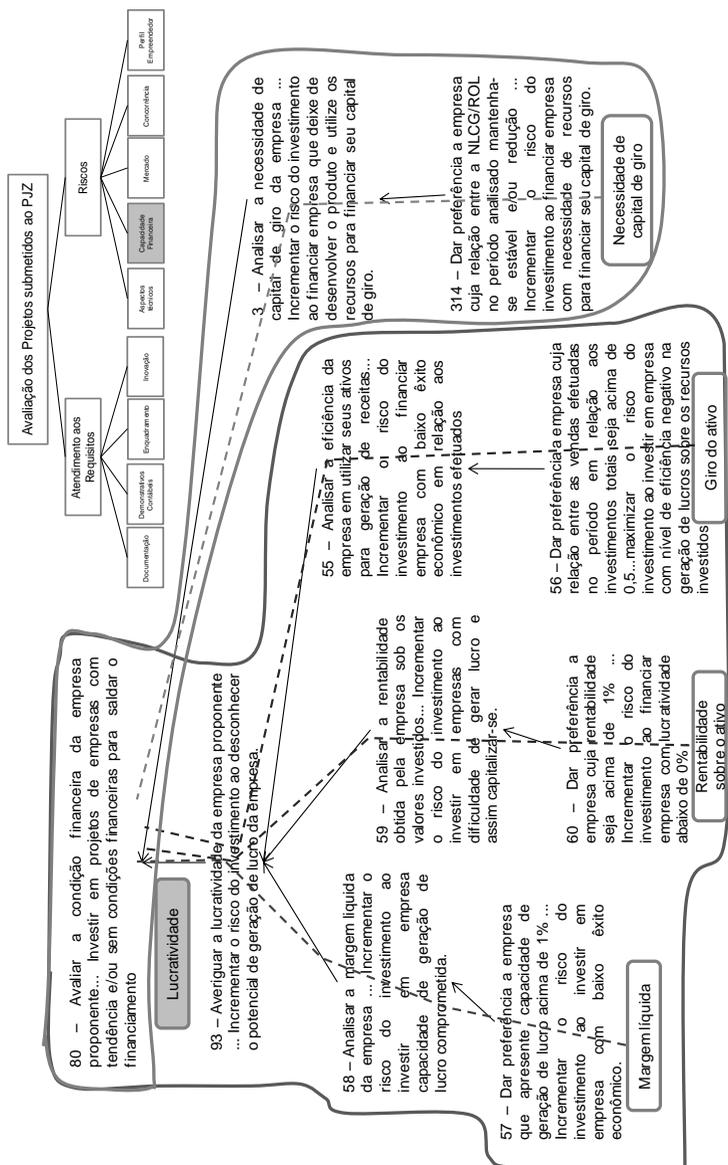
**Figura 61 - Mapa de Relações Meios-Fins "Aspectos técnicos"**

Fonte: Dados da pesquisa.



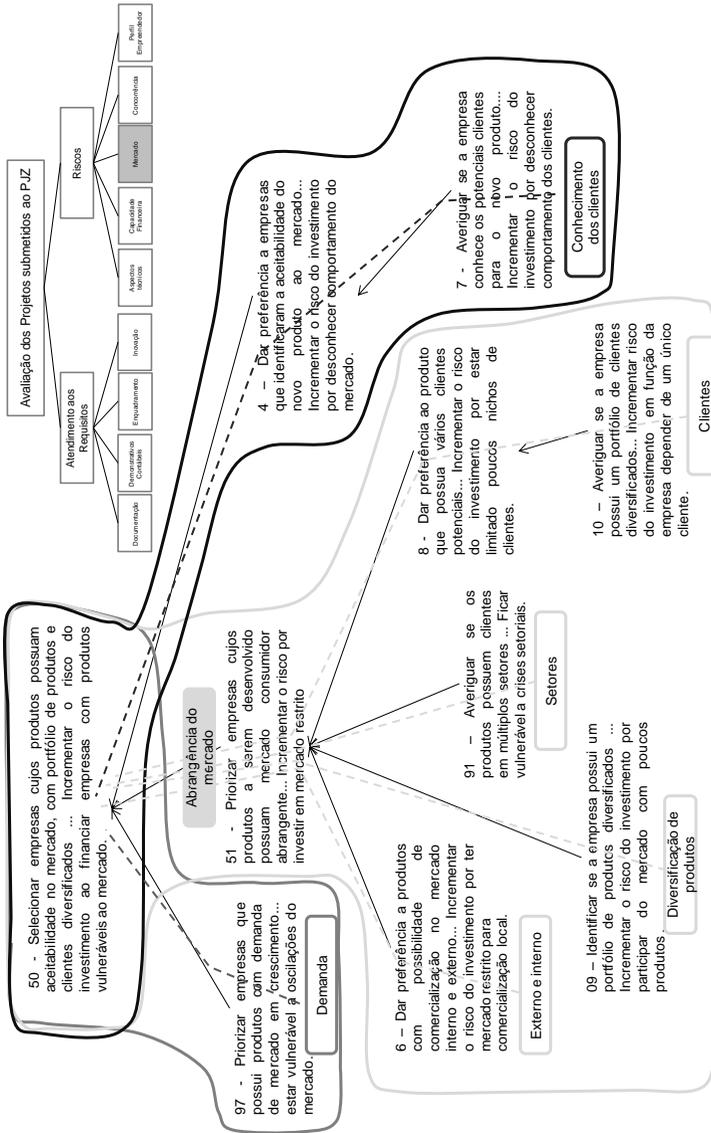
**Figura 62 - Mapa de Relações Meios-Fins "Capacidade Financeira"**

Fonte: Dados da pesquisa.



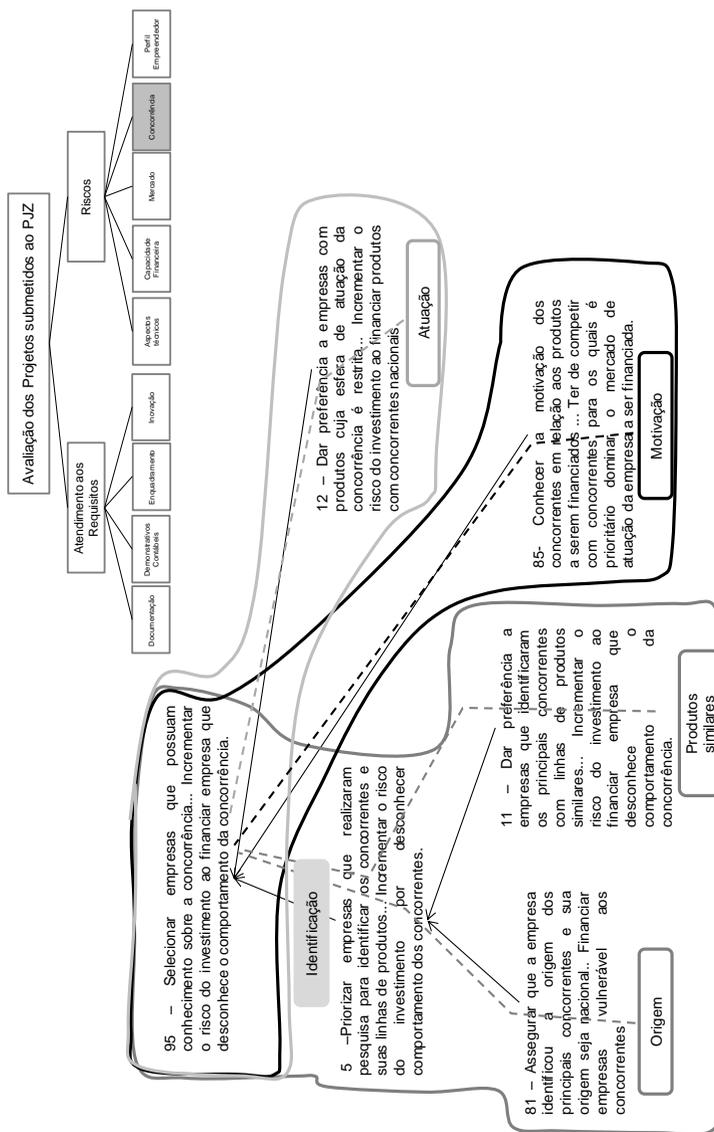
**Figura 63 - Continuação Mapa de Relações Meios-Fins "Capacidade Financeira"**

Fonte: Dados da pesquisa.



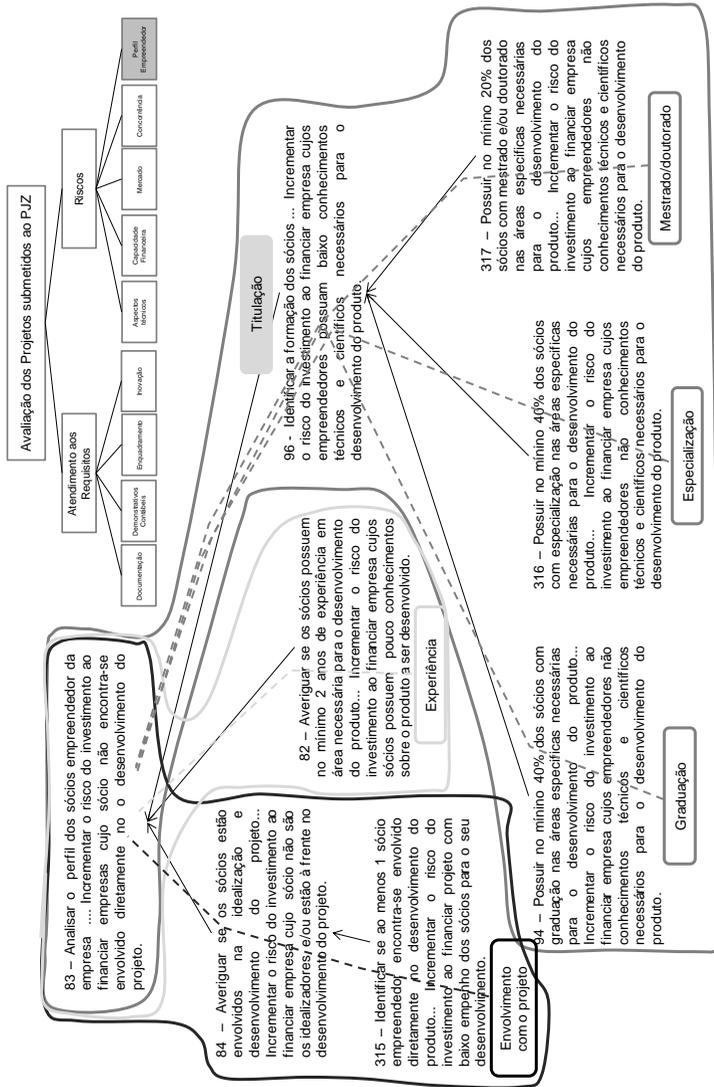
**Figura 64 - Mapa de Relações Meios-Fins "Mercado"**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 65 - Mapa de Relações Meios-Fins "Concorrência"**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 66 - Mapa de Relações Meios-Fins "Perfil Empreendedor"**

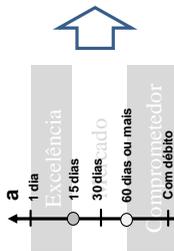
Fonte: Dados da pesquisa.

**APÊNDICE C****DESCRITORES, ESCALAS MACBETH E FUNÇÕES DE  
VALOR**



**Descritor: Receita Federal**

Apresentar certidão de débitos da Receita Federal sem restrições e com o menor tempo de emissão.



Receita Federal		30 dias	60 dias ou +	Com débito	Escala atual
1 dia	nula	fraca	moderada	forte	110
15 dias	nula	mt. fraca	moderada	forte	100
30 dias		nula	moderada	forte	62
60 dias ou +			nula	fraca	0
Com débito				nula	-50

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

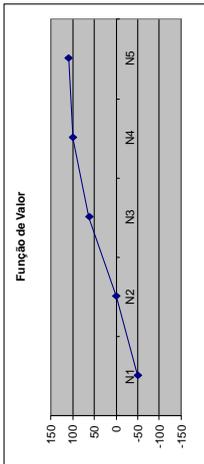
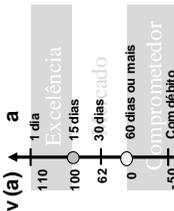
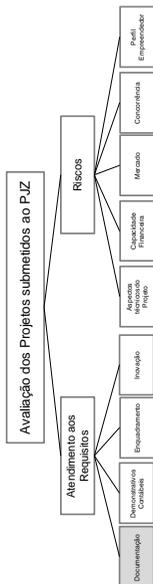


Gráfico da função de valor "Receita Federal"

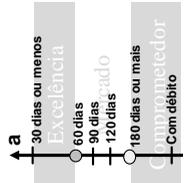


**Figura 67 - Descritor - Receita Federal**

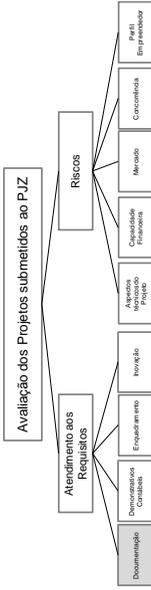
Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: Previdência Social**

Apresentar certidão de débitos da Previdência Social sem restrições e com o menor tempo de emissão.



Escala ordinal ou descritor



Previdência Social

	30 dias ou menos	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias ou mais	Com débito	Escala atual
30 dias ou menos	Excelência	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	112
60 dias	Excelência	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	100
90 dias	Excelência	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	75
120 dias	Excelência	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	44
180 dias ou mais	Excelência	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	0
Com débito	Excelência	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	-50

Judgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento

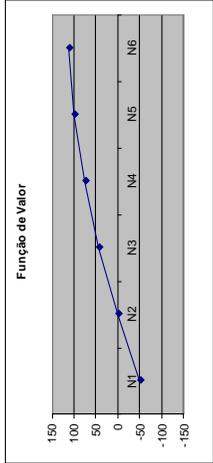
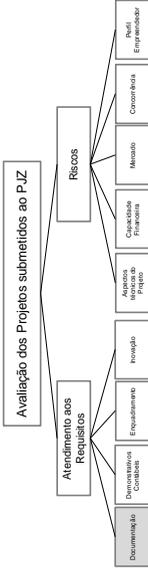


Gráfico da função de valor "Previdência Social"

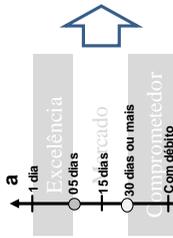
**Figura 68 - Descritor - Previdência Social**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: FGTS**

Apresentar certificado de regularidade sem restrições e com o menor tempo de emissão.



Escala ordinal ou descritor

1 dia	5 dias	15 dias	30 dias ou +	Com débito	Estado atual
nula	fraca	fraca	moderada	forte	11,5
1 dia	nt	fraca	moderada	forte	1,00
5 dias	nula	fraca	moderada	forte	4,0
15 dias		nula	fraca	forte	0
30 dias ou +			nula	fraca	0
Com débito				nula	-5,0

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

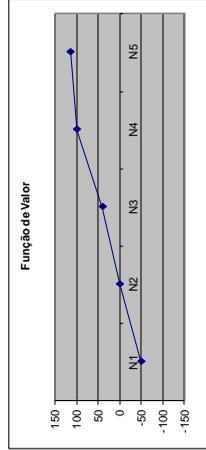


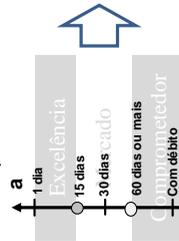
Gráfico da função de valor "FGTS"

**Figura 69 - Descritor - FGTS**

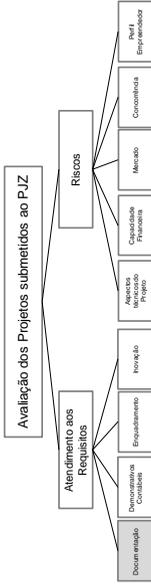
Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: União**

Apresentar centíado de débitos junto a União sem restrições e com o menor tempo de emissão.



Escala ordinal ou descritor



1 dia	15 dias	30 dias	60 dias ou +	Com débito	Escala atual
1 dia	nula	fraca	moderada	forte	115
15 dias	mt. fraca	fraca	moderada	forte	100
30 dias	nula	fraca	moderada	fraca	40
60 dias ou +	nula	nula	fraca	nula	0
Com débito					-50

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

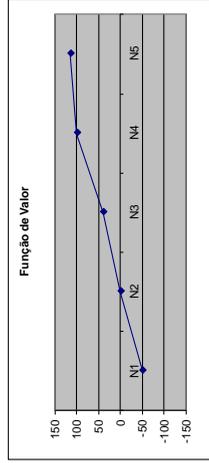
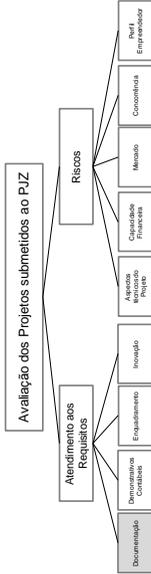


Gráfico da função de valor "União"

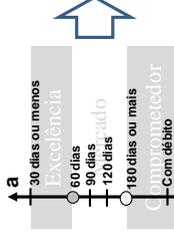
**Figura 70 - Descritor - União**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Estadual**

Apresentar certidão de débitos Estadual sem pendências e com o menor tempo de emissão.



Estadual

30 dias ou menos	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias ou mais	Com débito	Escala
30 dias ou menos	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias ou mais	Com débito	112
60 dias	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias ou mais	Com débito	100
90 dias	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias ou mais	Com débito	75
120 dias	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias ou mais	Com débito	44
180 dias ou mais	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias ou mais	Com débito	0
Com débito	60 dias	90 dias	120 dias	180 dias ou mais	Com débito	-50

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

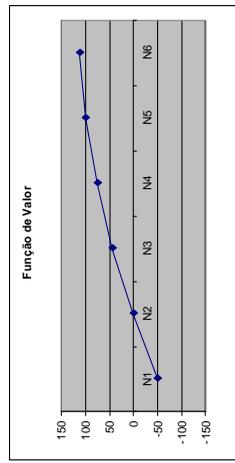


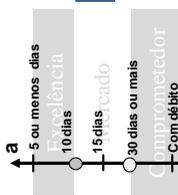
Gráfico da função de valor "Estadual"

**Figura 71 - Descritor - Estadual**

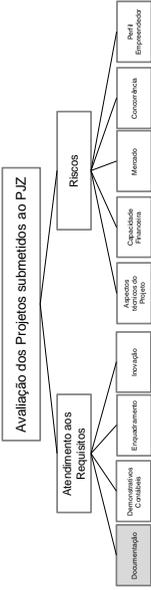
Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: Municipal**

Nº de dias da data de emissão da certidão e se possui restrições.



Escala ordinal ou descritor



Municipal

	5 dias ou -	10 dias	15 dias	30 dias ou +	Com débito	Escala ordinal
5 dias ou -	nula	fraca	moderada	forte	114	
10 dias	nula	fraca	moderada	forte	100	
15 dias	nula	nula	moderada	forte	71	
30 dias ou +			nula	fraca	0	
Com débito				nula	-45	

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

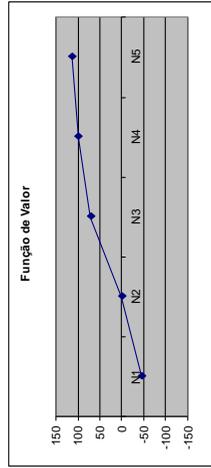
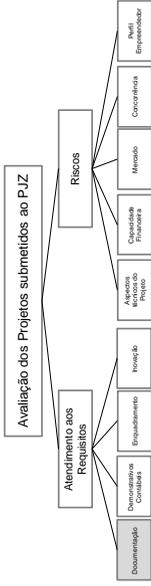


Gráfico da função de valor "Municipal"

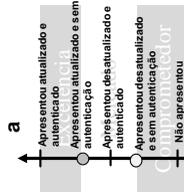
**Figura 72 - Descritor - Municipal**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Contrato Social**

Forma de apresentação do contrato social pela empresa.



Escala ordinal ou descritor

**Contrato Social**

Atendimento aos Requisitos	Riscos	Nota
Apres. at e aut.	Apres. at e aut.	Não apresentou
Apres. at e s/aut.	Apres. atual e aut.	forte
Apres. at e s/aut.	Apres. atual e s/aut.	moderada
Apres. atual e aut.	Apres. atual e aut.	fraca
Apres. atual e s/aut.	Apres. atual e s/aut.	fraca
Apres. desat e aut.	Apres. desat e aut.	nula
Apres. desat e s/aut.	Apres. desat e s/aut.	nula
Não apresentou	Não apresentou	nula

**Julgamentos consistentes**

Matriz Semântica de Julgamento

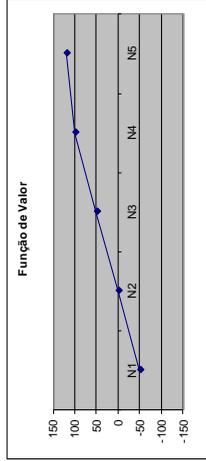
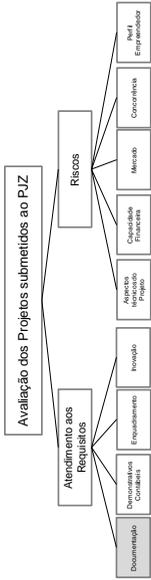


Gráfico da função de valor "Contrato Social"

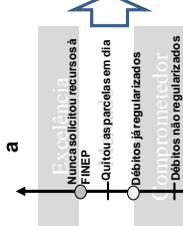
**Figura 73 - Descritor - Contrato Social**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Inadimplência**

Identificar se a empresa possui débitos junto à FINEP.



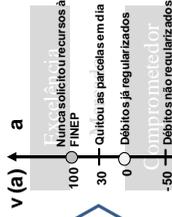
Escala ordinal ou descritor

Inadimplência		Quitou parc. em dia		Débitos já regularizados		Débitos não regularizados	
Nunca	Nunca	falsa	falsa	falsa	falsa	falsa	falsa
Nunca	nada	nada	nada	falsa	falsa	falsa	nada
Quitou parc. em dia							
Débitos já regularizados							
Débitos não regularizados							

Escala: 100, 50, 0, -50

Judgements consistentes

Escala Cardinal ou Função de Valor



**Matriz Semântica de Julgamento**

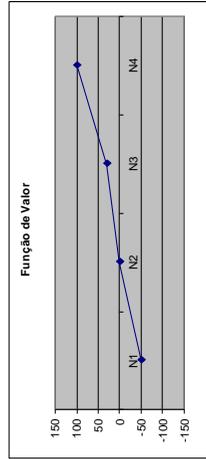
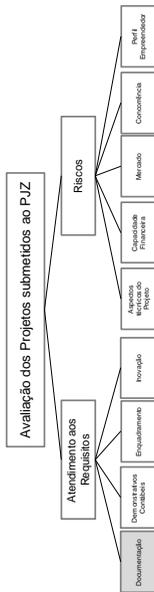


Gráfico da função de valor "Inadimplência"

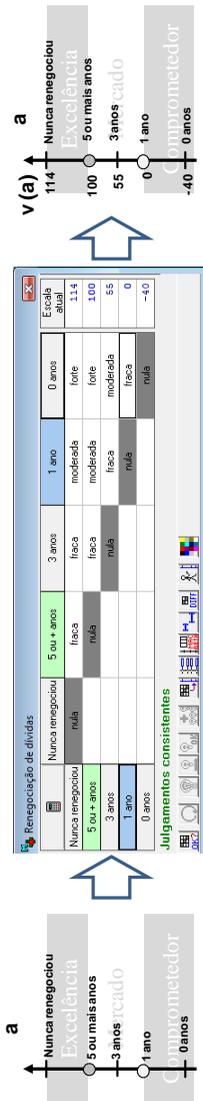
**Figura 74 - Descritor - Inadimplência**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Renegociação de Dívidas**

Período de Tempo em que a empresa renegociou suas dívidas.



Escala ordinal ou descritor

**Matriz Semântica de Julgamento**

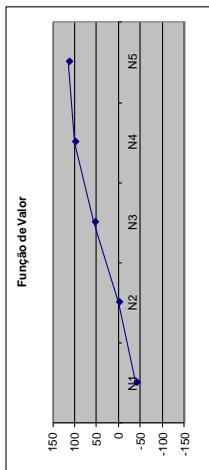


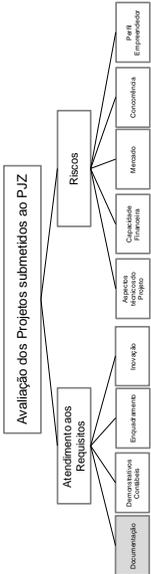
Gráfico da função de valor “Renegociação de dívidas”

**Figura 75 - Descritor - Renegociação de Dívidas**

Fonte: Dados da pesquisa.

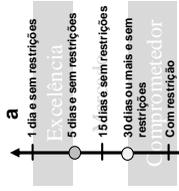






**Descritor: Interdição**

Apresentou certidão de interdição dos fiadores sem restrições e com o menor tempo de emissão



Escala ordinal ou descritor

Interdição	1 dia sem restrição	5 dias sem restrição	15 dias sem restrição	30 dias ou + s	Com restrição	Escala atual
1 dia sem restrição	mt. fraca	fraca	moderada	forte	fraca	115
5 dias sem restrição	mt. fraca	fraca	moderada	forte	fraca	100
15 dias sem restrição	fraca	moderada	forte	fraca	moderada	38
30 dias ou + s	fraca	moderada	forte	fraca	fraca	0
Com restrição	fraca	moderada	forte	fraca	fraca	-40

Matriz Semântica de Julgamento

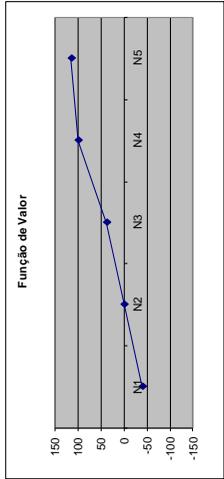
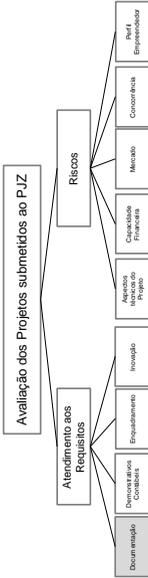


Gráfico da função de valor "interdição"

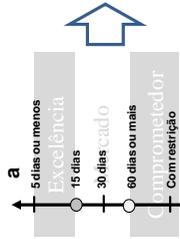
Figura 78 - Descritor - Interdição

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Insolvência**

Apresentar certidão de insolvência sem restrições e com o menor tempo de emissão.



Escala ordinal ou descritor

**Julgamentos consistentes**

Insolvência	5 dias ou -	15 dias	30 dias	60 dias ou -	Com restrição	Escala ordinal
5 dias ou -	nula	mf. fraca	fraca	moderada	forte	12-3
15 dias	nula	nula	mf. fraca	fraca	moderada	10-0
30 dias			nula	fraca	fraca	5-4
60 dias ou -				nula	fraca	0
Com restrição					nula	-4-6

**Matriz Semântica de Julgamento**

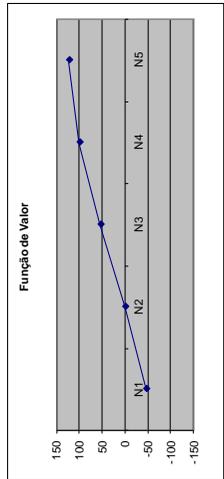
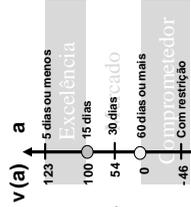


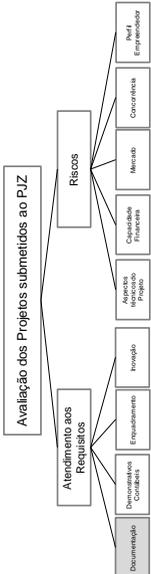
Gráfico da função de valor "Insolvência"



Escala Cardinal ou Função de Valor

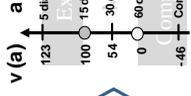
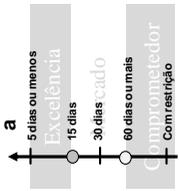
**Figura 79 - Descritor - Insolvência**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Ação Cível**

Apresentar certificado de ação cível regularidade sem restrições e com o menor tempo de emissão.



Matriz Semântica de Julgamento

Ação Cível		Com restrições				Sem restrições			
5 dias ou -	15 dias	30 dias	60 dias ou +	Extrema	5 dias ou -	15 dias	30 dias	60 dias ou +	Extrema
nula	mt. fraca	fraca	moderada	forte	forte	moderada	fraca	mt. fraca	nula
5 dias ou -	15 dias	30 dias	60 dias ou +	123	100	54	0	-46	
5 dias ou -	15 dias	30 dias	60 dias ou +	123	100	54	0	-46	
5 dias ou -	15 dias	30 dias	60 dias ou +	123	100	54	0	-46	
5 dias ou -	15 dias	30 dias	60 dias ou +	123	100	54	0	-46	

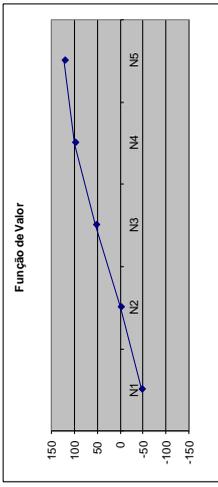


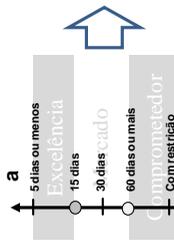
Gráfico da função de valor "Ação Cível"

**Figura 80 - Descritor - Ação Cível**

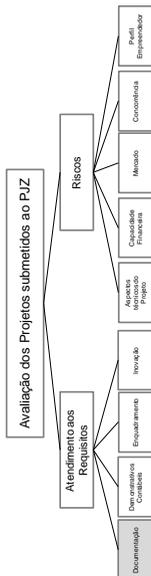
Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: Protesto**

Apresentar certidão de protesto sem restrições e com o menor tempo de emissão.



Escala ordinal ou descritor

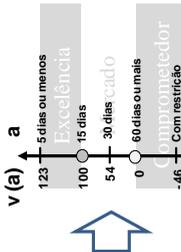


Matriz Semântica de Julgamento

	5 dias ou -	15 dias	30 dias	60 dias ou +	Com protesto	Escala atual
5 dias ou -	nula	mt. fraca	fraca	moderada	forte	123
15 dias		nula	mt. fraca	fraca	moderada	100
30 dias			nula	fraca	moderada	54
60 dias ou +				nula	fraca	0
Com protesto					nula	-46

Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento



Escala Cardinal ou Função de Valor

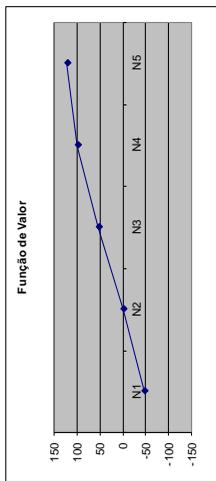
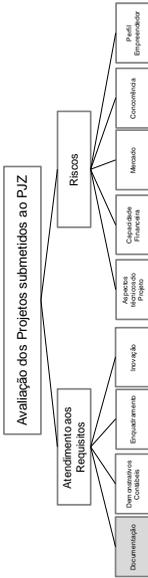


Gráfico da função de valor "Protesto"

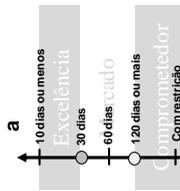
Figura 81 - Descritor - Protesto

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Justiça Federal**

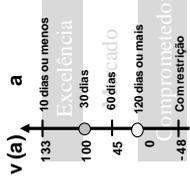
Apresentar certidão da Justiça Federal sem restrições e com o menor tempo de emissão.



**Matriz Semântica de Julgamento**

Justiça Federal	10 dias ou -	30 dias	60 dias	120 dias ou +	Com restrição	Escala
10 dias ou -	nula	fraca	fraca	moderada	forte	133
30 dias	nula	fraca	moderada	forte	100	133
60 dias	nula	fraca	moderada	forte	45	100
120 dias ou +	nula	fraca	moderada	forte	0	45
Com restrição	nula	fraca	moderada	forte	nula	0
Com restrição	nula	fraca	moderada	forte	nula	-48

Julgamentos consistentes



Escala ordinal ou descritor

Escala Cardinal ou Função de Valor

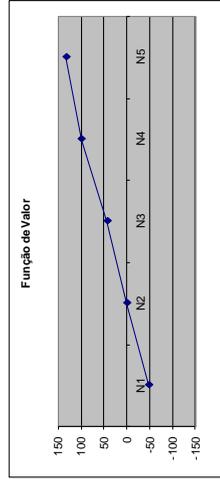


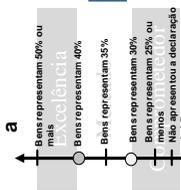
Gráfico da função de valor "Justiça Federal"

**Figura 82 - Descritor - Justiça Federal**

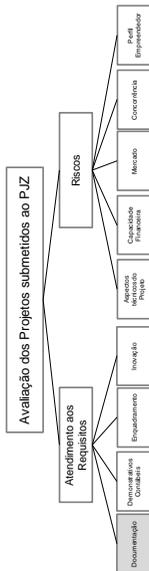
Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: Declaração I.R.**

% de bens apresentados na Declaração de I. R. em relação ao valor solicitado no financiamento.



Escala ordinal ou descritor



**Declaração I.R.**

Bens 50% ou +	Bens 40%	Bens 35%	Bens 30%	Bens 25% ou -	Não apres. dec	Escala ordinal
mt. fraca	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	forte	125
mt. fraca	fraca	fraca	fraca	moderada	moderada	100
mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	39
mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	0
mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	-26
mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	-46

**Julgamentos consistentes**

**v(a)**

**a**

Escala Cardinal ou Função de Valor

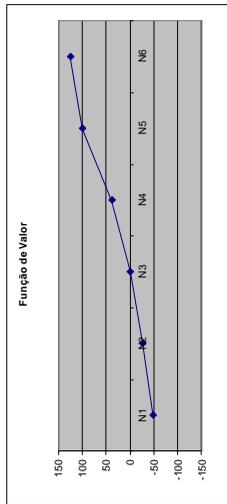


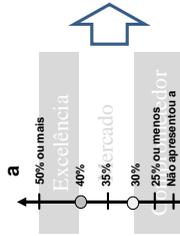
Gráfico da função de valor "Declaração I.R."

**Figura 83 - Descritor - Declaração I. R.**

Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: Declaração de Ônus**

% de bens apresentados na declaração de IR em relação ao valor solicitado livre de qualquer tipo de ônus



**Julgamentos consistentes**

50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	Escala ordinal
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	120
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	100
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	80
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	60
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	40
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	20
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	0
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	-20
50% ou +	40%	35%	30%	25% ou -	Não apres.	-40

**Matriz Semântica de Julgamento**

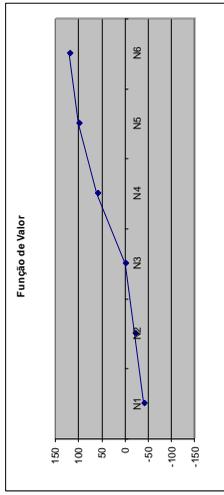
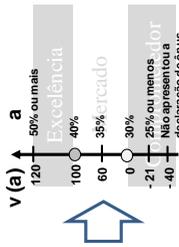
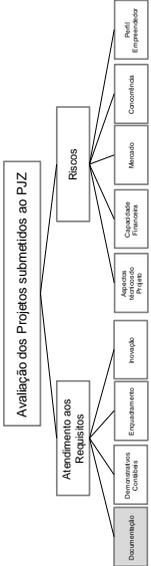


Gráfico da função de valor "Declaração de Ônus"

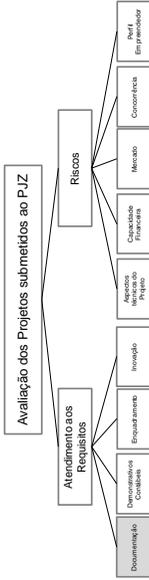
**Figura 84 - Descritor - Declaração de Ônus**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Carta de Fiança**

Forma de apresentação da carta de fiança.



Escala ordinal ou descritor

Carta Fiança

Ass. e firma reconhecida	Ass. e firma reconhecida pelo fiador e cónjuge, sem firma reconhecida pelo fiador	Ass. e firma reconhecida pelo fiador e cónjuge, sem firma reconhecida pelo fiador	Ass. e firma reconhecida pelo fiador, sem firma reconhecida pelo fiador	Não apresentou
Ass. e firma reconhecida	Ass. e firma reconhecida pelo fiador e cónjuge, sem firma reconhecida pelo fiador	Ass. e firma reconhecida pelo fiador e cónjuge, sem firma reconhecida pelo fiador	Ass. e firma reconhecida pelo fiador, sem firma reconhecida pelo fiador	Não apresentou
100	29	0	-28	-42

Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento

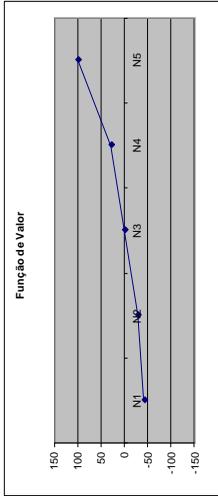


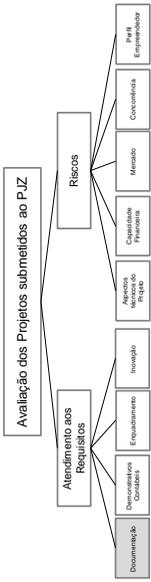
Gráfico da função de valor "Carta de Fiança"



Escala Cardinal ou Função de Valor

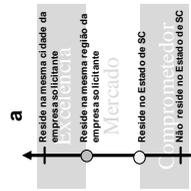
**Figura 85 - Descritor - Carta de Fiança**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Localidade**

Local de residência dos fiadores.



Escala ordinal ou descritor

Localidade

res. mesma cid	mesma região	Estado de SC	Não res. Estad	moderada	Escala atual
nula	mt. fraca	fraca	fraca	110	
Estado de SC	nula	fraca	mt. fraca	100	
Não res. Estad		nula	nula	0	
				-50	

Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento

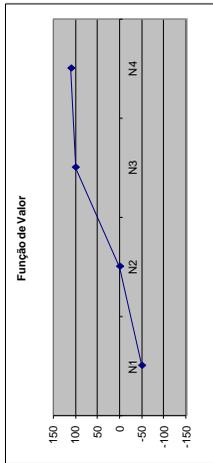
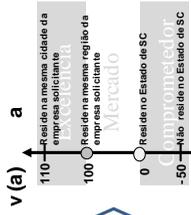


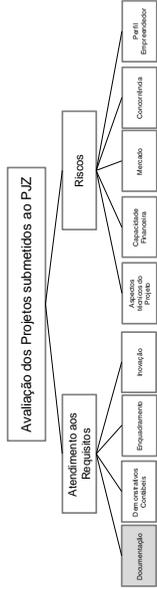
Gráfico da função de valor "Localidade"



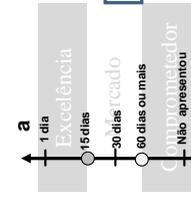
Escala Cardinal ou Função de Valor

**Figura 86 - Descritor - Localidade**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Comprovante**  
 Número de dias de emissão do comprovante de resistência.



Escala ordinal ou descritor

Comprovante

1 dia	15 dias	30 dias	60 dias	Não apresentou	Escala
nula	mt. fraca	fraca	moderada	forte	300
	nula	fraca	moderada	forte	112
		nula	fraca	moderada	43
			nula	fraca	0
				nula	-50

Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento

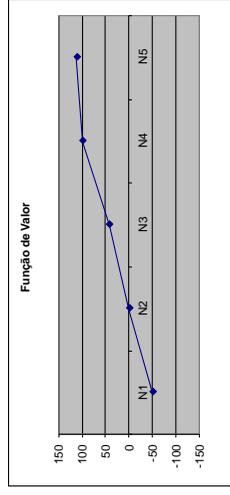
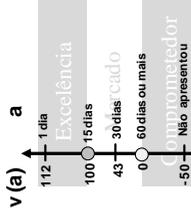


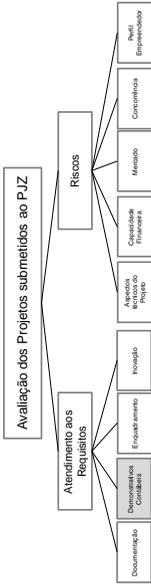
Gráfico da função de valor "Comprovante"



Escala Cardinal ou Função de Valor

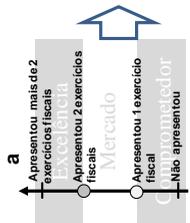
Figura 87 - Descritor - Comprovante

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Balanço Patrimonial**

Nº de exercícios fiscais nos quais a empresa apresentou o B.P.



Escala ordinal ou descritor

Balanço Patrimonial				Escala atual	
Apres. + 2 ex.	Apres. 2 exerc. fiscais	Apres. 1 exerc. moderada	Não apresentou forte	110	110
Apres. + 2 ex.	Apres. 2 exerc. fiscais	Apres. 1 exerc. moderada	Não apresentou forte	100	100
Apres. 1 exerc.	Apres. 1 exerc. moderada	Apres. 1 exerc. moderada	Não apresentou forte	0	0
Não apresentou	Não apresentou	Não apresentou	Não apresentou forte	-50	-50

Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento

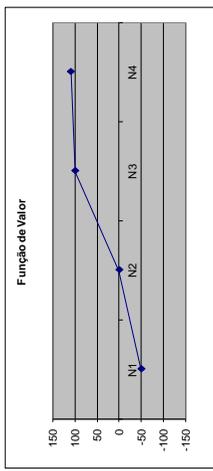
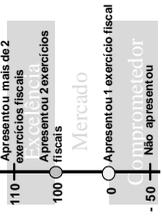


Gráfico da função de valor "Balanço Patrimonial"

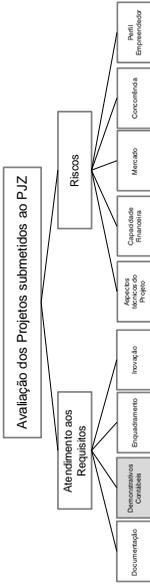
**Figura 88 - Descritor - Balanço Patrimonial**

Fonte: Dados da pesquisa.

V(a)

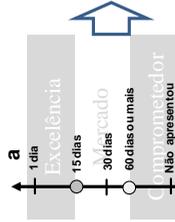


Escala Cardinal ou Função de Valor



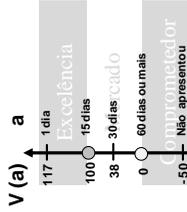
**Descritor: Balancete**

Período de abrangência do balancete em relação à data de envio da proposta



Escala ordinal ou descritor

Balancete		30 dias	60 dias	Não apresentou	Escala global
1 dia	nula	fraca	moderada	forte	117
15 dias	mt. fraca	fraca	moderada	forte	100
30 dias	nula	nula	moderada	fraca	38
Não apresentou			nula	nula	0
Juizamentos consistentes					-50



Escala Cardinal ou Função de Valor

**Matriz Semântica de Julgamento**

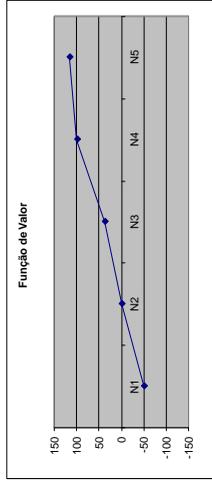
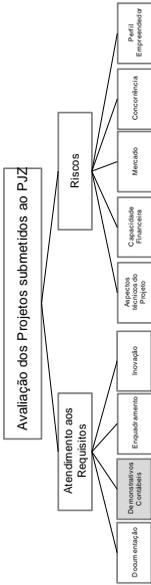


Gráfico da função de valor “Balancete”

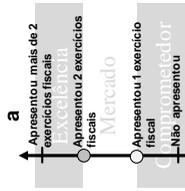
**Figura 89 - Descritor - Balancete**

Fonte: Dados da pesquisa.

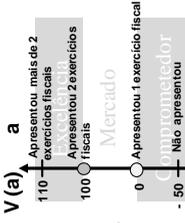


**Descritor: DRE**

Nº de exercícios fiscais nos quais a empresa apresentou a DRE.



Escala ordinal ou descritor



Escala Cardinal ou Função de Valor

DRE

	Apres. + 2 exerc.	Apres. 2 exerc.	Apres. 1 exerc.	Não apresentou	Escala atual
Apres. + 2 exerc.	nula	fraca	moderada	forte	1,10
Apres. 2 exerc.		nula	moderada	forte	1,00
Apres. 1 exerc.			nula	moderada	0
Não apresentou				nula	-50

Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento

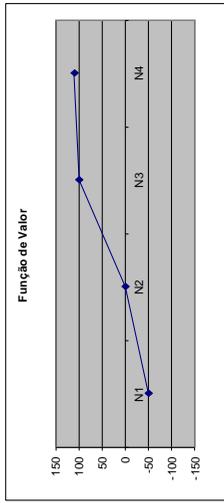
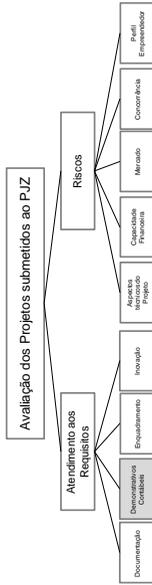


Gráfico da função de valor "DRE"

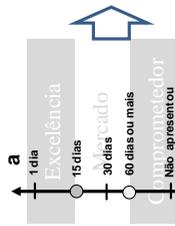
**Figura 90 - Descritor - DRE**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: DLPA**

Nº de exercícios fiscais nos quais a empresa apresentou a DLPA.



Escala ordinal ou descritor

DLPA

	Apres. +2 exerc.	Apres. 2 exerc.	Apres. 1 exerc.	Não apresentou	Escala atual
Apres. +2 exerc.	nula	fraca	moderada	forte	110
Apres. 2 exerc.	nula	nula	moderada	forte	100
Apres. 1 exerc.			nula	moderada	0
Não apresentou				nula	-50

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

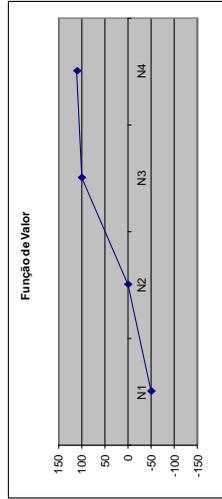
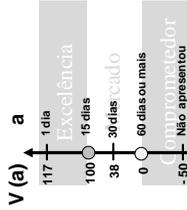


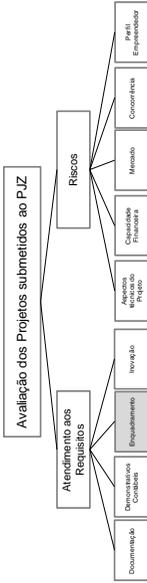
Gráfico da função de valor "DLPA"



Escala Cardinal ou Função de Valor

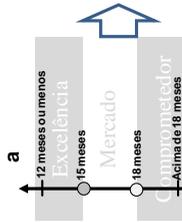
**Figura 91 - Descritor - DLPA**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Prazo de execução do Projeto**

Tempo estabelecido para a execução do projeto.



Escala ordinal ou descritor

Prazo exec. projeto

12 m. ou -	15 m.	18 m.	+ 18 m.	Escala
12 m. ou -	15 m.	18 m.	+ 18 m.	3/5/1/0
15 m.	18 m.	18 m.	+ 18 m.	moderada
18 m.	18 m.	18 m.	+ 18 m.	moderada
+ 18 m.	18 m.	18 m.	+ 18 m.	1,0,0
				0
				-5,0

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

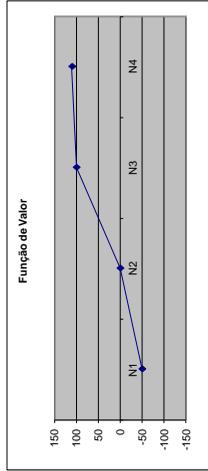
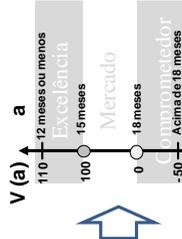


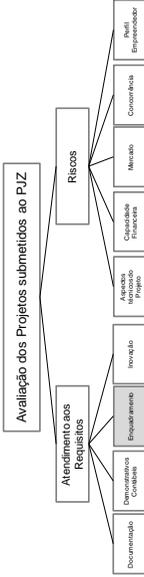
Gráfico da função de valor "Prazo de execução do Projeto"

**Figura 92 - Descritor - Prazo de execução do Projeto**

Fonte: Dados da pesquisa.

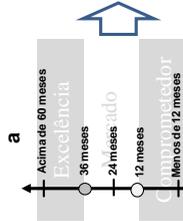


Escala Cardinal ou Função de Valor



**Descritor: Tempo de Constituição da Empresa**

Período em que a empresa encontra-se constituída.



Escala ordinal ou descritor

Tempo const. empresa		+ 60 meses		36 meses		24 meses		12 meses		- 12 meses		Escala	
+	60 meses	ruim	fraca	fraca	fraca	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	110
+	36 meses	ruim	fraca	fraca	fraca	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	100
+	24 meses	ruim	fraca	fraca	fraca	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	30
+	12 meses	ruim	fraca	fraca	fraca	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	0
+	- 12 meses	ruim	fraca	fraca	fraca	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	-10

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

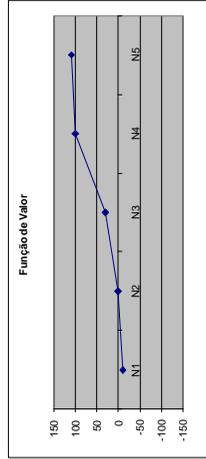
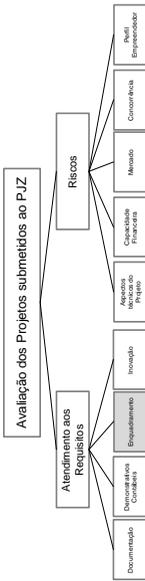


Gráfico da função de valor "Tempo de Constituição da Empresa"

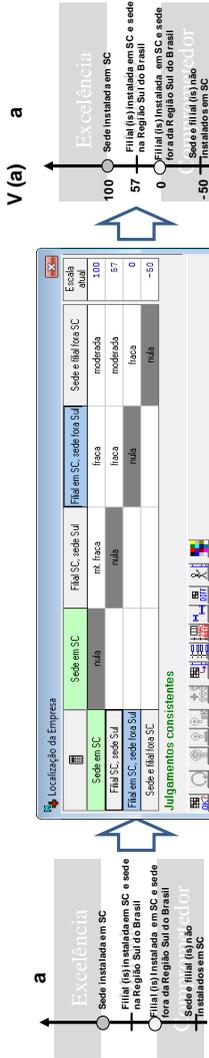
**Figura 93 - Descritor - Tempo de Constituição da Empresa**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Localização da Empresa**

Local onde a empresa encontra-se instalada.



Escala ordinal ou descritor

**Matriz Semântica de Julgamento**

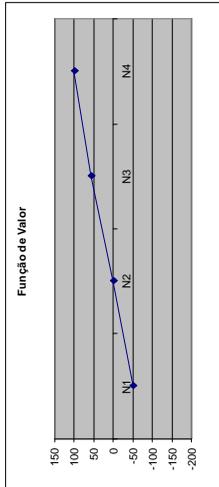
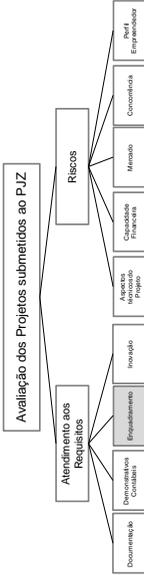


Gráfico da função de valor "Localização da Empresa"

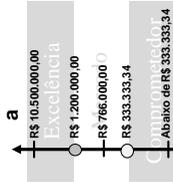
**Figura 94 - Descritor - Localização da Empresa**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Receita**

Valor da receita operacional bruta apurada pela empresa no exercício social anterior ao financiamento.



Escala ordinal ou descritor

Receita	R\$ 10.500.000,00	R\$ 7.200.000,00	R\$ 766.000,00	R\$ 333.333,34	Abaixo de R\$ 333.333,34
R\$ 10.500.000,00	Excelência				
R\$ 7.200.000,00					
R\$ 766.000,00					
R\$ 333.333,34					
Abaixo de R\$ 333.333,34					

Atendimento aos Requisitos	Documentação	Divulgação em Condições	Equipamento	Inovação	Atividade de Pesquisa	Capacidade Financeira	Método	Condições	Perfil Empreendedor
R\$ 10.500.000,00	Excelência								
R\$ 7.200.000,00									
R\$ 766.000,00									
R\$ 333.333,34									
Abaixo de R\$ 333.333,34									

Riscos	Abatido de R\$ 333.333,34	R\$ 333.333,34	R\$ 766.000,00	R\$ 1.200.000,00	R\$ 10.500.000,00	R\$ 333.333,34	R\$ 766.000,00	R\$ 1.200.000,00	R\$ 333.333,34	Excelência
Excelência										

**Matriz Semântica de Julgamento**

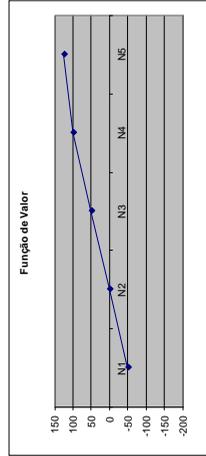


Gráfico da função de valor "Receita"

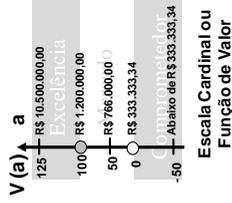
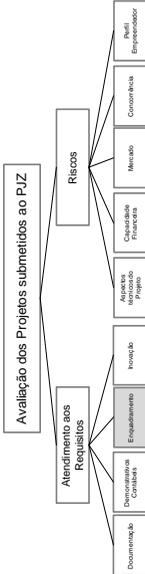


Figura 95 - Descritor - Receita

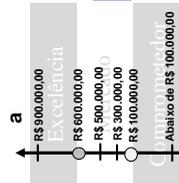
Fonte: Dados da pesquisa.







**Descritor: Valor Solicitado**  
 Valor solicitado pela empresa para investimento no projeto.



Escala ordinal ou descritor

Valor Solicitado	R\$ 900.000,00	R\$ 800.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 100.000,00	Abaixo de R\$ 100.000,00	Escala ordinal
R\$ 900.000,00	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	1,0
R\$ 800.000,00	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	2,0
R\$ 500.000,00	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	3,0
R\$ 300.000,00	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	4,0
R\$ 100.000,00	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	5,0
Abaixo de R\$ 100.000,00	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	ruim	6,0

Matriz Semântica de Julgamento

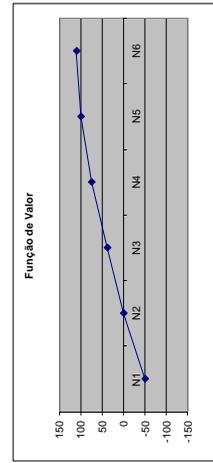
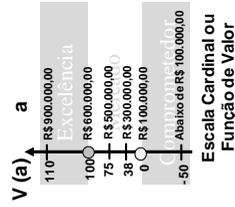


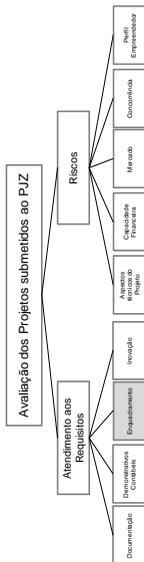
Gráfico da função de valor "Valor Solicitado"



Escala Cardinal ou Função de Valor

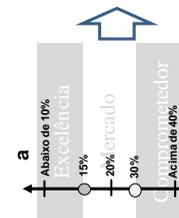
**Figura 98 - Descritor - Valor Solicitado**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Alinhamento entre valor solicitado e receita**

% da receita operacional bruta em relação ao valor solicitado.



Alinhamento Valor Solicitado e Receita

Abaixo de 10%	15%	20%	30%	Acima de 40%	Escala atual
125	100	46	0	-50	125
100	46	0	-50	-100	100
46	0	-50	-100	-150	46
0	-50	-100	-150	-200	0
-50	-100	-150	-200		-50

Julgamentos consistentes

Escala ordinal ou descritor

Matriz Semântica de Julgamento

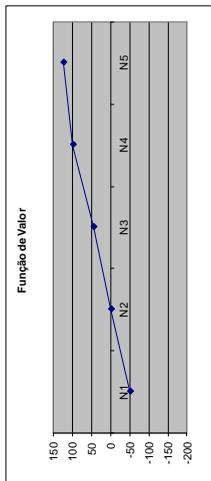
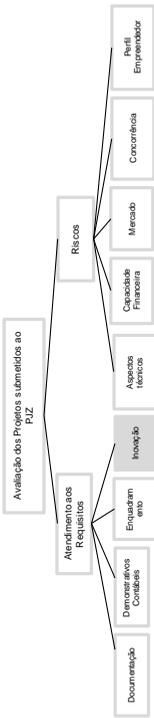


Gráfico da função de valor "Alinhamento entre valor solicitado e receita"

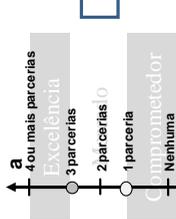
**Figura 99 - Descritor - Alinhamento entre o Valor Solicitado e a Receita**

Fonte: Dados da pesquisa.

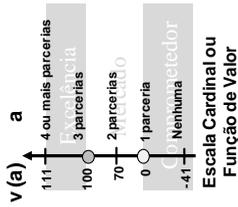


**Descritor: Quantidade**

Número de parcerias estabelecidas para o desenvolvimento do produto



Escala ordinal ou descritor



**Matriz Semântica de Julgamento**

Quantidade	4 ou + parcerias	3 parcerias	2 parcerias	1 parceria	Nenhuma	Escala ordinal
4 ou + parcerias	nula	fraca	moderada	forte	111	111
3 parcerias	fraca	nula	moderada	forte	100	100
2 parcerias	moderada	forte	nula	fraca	70	70
1 parceria	forte	fraca	moderada	nula	0	0
Nenhuma	fraca	moderada	forte	fraca	-41	-41

Julgamentos consistentes

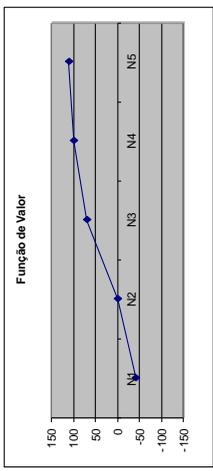


Gráfico da função de valor "Quantidade"

**Figura 100 - Descritor - Quantidade**

Fonte: Dados da pesquisa.

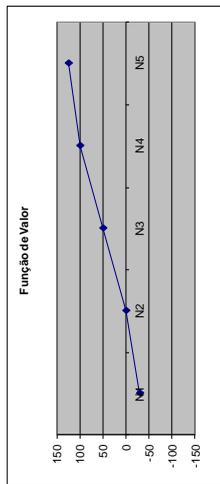
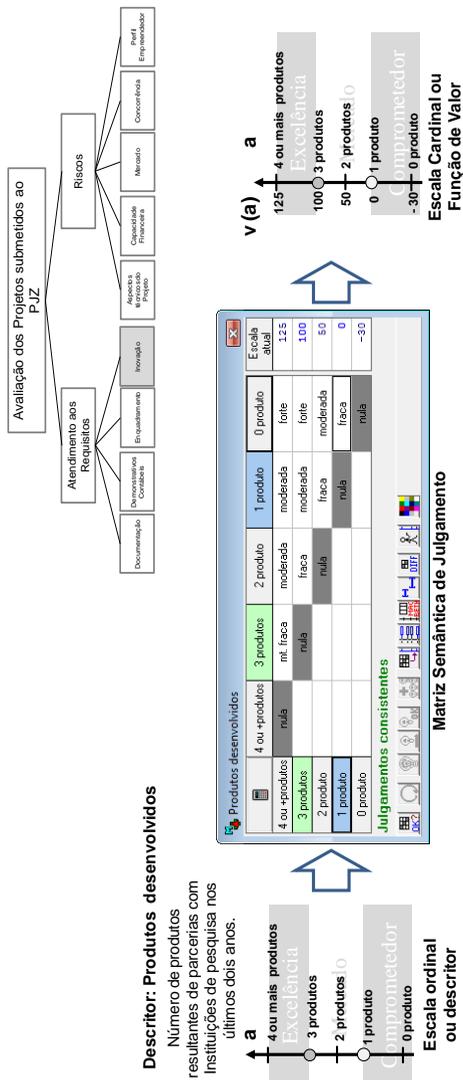
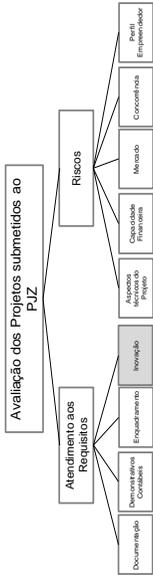


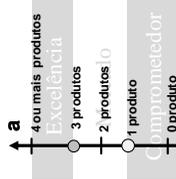
Figura 101 - Descritor - Produtos Desenvolvidos

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Histórico**

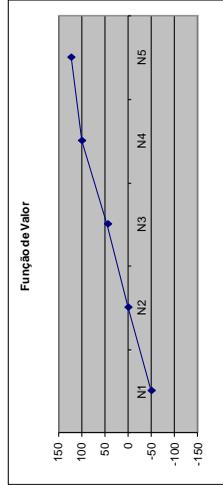
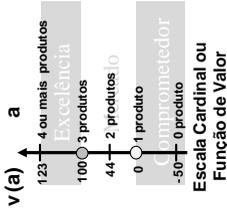
Número de produtos inovadores já desenvolvidos pela empresa



Matriz Semântica de Julgamento

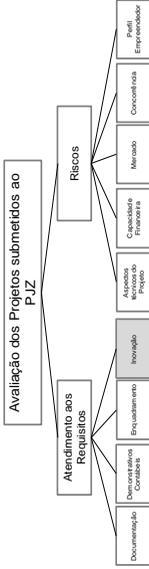
Histórico	4 ou mais produtos	3 produtos	2 produtos	1 produto	Escala atual
4 ou mais produtos	nula	mt. fraca	fraca	extrema	123
3 produtos		nula	fraca	forte	100
2 produtos			nula	moderada	44
1 produto				fraca	0
Nenhum				nula	-50

Julgamentos consistentes

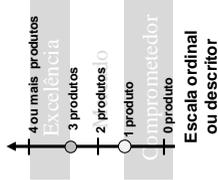


**Figura 102 - Descritor - Histórico**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Produtos Atuais**  
 Número de produtos comercializados pela empresa atualmente de origem tecnológica própria.



**Matriz Semântica de Julgamento**

Produtos Atuais	4 ou mais produtos	3 produtos	2 produtos	1 produto	Nenhum
4 ou mais produtos	forte	moderada	fraca	fraca	fraca
3 produtos	fraca	moderada	forte	forte	forte
2 produtos	fraca	moderada	forte	forte	forte
1 produto	fraca	moderada	forte	forte	forte
Nenhum	fraca	moderada	forte	forte	forte

**Julgamentos consistentes:**

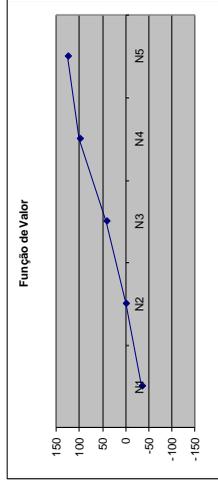
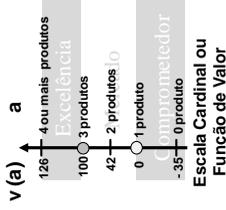
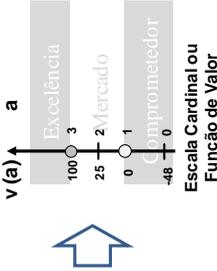
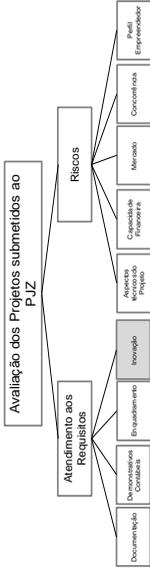
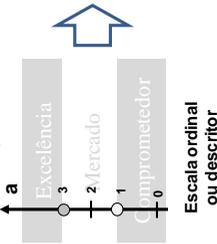


Gráfico da função de valor "Produtos Atuais"

**Figura 103 - Descritor - Produtos Atuais**

Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: Tipos de Inovação**  
 Tipo de inovação proposto pela empresa  
 0 – nenhuma;  
 1 – inovação de processo;  
 2 – inovação de produto;  
 3 – inovação de produto e processo.

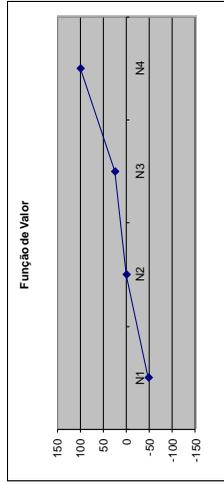


Tipos de Inovação

3	2	1	0	Escala atual
3	moderada	moderada	mt. forte	100
2	moderada	fraca	moderada	25
1	moderada	fraca	fraca	0
0	moderada	fraca	fraca	-18

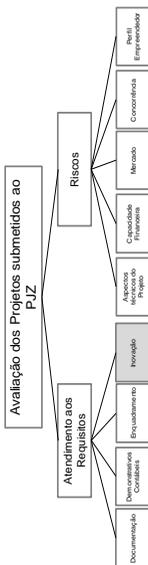
Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento

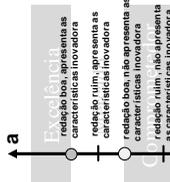


**Figura 104 - Descritor - Tipos de Inovação**

Fonte: Dados da pesquisa.



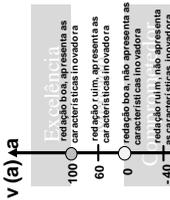
**Descritor: Projetos**  
 A redação do projeto é clara e apresenta as características inovadoras



**Escala ordinal ou descritor**

**Matriz Semântica de Julgamento**

Projeto	Red. boa, apr. carac. inovadora	Red. num. apr. carac. inovadora	Red. num. não apr. carac. inovadora	Red. num. não apr. carac. inovadora	Red. num. não apr. carac. inovadora	Escala ordinal
Red. boa, apr. carac. inovadora	100					100
Red. num. apr. carac. inovadora		60				60
Red. num. não apr. carac. inovadora			0			0
Red. num. não apr. carac. inovadora				0		-40



**Escala Cardinal ou Função de Valor**

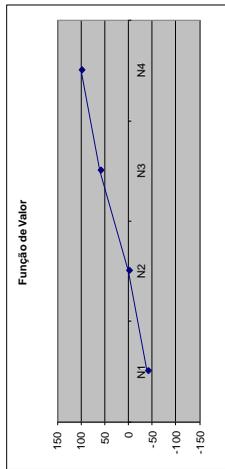
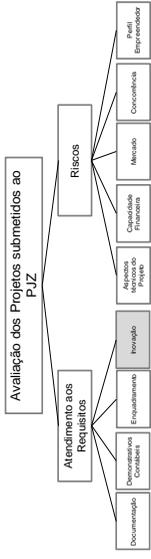


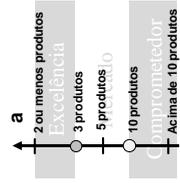
Gráfico da função de valor "Projetos"

Figura 105 - Descritor - Projetos

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Similar no Mercado**



Similar no mercado

2 ou -	3 produtos	5 produtos	10 produtos	10 produtos	Escola atual
2 ou -	3 produtos	5 produtos	10 produtos	10 produtos	120,00
2 ou -	3 produtos	5 produtos	10 produtos	10 produtos	100,00
2 ou -	3 produtos	5 produtos	10 produtos	10 produtos	53,00
2 ou -	3 produtos	5 produtos	10 produtos	10 produtos	0,00
2 ou -	3 produtos	5 produtos	10 produtos	10 produtos	-40,00

2 ou -  
 3 produtos  
 5 produtos  
 10 produtos  
 10 produtos  
 Acima de 10 produtos  
 comprometer

mt. forte  
 mt. forte  
 fraca  
 fraca  
 nula  
 nula

moderada  
 moderada  
 moderada  
 moderada  
 nula  
 nula

mt. forte  
 mt. forte  
 fraca  
 fraca  
 nula  
 nula

Escala atual  
 120,00  
 100,00  
 53,00  
 0,00  
 -40,00

Judgments consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

**Escala Cardinal ou Função de Valor**

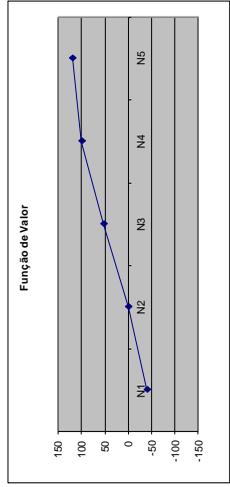
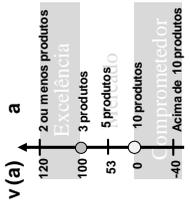
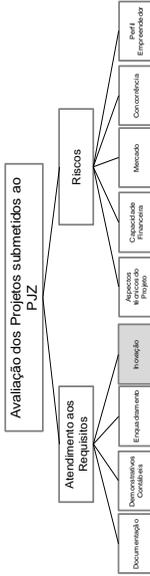


Gráfico da função de valor "Similar no Mercado"

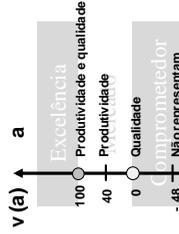
**Figura 106 - Descritor - Similar no Mercado**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Implementação de melhorias**

As melhorias incrementais efetuadas no produto representam ganhos em termos de:



Matriz Semântica de Julgamento

Implementação de melhorias		Julgamentos consistentes	
Prod. e qualidade	Produtividade	Qualidade	Escala atual
Prod. e qualidade	forte	moderada	100
Produtividade	moderada	fraca	40
Qualidade	nula	nula	0
Emprometedor	Emprometedor	nula	-48

Escala ordinal ou descritor

Matriz Semântica de Julgamento

Escala Cardinal ou Função de Valor

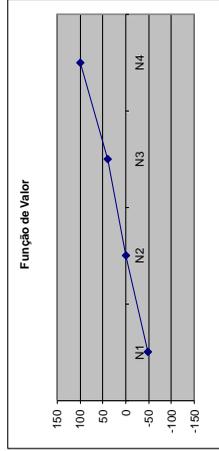


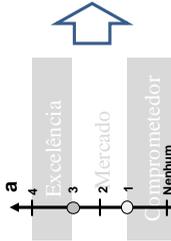
Gráfico da função de valor "Implementação de Melhorias"

**Figura 107 - Descritor - Implementação de Melhorias**

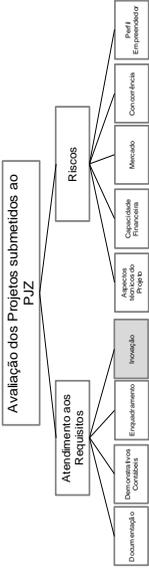
Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: Competitividade**

Número de diferenciais competitivos do produto termos de: preço; qualidade; desempenho; tecnologia



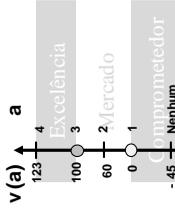
Escala ordinal ou descritor



Competitividade	1	2	3	4	Nenhum	Escala atual
4	nula	fraca	mt. fraca	moderada	forte	123
3	nula	fraca	nula	moderada	forte	100
2	1	nula	fraca	moderada	fraca	60
1	Nenhum	fraca	nula	moderada	nula	0
						-45

Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento



Escala Cardinal ou Função de Valor

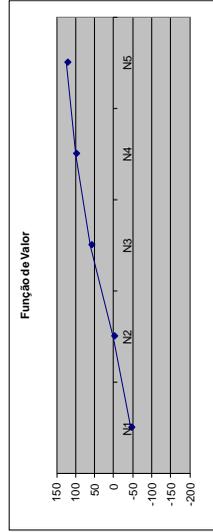
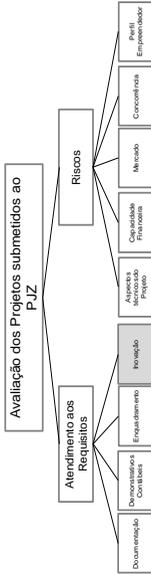


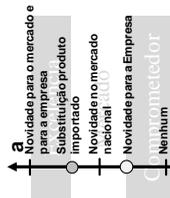
Gráfico da função de valor "Competitividade"

**Figura 108 - Descritor - Competitividade**

Fonte: Dados da pesquisa.



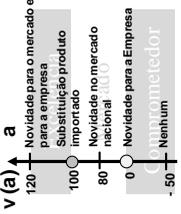
**Descritor: Grau de novidade**  
 Grau de novidade apresentada pelo produto oriundo do projeto.



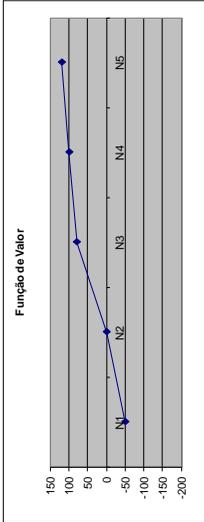
**Matriz Semântica de Julgamento**

Grau de novidade		Merc. Nacional			Merc. Internacional			Escala atual		
		fraca	moderada	extrema	fraca	moderada	extrema	Nenhum		
Merc. Internac	nula									120
Sub. Importado	fraca									100
Merc. Nacional	nula									80
Empresa	fraca									0
Nenhum	nula									-50

Julgamentos consistentes



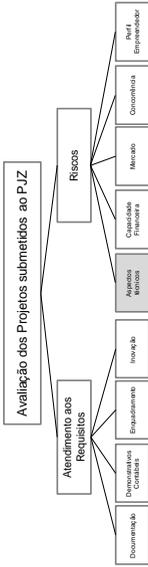
**Matriz Semântica de Julgamento**



**Gráfico da função de valor "Grau de novidade"**

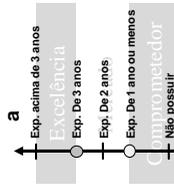
**Figura 109 - Descritor - Grau de Novidade**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Experiência no desenvolvimento de outros produtos**

Nº de anos de experiência do profissional mais qualificado no desenvolvimento de outros novos produtos.



Exp. no desenv. de outros produtos

Exp. acima de 3 anos	Exp. de 3 anos	Exp. de 2 anos	Exp. de 1 ano ou menos	Não possuir	Escala ordinal
Exp. acima de 3 anos	Exp. de 3 anos	Exp. de 2 anos	Exp. de 1 ano ou menos	Não possuir	115
Exp. acima de 3 anos	Exp. de 3 anos	Exp. de 2 anos	Exp. de 1 ano ou menos	Não possuir	100
Exp. acima de 3 anos	Exp. de 3 anos	Exp. de 2 anos	Exp. de 1 ano ou menos	Não possuir	50
Exp. acima de 3 anos	Exp. de 3 anos	Exp. de 2 anos	Exp. de 1 ano ou menos	Não possuir	0
Exp. acima de 3 anos	Exp. de 3 anos	Exp. de 2 anos	Exp. de 1 ano ou menos	Não possuir	-50

Julgamentos consistentes

**Matriz Semântica de Julgamento**

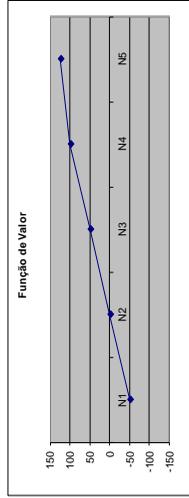
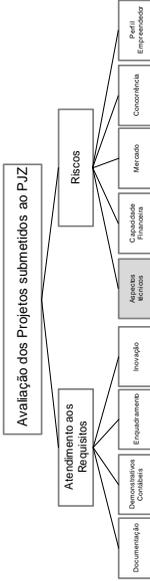


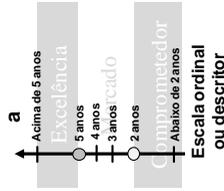
Gráfico da função de valor "Experiência no desenvolvimento de outros novos produtos".

**Figura 110 - Descritor - Experiência no Desenvolvimento de outros Produtos**

Fonte: Dados da pesquisa.



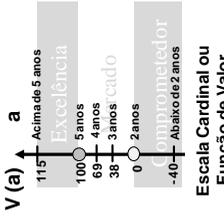
**Descritor: Curso técnico ou Ensino médio**  
 Número médio (em anos) de experiência profissional da equipe de P & D responsável pelo desenvolvimento do produto que possui curso técnico e/ou médio.



Curso técnico/Ens. médio

	Acima 5 anos	5 anos	4 anos	3 anos	2 anos	Abaixo de 2 anos	Curso Superior
Acima 5 anos	nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	forte	11,5
5 anos		nula	fraca	fraca	moderada	forte	10,0
4 anos			nula	fraca	fraca	moderada	6,9
3 anos				nula	fraca	fraca	3,8
2 anos					nula	fraca	0
Abaixo de 2 anos						nula	-4,0

Julgamentos consistentes



Matriz Semântica de Julgamento

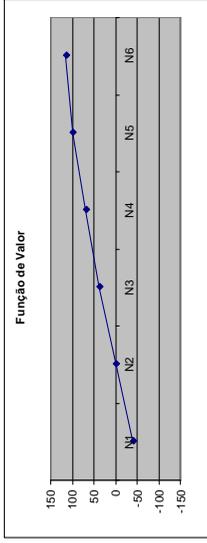
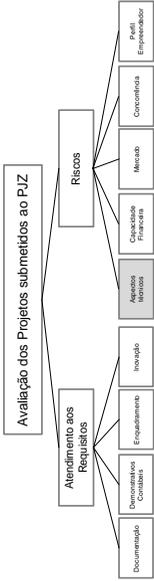


Gráfico da função de valor "Curso técnico ou Ensino médio".

Figura 111 - Descritor Curso técnico ou Ensino médio

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Graduação**

Número médio (em anos) de experiência profissional da equipe de P. & D responsável pelo desenvolvimento do produto que possui graduação.

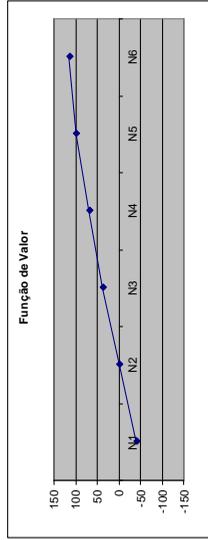
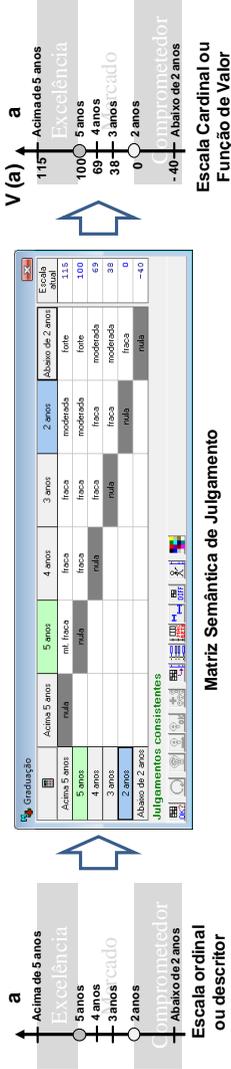
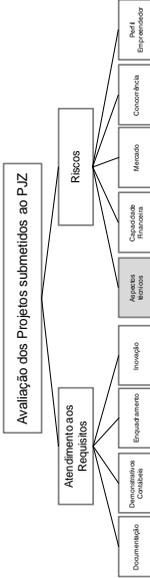


Gráfico da função de valor "Graduação".

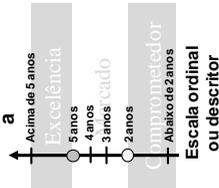
**Figura 112 - Descritor Graduação**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Pós-graduação**

Número médio (em anos) de experiência profissional da equipe de P & D responsável pelo desenvolvimento do produto que possui pós-graduação.



Matriz Semântica de Julgamento

	Acima de 5 anos	4 anos	3 anos	2 anos	Abaixo de 2 anos
Acima 5 anos	115	115	115	115	115
5 anos	100	100	100	100	100
4 anos	69	69	69	69	69
3 anos	38	38	38	38	38
2 anos	0	0	0	0	0
Abaixo de 2 anos	-40	-40	-40	-40	-40

Escala Cardinal ou Função de Valor

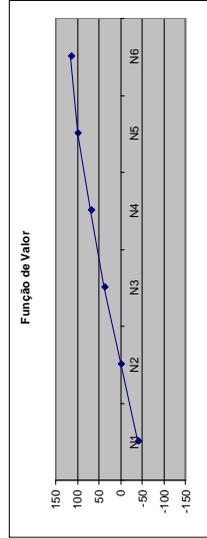
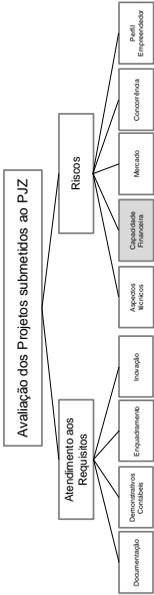


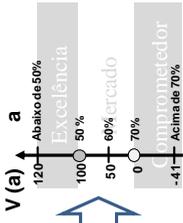
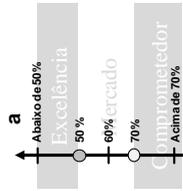
Gráfico da função de valor "Pós-graduação".

Figura 113 - Descritor Pós-graduação

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Capital de terceiros**  
 Percentual de capital de terceiros financeiros ativos da empresa.



**Matriz Semântica de Julgamento**

Capital de terceiros	Abaixo de 50%	50%	60%	70%	Acima de 70%	Escala atual
Abaixo de 50%	nula	fraca	fraca	moderada	forte	120
50%	fraca	nula	fraca	moderada	forte	100
60%	nula	fraca	nula	fraca	moderada	50
70%	fraca	nula	fraca	nula	fraca	0
Acima de 70%	fraca	fraca	fraca	nula	nula	-41

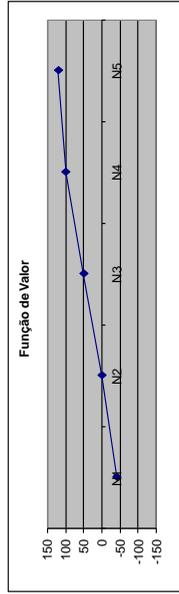
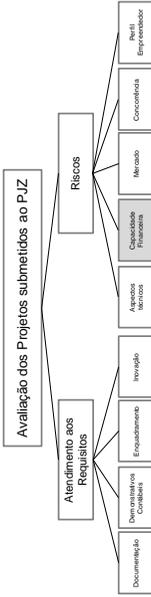


Gráfico da função de valor "Capital de terceiros".

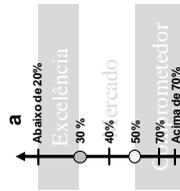
**Figura 114 - Descritor Capital de Terceiros**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Composição**

Percentual de endividamento de curto prazo.



Escala ordinal ou descritor

Composição	Abaixo de 20%	30%	40%	50%	70%	Acima de 70%	Escala ordinal
Abaixo de 20%	nula	m. fraca	fraca	fraca	moderada forte	forte	120
30%	nula	nula	fraca	moderada	moderada	100	
40%			fraca	fraca	fraca	60	
50%			nula	nula	m. fraca	0	
70%					m. fraca	-25	
Acima de 70%					nula	-50	

**Matriz Semântica de Julgamento**

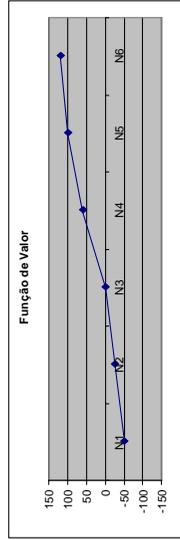
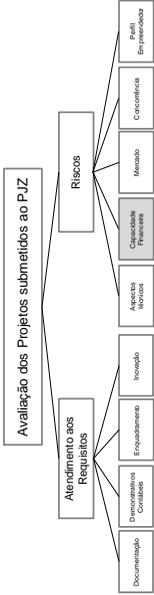


Gráfico da função de valor “Composição”.

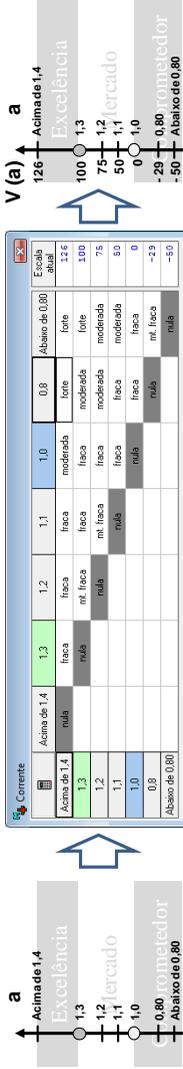
**Figura 115 - Descritor Composição**

Fonte: Dados da pesquisa.

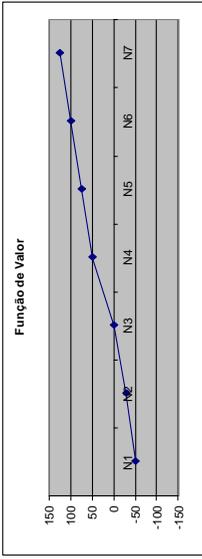


**Descritor: Corrente**

Quanto a empresa possui em bens e direitos realizáveis a curto prazo.



**Matriz Semântica de Julgamento**

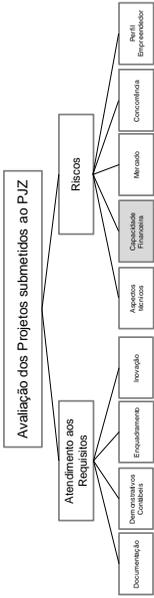


**Gráfico da função de valor "Corrente".**

**Figura 116 - Descritor Corrente**

Fonte: Dados da pesquisa.





**Descritor: Margem líquida**

Percentual de lucro obtido pela empresa em relação as vendas líquidas.

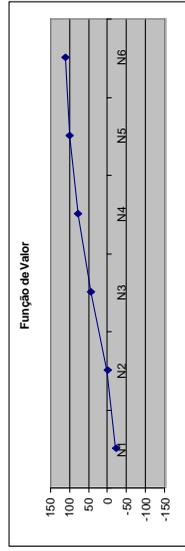
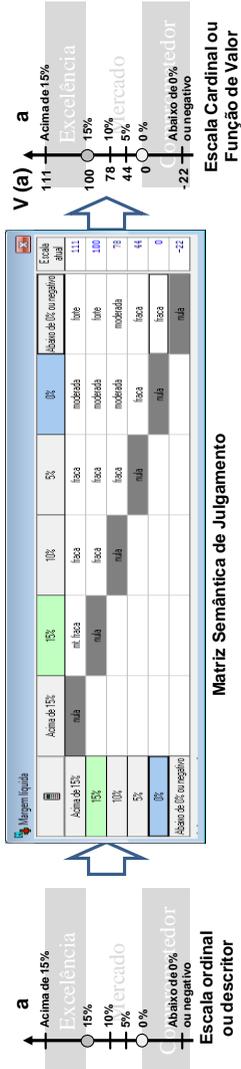
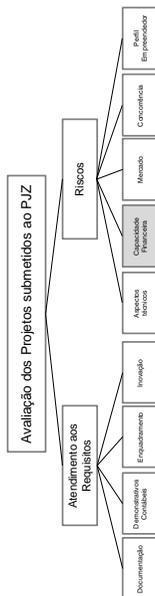


Gráfico da função de valor "Margem líquida".

**Figura 118 - Descritor Margem Líquida**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Rentabilidade sobre o ativo**

Percentual de lucro líquido obtido pela empresa em relação aos recursos investidos no último ano.

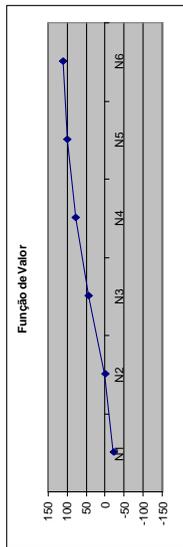
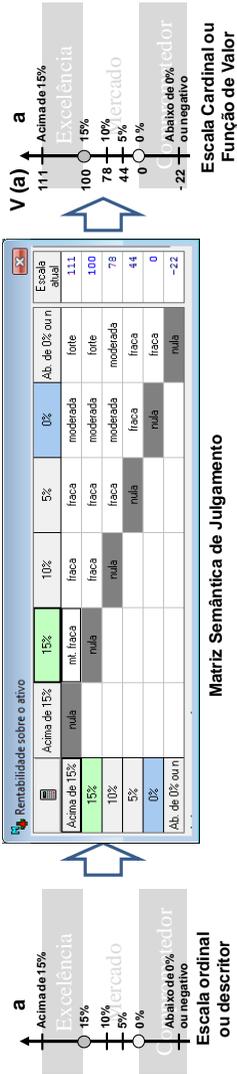
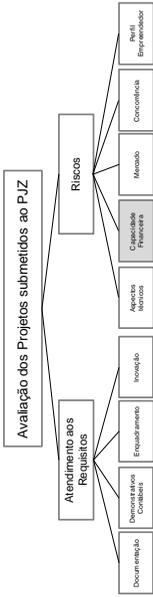


Gráfico da função de valor "Rentabilidade sobre o ativo".

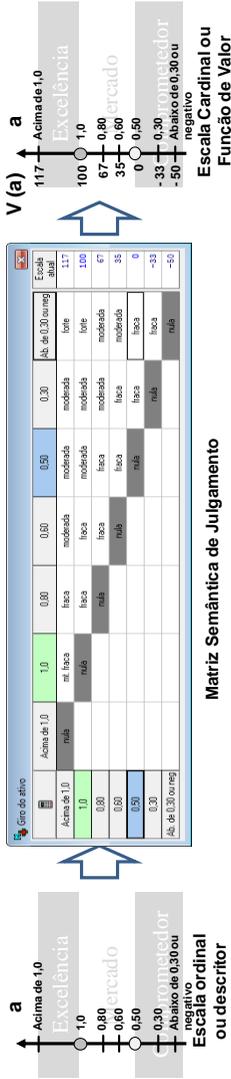
**Figura 119 - Descritor Rentabilidade sobre o Ativo**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Giro do ativo**

Relação entre as vendas efetuadas no último ano e os investimentos totais efetuados no mesmo período.



**Matriz Semântica de Julgamento**

Acima de 1,0	Acima de 1,0	0,80	0,60	0,30	0,50	0,30	Ab. de 0,30 ou neg.
1,0	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa
0,80	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa
0,60	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa
0,30	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa
0,50	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa
0,30	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa
Ab. de 0,30 ou neg.	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa	na faixa

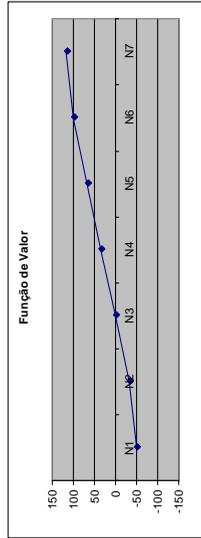
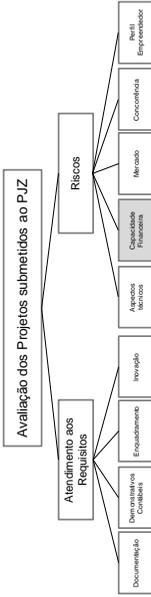


Gráfico da função de valor "Giro do ativo".

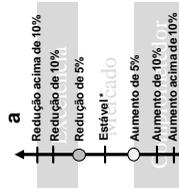
**Figura 120 - Descritor Giro do Ativo**

Fonte: Dados da pesquisa.



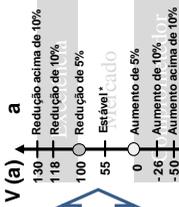
**Descritor: Necessidade de capital de giro**

Varição da necessidade de capital de giro em relação à receita operacional líquida nos últimos 2 anos (Variação positiva ou negativa entre 0 e 4%).



Necessidade de capital de giro

- acima 10%	-10%	-5%	Estável	+ 5%	+ 10%	+ acima 10%	Escala atual
nula	mt. fraca	fraca	fraca	moderada	moderada	forte	130
-10%	mt. fraca	mt. fraca	fraca	fraca	moderada	forte	118
-5%	nula	nula	fraca	fraca	moderada	moderada	100
Estável			nula	fraca	fraca	fraca	55
+ 5%				nula	nula	mt. fraca	0
+ 10%						mt. fraca	-26
+ acima 10%						nula	-50



**Matriz Semântica de Julgamento**

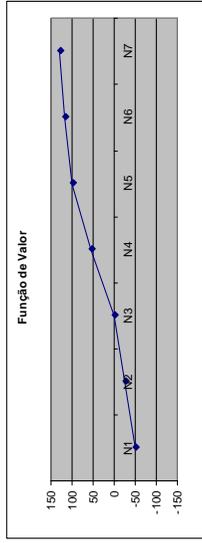


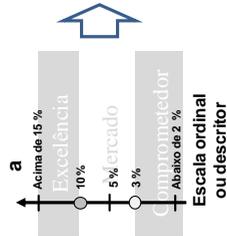
Gráfico da função de valor "Necessidade de capital de giro".

**Figura 121 - Descritor Necessidade de Capital de Giro**

Fonte: Dados da pesquisa.

**Descritor: Demanda**

Taxa de crescimento do mercado no último ano, para o produto de maior faturamento.



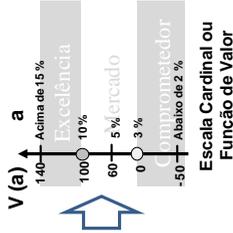
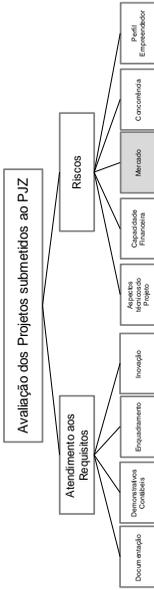
**Matriz Semântica de Julgamento**

Demanda	Acima de 15%	10%	5%	3%	Abaixo de 2%	Escala atual
Acima de 15%	nula	fraca	fraca	moderada	forte	140
10%	fraca	nula	fraca	moderada	forte	100
5%	nula	fraca	nula	moderada	fraca	60
3%				nula	fraca	0
Abaixo de 2%					nula	-50

Legend: Julgamentos consistentes

Escala ordinal ou descritor

Matriz Semântica de Julgamento



Escala Cardinal ou Função de Valor

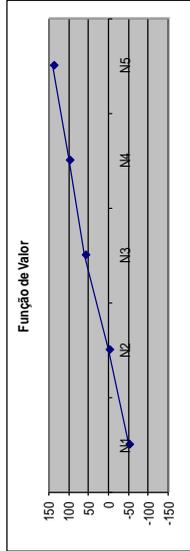
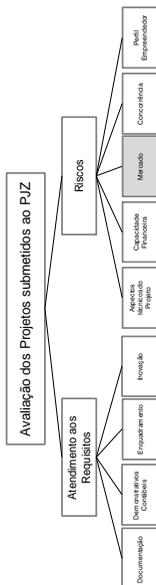


Gráfico da função de valor "Demanda".

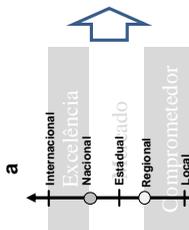
**Figura 122 - Descritor Demanda**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Externo e Interno**

Região de comercialização do novo produto.



Matriz Semântica de Julgamento

	Externo e Interno	Nacional	Estadual	Regional	Local	Escala atual
Internacional	nula	fraca	moderada	moderada	forte	140
Nacional		nula	fraca	moderada	forte	100
Estadual			nula	fraca	moderada	33
Regional				nula	fraca	0
Local					nula	-50

Julgamentos consistentes

Escala ordinal ou descritor

Escala Cardinal ou Função de Valor

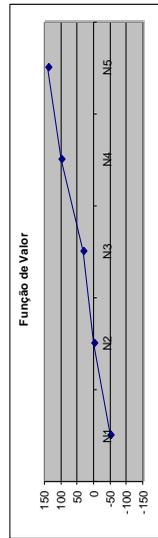
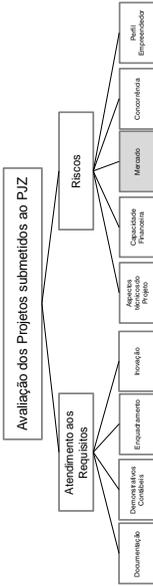


Gráfico da função de valor "Externo Interno".

**Figura 123 - Descritor Externo e Interno**

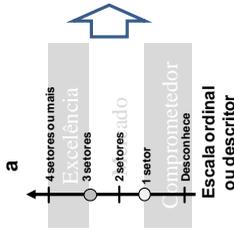
Fonte: Dados da pesquisa.





**Descritor: Setores**

Número de setores que participam do faturamento da empresa.



**Matriz Semântica de Julgamento**

Setores	4 ou +	3	2	1	Desconhece
4 ou +	nula	fraca	fraca	moderada	forte
3		nula	fraca	moderada	forte
2			nula	fraca	moderada
1				nula	fraca
Desconhece					nula

Julgamentos consistentes

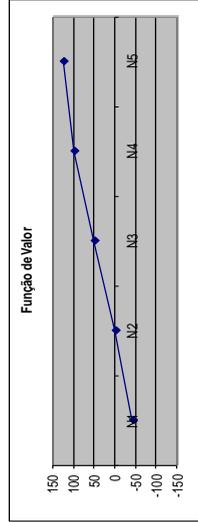
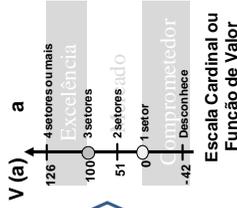
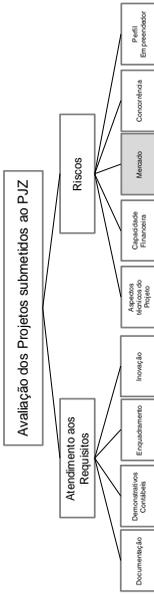


Gráfico da função de valor "Setores".

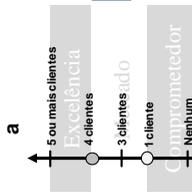
**Figura 125 - Descritor Setores**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Clientes**

Número de potenciais clientes que a empresa possui para o novo produto.



Clientes	5 clientes ou +	4 clientes	3 clientes	1 cliente	Nenhum	Escala
5 clientes ou +	forte	fraca	fraca	fraca	forte	130
4 clientes	forte	moderada	moderada	moderada	forte	100
3 clientes	moderada	fraca	fraca	fraca	moderada	60
1 cliente	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	0
Nenhum	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	-50

**Julgamentos consistentes**

**Escala ordinal ou descritor**

**Matriz Semântica de Julgamento**

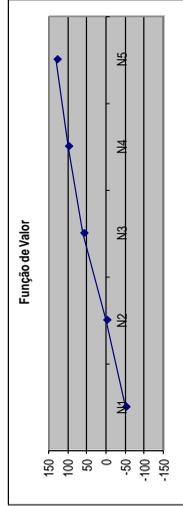
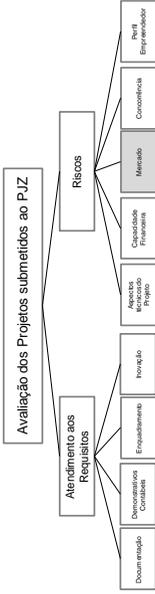


Gráfico da função de valor "Clientes".

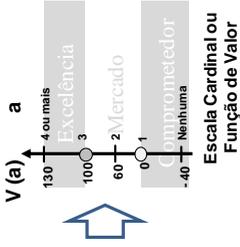
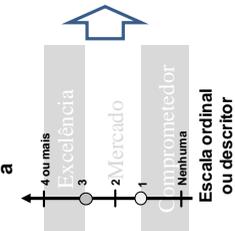
**Figura 126 - Descritor Clientes**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Conhecimento dos clientes**

Número de ações formais, nos últimos 3 anos, para conhecer os clientes: Visitas/entrevista; pesquisa própria; pesquisa terceirizada.



Conhecimento dos clientes

4 ou +	3	2	1	Nenhuma
fraca	fraca	fraca	fraca	forte
moderada	moderada	moderada	moderada	moderada
forte	forte	forte	forte	forte

Juizamentos consistentes

4 ou +	3	2	1	Nenhuma
fraca	fraca	fraca	fraca	forte
moderada	moderada	moderada	moderada	moderada
forte	forte	forte	forte	forte

Escala atualizada

4 ou +	3	2	1	Nenhuma
100	60	0	0	-40

Matriz Semântica de Julgamento

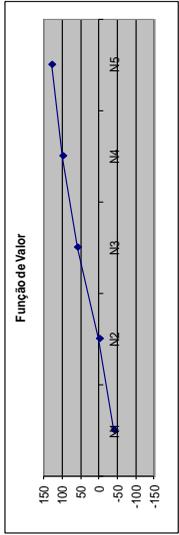
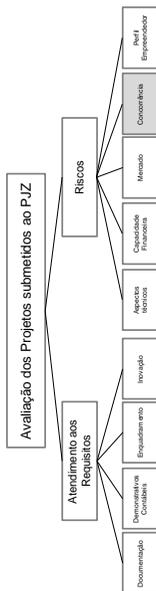


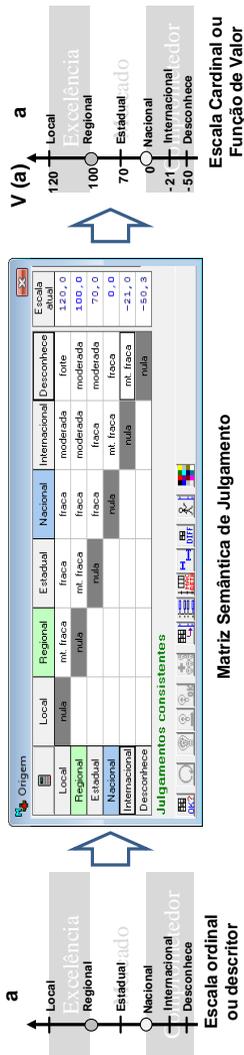
Gráfico da função de valor "Conhecimento dos clientes".

**Figura 127 - Descritor: Conhecimento dos Clientes**

Fonte: Dados da pesquisa.

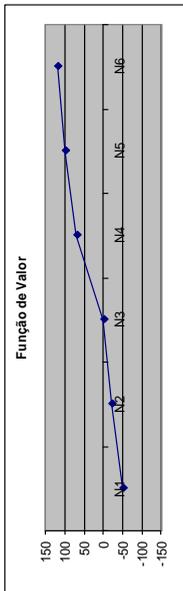


**Descritor: Origem**  
Origem da concorrência.



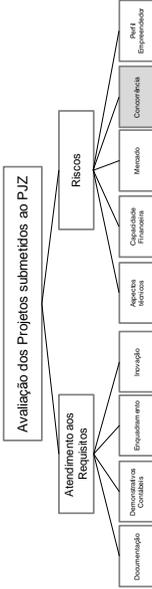
Origem	Local	Regional	Estadual	Nacional	Internacional	Desconhecida	Escola atual
Local	120	100	70	0	-21	-50	120,0
Regional	100	100	70	0	-21	-50	100,0
Estadual	70	70	70	0	-21	-50	70,0
Nacional	0	0	0	0	0	0	0,0
Internacional	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21,0
Desconhecida	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50,0

**Matriz Semântica de Julgamento**



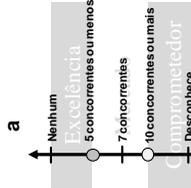
**Gráfico da função de valor "Origem".**

**Figura 128 - Descritor Origem**  
Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Produtos Similares**

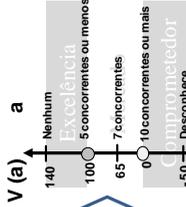
Número de concorrentes com linha de produtos similares, ao produto do projeto.



Produtos similares

Produtos similares	6 concorrentes	7 concorrentes	10 concorrentes ou +	Desconhece	Escala ordinal
Nenhum	nulo	fraca	moderada	forte	1,00
5 concorrentes	nulo	fraca	moderada	forte	1,00
7 concorrentes	nulo	fraca	moderada	forte	1,00
10 concorrentes ou +	nulo	fraca	moderada	forte	1,00
Desconhece	nulo	fraca	moderada	forte	1,00

Julgamentos consistentes



Escala ordinal ou descritor

Matriz Semântica de Julgamento

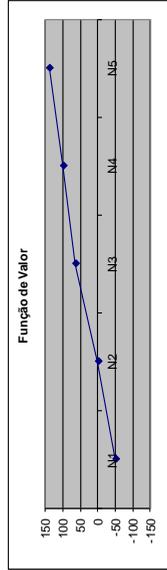
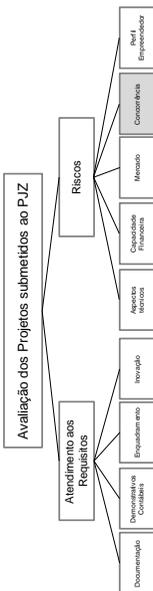


Gráfico da função de valor "Produtos similares".

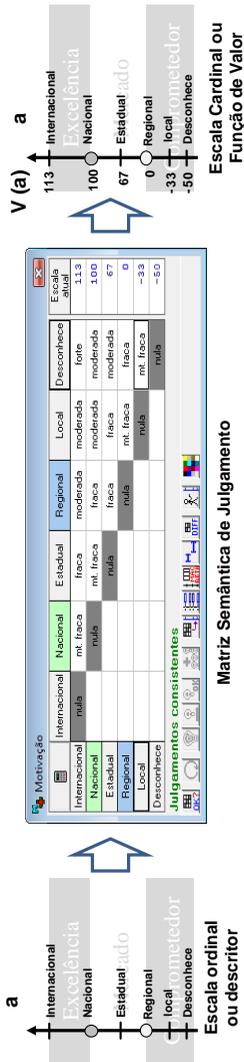
Figura 129 - Descritor Produtos Similares

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Motivação**

Motivação concorrência no mercado em que a empresa a ser financiada atua – Possui representantes em nível....



Motivação	Internacional	Nacional	Estadual	Regional	Local	Desconhece	Escala atual
Internacional	mt. fraca	mt. fraca	fraca	moderada	moderada	forte	113
Nacional	mt. fraca	mt. fraca	fraca	moderada	moderada	moderada	100
Estadual	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	67
Regional	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	0
Local	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	-33
Desconhece	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	-50

Julgamentos consistentes

Matriz Semântica de Julgamento

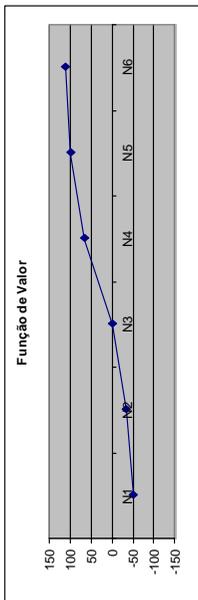
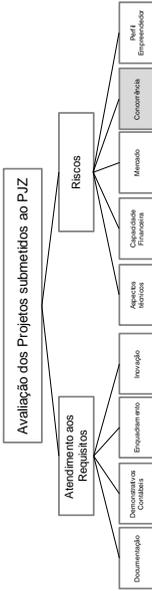


Gráfico da função de valor "Motivação".

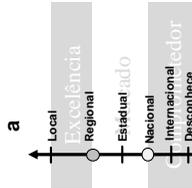
**Figura 130 - Descritor Motivação**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Atuação**

Esfera de atuação dos concorrentes.

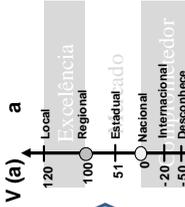


Escala ordinal ou descritor

Matriz Semântica de Julgamento

Atuação	Local	Regional	Estadual	Nacional	Internacional	Desconhecido	Escala
Local	nula	mt. fraca	fraca	moderada	moderada	forte	1,2,0
Regional		nula	mt. fraca	fraca	moderada	moderada	1,0,0
Estadual			nula	fraca	moderada	moderada	S1
Nacional				nula	mt. fraca	fraca	0
Internacional					nula	mt. fraca	-2,0
Desconhecido						nula	-5,0

Julgamentos consistentes



Escala Cardinal ou Função de Valor

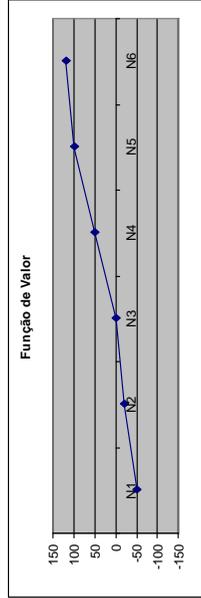
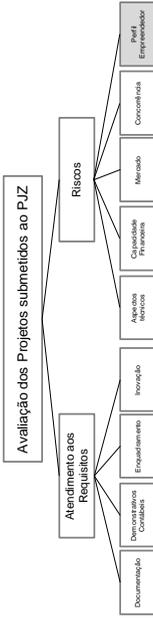


Gráfico da função de valor "Atuação".

**Figura 131 - Descritor Atuação**

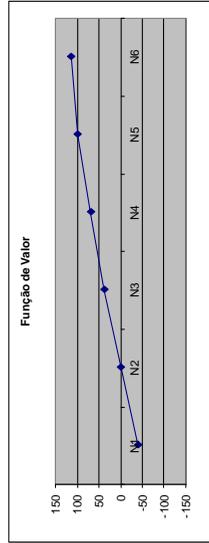
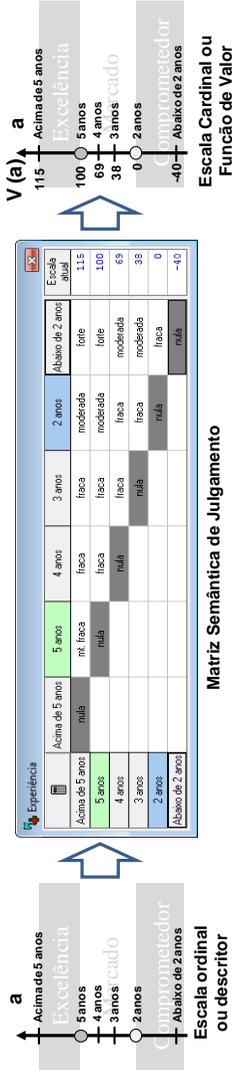
Fonte: Dados da pesquisa.





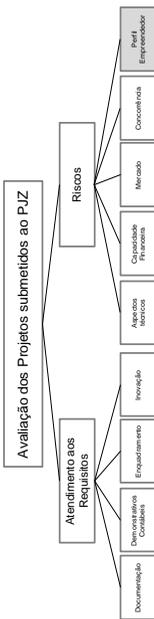
**Descritor: Experiência**

Número médio (em anos) de experiência profissional dos empreendedores responsáveis pelo desenvolvimento do produto.



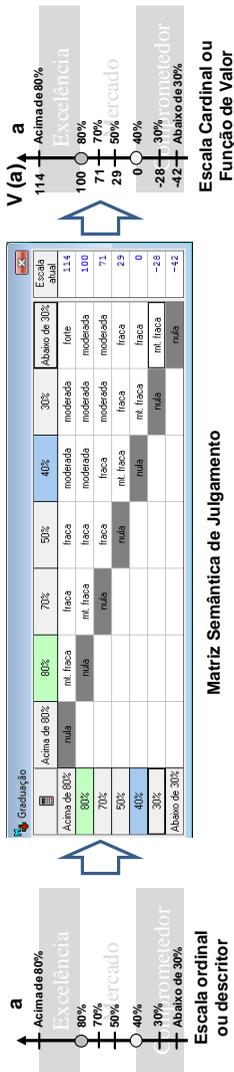
**Figura 133 - Descritor Experiência**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Descritor: Graduação**

% de empreendedores com título de graduado em áreas necessárias para o desenvolvimento do produto.



Acima de 80%	80%	70%	50%	40%	30%	Abaixo de 30%
Excelência	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Prometedor
114	100	71	29	0	-28	-42

**Matriz Semântica de Julgamento**

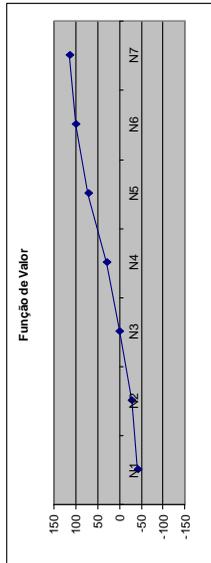
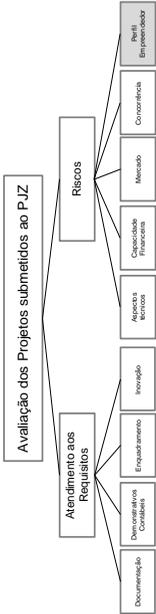


Gráfico da função de valor "Graduação".

**Figura 134 - Descritor Graduação**

Fonte: Dados da pesquisa.





**Descritor: Mestreado/ Doutor**  
 % de empreendedores com título de mestre e/ou doutor em áreas necessárias para o desenvolvimento do produto.

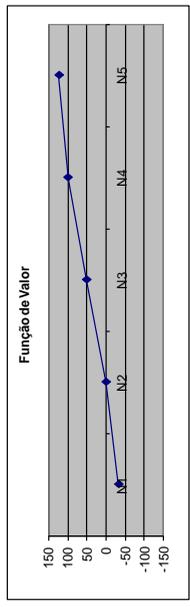
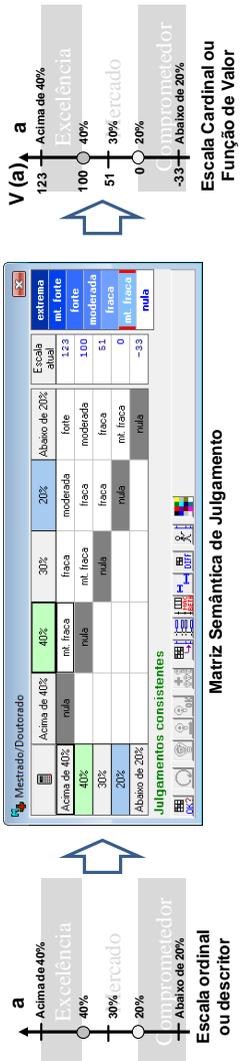


Gráfico da função de valor “Mestrado/Doutorado”.

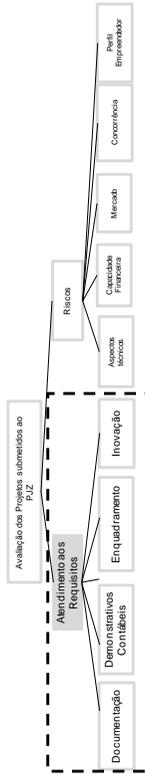
**Figura 136 - Descritor Mestreado/Doutorado**

Fonte: Dados da pesquisa.

**APÊNDICE D****TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO**







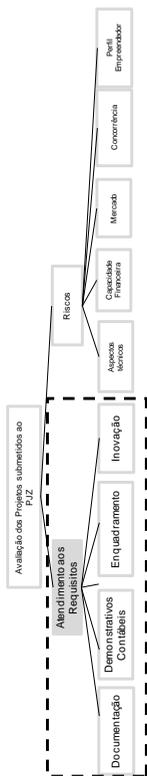
Ponderação (Atendimento aos requisitos)

	[Inovação]	[Enquadramento]	[Documentação]	[Demonst. con.]	[total int.]	Escala atual
[Inovação]	nula	fraca	moderada	moderada	forte	4,0
[Enquadramento]			nula	mt. fraca	moderada	2,5
[Documentação]				nula	fraca	2,0
[Demonst. con.]					nula	1,5
[total int.]					nula	0

Matriz de Roberts

	A1	A2	A3	A4	A0	SOMA	ORDEM
A1	X	1	0	0	1	2	3 <sup>a</sup>
A2	0	X	0	0	1	1	4 <sup>a</sup>
A3	1	1	X	0	1	3	2 <sup>a</sup>
A4	1	1	1	X	1	4	1 <sup>a</sup>
A0	0	0	0	0	X	0	5 <sup>a</sup>

**Figura 138 - Taxa de substituição Área de Preocupação "Atendimento aos Requisitos"**  
 Fonte: Dados da pesquisa.



Ponderação (Atendimento aos requisitos)

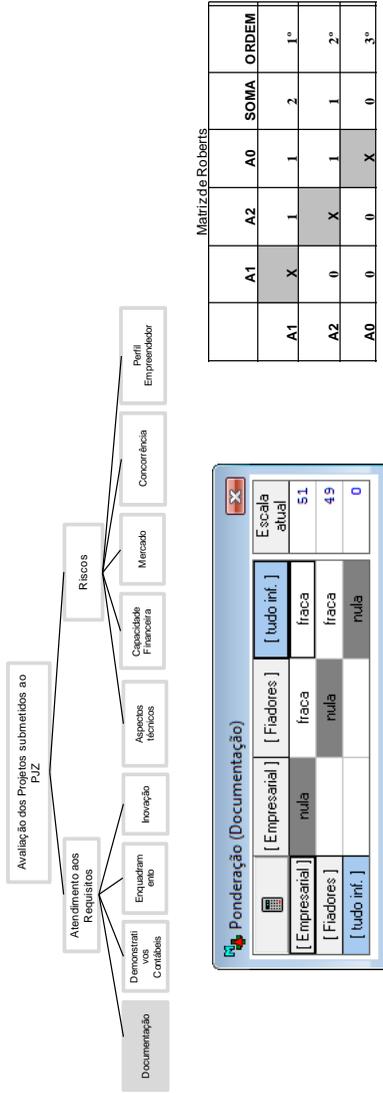
	[Inovação]	[Enquadramento]	[Documentação]	[Demonst. con.]	[tudo inf.]	Escala atual
[Inovação]	nula	fraca	moderada	moderada	forte	40
[Enquadramento]		nula	fraca	fraca	moderada	25
[Documentação]			nula	fraca	moderada	20
[Demonst. con.]				nula	frac-mod	15
[tudo inf.]					nula	0

Matriz de Roberts

	A1	A2	A3	A4	A0	SOMA	ORDEM
A1	X	1	0	0	1	2	3 <sup>a</sup>
A2	0	X	0	0	1	1	4 <sup>a</sup>
A3	1	1	X	0	1	3	2 <sup>a</sup>
A4	1	1	1	X	1	4	1 <sup>a</sup>
A0	0	0	0	0	X	0	5 <sup>a</sup>

Figura 139 - Taxa de substituição Área de Preocupação "Atendimento aos Requisitos"

Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 140 - Taxa de substituição PVF "Documentação"**  
 Fonte: Dados da pesquisa.

	[ Licença Ambi ]	[ Decl. débito ]	[ Contrato Soc ]	[ Certidões ]	[ RAIS ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Licença Ambi ]	nula	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	30
[ Decl. débito ]		nula	fraca	fraca	moderada	forte	25
[ Contrato Soc ]			nula	mt. fraca	fraca	moderada	19
[ Certidões ]				nula	fraca	moderada	17
[ RAIS ]					nula	fraca	9
[ tudo inf. ]						nula	0

**Figura 141 - Taxa de substituição PVE "Empresarial"**

Fonte: Dados da pesquisa

	[ RF ]	[ Estadual ]	[ Prev. Social ]	[ FGTS ]	[ União ]	[ Municipal ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[ RF ]	nula	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	forte	21	extrema mt. forte
[ Estadual ]		nula	fraca	fraca	fraca	fraca	forte	19	forte
[ Prev. Social ]			nula	fraca	fraca	fraca	forte	18	moderada
[ FGTS ]				nula	fraca	fraca	forte	16	fraca
[ União ]					nula	fraca	forte	14	mt. fraca
[ Municipal ]						nula	forte	12	nula
[ tudo inf. ]							nula	0	

**Julgamentos consistentes**

**Figura 142 - Taxa de substituição PVE "Certidões"**

Fonte: Dados da pesquisa.

	[ Inadimplênci ]	[ Reneg. dívid ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[ Inadimplênci ]	nula	mt. fraca	fraca	60 . 00	extrema mt. forte
[ Reneg. dívid ]		nula	fraca	40 . 00	forte
[ tudo inf. ]			nula	0 . 00	moderada fraca mt. fraca nula

**Julgamentos consistentes**

**Figura 143 - Taxa de substituição PVE "Declaração de débitos junto à FINEP"**

Fonte: Dados da pesquisa.

	[ Bens ]	[ Carta Fiança ]	[ certidão ]	[ Residência ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Bens ]	nula	fraca	moderada	moderada	forte	37
[ Carta Fiança ]		nula	fraca	moderada	forte	29
[ certidão ]			nula	fraca	moderada	21
[ Residência ]				nula	fraca	13
[ tudo inf. ]					nula	0

**Figura 144 - Taxa de substituição PVE "Fiadores"**

Fonte: Dados da pesquisa.

	[ Justiça Fed. ]	[ Ação Civil ]	[ Protesto ]	[ Interdição ]	[ Insolvência ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Justiça Fed. ]	nula	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	22
[ Ação Civil ]		nula	fraca	fraca	fraca	fraca	22
[ Protesto ]			nula	fraca	fraca	fraca	20
[ Interdição ]				nula	fraca	fraca	18
[ Insolvência ]					nula	fraca	18
[ tudo inf. ]						nula	0

**Figura 145 - Taxa de substituição PVE "Certidões"**

Fonte: Dados da pesquisa.

	[ Decl. I.R ]	[ Decl. ônus ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Decl. I.R ]	nula	mt. fraca	fraca	50
[ Decl. ônus ]		nula	fraca	50
[ tudo inf. ]			nula	0

**Figura 146 - Taxa de substituição PVE "Bens"**

Fonte: Dados da pesquisa.



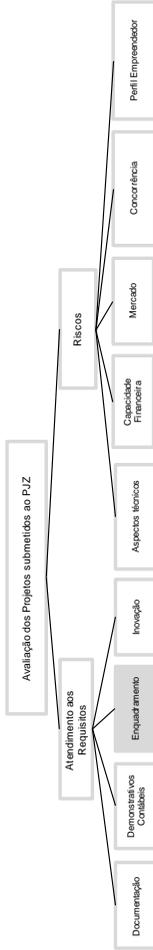
The image shows a screenshot of a software window titled "Ponderação (Residência)". The window contains a table with four columns and four rows. The first column has a calculator icon. The second, third, and fourth columns are labeled "[ Localidade ]", "[ Comprovante ]", and "[ tudo inf. ]" respectively. The fifth column is labeled "Escala atual". The table data is as follows:

[ Localidade ]	[ Comprovante ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Localidade ]	nula	fraca	55
[ Comprovante ]	nula	fraca	45
[ tudo inf. ]	nula	nula	0

**Figura 147 - Taxa de substituição PVE "Residência"**

Fonte: Dados da pesquisa.





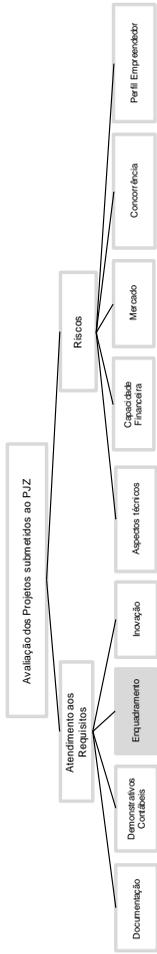
Ponderação (Enquadramento)									
[Financiament.]	[Tempo const.]	[Rubrica]	[Prazo ex. p.]	[Ativ. econom.]	[Recicla]	[Loc. Empresa]	[todo inf.]	Escala atual	
[Tempo const.]	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	23	
[Rubrica]	mt. fraca	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	moderada	forte	15	
[Prazo ex. p.]	nula	nula	mt. fraca	mt. fraca	fraca	fraca	moderada	16	
[Ativ. econom.]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	moderada	14	
[Recicla]				nula	mt. fraca	fraca	fraca	13	
[Loc. Empresa]					nula	fraca	fraca	10	
[todo inf.]						nula	fraca	5	
							nula	0	

Matriz de Roberts

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A0	SOMA	ORDEM
A1	X	0	1	1	0	1	0	1	4	4 <sup>o</sup>
A2	1	X	1	1	1	0	1	6	2 <sup>o</sup>	
A3	0	0	X	0	0	0	0	1	7 <sup>o</sup>	
A4	0	0	1	X	0	0	0	1	2	6 <sup>o</sup>
A5	1	0	1	1	X	1	0	1	5	3 <sup>o</sup>
A6	0	0	1	1	0	X	0	1	3	5 <sup>o</sup>
A7	1	1	1	1	1	1	X	7	1 <sup>o</sup>	
A0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	8 <sup>o</sup>

Figura 149 - Taxa de substituição PVF "Enquadramento"

Fonte: Dados da pesquisa.



Ponderação (Enquadramento)							
[ Financiament ]	[ Tempo const. ]	[ Rubrica ]	[ Prazo ex. p ]	[ Ativ. econom ]	[ Receita ]	[ Loc. Empresa ]	Escala atual
[ Financiament ]	nula	fraca	fraca	fraca	fraca	moderada	forte
[ Tempo const. ]	nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	moderada	forte
[ Rubrica ]		nula	mt. fraca	mt. fraca	fraca	fraca	moderada
[ Prazo ex. p ]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	moderada
[ Ativ. econom ]				nula	mt. fraca	fraca	fraca
[ Receita ]					nula	fraca	fraca
[ Loc. Empresa ]						nula	fraca
[ tudo inf. ]							nula
							0

Matriz de Roberts

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A0	SOMA	ORDEM
A1	X	0	1	1	0	1	0	1	4	4°
A2	1	X	1	1	1	1	0	1	6	2°
A3	0	0	X	0	0	0	0	1	1	7°
A4	0	0	1	X	0	0	0	1	2	6°
A5	1	0	1	1	X	1	0	1	5	3°
A6	0	0	1	1	1	0	X	0	3	5°
A7	1	1	1	1	1	1	X	1	7	1°
A0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	8°

**Figura 150 - Taxa de substituição PVF "Enquadramento"**  
 Fonte: Dados da pesquisa.

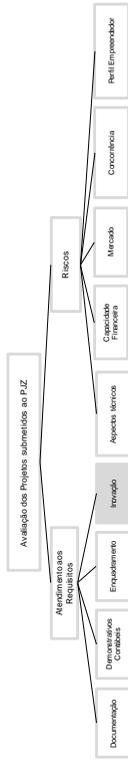


The screenshot shows a window titled "Ponderação (Finaciamento)" with a close button in the top right corner. The window contains a table with the following structure:

	[ Valor e Rec. ]	[ Valor solici ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Valor e Rec. ]	nula	fraca	moderada	55
[ Valor solici ]		nula	fraca	45
[ tudo inf. ]			nula	0

**Figura 151 - Taxa de substituição PVE "Financiamento"**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Ponderação (Global)**

[Caracter.]	[T. Inovação]	[Traj. Inovad.]	[Parceiras]	[Tudo inf.]	Escala atual
[Caracter.]	fraca	moderada	moderada	forte	3.8
[T. Inovação]	nula	moderada	moderada	forte	3.1
[Traj. Inovad.]		nula	fraca	moderada	1.9
[Parceiras]			nula	moderada	1.2
[Tudo inf.]				nula	0

Extremos: extrema, mt. forte, fonte, moderada, fraca, mt. fraca, nula

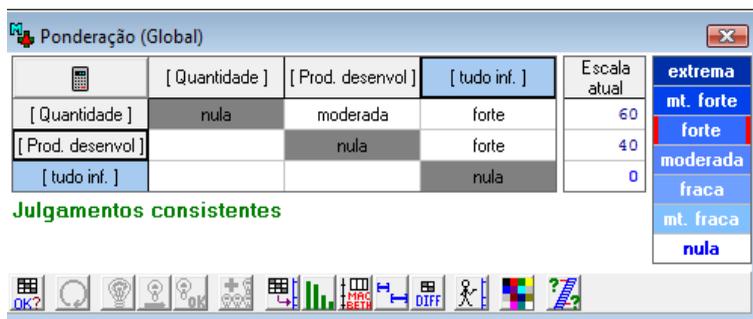
Barra de ferramentas: Julgamentos consistentes, BEI, ABA, [ícones]

Matriz de Roberts

	A1	A2	A3	A4	A0	SOMA	ORDEN
A1	X	0	0	0	1	1	4*
A2	1	X	0	0	1	2	3*
A3	1	1	X	0	1	3	2*
A4	1	1	1	X	1	4	1*
A0	0	0	0	0	X	0	5*

Figura 152 - Taxa de substituição PVF "Inovação"

Fonte: Dados da pesquisa.



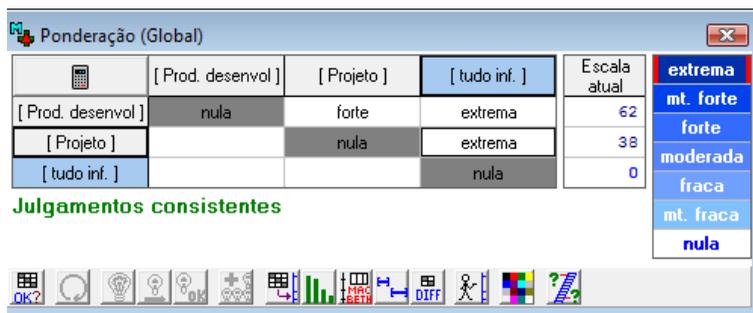
**Figura 153 - Taxa de substituição PVE "Parcerias"**

Fonte: Dados da pesquisa.



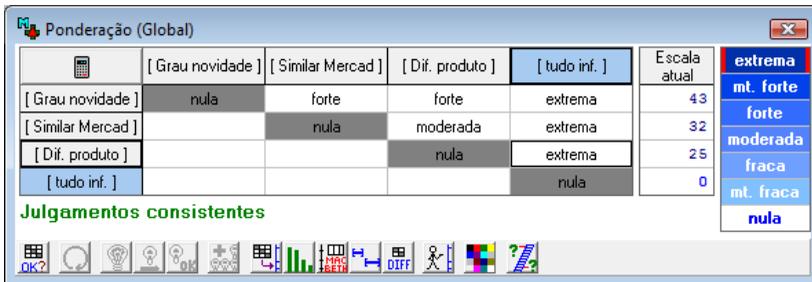
**Figura 154 - Taxa de substituição PVE "Trajetória Inovadora"**

Fonte: Dados da pesquisa.



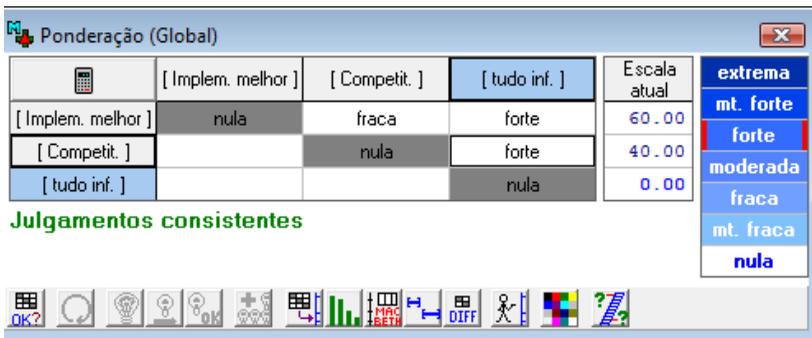
**Figura 155 - Taxa de substituição PVE "Características"**

Fonte: Dados da pesquisa.



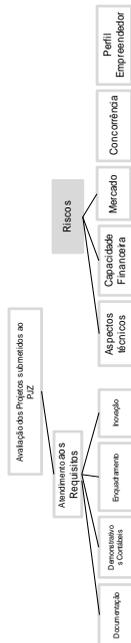
**Figura 156 - Taxa de substituição PVE "Produto a ser desenvolvido"**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 157 - Taxa de substituição PVE "Diferencial do produto"**

Fonte: Dados da pesquisa.

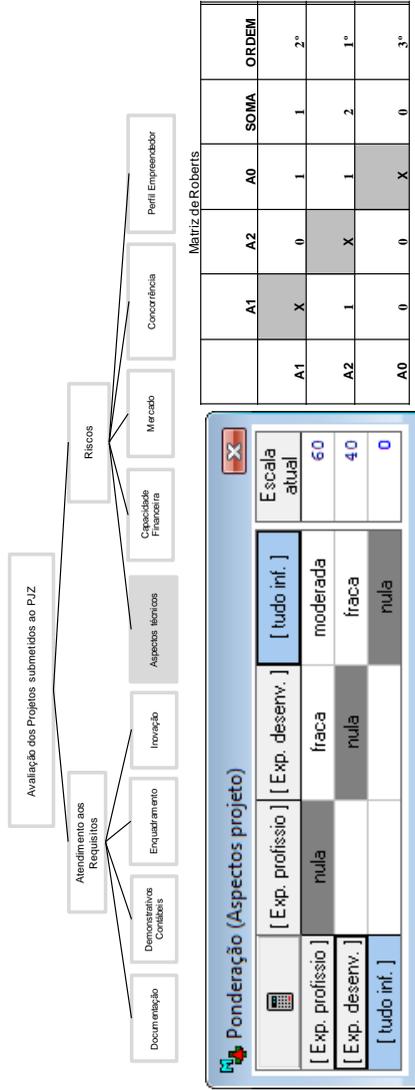


Ponderação (Riscos)														
[Cap. finance]	[Concorrência]	[Mercado]	[Perfil empre]	[Aspectos téc]	[ tudo inf. ]	Escolha atual	A1	A2	A3	A4	A5	AU	SOMA	ORDEM
[Cap. finance]	nula	mt. fraca	fraca	fraca	moderada	33	X	0	0	0	0	1	1	5 <sup>o</sup>
[Concorrência]		nula	fraca	fraca	moderada	23	1	X	1	1	1	1	5	1 <sup>o</sup>
[Mercado]			mt. fraca	fraca	fraca	22	1	0	X	0	1	1	3	3 <sup>o</sup>
[Perfil empre]			mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	11	1	0	1	X	1	1	4	2 <sup>o</sup>
[Aspectos téc]			nula	nula	mt. fraca	11	1	0	0	0	X	1	2	4 <sup>o</sup>
[ tudo inf. ]					nula	0	0	0	0	0	0	X	0	6 <sup>o</sup>

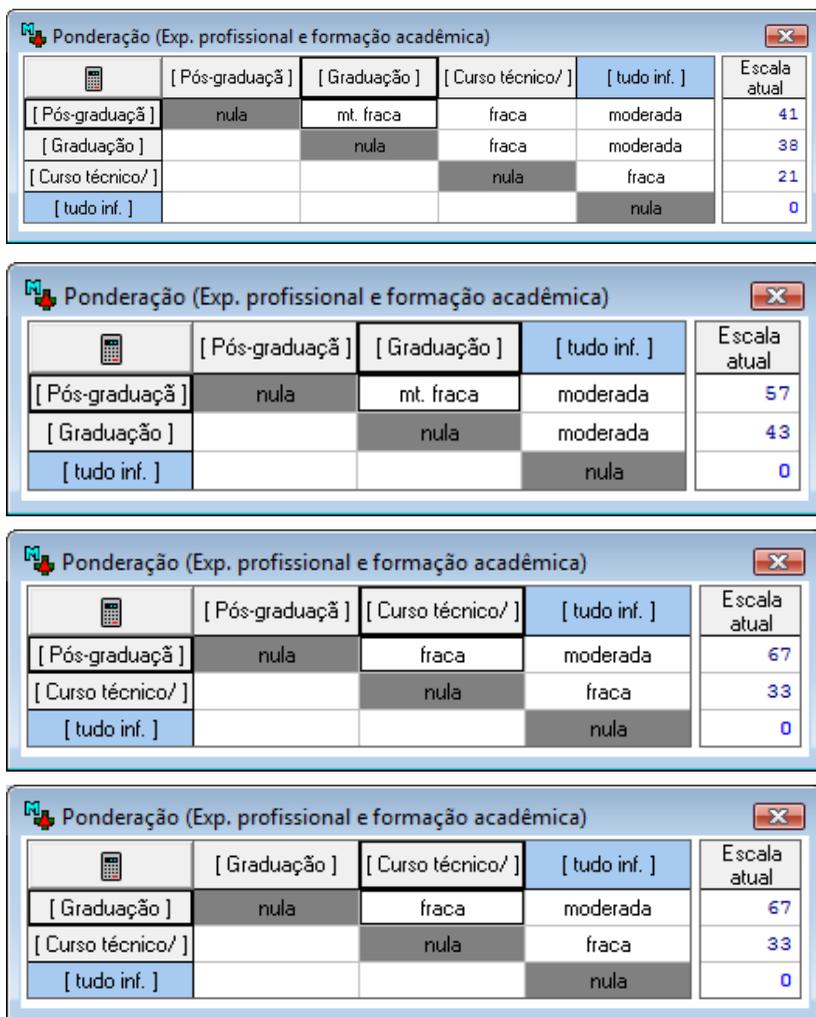
Matriz de Roberts

**Figura 158 - Taxa de substituição Área de Preocupação "Riscos"**

Fonte: Dados da pesquisa.

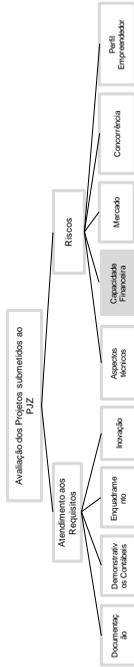


**Figura 159 - Taxa de substituição PVF "Aspectos técnicos"**  
 Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 160 - Taxa de substituição PVE "Experiência profissional e formação acadêmica"**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Ponderação (Capacidade financeira)**

	[Liquidez]	[Nec. capital]	[Endividamento]	[Lucratividade]	[todo inf.]	Escala atual
[Liquidez]	nula	mt fraca	fraca	fraca	moderada	2,9
[Nec. capital]		nula	fraca	fraca	moderada	2,7
[Endividamento]			nula	fraca	fraca	2,4
[Lucratividade]				nula	fraca	2,0
[todo inf.]					nula	0

Matriz de Roberts

	A1	A2	A3	A4	A0	SOMA	ORDEM
A1	X	0	1	0	1	2	3*
A2	1	X	1	1	1	4	1*
A3	0	0	X	0	1	1	4*
A4	1	0	1	X	1	3	2*
A0	0	0	0	0	X	0	5*

**Figura 161 - Taxa de substituição PVF "Capacidade financeira"**  
 Fonte: Dados da pesquisa.

	[ Capital de t ]	[ Composição ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Capital de t ]	nula	mt. fraca	fraca	60
[ Composição ]		nula	fraca	40
[ tudo inf. ]			nula	0

**Figura 162 - Taxa de substituição PVE "Endividamento"**

Fonte: Dados da pesquisa.

	[ Seca ]	[ Corrente ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Seca ]	nula	mt. fraca	fraca	57
[ Corrente ]		nula	positiva	43
[ tudo inf. ]			nula	0

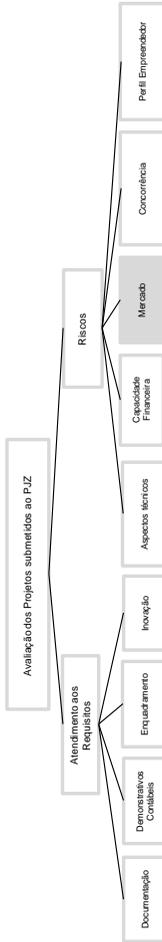
**Figura 163 - Taxa de substituição PVE "Liquidez"**

Fonte: Dados da pesquisa.

	[ margem líqui ]	[ Rent. ativo ]	[ Giro do ativ ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ margem líqui ]	nula	mt. fraca	fraca	moderada	44
[ Rent. ativo ]		nula	fraca	moderada	36
[ Giro do ativ ]			nula	fraca	20
[ tudo inf. ]				nula	0

**Figura 164 - Taxa de substituição PVE "Lucratividade"**

Fonte: Dados da pesquisa.



Ponderação (Mercado)					Escola atual
[ Demanda ]	[ Abrangência ]	[ Conhecimento ]	[ tudo inf. ]		
nula	mt. fraca	mt. fraca	fraca		37
[ Abrangência ]	nula	mt. fraca	fraca		33
[ Conhecimento ]		nula	fraca		30
[ tudo inf. ]			nula		0

Matriz de Roberts						
	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1	X	1	1	1	3	1 <sup>o</sup>
A2	0	X	1	1	2	2 <sup>o</sup>
A3	0	0	X	1	1	3 <sup>o</sup>
A0	0	0	0	X	0	4 <sup>o</sup>

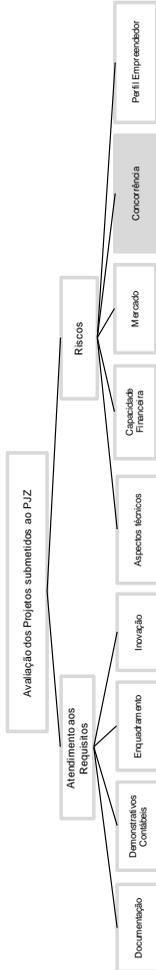
**Figura 165 - Taxa de substituição PVF "Mercado"**

Fonte: Dados da pesquisa.

	[ Diversificaç ]	[ Setores ]	[ Clientes ]	[ Externo e inte ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Diversificaç ]	nula	fraca	fraca	fraca	moderada	37
[ Setores ]		nula	fraca	fraca	moderada	29
[ Clientes ]			nula	fraca	fraca	21
[ Externo e inte ]				nula	fraca	13
[ tudo inf. ]					nula	0

**Figura 166 - Taxa de substituição PVE "Abrangência do Mercado"**

Fonte: Dados da pesquisa.



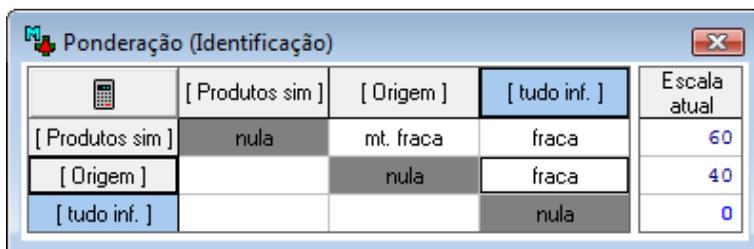
Ponderação (Concorrência)				Escala atual
[Atuação]	[Identificação]	[Motivação]	[ tudo inf. ]	
mt. fraca	mt. fraca	fraca	moderada	49
[Identificação]	nula	fraca	fraca	41
[Motivação]		nula	fraca	10
[ tudo inf. ]			nula	0

Matriz de Roberts

	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1	X	1	0	1	2	2ª
A2	0	X	0	1	1	3ª
A3	1	1	X	1	3	1ª
A0	0	0	0	X	0	4ª

**Figura 167 - Taxa de substituição PVF "Concorrência"**

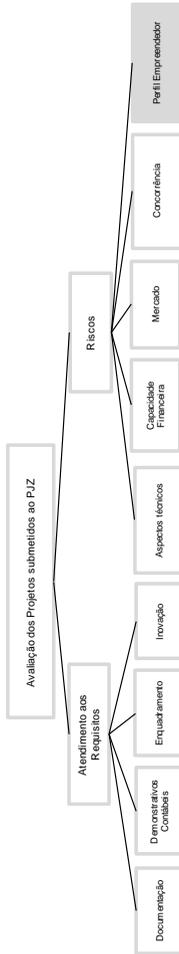
Fonte: Dados da pesquisa.



	[ Produtos sim ]	[ Origem ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Produtos sim ]	nula	mt. fraca	fraca	60
[ Origem ]		nula	fraca	40
[ tudo inf. ]			nula	0

**Figura 168 - Taxa de substituição PVE "Identificação"**

Fonte: Dados da pesquisa.



**Ponderação (Perfil empreendedor)**

	[ Envolvimento ]	[ Experiência ]	[ Titulação ]	[ tudo inf. ]	Escola atual
[ Envolvimento ]	nula	mt. fraca	fraca	moderada	45
[ Experiência ]		nula	fraca	moderada	37
[ Titulação ]			nula	fraca	18
[ tudo inf. ]				nula	0

Matriz de Roberts

	A1	A2	A3	A0	SOMA	ORDEM
A1	X	1	1	1	3	1º
A2	0	X	1	1	2	2º
A3	0	0	X	1	1	3º
A0	0	0	0	X	0	4º

**Figura 169 - Taxa de substituição PVF "Perfil Empreendedor"**

Fonte: Dados da pesquisa.

**Ponderação (Titulação)**

	[ Mestrado ]	[ Especializaç ]	[ Graduação ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Mestrado ]	nula	mt. fraca	fraca	moderada	45
[ Especializaç ]		nula	mt. fraca	fraca	33
[ Graduação ]			nula	fraca	22
[ tudo inf. ]				nula	0

**Julgamentos consistentes**

extrema  
mt. forte  
forte  
moderada  
fraca  
mt. fraca  
nula

**Ponderação (Titulação)**

	[ Mestrado ]	[ Especializaç ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Mestrado ]	nula	mt. fraca	moderada	60.00
[ Especializaç ]		nula	fraca	40.00
[ tudo inf. ]			nula	0.00

**Ponderação (Titulação)**

	[ Mestrado ]	[ Graduação ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Mestrado ]	nula	fraca	moderada	67
[ Graduação ]		nula	fraca	33
[ tudo inf. ]			nula	0

**Ponderação (Titulação)**

	[ Especializaç ]	[ Graduação ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Especializaç ]	nula	mt. fraca	fraca	60
[ Graduação ]		nula	fraca	40
[ tudo inf. ]			nula	0

**Figura 170 - Taxa de substituição PVE "Titulação"**

Fonte: Dados da pesquisa.



## **APÊNDICE E**

### **PERFIL DE DESEMPENHO DAS PROPOSTAS 1 E 5.**