

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

André Luiz Alves

**AVALIAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE
TELECOMUNICAÇÕES SEGUNDO A VISÃO DE SEU
COORDENADOR:
UM CASO DE UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MCDA-C**

Dissertação submetida ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.
Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D

Florianópolis

2012

Catálogo na fonte elaborada pela biblioteca
da
Universidade Federal de Santa Catarina

A474a Alves, André Luiz

Avaliação de curso técnico de telecomunicações segundo a
visão de seu coordenador [dissertação] : um caso de utilização
da metodologia MCDA-C / André Luiz Alves ; orientador,
Leonardo Ensslin. - Florianópolis, SC, 2012.

290 p.: grafs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de produção. 2. Ensino técnico - Avaliação.
3. Telecomunicações - Estudo e ensino. 4. Processo decisório
por critério múltiplo. I. Ensslin, Leonardo. II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção. III. Título.

CDU 658.5

André Luiz Alves

**AVALIAÇÃO DE CURSO TÉCNICO DE
TELECOMUNICAÇÕES SEGUNDO A VISÃO DE SEU
COORDENADOR:
um caso de utilização da metodologia MCDA-C**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 14 de março de 2012.

Prof. Prof. Dr. Antonio Cezar Bornia, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof^o, Leonardo Ensslin, Ph.D.,
Orientador

Prof^o Sérgio Murilo Petri, Dr.
UFSC

Prof^a Sandra Rolim Ensslin, Dr^a
UFSC

Prof^o. Ademar Dutra, Dr.
Membro Externo

A Elizete, minha parceira de todas as horas, pela compreensão e trocas de ideias e principalmente pelo incentivo recebido para o término desta pesquisa, a quem dedico não apenas esta obra, mas minha vida, meu amor. A meus filhos Nássara Luiza e Victor Gabriel, joias de minha vida. A meus pais, Aujor e Yara. A Léia e Rafael (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que de forma direta ou indireta colaboraram para a elaboração desta pesquisa, em especial para:

Meu orientador, professor Leonardo Ensslin, por ter permitido que a parte científica pudesse ser executada;

Aos colegas do LabMCDA, em especial Juliane, Marilda; Ottoni, Rogério, Sandro, Suelen e Tasca.

Aos membros da banca pelas contribuições muito valiosas.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”

Cora Coralina

RESUMO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IF-SC, não possui ferramentas avaliativas que auxiliem a gestão por parte dos coordenadores, principalmente no que tange aos cursos técnicos subsequentes. Pautando-se nas características de múltiplos aspectos e múltiplos envolvidos e, também, na necessidade de um processo que permita identificar, organizar, mensurar e gerenciar os critérios julgados relevantes a este determinado contexto utilizou-se como instrumento de intervenção a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) para construir uma ferramenta de avaliação. O Estudo de Caso apresentado é de caráter Exploratório, cuja lógica de pesquisa se utilizou do Método Indutivo, sendo que a coleta de dados utilizou-se tanto de Dados Primários quanto Dados Secundários, com uma abordagem Qualitativo/Quantitativo. Os processos técnicos utilizados foram a Pesquisa Bibliográfica e Estudo de Caso. O resultado da pesquisa aplicada gerou um modelo com 110 indicadores de desempenho que, quando aplicado ao Curso Técnico de Telecomunicações do Instituto Federal de Santa Catarina, *Campus* São José, obteve o valor de 49,7 para os níveis de referência estabelecidos. O instrumento evidencia, ainda, os pontos fracos e fortes do curso avaliado assim como propõe ações de melhoria de desempenho.

Palavras-chave: Avaliação de Curso. MCDA-C. Curso Técnico de Telecomunicações. Avaliação de Desempenho.

ABSTRACT

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IF-SC, has no evaluative tools that assist the coordinators management, especially in regard to the subsequent technical courses. Basing on the multiple aspects characteristics, multiple involved and also the need for a process to identify, organize, measure and manage the relevant criteria to this context, an instrument of intervention named Multicriteria Decision Aiding – Constructivist (MCDA-C) was used to create an assessment tool. This case study is exploratory, in which the search was inductive, the data collection was used from both primary and secondary data and the approach was both qualitative and quantitative. The technical processes used to this study were bibliographic research and case study. The result of the applied research has generated a model with 110 performance indicators that, when applied to the telecommunication technical course at IF-SC Campus São José obtained a value of 49.7 for the reference established levels. The instrument also evidences the strengths and weaknesses of the evaluated course, as well as proposes actions to improve performance.

Keywords: Course Assessment. MCDA-C. Telecommunications Technical Course. Performance Evaluation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: ProKnow-C	42
Figura 2: Fluxograma da Seleção de Banco de Artigos Bruto	44
Figura 3: Fluxograma da Filtragem do Banco de Artigos.....	47
Figura 4: Fluxograma do filtro reconhecimento científico.	49
Figura 5: Fluxograma do filtro de alinhamento integral dos artigos.	52
Figura 6: Fases da MCDA-C	73
Figura 7: Conceitos agrupados por área de interesse	96
Figura 8: Construído um conceito.....	97
Figura 9: Mapa de Relações Meio-Fim.....	98
Figura 10: Estrutura hierárquica de valor.	98
Figura 11: Áreas de interesse.....	100
Figura 12: Exemplo de descritor.....	101
Figura 13: Análise de preferência.	103
Figura 14: Ponderação para o PVF Cumprir metas.	104
Figura 15: <i>Status Quo</i> do curso.....	105
Figura 16: <i>Status Quo</i> do curso,– Área de Interesse ALUNO.	107
Figura 17: <i>Status Quo</i> do curso,– Área de Interesse PROFESSOR.	109
Figura 18: <i>Status Quo</i> do curso,– Área de Interesse INSTITUCIONAL.....	111
Figura 19: Estrutura arborescente software HIVIEW.	113
Figura 20: Descritor para os conceitos.....	156
Figura 21: Combinações de indicadores	157
Figura 22: Estrutura arborescente.	263
Figura 23: Análise de Sensibilidade do PVF Profissional.	264
Figura 24: Análise de Sensibilidade do PVF Expectativa.:.....	264
Figura 25: Análise de Sensibilidade do PVF Aprendizagem Prática.	265
Figura 26: Análise de Sensibilidade do PVF Ética.	265
Figura 27: Análise de Sensibilidade do PVE Alunos.....	266

Figura 28: Estrutura arborescentes.	266
Figura 29: Análise de Sensibilidade do PVF Capacitação	267
Figura 30: Análise de Sensibilidade do PVF Atitudes.....	267
Figura 31: Análise de Sensibilidade do PVF Engajamento.	268
Figura 32: Análise de Sensibilidade do PVE Professores.....	268
Figura 33: Estrutura arborescente.	269
Figura 34: Análise de Sensibilidade do PVF Administração.....	270
Figura 35: Análise de Sensibilidade do PVF Infraestrutura.....	270
Figura 36: Análise de Sensibilidade do PVF Aspectos Gerais.	271
Figura 37: Análise de Sensibilidade do PVF Atendimento à Comunidade.	271
Figura 38: Análise de Sensibilidade do PVE Instituição.	272
Figura 39: Fórmula de agregação, primeira parte.....	275
Figura 40: Fórmula de agregação, parte final.	276
Figura 41: Clusters Área ALUNOS.....	277
Figura 42: Cluster Área ALUNO, PVF Expectativa.....	278
Figura 43: Cluster Área ALUNO, PVF Aprof. Prático.....	278
Figura 44: Cluster Área ALUNO, PVF Profissionalização..	279
Figura 45: Cluster Área ALUNO, PVF Ética.	280
Figura 46: Clusters Área PROFESSORES.....	281
Figura 47: Cluster Área PROFESSORES, PVF Capacitação.....	282
Figura 48: Cluster Área PROFESSORES, PVF Atitude..	283
Figura 49: Cluster Área PROFESSORES, PVF Engajamento..	283
Figura 50: Cluster Área INSTITUCIONAL.....	284
Figura 51: Cluster Área INSTITUCIONAL, PVF Administração..	285
Figura 52: Cluster Área INSTITUCIONAL, PVF Infraestrutura..	285
Figura 53: Cluster Área INSTITUCIONAL, PVF Aspectos Gerais.....	286
Figura 54: Cluster Área INSTITUCIONAL, PVF Atend. à Comunidade.....	286
Figura 55: Estrutura Hierárquica de Valor	287
Figura 56: Estrutura Hierárquica de Valor – ALUNO.....	288

Figura 57: Estrutura Hierárquica de Valor – PROFESSOR.....	289
Figura 58: Estrutura Hierárquica de Valor – INSTITUCIONAL	290

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Matriz de julgamento semântico do descritor D01.	139
Quadro 2: Matriz de julgamento semântico do descritor D02	140
Quadro 3: Matriz de julgamento semântico do descritor D03.	141
Quadro 4: Matriz de julgamento semântico do descritor D04.	142
Quadro 5: Matriz de julgamento semântico do descritor D05	143
Quadro 6: Matriz de julgamento semântico do descritor D06.	144
Quadro 7: Matriz de julgamento semântico do descritor D07.	145
Quadro 8: Matriz de julgamento semântico do descritor D08.	146
Quadro 9: Matriz de julgamento semântico do descritor D09.	147
Quadro 10: Matriz de julgamento semântico do descritor D10A.	149
Quadro 11: Matriz de julgamento semântico do descritor D10B.	150
Quadro 12: Matriz de julgamento semântico do descritor D11.	151
Quadro 13: Matriz de julgamento semântico do descritor D12.	152
Quadro 14: Matriz de julgamento semântico do descritor D13.	153
Quadro 15: Matriz de julgamento semântico do descritor D14.	154
Quadro 16: Matriz de julgamento semântico do descritor D15A.	155
Quadro 17: Matriz de julgamento semântico do descritor D15B.	159
Quadro 18: Matriz de julgamento semântico do descritor D16.	160
Quadro 19: Matriz de julgamento semântico do descritor D17.	161
Quadro 20: Matriz de julgamento semântico do descritor D18.	162
Quadro 21: Matriz de julgamento semântico do descritor D19.	163
Quadro 22: Matriz de julgamento semântico do descritor D20.	164
Quadro 23: Matriz de julgamento semântico do descritor D21.	165
Quadro 24: Matriz de julgamento semântico do descritor D22.	166
Quadro 25: Matriz de julgamento semântico do descritor D23.	167
Quadro 26: Matriz de julgamento semântico do descritor D24A.	168
Quadro 27: Matriz de julgamento semântico do descritor D24B.	169
Quadro 28: Matriz de julgamento semântico do descritor D24C.	170

Quadro 29: Matriz de julgamento semântico do descritor D25.	171
Quadro 30: Matriz de julgamento semântico do descritor D26.	172
Quadro 31: Matriz de julgamento semântico do descritor D27.	173
Quadro 32: Matriz de julgamento semântico do descritor D28.	175
Quadro 33: Matriz de julgamento semântico do descritor D29.	176
Quadro 34: Matriz de julgamento semântico do descritor D30.	177
Quadro 35: Matriz de julgamento semântico do descritor D31.	178
Quadro 37: Matriz de julgamento semântico do descritor D32.	179
Quadro 38: Matriz de julgamento semântico do descritor D33A.	180
Quadro 39: Matriz de julgamento semântico do descritor D33B.	181
Quadro 40: Matriz de julgamento semântico do descritor D34A.	182
Quadro 41: Matriz de julgamento semântico do descritor D34B.	183
Quadro 42: Matriz de julgamento semântico do descritor D35.	184
Quadro 43: Matriz de julgamento semântico do descritor D36.	185
Quadro 44: Matriz de julgamento semântico do descritor D37.	186
Quadro 45: Matriz de julgamento semântico do descritor D38.	187
Quadro 46: Matriz de julgamento semântico do descritor D39.	188
Quadro 47: Matriz de julgamento semântico do descritor D40A.	189
Quadro 48: Matriz de julgamento semântico do descritor D40B.	190
Quadro 49: Matriz de julgamento semântico do descritor D41.	191
Quadro 50: Matriz de julgamento semântico do descritor D42.	192
Quadro 51: Matriz de julgamento semântico do descritor D43.	193
Quadro 52: Matriz de julgamento semântico do descritor D44.	194
Quadro 53: Matriz de julgamento semântico do descritor D45.	195
Quadro 54: Matriz de julgamento semântico do descritor D46.	196
Quadro 55: Matriz de julgamento semântico do descritor D47.	198
Quadro 56: Matriz de julgamento semântico do descritor D48.	199
Quadro 57: Matriz de julgamento semântico do descritor D49A.	200
Quadro 58: Matriz de julgamento semântico do descritor D49B.	201

Quadro 59: Matriz de julgamento semântico do descritor D49C.	202
Quadro 60: Matriz de julgamento semântico do descritor D50.	203
Quadro 61: Matriz de julgamento semântico do descritor D51.	204
Quadro 62: Matriz de julgamento semântico do descritor D52.	205
Quadro 63: Matriz de julgamento semântico do descritor D53.	206
Quadro 64: Matriz de julgamento semântico do descritor D54.	207
Quadro 65: Matriz de julgamento semântico do descritor D55.	208
Quadro 66: Matriz de julgamento semântico do descritor D56.	209
Quadro 67: Matriz de julgamento semântico do descritor D57.	210
Quadro 68: Matriz de julgamento semântico do descritor D58.	211
Quadro 69: Matriz de julgamento semântico do descritor D59.	212
Quadro 70: Matriz de julgamento semântico do descritor D60.	213
Quadro 71: Matriz de julgamento semântico do descritor D61.	214
Quadro 72: Matriz de julgamento semântico do descritor D62.	215
Quadro 73: Matriz de julgamento semântico do descritor D63.	216
Quadro 74: Matriz de julgamento semântico do descritor D64.	217
Quadro 75: Matriz de julgamento semântico do descritor D65.	218
Quadro 76: Matriz de julgamento semântico do descritor D66.	219
Quadro 77: Matriz de julgamento semântico do descritor D67A.	220
Quadro 78: Matriz de julgamento semântico do descritor D67B.	221
Quadro 79: Matriz de julgamento semântico do descritor D68.	222
Quadro 80: Matriz de julgamento semântico do descritor D69.	223
Quadro 81: Matriz de julgamento semântico do descritor D70.	224
Quadro 82: Matriz de julgamento semântico do descritor D71.	225
Quadro 83: Matriz de julgamento semântico do descritor D72.	226
Quadro 84: Matriz de julgamento semântico do descritor D73.	227
Quadro 85: Matriz de julgamento semântico do descritor D74.	228
Quadro 86: Matriz de julgamento semântico do descritor D75.	232
Quadro 87: Matriz de julgamento semântico do descritor D76.	233

Quadro 88: Matriz de julgamento semântico do descritor D77.	234
Quadro 89: Matriz de julgamento semântico do descritor D78.	235
Quadro 90: Matriz de julgamento semântico do descritor 79.	236
Quadro 91: Matriz de julgamento semântico do descritor 80.	237
Quadro 92: Matriz de julgamento semântico do descritor D81.	238
Quadro 93: Matriz de julgamento semântico do descritor D82A.	239
Quadro 94: Matriz de julgamento semântico do descritor D82B.	240
Quadro 95: Matriz de julgamento semântico do descritor D82C.	241
Quadro 96: Matriz de julgamento semântico do descritor D83.	242
Quadro 97: Matriz de julgamento semântico do descritor D84.	243
Quadro 98: Matriz de julgamento semântico do descritor D85.	244
Quadro 99: Matriz de julgamento semântico do descritor D86A.	245
Quadro 100: Matriz de julgamento semântico do descritor D86B.	246
Quadro 101: Matriz de julgamento semântico do descritor D86C.	247
Quadro 102: Matriz de julgamento semântico do descritor D87.	248
Quadro 103: Matriz de julgamento semântico do descritor D88A.	249
Quadro 104: Matriz de julgamento semântico do descritor D88B.	250
Quadro 105: Matriz de julgamento semântico do descritor D88C.	251
Quadro 106: Matriz de julgamento semântico do descritor D89.	252
Quadro 107: Matriz de julgamento semântico do descritor D90.	253
Quadro 108: Matriz de julgamento semântico do descritor D91.	254
Quadro 109: Matriz de julgamento semântico do descritor D92.	256
Quadro 110: Matriz de julgamento semântico do descritor D93.	257
Quadro 111: Matriz de julgamento semântico do descritor D94.	258

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Relação dos autores	51
Tabela 2: Artigos do Portfólio Bibliográfico..	54
Tabela 3: Legenda dos periódicos apresentados no Gráfico 12.	64
Tabela 4: Legenda dos artigos apresentados no Gráfico 14.....	66
Tabela 5: Autores de destaque no portfólio bibliográfico.....	68
Tabela 6: Autores com um artigo no portfólio e sem artigos nas referências.. ..	68
Tabela 7: Artigos obtidos na base de dados SciElo editados no Brasil.	70
Tabela 8: Artigo de Ribeiro, V.M. e Gusmão, J. B.....	77
Tabela 9: Artigo de Gomes, C. A. <i>et. al.</i>	78
Tabela 10: Artigo de Bertolin, J. C. G. e Marchi, A. C. B.. ..	79
Tabela 11: Artigo de Zhao, C. <i>et. al.</i>	80
Tabela 12: Artigo de Frewell, D.. ..	81
Tabela 13: Artigo de Knight, P. T.....	82
Tabela 14: Artigo de Castellano, M.; Stringfield, S. e Stone III, J. R.. ..	83
Tabela 15: Artigo de Uzmanoğlu, S. Autoria própria.	84
Tabela 16: Destaques observados nos artigos	85
Tabela 17: Oportunidades de melhorias.....	86
Tabela 18: Relação alguns elementos primários de avaliação.	95
Tabela 19: Matriz de julgamento par-a-par para um determinado descritor	102
Tabela 20: Sugestões de melhoria.....	115
Tabela 21: Níveis de impacto do descritor D01.....	139
Tabela 22: Níveis de impacto do descritor D02.....	140
Tabela 23: Níveis de impacto do descritor D03.....	141
Tabela 24: Níveis de impacto do descritor D04.....	142
Tabela 25: Níveis de impacto do descritor D05.....	143
Tabela 26: Níveis de impacto do descritor D06.....	144
Tabela 27: Níveis de impacto do descritor D07.....	145

Tabela 28: Níveis de impacto do descritor D08.....	146
Tabela 29: Níveis de impacto do descritor D09.....	147
Tabela 30: Níveis de impacto do descritor D10A.....	148
Tabela 31: Níveis de impacto do descritor D10B.....	150
Tabela 32: Níveis de impacto do descritor D11.....	151
Tabela 33: Níveis de impacto do descritor D12.....	152
Tabela 34: Níveis de impacto do descritor D13.....	153
Tabela 35: Níveis de impacto do descritor D14.....	154
Tabela 36: Níveis de impacto do descritor D15A.....	155
Tabela 37: Indicador de aproveitamento de eixo tecnológico	156
Tabela 38: Valores para os níveis dos indicadores de aproveitamento	158
Tabela 39: Valores atribuídos a cada combinação dos conceitos	158
Tabela 40: Níveis de impacto do descritor D15B.....	159
Tabela 41: Níveis de impacto do descritor D16.....	160
Tabela 42: Níveis de impacto do descritor D17.....	161
Tabela 43: Níveis de impacto do descritor D18.....	162
Tabela 44: Níveis de impacto do descritor D19.....	163
Tabela 45: Níveis de impacto do descritor D20.....	164
Tabela 46: Níveis de impacto do descritor D21.	165
Tabela 47: Níveis de impacto do descritor D22.	166
Tabela 48: Níveis de impacto do descritor D23.	167
Tabela 49: Níveis de impacto do descritor D24A.	168
Tabela 50: Níveis de impacto do descritor D24B.	169
Tabela 51: Níveis de impacto do descritor D24C.	170
Tabela 52: Níveis de impacto do descritor D25.	171
Tabela 53: Níveis de impacto do descritor D26.	172
Tabela 54: Níveis de impacto do descritor D27.	173
Tabela 55: Níveis de impacto do descritor D28.	174
Tabela 56: Níveis de impacto do descritor D29.	176

Tabela 57: Níveis de impacto do descritor D30.	177
Tabela 58: Níveis de impacto do descritor D31.	178
Tabela 59: Níveis de impacto do descritor D32.	179
Tabela 60: Níveis de impacto do descritor D33A.	180
Tabela 61: Níveis de impacto do descritor D33B.	181
Tabela 62: Níveis de impacto do descritor D34A.	182
Tabela 63: Níveis de impacto do descritor D34B.	183
Tabela 64: Níveis de impacto do descritor D35.	184
Tabela 65: Níveis de impacto do descritor D36.	185
Tabela 66: Níveis de impacto do descritor D37.	186
Tabela 67: Níveis de impacto do descritor D38.	187
Tabela 68: Níveis de impacto do descritor D39.	188
Tabela 69: Níveis de impacto do descritor D40A.	189
Tabela 70: Níveis de impacto do descritor D40B.	190
Tabela 71: Níveis de impacto do descritor D41.	191
Tabela 72: Níveis de impacto do descritor D42.	192
Tabela 73: Níveis de impacto do descritor D43.	193
Tabela 74: Níveis de impacto do descritor D44.	194
Tabela 75: Níveis de impacto do descritor D45.	195
Tabela 76: Níveis de impacto do descritor D46.	196
Tabela 77: Níveis de impacto do descritor D47.	197
Tabela 78: Níveis de impacto do descritor D48.	199
Tabela 79: Níveis de impacto do descritor D49A.	200
Tabela 80: Níveis de impacto do descritor D49B.	201
Tabela 81: Níveis de impacto do descritor D49C.	202
Tabela 82: Níveis de impacto do descritor D50.	203
Tabela 83: Níveis de impacto do descritor D51.	204
Tabela 84: Níveis de impacto do descritor D52.	205
Tabela 85: Níveis de impacto do descritor D53.	206

Tabela 86: Níveis de impacto do descritor D54.	207
Tabela 87: Níveis de impacto do descritor D55.	208
Tabela 88: Níveis de impacto do descritor D56.	209
Tabela 89: Níveis de impacto do descritor D57.	210
Tabela 90: Níveis de impacto do descritor D58.	211
Tabela 91: Níveis de impacto do descritor D59.	212
Tabela 92: Níveis de impacto do descritor D60.	213
Tabela 93: Níveis de impacto do descritor D61.	214
Tabela 94: Níveis de impacto do descritor D62.	215
Tabela 95: Níveis de impacto do descritor D63.	216
Tabela 96: Níveis de impacto do descritor D64.	217
Tabela 97: Níveis de impacto do descritor D65.	218
Tabela 98: Níveis de impacto do descritor D66.	219
Tabela 99: Níveis de impacto do descritor D67A.	220
Tabela 100: Níveis de impacto do descritor D67B.	221
Tabela 101: Níveis de impacto do descritor D68.	222
Tabela 102: Níveis de impacto do descritor D69.	223
Tabela 103: Níveis de impacto do descritor D70.	224
Tabela 104: Níveis de impacto do descritor D71.	225
Tabela 105: Níveis de impacto do descritor D72.	226
Tabela 106: Níveis de impacto do descritor D73.	227
Tabela 107: Níveis de impacto do descritor D74.	228
Tabela 108: Níveis de impacto para a quantidade de computadores.	229
Tabela 109: Níveis de impacto para a disponibilidade aos computadores.	229
Tabela 110: Níveis de impacto do descritor D75.	231
Tabela 111: Níveis de impacto do descritor D76.	233
Tabela 112: Níveis de impacto do descritor D77.	234
Tabela 113: Níveis de impacto do descritor D78.	235
Tabela 114: Níveis de impacto do descritor D79.	236

Tabela 115: Níveis de impacto do descritor D80.	237
Tabela 116: Níveis de impacto do descritor D81.	238
Tabela 117: Níveis de impacto do descritor D82A.	239
Tabela 118: Níveis de impacto do descritor D82B.	240
Tabela 119: Níveis de impacto do descritor D82C.	241
Tabela 120: Níveis de impacto do descritor D83.	242
Tabela 121: Níveis de impacto do descritor D84.	243
Tabela 122: Níveis de impacto do descritor D85.	244
Tabela 123: Níveis de impacto do descritor D86A.	245
Tabela 124: Níveis de impacto do descritor D86B.	246
Tabela 125: Níveis de impacto do descritor D86C.	247
Tabela 126: Níveis de impacto do descritor D87.	248
Tabela 127: Níveis de impacto do descritor D88A.	249
Tabela 128: Níveis de impacto do descritor D88B.	250
Tabela 129: Níveis de impacto do descritor D88C.	251
Tabela 130: Níveis de impacto do descritor D89.	252
Tabela 131: Níveis de impacto do descritor D90.	253
Tabela 132: Níveis de impacto do descritor D91.	254
Tabela 133: Níveis de impacto para quantidade de atividades de extensão.	255
Tabela 134: Níveis de impacto para porcentagem das atividades de extensão que tiveram financiamento.	255
Tabela 135: Níveis de impacto do descritor D92.	256
Tabela 136: Níveis de impacto do descritor D93.	257
Tabela 137: Níveis de impacto do descritor D94.	258
Tabela 138: Taxas de substituição da Área “Alunos”	260
Tabela 139: Taxas de substituição Área “Professores”	261
Tabela 140: Taxas de substituição Área “Institucional”	262

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Enquadramento metodológico.	41
Gráfico 2: Quantidade de artigos identificados com as palavras-chave.....	46
Gráfico 3: Quantidade de artigos por combinação de palavras-chave..	46
Gráfico 5: Seleção dos artigos com reconhecimento científico	50
Gráfico 6: Estimativa do grau de relevância de periódicos.....	56
Gráfico 7: Estimativa de reconhecimento científico dos artigos.....	57
Gráfico 8: Estimativa do grau de relevância dos autores.	58
Gráfico 9: Estimativa das palavras-chave utilizadas nos artigos	58
Gráfico 10: Participação dos periódicos nas referências.....	60
Gráfico 11: Reconhecimento dos artigos do portfólio nas referências.....	61
Gráfico 12: Participação dos autores das referências do portfólio	61
Gráfico 13: Participação dos autores do Portfólio Bibliográfico e referências..	62
Gráfico 14: Relevância dos periódicos presentes nos artigos e referências	63
Gráfico 15: Reconhecimento científico do artigo..	65
Gráfico 16: Autores de destaque no portfólio bibliográfico.....	67
Gráfico 17: Função de valor para um determinado descritor.....	102
Gráfico 18: Análise de Sensibilidade do PVF Engajamento.....	114

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	33
1.1	TEMA DA PESQUISA	35
1.2	OBJETIVOS	36
1.2.1	Objetivo Geral	36
1.2.2	Objetivos Específicos	36
1.3	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	36
1.4	DELIMITAÇÕES DA PESQUISA	37
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	37
2	METODOLOGIA DA PESQUISA	39
2.1	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	39
2.2	PROCESSO DE SELEÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO	42
2.2.1	Processo para Selecionar Artigos para Portfólio Bibliográfico ...	43
2.2.2	Processo para Realizar a Análise Bibliométrica	55
2.3	PROCEDIMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO	70
3	REFERENCIAL TEÓRICO	75
3.1	ANÁLISE SISTÊMICA	75
3.2	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO	87
3.3	AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	89
3.4	ANÁLISE CRÍTICA DO REFERENCIAL TEÓRICO	90
4	ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO CURSO TÉCNICO DE TELECOMUNICAÇÕES	91

4.1	FASE DE ESTRUTURAÇÃO.....	91
4.1.1	Contextualização	91
4.1.2	Identificação dos Pontos de Vista	94
4.2	FASE DE AVALIAÇÃO	101
4.3	FASE DE ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES	113
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
6	REFERÊNCIAS	119
	APÊNDICE A – Descrição dos EPA’s e Conceitos	125
	APÊNDICE B – Indicadores de desempenho.....	139
	APÊNDICE C – Taxas de Substituição	259
	APÊNDICE D – Análise de Sensibilidade	263
	APÊNDICE E – Fórmula de agregação.....	273
	APÊNDICE F – Clusters e Estrutura Hierárquica de Valor	277

1 INTRODUÇÃO

Quando o tema é educação, a literatura, em larga escala, versa, além das necessidades educacionais, sobre a qualidade do ensino. Todavia, para tratar do assunto, é preciso abordar mais que seu conceito, o que já amplamente é feito na área pedagógica, mas, analisar o resultado desde o nível de alfabetização até a preparação para o mercado de trabalho o que somente pode ser averiguado por instrumentos avaliativos que auxiliam no processo decisório das ações e providências a serem tomadas no sentido de sua efetividade. A preocupação com a qualidade de educação não está adstrita somente ao âmbito nacional, mas, pela dimensão que tem na formação de valores e cultura de uma nação, o assunto é foco de análise em nível mundial.

A avaliação da qualidade do ensino, no Brasil, é realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, no ensino fundamental através da Provinha Brasil que representa uma “avaliação diagnóstica do nível de alfabetização das crianças matriculadas no segundo ano de escolarização das escolas públicas brasileiras” (INEP, 2011a) e também pelo Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica) composta de duas partes complementares: a primeira denominada de Aneb – Avaliação Nacional da Educação Básica, que é feita por amostragem e destinada aos “estudantes das redes públicas e privadas do país, localizados na área rural e urbana e matriculados no 5º e 9º anos do ensino fundamental e também no 3º ano do ensino médio”. (INEP, 2011b). A segunda, denominada de Anresc – Avaliação Nacional do Rendimento Escolar, abrange estudantes de 5º e 9º anos do ensino fundamental público, nas redes estaduais, municipais e federais, de área rural e urbana, “em escolas que tenham no mínimo 20 alunos matriculados na série avaliada. Nesse estrato, a prova recebe o nome de Prova Brasil [...] que também são utilizados no cálculo do Ideb”. (INEP, 2011b)

Com aplicação bianual, essas avaliações, envolvem apenas as unidades curriculares de língua portuguesa e matemática, incluindo-se, também, no instrumento um questionário socioeconômico.

Outro importante marco de avaliação na educação brasileira é o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), elaborado em 1998, e tem como finalidade “avaliar o desempenho do estudante ao fim da escolaridade básica. Podem participar do exame alunos que estão concluindo ou que já concluíram o ensino médio em anos anteriores” (INEP, 2011c).

Associado a esses instrumentos há também o Senso Escolar que consiste em dados estatísticos levantados em todo o país e realizado anualmente sob orientação e coordenação do INEP com a participação efetiva das secretarias estaduais e municipais de Educação envolvendo todas as escolas públicas e privadas do Brasil. Sua realização é feita em etapas e modalidades diferenciadas:

[...] ensino regular (educação Infantil e ensinos fundamental e médio), educação especial e educação de jovens e adultos (EJA). O Censo Escolar coleta dados sobre estabelecimentos, matrículas, funções docentes, movimento e rendimento escolar. (INEP, 2011d)

Os dados da educação técnica profissional de nível médio foram incluídos no Senso Escolar em 2011, são analisadas as informações das instituições, dos cursos, dos concluintes e funções docentes (INEP, 2006). Essas avaliações fornecem subsídios para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), “indicador que serve de referência para as metas do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), do Ministério da Educação” (INEP, 2011d)

No ensino superior é aplicado o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes). Este “é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes” (INEP, 2011e), verificando os aspectos ensino, pesquisa e extensão. Para atingir os objetivos avaliativos no âmbito dos discentes é aplicado o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) que “tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competência” (INEP, 2011f)

Os níveis educacionais têm peculiaridades que exigem instrumentos de avaliação específicos, entretanto, há ainda lacunas a serem preenchidas no sistema educacional em relação a esse instrumental, a exemplo dos cursos técnicos de nível médio e subsequente a este, que no Brasil não possui uma ferramenta para sua avaliação.

Vale ressaltar que os instrumentos apresentados aqui ferramentas de avaliação externa as instituições de ensino.

É importante lembrar que a avaliação de desempenho representa um instrumento hábil para fornecer ao decisor elementos de conhecimento sobre o objeto a ser avaliado considerando a “percepção do próprio decisor, por meio de atividades que identificam, organizam,

mensuram ordinal e cardinalmente, e sua integração e os meios para visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento” (ENSSLIN, 2010).

A presente pesquisa, assim propõe a construção de um modelo multicritério, utilizando a metodologia MCDA-C, que permita avaliar o Curso Técnico de Telecomunicações do Campus São José do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, segundo a visão de seu coordenador, objetivando facilitar o processo de gestão, uma vez que não existe tal instrumento de avaliação externo ou interno nesta instituição.

Tendo como fundamentação teórica a metodologia MCDA-C a pesquisa visa, também, tratar de alguns aspectos relevantes, do ponto de vista do coordenador do curso Técnico de Telecomunicações do Campus São José do IF-SC, bem como construir escalas ordinais e cardinais para mensurar os objetivos identificados e arbitrar os níveis de referência destas escalas para então obter o perfil atual do curso em avaliação (status quo) medido nos descritores construídos com a finalidade de propor ações para a melhoria dos pontos evidenciados como frágeis do curso avaliado.

Pela natureza da pesquisa, foi utilizado o método indutivo para o seu desenvolvimento tanto em sua etapa de levantamento de dados como na elaboração do relato, bem como as técnicas de pesquisa bibliográfica em obras e artigos científicos, nacionais e estrangeiros e pesquisa eletrônica.

O presente trabalho pretende, portanto, contribuir no sentido de preencher o espaço no processo avaliativo da educação brasileira, bem como auxiliar no aprimoramento dos cursos técnicos de telecomunicações.

1.1 TEMA DA PESQUISA

Considerando que o sistema de avaliação da educação no Brasil ainda não possui uma ferramenta de avaliação externa para cursos técnicos e que 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, e sua integração e os meios para visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento (ENSSLIN, 2010).

Surge então a pergunta: Como avaliar o Curso Técnico de Telecomunicações subsequente ao nível médio do Campus São José do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IF-SC?

1.2 OBJETIVOS

Para responder a pergunta tema da pesquisa e levando-se em consideração o referencial teórico utilizado e as delimitações adiante apresentadas, os seguintes objetivos são apresentados:

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é construir um modelo multicritério que permita avaliar o Curso Técnico de Telecomunicações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IF-SC, *Campus* São José segundo a visão de seu coordenador.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de se atingir o objetivo geral são propostos os seguintes objetivos específicos:

- i. Identificar e organizar os aspectos considerados relevantes pelo coordenador do curso Técnico de Telecomunicações do Campus São José do IF-SC;
- ii. Construir escalas ordinais e cardinais para mensurar os objetivos identificados e fixar os níveis de referência destas escalas;
- iii. Obter o perfil atual do curso em avaliação (*Status quo*) medido nos descritores construídos;
- iv. Propor ações para a melhoria dos pontos evidenciados como frágeis do curso avaliado.

1.3 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

O presente trabalho contribui com o tema desta pesquisa por ter sido identificado a existência de:

- i. lacuna no sistema nacional de avaliação da educação, não existindo uma ferramenta para medir a *performance* dos cursos técnicos profissionalizantes de nível médio;
- ii. lacuna na literatura pesquisada que aborde o tema Avaliação de Cursos Técnicos Profissionalizantes de Nível Médio;
- iii. necessidade de aumentar o conhecimento no coordenador do curso a respeito da utilização de ferramentas de avaliação de desempenho como instrumento de intervenção; e
- iv. a necessidade de construir um instrumento de intervenção baseada na metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) para avaliação de curso no contexto apresentado.

1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Com o intuito de se atingir os objetivos supracitados as seguintes delimitações foram adotadas:

- i. O referencial teórico é composto por obras que estavam disponibilizadas na base de dados do Portal Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) selecionadas pelo processo denominado ProKnow-C, *Knowledge Development Process-Constructivist* em 10 de agosto de 2011;
- ii. O modelo de avaliação apresentado foi criado para avaliar o Curso Técnico de Telecomunicações na modalidade subsequente ao ensino médio do IF-SC, Campus São José;
- iii. Por se tratar de um modelo de avaliação construído segundo os princípios da MCDA-C e com base nas percepções de um decisor este é um modelo particular, aplicado apenas ao contexto do estudo, não é, portanto, um modelo generalista.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em cinco partes. A primeira delas, esta introdução, apresenta o tema da pesquisa, objetivos, relevância do tema, delimitações da pesquisa e a estrutura do trabalho. O segundo apresenta a metodologia da pesquisa com o seu enquadramento metodológico, o processo de seleção do referencial teórico e o procedimento para construir o instrumento de avaliação.

O capítulo três cuida de apresentar o referencial teórico que é dividido em quatro partes, a primeira faz a análise sistêmica dos artigos obtidos no item 0. A segunda parte trata de avaliação de desempenho na

educação, seguida da terceira parte destinada à avaliação de desempenho da educação profissional. Finalizando o capítulo uma análise crítica dos artigos apresentados.

O capítulo quatro, intitulado Estudo de Caso, descreve a obtenção do instrumento de avaliação criado com a utilização da metodologia MCDA-C.

E, finalizando este trabalho, as considerações finais seguidas das referências e apêndices.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo é dedicado a descrever a metodologia empregada em toda a pesquisa, a saber, enquadramento metodológico, processo de seleção do referencial teórico e procedimento para a construção do modelo de avaliação.

2.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O enquadramento metodológico no que se refere ao Objetivo da Pesquisa, esta é classificada como Exploratória quanto à Natureza do Objetivo já que

têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito [...]. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (GIL, 2002, p. 41)

Quanto à Natureza dos Artigos ela é de cunho Prático na modalidade de Estudo de Caso, (GIL, 2002) com a construção de um instrumento de avaliação de curso técnico de telecomunicações, instrumento este que servirá para instrumentalizar o seu gerenciamento.

A pesquisa utiliza o Método Indutivo, tanto na fase de coleta de dados como na fase da elaboração do texto, pois parte da observação da realidade empírica, ou seja, parte de informações e dados particulares, para a elaboração de uma conclusão e também pelo fato do pesquisador/decisor não ter construído toda sua base de conhecimento (RICHARDSON, 2008).

A coleta de dados se deu por intermédio de entrevistas, portanto dados de origem primária e pela utilização de artigos científicos, portanto secundários (RICHARDSON, 2008). O Processo da Pesquisa, quanto a Abordagem do Problema é qualitativo e quantitativo, pois parte de expressões de valores e não quantidades, portanto qualitativo e acaba expressando-os de forma numérica, então quantitativa, conforme explicitado por Günther (2006).

Quanto ao resultado da pesquisa, esta é uma pesquisa aplicada uma vez que gera conhecimento a ser utilizado diretamente pelo decisor para a gestão do curso da instituição referenciada na pesquisa.

A classificação deste trabalho em relação aos Procedimentos Técnicos é uma Pesquisa Bibliográfica, pois foi desenvolvida sobre estudos feitos em livros, artigos e fontes eletrônicas, como explica Gil (2002) boa parte das pesquisas de cunho exploratório utilizam este tipo de pesquisa para formar o seu arcabouço teórico e é também classificada como um Estudo de Caso, pois este é caracterizado pelo estudo, por vezes, profundo e exaustivo de um objetivo, como proposto no presente trabalho (GIL, 2002).

Quanto ao instrumento de intervenção foi escolhida a MCDA-C “por se tratar de uma ferramenta que permite construir conhecimento do contexto para o decisor, elicitando seus aspectos considerados mais relevantes” (TASCA, 2010, p. 69).

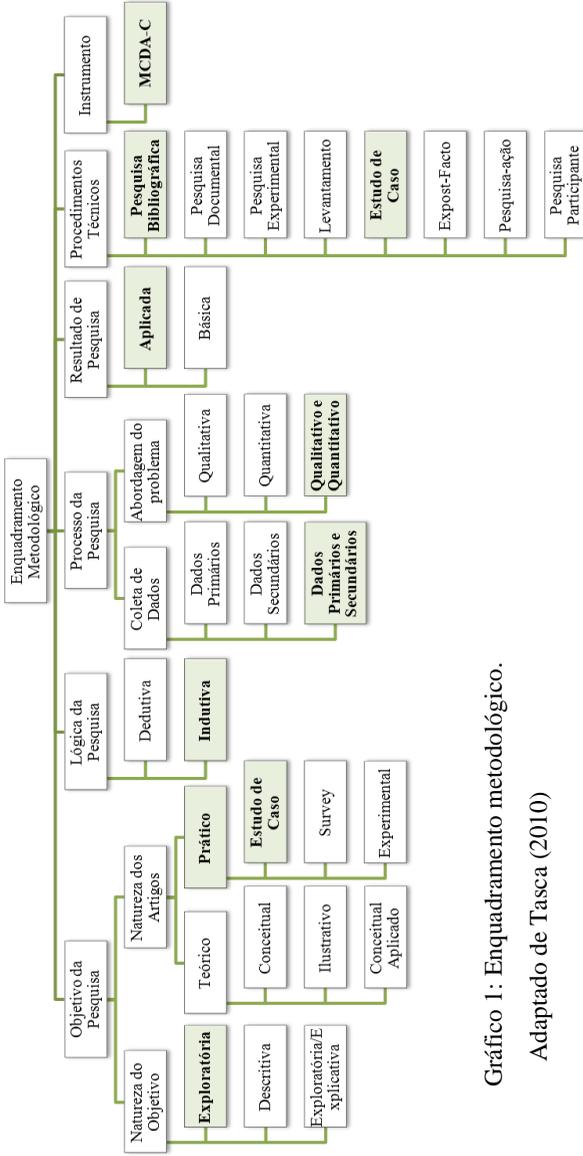


Gráfico 1: Enquadramento metodológico.
Adaptado de Tasca (2010)

O Gráfico 1 mostra de forma ilustrativa o enquadramento metodológico apresentado.

2.2 PROCESSO DE SELEÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção é dedicada a descrever o processo de criação do referencial teórico inicial da pesquisa. Foi utilizado, como instrumento de intervenção, o processo proposto por Ensslin *et al.* (2010), desenvolvido no Laboratório de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão (LabMCDA), para construir conhecimento, a partir dos interesses e delimitações de um pesquisador, segundo a visão construtivista denominado Knowledge Development Process – Constructivist (ProKnow-C) que identifica, entre artigos publicados em revistas científicas, aqueles que sejam alinhados com o tema da pesquisa em questão.

O processo ProKnow-C é dividido em três sub-processos, a saber: (i) Processo para Selecionar Artigos para Formar o Portfólio Bibliográfico básico; (ii) Processo para Realizar a Análise Bibliométrica do portfólio e (iii) Processo para Realizar a Análise Sistemática dos Artigos do portfólio final, esquematicamente apresentado na Figura 1.

Nesta seção serão apresentados as etapas (i) e (ii) do processo ProKnow concomitantemente com os dados obtidos na sua utilização.

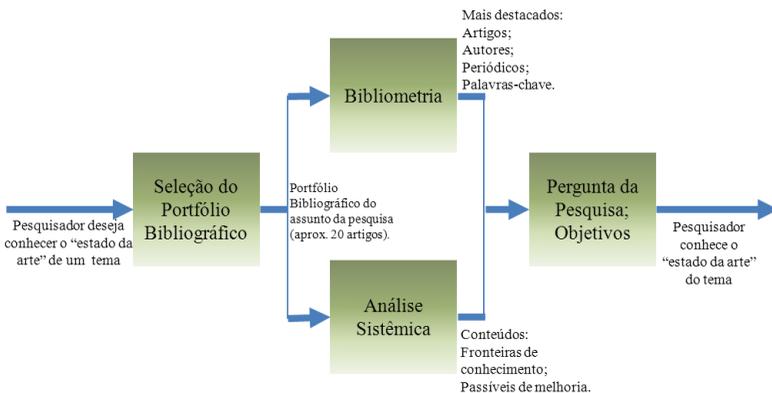


Figura 1: ProKnow-C, adaptado de Ensslin *et al.* (2010)

2.2.1 Processo para Selecionar Artigos para Formar o Portfólio Bibliográfico

Para o Ensslin *et al.* (2010) este é um processo de seleção de um Portfólio Bibliográfico que tem a função de identificar os mais relevantes artigos científicos para o tema de uma pesquisa, onde são consideradas as delimitações estabelecidas pelo pesquisador, é dividido em: (i) Seleção do Banco de Artigos Brutos e (ii) Filtragens do Banco de Artigos.

Para dar início ao processo os temas da pesquisa devem estar definidos que para este trabalho são: (i) Educação Técnica de nível médio e subsequente a este e (ii) Avaliação de Desempenho.

2.2.1.1 Seleção do Banco de Artigos Brutos

Esta etapa é dividida em quatro partes: (i) Definir as Palavras-Chave; (ii) Definir Banco de Dados; (iii) Busca de Artigos e (iv) Teste de Aderência de Palavras-Chave, como mostrado na Figura 2.

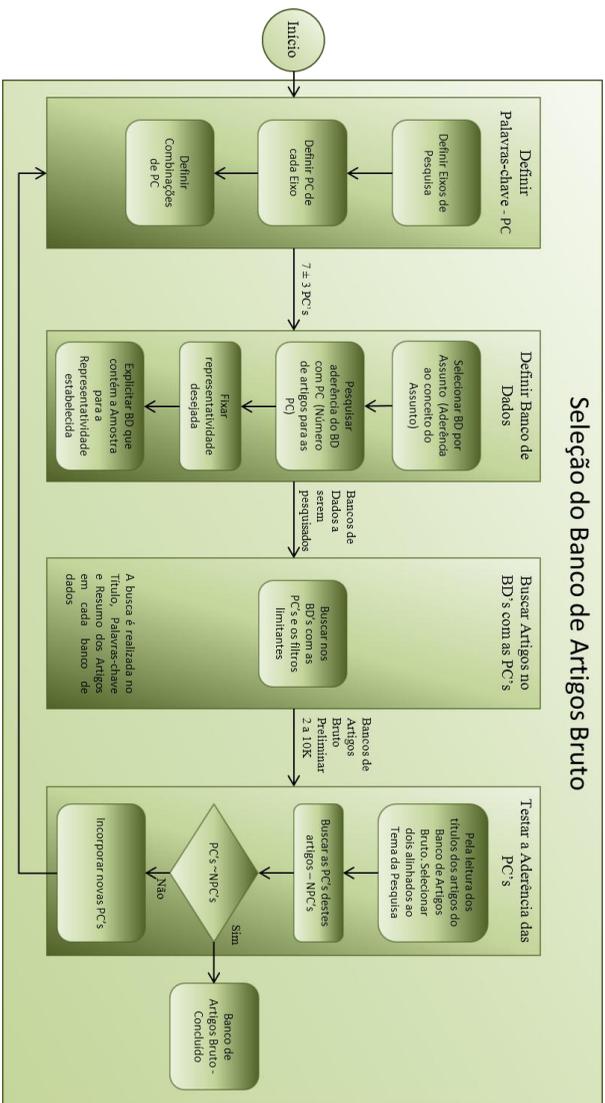
Na primeira etapa o processo busca definir as palavras-chave que estão alinhadas com a pesquisa. Envolvendo, assim, os eixos da pesquisa e as palavras-chave de cada eixo bem como as combinações delas. Para esta fase, em torno de sete palavras-chave devem ser definidas, uma variação de três palavras-chave pode ocorrer, tanto para mais como para menos. As palavras-chave devem ser na língua inglesa, uma vez que nos artigos científicos sempre são definidas nesta língua.

As palavras-chave iniciais identificadas para o primeiro eixo da pesquisa foram: *Technical Education*, *Technical Course*, *Vocational Education*; *Professional Education* e *Continuing Education*. Para o segundo eixo da pesquisa foram utilizadas as palavras-chave: *Performance*; *Measurement*; *Evaluation*, *Assessment* e *Appraisal*.

Com as palavras-chave definidas passa-se à escolha dos bancos de dados que serão pesquisados. Delimita-se esta escolha às bases de dados com acesso disponibilizado pelo Portal de Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) (CAPES, 2010) “tendo em vista o alcance e reconhecimento por parte da comunidade científica brasileira” (TASCA, 2010).

O referido portal classifica as bases de dados segundo áreas de interesse, dentro destas áreas devem então ser selecionadas as bases de

dados que oferecem textos completos e com aderência às palavras-chave.



Banco de Artigos Bruto Final 2 a 10K

Figura 2: Fluxograma da Seleção de Banco de Artigos Bruto. Adaptado de Ensslin, *et al.* (2010)

Neste ponto da pesquisa foram identificadas as seguintes bases: Scopus; Web of Science; Library, Information Science & Technology Abstracts with Full Text; Academic Search Premier; SocINDEX with Full Text ; Applied Science Tech Full Text; Business Full Text; Education Full Text; General Science Full Text; Social Science Full Text ; Springerlink; Gale Academic Online; Science Direct; Emerald Fulltext e Oxford Journals.

Com as bases já selecionadas, as buscas devem ser feitas pelos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos. O pesquisador pode usar, a seu critério, filtros de pesquisa, como, por exemplo, data de publicação, relevância da obra, idioma, entre outros.

O pesquisador utilizou data como filtro, no período de 2001 até 2011. Desta forma foi identificado um total de 11.867 artigos.

Ainda dentro desta etapa é feito um teste de aderência de palavras-chave analisando as palavras-chave de dois artigos que tenham os títulos alinhados com a pesquisa. Se necessário for, novas palavras-chave devem ser incorporadas ao rol destas e uma nova busca efetuada com esta inclusão.

Os artigos *Efficiency and Quality in the Current Higher Education Context in Europe: an application of the data envelopment analysis methodology to performance assessment of departments within the University of Zaragoza* e *Evaluating the Effectiveness of Instructional Resource Allocation and Use: IRT and HLM Analysis of NAEP Teacher Survey and Student Assessment Data* foram pesquisados quanto as suas palavras-chave e o pesquisador pode verificar que as combinação *Educational Evaluation* e *Educational Assessment* eram relevantes, as quais foram agregadas às anteriores e uma nova busca efetuada. Desta vez foram identificados 13.297 artigos.

Os gráficos 2 e 3, a seguir, mostram a distribuição dos artigos identificados em função das bases utilizadas e o número de artigos identificados em função das palavras-chave, respectivamente.

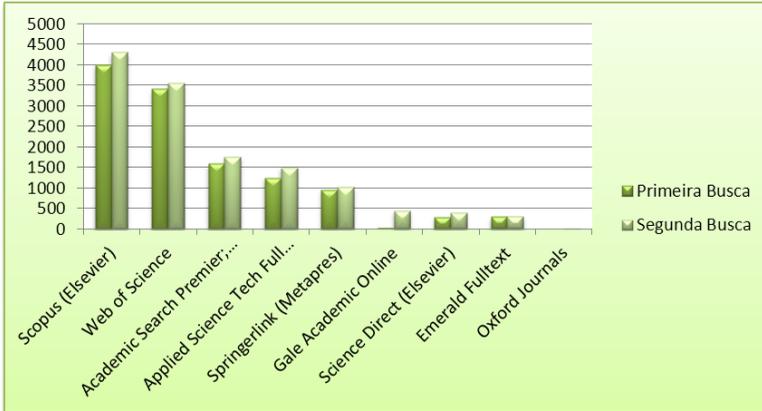


Gráfico 2: Quantidade de artigos identificados com as palavras-chave nas duas etapas de busca efetuadas. Fonte: Autor.

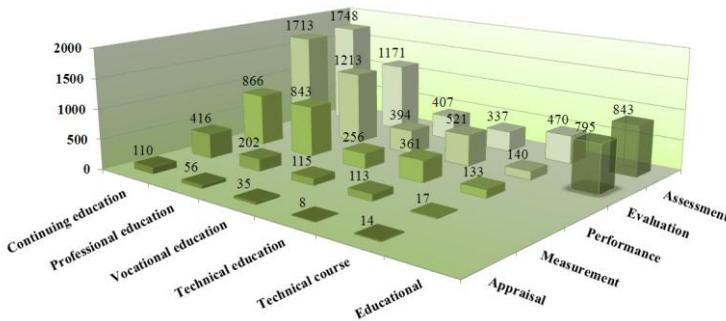


Gráfico 3: Quantidade de artigos por combinação de palavras-chave. Fonte: Autor.

Após o término desta etapa um banco de artigos bruto está formado e deverá avançar para a próxima etapa.

2.2.1.2 Filtragens do Banco de Artigos

Esta etapa é dividida em quatro partes: (i) Filtro do Banco de Artigos Bruto Quanto a Redundância; (ii) Filtro do Banco de Artigos Quanto ao Alinhamento do Título; (iii) Filtro do Banco de Artigos Quanto ao Reconhecimento Científico e (iv) Filtro quanto ao

Alinhamento do Artigo Integral, processos esses ilustrados pela Figura 3.

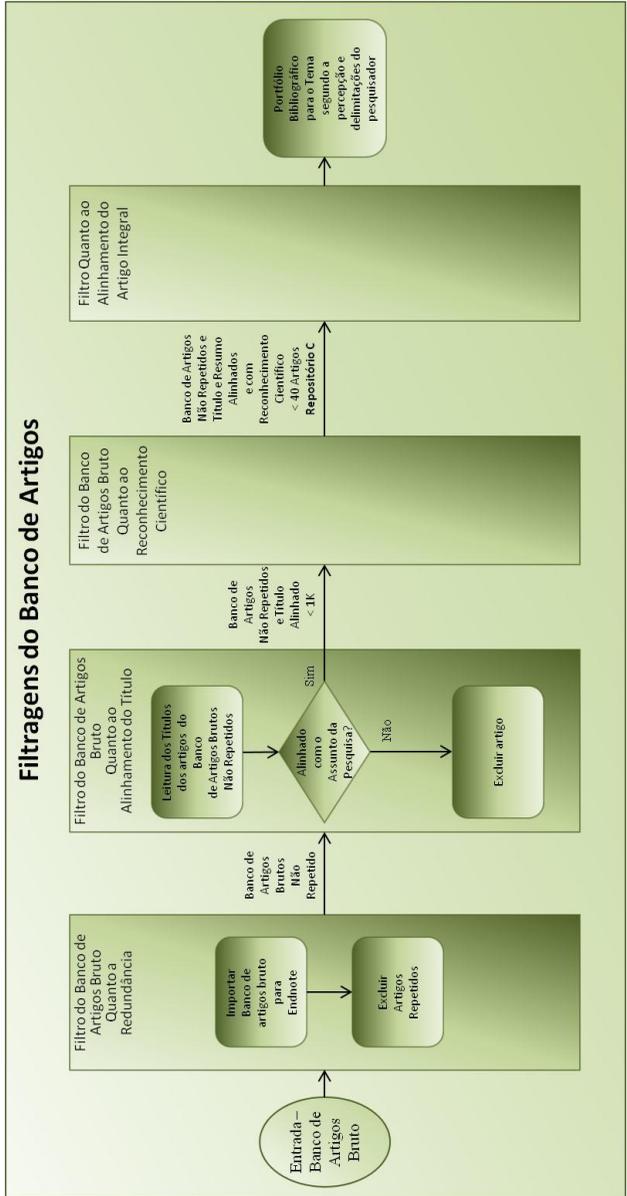


Figura 3: Fluxograma da Filtragem do Banco de Artigos. Adaptado de Ensslin, *et al.* (2010)

A etapa **Filtro do Banco de Artigos Bruto Quanto a Redundância** consiste em verificar a duplicidade de artigos selecionados pois palavras-chave diferentes acabam apontando para os mesmos artigos. Os dados dos artigos são importados para um *software* de gerenciamento de referências bibliográficas, no caso desta pesquisa foi utilizado o EndNote X3. A filtragem é feita utilizando a ferramenta de verificação de duplicidade. Os artigos que não possuem resumos podem também ser excluídos nesta etapa. Esta exclusão se dá pelo fato de em etapa posterior será necessária a leitura destes resumos. Nesta pesquisa 7.610 artigos foram eliminados por estes critérios, restando 5.687 para a próxima etapa.

A seguir o processo se foca em executar o **Filtro do Banco de Artigos Quanto ao Alinhamento do Título**, feita através da leitura dos títulos dos artigos no banco já livre das redundâncias. O objetivo é a localização dos artigos que possuem o título alinhado com o tema da pesquisa. Aqueles artigos que não possuem alinhamento do título com o tema da pesquisa devem ser eliminados do banco de artigos. Foram lidos os 5.687 títulos e verificados quanto o alinhamento ao tema da pesquisa, destes apenas 547 artigos possuíam tal alinhamento, os demais 5.140 artigos foram eliminados do processo.

O **Filtro do Banco de Artigos Quanto ao Reconhecimento Científico**, como o nome sugere, busca identificar aqueles artigos que a comunidade científica reconhece através das citações. Esta etapa verifica o número de citações que os artigos do banco de artigos bruto receberam em outras publicações, espera-se, ao final desta etapa, um banco de artigos que estejam alinhados com o tema da pesquisa tanto quanto a seus títulos quanto a seus resumos, a Figura 4 ilustra esta etapa.

Esta verificação é feita com o uso do Google Acadêmico¹ e de planilhas eletrônicas para o tratamento dos dados obtidos na etapa anterior.

¹ Disponível em <http://www.scholar.google.com.br/> acesso em julho de 2011

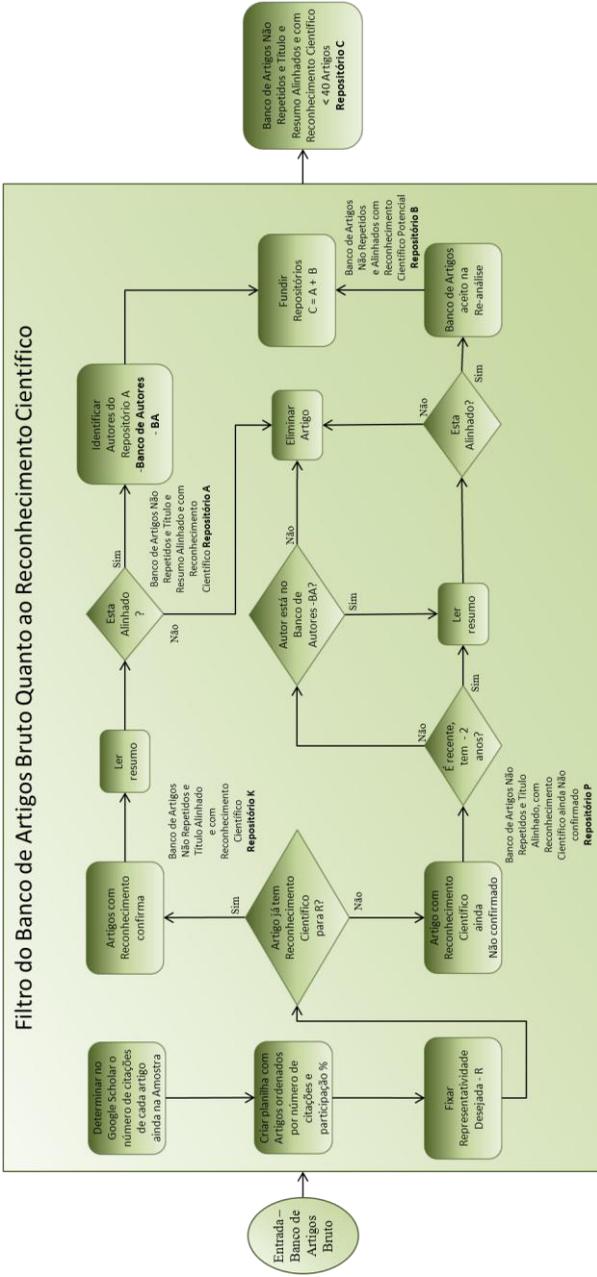


Figura 4: Fluxograma da filtragem do banco de artigos quanto ao reconhecimento científico. Adaptado de Ensslin, *et al.* (2010)

Os artigos mais citados são separados dos que receberam menos citações. O pesquisador determina um ponto de corte no número total de citações desejadas, neste trabalho optou-se em estabelecer o montante de 85% da amostra ou pelo menos oito citações recebidas, o que separou 174 artigos com reconhecimento científico comprovado que juntos somam 5.113 citações, enquanto os demais 373 artigos totalizam 529 citações, como pode ser visto no Gráfico 4 a seguir.

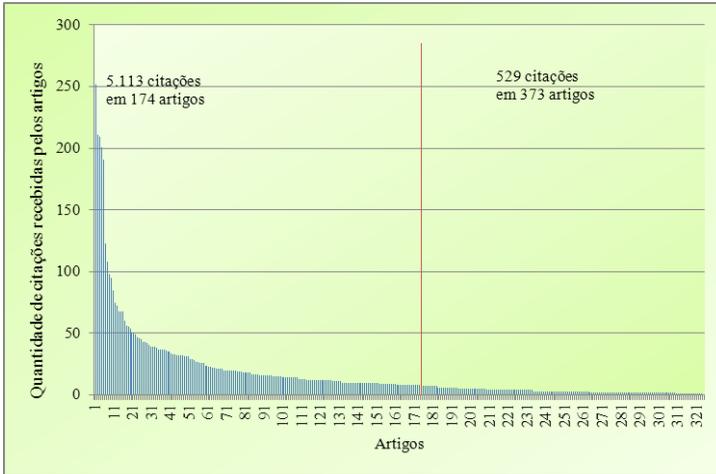


Gráfico 4: Seleção dos artigos com reconhecimento científico comprovado.

Fonte: Autor

Estes artigos (com reconhecimento científico), na próxima etapa, devem ser classificados quanto ao alinhamento de seus resumos com o tema da pesquisa. Através de uma leitura dos resumos (*abstracts*) aqueles artigos que não estiverem alinhados devem ser desprezados e os demais irão compor o banco de artigos sem redundância, com título e resumo alinhados e com reconhecimento científico comprovado. Este banco deve ter os seus autores identificados, formando um banco de autores dos artigos classificados.

Após a leitura dos resumos dos artigos com reconhecimento científico, 44 mostraram-se potencialmente alinhados com o tema da pesquisa, os demais foram descartados. Os autores destes artigos estão listados na Tabela 1.

Autores selecionados			
Avis, J.	Bailey, B.	Bathmaker, A. M.	Beach, D.
Ben Jaafar, S.	Bierema, L. L.	Bishop, J. H.	Brockmann, M.
Brooks, A. K.	Brooks, R. L.	Bryce, T.	Castellano, M.
Clarke, L.	Crooks, T. J.	Ecclestone, K.	Egelund, N.
Eide, E. R.	Epstein, J. L.	Ertl, H.	Fernandes D.
Fretwell, D.	Fruchter, N.	Gibson, I. S.	Goldhaber D. D.
Gray, D. S.	Green, A.	Hines, S.	Hyland, T.
Iatarola, P.	James, H. S.	Keep, E.	Klaassen, C. A.
Knight, P.	Knight, P. T.	Larkin, S.	Leney, T. O. M.
Mane, F.	Martone A.,	Meer, J.	Michael, E.
Muniz, M. A.	O'Brian, E. H.	Ogunleye, J.	Osterbeek, H.
Paas, F.	Perellon, J.-F.	Petrina, S.	Robson, J.
Ross-Gordon, J. M.	Samson, S.	Schellekens, A.	Sireci, S. G.
Tait, J.	Volante, L.		Williams, B.
Watts, M.	Webbink, D.	Whitchurch, C.	Winch, C.
Winch, C.	Wojcik, B. W.	Yorke, M.	Zoellner, K.
van Merriënboer, J. J. G.		van Zolingen, S. J.	

Tabela 1: Relação dos autores dos artigos selecionados como alinhados com o tema da pesquisa por intermédio de seus títulos e resumos. Fonte: Autor

Os artigos que não tiveram reconhecimento científico e com títulos alinhados com o tema da pesquisa passarão por uma nova análise. Estes devem ser separados em dois grupos, os primeiros, denominados recentes (dois anos ou menos), por ainda não terem tido tempo de serem citados (VALMORBIDA, ENSSLIN e ENSSLIN, no prelo) terão os seus resumos lidos e verificados se estão alinhados com o tema da pesquisa. Dos 373 artigos, 152 foram classificados como novos e pela leitura de seus resumos 25 foram identificados como alinhados com o tema da pesquisa.

O segundo grupo, artigos antigos, ou seja, artigos com mais de dois anos, passa por um filtro de autores. Estes são verificados se os autores têm artigos que estão dentre os selecionados com o reconhecimento científico confirmado. Se isto ocorrer, o seu resumo será lido para verificação de alinhamento com a pesquisa, caso contrário são descartados. Destes, inicialmente 221 artigos, apenas um foi selecionado para compor o portfólio dos artigos.

O Banco, neste ponto, é formado por artigos sem redundância, com título e resumos alinhados com o tema da pesquisa e artigos com reconhecimento científico confirmado e, ainda, aqueles com reconhecimento científico em potencial que nesta pesquisa ficou composto de 70 artigos.

Filtro quanto ao Alinhamento do Artigo Integral, nesta etapa de filtragem uma busca nas bases de dados originais é feita para a obtenção dos artigos em suas formas integrais e gratuitas. Os artigos não disponíveis são descartados. Dos 70 artigos 19 deles não foram disponibilizados de forma integral gratuita, sendo, então, descartados. Os artigos que restaram, 51 no total, devem ser lidos integralmente para que seja verificado se os conteúdos destes estão alinhados com o tema da pesquisa. Aqueles desalinhados são eliminados e os remanescentes serão aqueles selecionados para compor o Portfólio Bibliográfico que sustenta o referencial teórico da pesquisa obtido a partir do *ProKnow-C* (*Knowledge Development Process – Constructivist*), (ENSSLIN, ENSSLIN, *et al.*, 2010) respeitando a subjetividade do pesquisador (VALMORBIDA, ENSSLIN e ENSSLIN, no prelo) Este processo final é ilustrado na Figura 5.

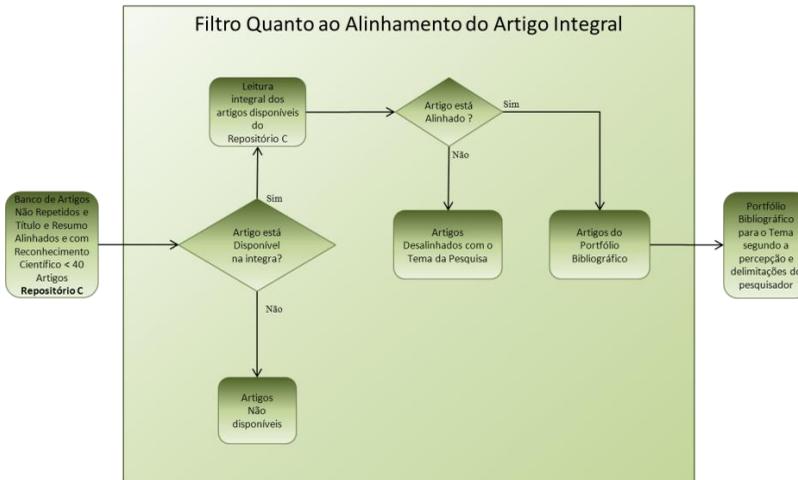


Figura 5: Fluxograma do filtro que verifica o alinhamento integral dos artigos. Adaptado de Ensslin, *et al.* (2010)

A leitura integral dos artigos identificou 23 artigos alinhados que compõe, então, o Portfólio Bibliográfico que sustenta esta pesquisa. É

interessante notar que onze destes artigos haviam sido classificados como ainda não tendo o reconhecimento científico comprovado.

Os artigos selecionados para compor o portfólio estão listados na Tabela 2.

Autor	Ano	Título	Periódico
R. L. Brooks	2005	Measuring university quality	Review of Higher Education
J. H. Bishop and F. Mane	2004	The impacts of career-technical education on high school labor market success	Economics of Education Review
M. Castellano	2003	Secondary career and technical education and comprehensive school reform: Implications for research and practice	Review of Educational Research
J. Meer	2007	Evidence on the returns to secondary vocational education	Economics of Education Review
C. Winch and L. Clarke	2003	Front-loaded' Vocational Education versus Lifelong Learning. A Critique of Current UK Government Policy	Oxford Review of Education
J.-F. Perellon	2003	The Creation of a Vocational Sector in Swiss Higher Education: balancing trends of system differentiation and integration	European Journal of Education
P. T. Knight	2002	Learning from schools	Higher Education
T. O. M. Loney and A. Green	2005	Achieving the Lisbon Goal: the contribution of Vocational Education and Training	European Journal of Education
L. Volante and S. Ben Jaafar	2008	Educational assessment in Canada	Assessment in Education: Principles, Policy & Practice
N. Egelund	2005	Educational assessment in Danish schools	Assessment in Education: Principles, Policy & Practice
D. Fretwell	2003	A Framework for Evaluating Vocational Education and Training (VET)	European Journal of Education
J. J. W. Powell and H. Solga	2010	Analyzing the nexus of higher education and vocational training in europe: A comparative-institutional framework	Studies in Higher Education

Autor	Ano	Título	Periódico
D. Fernandes	2009	Educational assessment in Portugal	Assessment in Education: Principles, Policy & Practice
M. Wallenborn	2010	Vocational Education and Training and Human Capital Development: current practice and future options	European Journal of Education
C. Zhao, L. Luo, Y. Zhao, Y. Li, X. Tan and Y. Xiong	2010	A new course assessment method	ICETC 2010 - 2010 2nd International Conference on Education Technology and Computer
T. Isaacs	2010	Educational assessment in England	Assessment in Education: Principles, Policy & Practice
D. A. Wagner	2010	Quality of education, comparability, and assessment choice in developing countries	Compare
S. Christian	2010	Vocational education and training (VET) for youths with low levels of qualification in Germany	Education + Training
V. M. Ribeiro and J. B. B. de Gusmão	2010	An interpretation of the uses of quality indicators in education	Cadernos de Pesquisa
D. H. Moura	2010	The relation between vocational education and basic education in 2010 conae: Possibilities and limits to construct the new national plan for education	Educação & Sociedade
W. B. Andriola	2011	Twelve reasons for the adoption of the national examination for secondary education (ENEM) by federal institutions of higher education (IFES)	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação
S. Uzmanoğlu, N. Ç. İsgören, A. Çınar, N. Tektaş, B. Oral, G. Büyükpehlivan, L. Ulusman, D. Öznaz and Z. Polat	2010	Evaluation of educational and technical structure at vocational schools	Procedia - Social and Behavioral Sciences

Tabela 2: Artigos do Portfólio Bibliográfico. Autoria própria.

2.2.2 Processo para Realizar a Análise Bibliométrica

Ensslin, *et al.* (2010) define a Análise Bibliométrica como sendo o processo

[...] de evidenciação quantitativa dos dados estatísticos de um conjunto definido de artigos (Portfólio Bibliográfico) para a gestão da informação e do conhecimento científico de um dado assunto, realizado por meio da contagem de documentos.

Sendo que os documentos que devem ser analisados são: (i) publicações (artigos); (ii) autores; (iii) citações; (iv) periódicos e (v) bancos (bases) de dados (ENSSLIN, ENSSLIN, *et al.*, 2010). O portfólio será avaliado quanto ao grau de relevância dos periódicos, o reconhecimento científico dos artigos, o grau de relevância dos autores e as palavras-chave, assim como as referências destes artigos serão avaliadas quanto ao grau de relevância dos periódicos, o reconhecimento científico dos artigos e o grau de relevância dos autores. Como último tópico, um cruzamento dos destaques no Portfólio Bibliográfico e suas referências.

2.2.2.1 Análise Bibliométrica dos Artigos do Portfólio Bibliográfico

Os artigos do Portfólio Bibliográfico representativo do tema da pesquisa devem ter os seguintes dados averiguados: (i) o grau de relevância dos periódicos; (ii) o reconhecimento científico dos artigos (número de citações no *Google Acadêmico*); (iii) o grau de relevância dos autores; e (iv) as palavras-chave utilizadas nos mesmos.

O grau de relevância dos periódicos pode ser verificado no Gráfico 5, onde são relacionados os periódicos e o número de vezes que estes periódicos aparecem no Portfólio Bibliográfico.

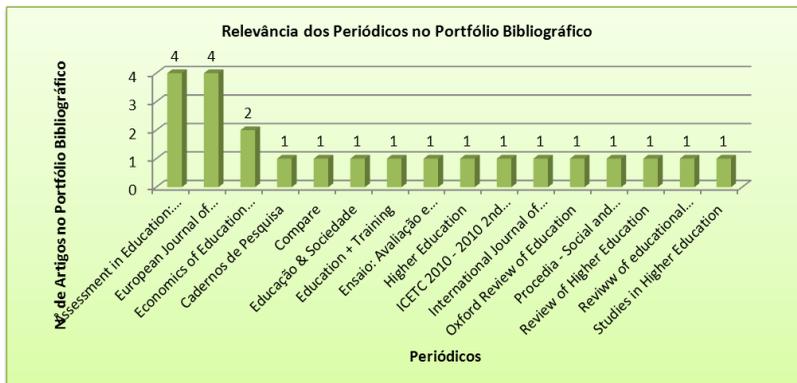


Gráfico 5: Estimativa do grau de relevância de periódicos. Fonte (ENSSLIN, ENSSLIN, *et al.*, 2010).

Foram identificados 16 periódicos diferentes no portfólio, sendo que merecem destaque os dois periódicos com maior participação de artigos do Portfólio Bibliográfico: *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice* e *European Journal of Education*, cada um deles com quatro artigos.

Para o reconhecimento científico dos artigos devem ser usados os dados obtidos junto ao Google Acadêmico², indicando quantas citações os artigos obtiveram representados aqui pelo Gráfico 6.

Os artigos considerados destaque são: *Measuring university quality*; *The impacts of career-technical education on high school labor market success* e *Secondary career and technical education and comprehensive school reform: Implications for research and practice*, com 85, 68 e 56 citações recebidas, respectivamente, publicadas por *Review of Higher Education*, *Economics of Education Review* e *Review of Educational Research*.

² Cf. <http://scholar.google.com.br>

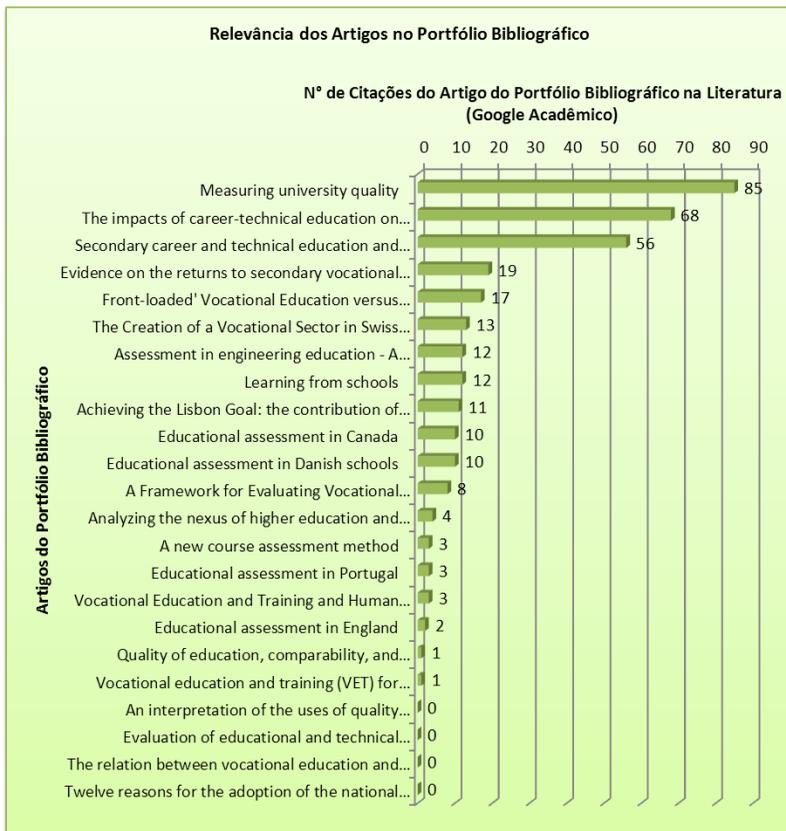


Gráfico 6: Estimativa de reconhecimento científico dos artigos. Fonte (ENSSLIN, ENSSLIN, *et al.*, 2010)

O grau de relevância dos autores dentro do portfólio é mensurado considerando o número de vezes que estes autores aparecem nesta amostra. Segundo Valmorbidia *et al.* (no prelo) a importância desta análise é enfatizar aqueles autores que podem ser referência dentro do tema de pesquisa para futuras buscas de artigos deste mesmos autores para este mesmo tema de pesquisa. Ver o Gráfico 7.



Gráfico 7: Estimativa do grau de relevância dos autores. Fonte (ENSSLIN, ENSSLIN, *et al.*, 2010)

Esta análise revela que não existe um autor que se destaca dos demais no que se refere ao número de artigos dentro deste portfólio.

E por último, nesta etapa, uma estimativa feita nas palavras-chave utilizadas nos artigos do portfólio. O Gráfico 8 mostra como pode ser a distribuição das palavras-chave dentre os artigos selecionados.

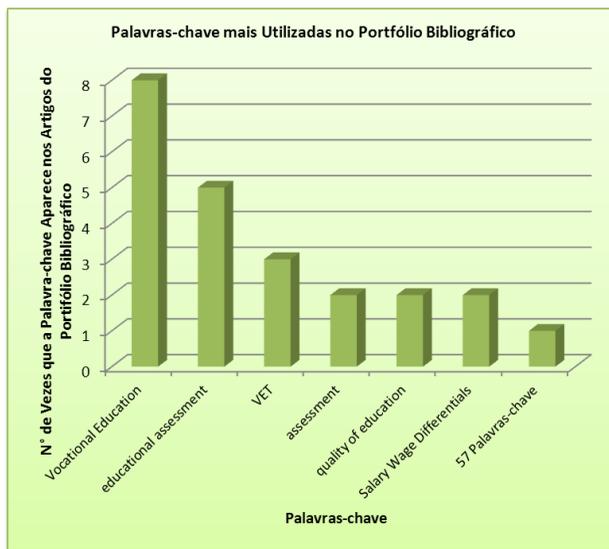


Gráfico 8: Estimativa das palavras-chave utilizadas nos artigos do portfólio. Adaptado de Ensslin *et al.* (2010)

As palavras-chave de destaque no portfólio são: Vocational Education, relacionada em oito artigos e Educational Assessment, relacionadas em cinco artigos, sendo estas constantes da busca para formar o banco de artigos bruto. Entre todos os artigos analisados foram identificadas 63 palavras-chave diferentes.

2.2.2.2 Análise Bibliométrica das Referências dos Artigos no Portfólio Bibliográfico

Nesta etapa são extraídas as referências dos artigos do Portfólio Bibliográfico representativo do tema da pesquisa, sendo elas passadas pelas seguintes averiguações: (i) o grau de relevância dos periódicos; (ii) o reconhecimento científico dos artigos (número de citações no *Google Acadêmico*) e (iii) o grau de relevância dos autores.

Foram obtidos dos artigos do Portfólio Bibliográfico os autores citados, seus artigos e os periódicos. No total foram identificadas 911 referências, porém aquelas que eram livros e autores corporativos sem identificação de autor foram descartadas, sobrando, assim, 646 artigos.

Para a análise do grau de relevância dos periódicos foram identificados 300 periódicos dos quais os de maior relevância para o tema da pesquisa são: Cambridge University Press com 18 artigos; Jossey Bass e Teachers College Press com 16 artigos cada; Economics of Education Review com 15; Manpower Demonstration Research Corporation, Oxford University Press e World Bank com 14 cada um.

No Gráfico 9 é possível observar a participação dos periódicos mais citados.

Foi observado que dentre os artigos citados dentro das referências do portfólio somente dois deles fazem parte do próprio portfólio, são eles: *Achieving the Lisbon Goal: the contribution of Vocational Education and Training* e *The impacts of career-technical education on high school labor market success*, ambos com apenas uma citação. Desta forma o pesquisador optou em analisar o reconhecimento científico dos artigos através da quantidade de citações recebidas pelo autor mais citado dos artigos do portfólio bibliográfico. Como pode ser visto no Gráfico 10 o artigo *Educational assessment in Portugal* teve seu autor como sendo o mais citado entre todos os autores do portfólio, seis citações, seguido por *Learning from schools, The impacts of career-technical education on high school labor market success* e *Evidence on the returns to secondary vocational education*, cujos autores mais citados receberam cada um 5 citações.

Outra análise feita foi a participação dos autores das referências quanto o seu reconhecimento científico, foram identificados 322 autores dos quais podem ser destacados: Stringfield, S. C. com sete citações, Fernandes, D. e Goldstein, H. com seis citações. Os demais são apresentados no Gráfico 11.



Gráfico 9: Participação dos periódicos nas referências do Portfólio Bibliográfico. Fonte: Autor

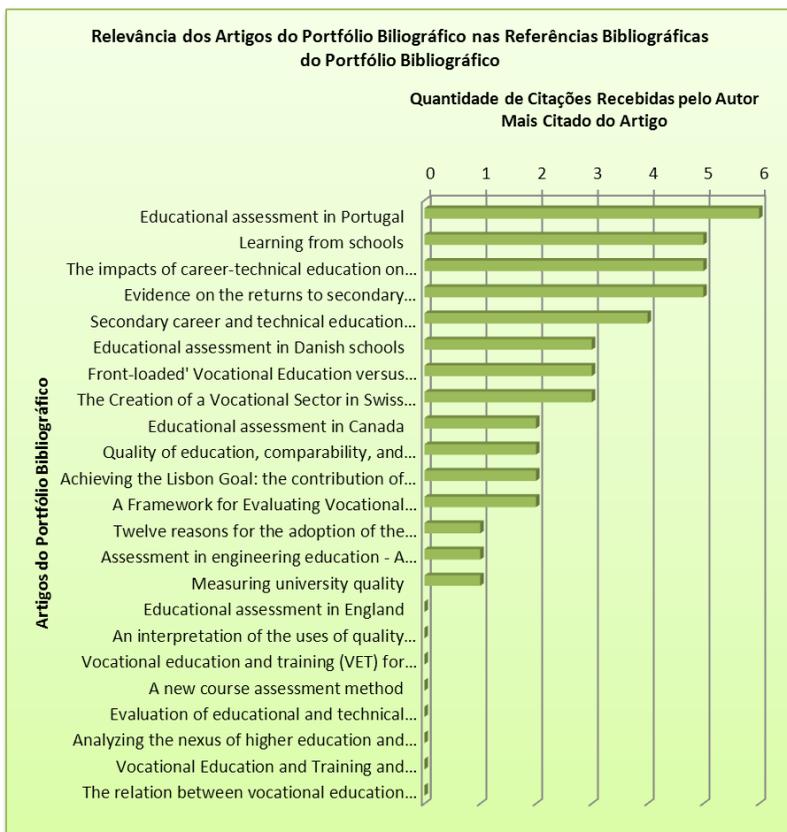


Gráfico 10: Reconhecimento dos artigos do portfólio nas referências em função dos autores mais citados do portfólio. Fonte: Autor.



Gráfico 11: Participação dos autores das referências do portfólio: Fonte: Autor

O Gráfico 12 mostra uma comparação entre os autores do portfólio e as citações recebidas nas referências deste portfólio.

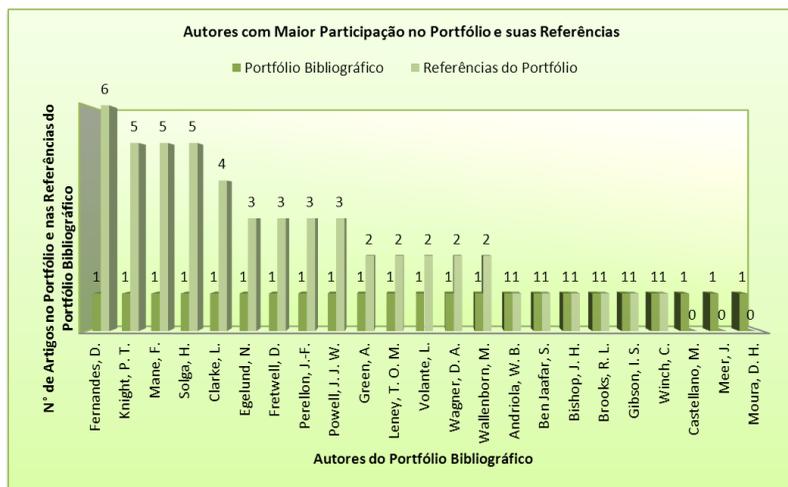


Gráfico 12: Participação dos autores do Portfólio Bibliográfico e suas referências. Fonte: Autor.

Como pode ser visto, todos os autores tem apenas uma obra dentro do portfólio, sendo destacado o autor Fernandes, D. com seis citações nas referências e Knight, P. T., Mane, F. e Solga, H. com cinco citações cada.

Aqui termina a análise bibliométrica das referências dos artigos do Portfólio Bibliográfico.

2.2.2.3 Análise Bibliométrica do Cruzamento dos Destaques no Portfólio Bibliográfico e suas Referências

Esta etapa identifica os periódicos de destaques, os artigos de destaque assim como os autores de destaque.

A relevância dos periódicos presentes no portfólio é obtida pelo cruzamento das informações Número de Artigos das Referências do Portfólio Bibliográfico no Periódico pelo Número de Artigos do Portfólio Bibliográfico no Periódico. Este cruzamento é mostrado no Gráfico 13. Analisando este gráfico: no eixo das abscissas tem-se o número de artigos que o periódico publicou que está dentro das

referências. Já nos eixo das ordenadas tem-se o número de artigos que os periódicos publicaram e fazem parte do Portfólio Bibliográfico.

As linhas vermelhas delimitam uma área de aproximadamente 80% dos valores de cada eixo criando quatro áreas distintas. A primeira recebe os periódicos que são destaque no portfólio e nas referências. Pode-se notar que esta análise não detectou um periódico nestas condições. A segunda área identifica os periódicos que são destaques no portfólio, a terceira aqueles que são destaque nas referências. A última área identifica os periódicos presentes nos artigos e referências.

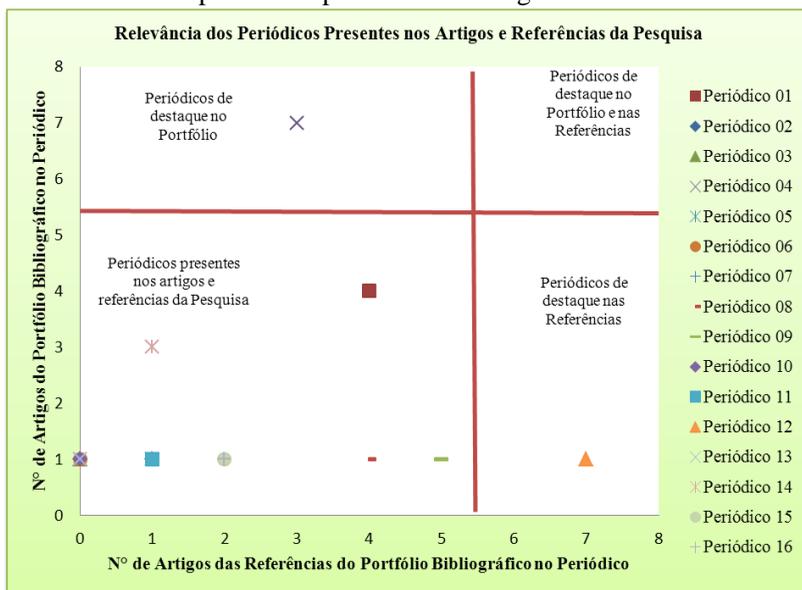


Gráfico 13: Relevância dos periódicos presentes nos artigos e referências da pesquisa. Fonte: Autor

Nº do Periódico	Periódico
Periódico 01	Assessment in Education: Principles, Policy & Practice
Periódico 02	Cadernos de Pesquisa
Periódico 03	Compare
Periódico 04	Economics of Education Review
Periódico 05	Educação & Sociedade

Nº do Periódico	Periódico
Periódico 06	Education + Training
Periódico 07	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação
Periódico 08	European Journal of Education
Periódico 09	Higher Education
Periódico 10	ICETC 2010 - 2010 2nd International Conference on Education Technology and Computer
Periódico 11	International Journal of Engineering Education
Periódico 12	Oxford Review of Education
Periódico 13	Procedia - Social and Behavioral Sciences
Periódico 14	Review of educational research
Periódico 15	Review of Higher Education
Periódico 16	Studies in Higher Education

Tabela 3: Legenda dos periódicos apresentados no Gráfico 13. Fonte: autor

Esta análise pode identificar o periódico *Economics of Education Review* como sendo destaque no portfólio e o *Oxford Review of Education* como destaque nas referências.

O reconhecimento científico dos artigos é verificado no Gráfico 14.

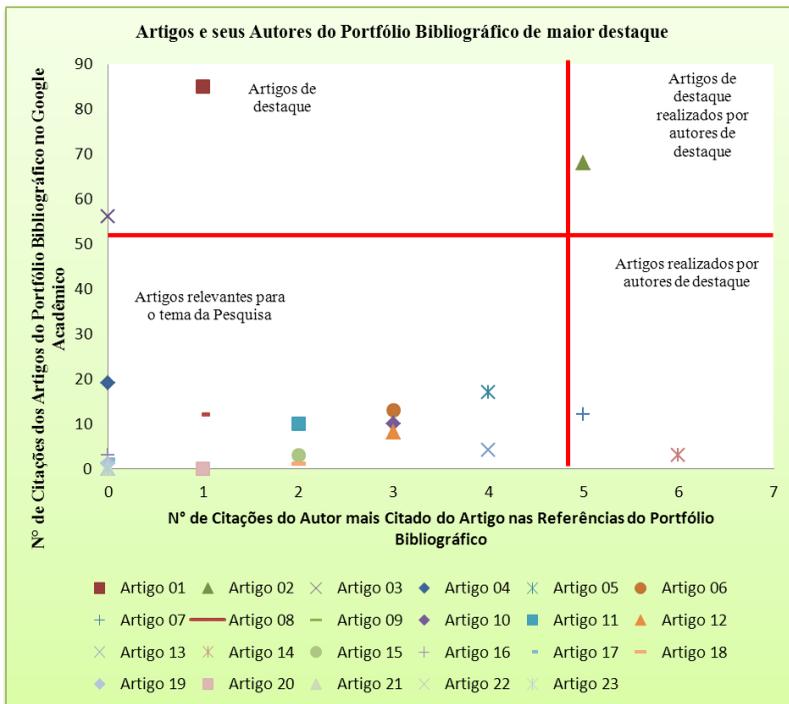


Gráfico 14: Reconhecimento científico do artigo. Fonte: Autor.

Nº do Artigo	Artigo
Artigo 01	Measuring university quality
Artigo 02	The impacts of career-technical education on high school labor market success
Artigo 03	Secondary career and technical education and comprehensive school reform: Implications for research and practice
Artigo 04	Evidence on the returns to secondary vocational education
Artigo 05	Front-loaded' Vocational Education versus Lifelong Learning. A Critique of Current UK Government Policy
Artigo 06	The Creation of a Vocational Sector in Swiss Higher Education: balancing trends of system differentiation and integration

Nº do Artigo	Artigo
Artigo 07	Learning from schools
Artigo 08	Assessment in engineering education - A European perspective
Artigo 09	Achieving the Lisbon Goal: the contribution of Vocational Education and Training
Artigo 10	Educational assessment in Danish schools
Artigo 11	Educational assessment in Canada
Artigo 12	A Framework for Evaluating Vocational Education and Training (VET)
Artigo 13	Analyzing the nexus of higher education and vocational training in europe: A comparative-institutional framework
Artigo 14	Educational assessment in Portugal
Artigo 15	Vocational Education and Training and Human Capital Development: current practice and future options
Artigo 16	A new course assessment method
Artigo 17	Educational assessment in England
Artigo 18	Quality of education, comparability, and assessment choice in developing countries
Artigo 19	Vocational education and training (VET) for youths with low levels of qualification in Germany
Artigo 20	Twelve reasons for the adoption of the national examination for secondary education (ENEM) by federal institutions of higher education (IFES)
Artigo 21	An interpretation of the uses of quality indicators in education
Artigo 22	Evaluation of educational and technical structure at vocational schools
Artigo 23	The relation between vocational education and basic education in 2010 conae: Possibilities and limits to construct the new national plan for education

Tabela 4: Legenda dos artigos apresentados no Gráfico 14. Autoria própria.

Por esta visualização é possível determinar que o artigo *The impacts of career-technical education on high school labor market success* é um artigo que possui relevância no portfólio pois é um artigo de destaque e escrito por um autor de destaque, já os artigos *Learning from schools* e *Educational assessment in Portugal* são artigos que seus autores são destaques enquanto o artigo *Measuring university quality* é um artigo de destaque. Os demais artigos são artigos com relevância para a pesquisa.

A relevância dos autores do portfólio deve ser medida cruzando as informações de número de artigos dos autores do portfólio nas referências bibliográficas destes artigos e o número de artigos que estes autores possuem no portfólio bibliográfico. Pela análise do Gráfico 15 fica claro que o autor Fernandes, D., com seis artigos nas referências e os autores Knight, P. T.; Mane, F.; Solga, H. e Bishop, J. H. com cinco cada um são os autores de destaque pois, como todos possuem apenas um artigo no portfólio da pesquisa, não é possível distribuí-los nos quatro quadrantes do gráfico, classificando-se assim apenas como autores de destaque e autores relevantes para a pesquisa.

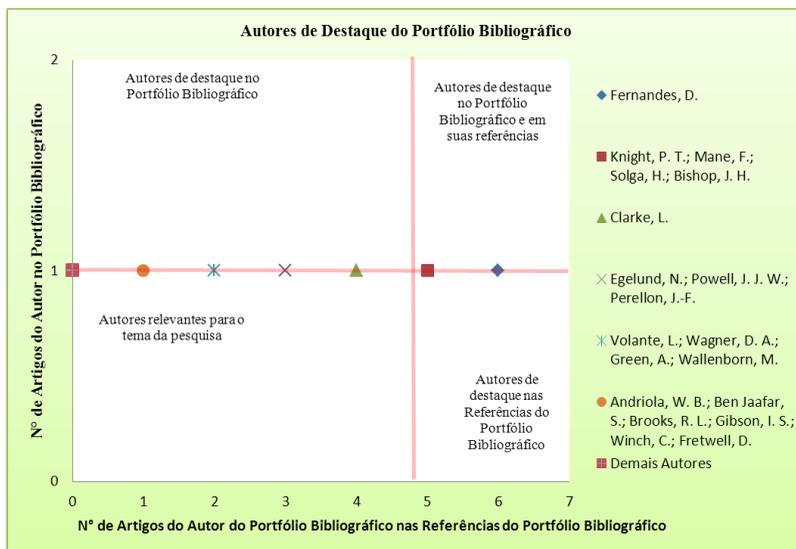


Gráfico 15: Autores de destaque no portfólio bibliográfico. Fonte: Autor

Autores	Artigos no Portfólio	Artigos nas Referência
Fernandes, D.	1	6
Knight, P. T.; Mane, F.; Solga, H.; Bishop, J. H.	1	5
Clarke, L.	1	4
Egelund, N.; Powell, J. J. W.; Perellon, J.-F.	1	3
Volante, L.; Wagner, D. A.; Green, A.; Wallenborn, M.	1	2
Andriola, W. B.; Ben Jaafar, S.; Brooks, R. L.; Winch, C.; Fretwell, D.	1	1

Tabela 5: Autores de destaque no portfólio bibliográfico. Autoria própria

Os demais autores possuem apenas um artigo no portfólio e não possuem artigos nas referências do portfólio, estes autores estão listados a seguir.

Autores		
Büyükpehlivan, G.	Christian, S.	Çınar, A.
de Gusmão, J. B. B.	Isaacs, T.	İşgören, N. Ç.
Li, Y.	Luo, L.	Oral, B.
Öznaz, D.	Polat, Z.	Ribeiro, V. M.
Tan, X.	Tektaş, N.	Ulusman, L.
Uzmanoğlu, S.	Xiong, Y.	Zhao, C.
Zhao, Y.	Moura, D. H.	Meer, J.
Castellano, M.	Leney, T. O. M.	

Tabela 6: Autores com um artigo no portfólio e sem artigos nas referências. Autoria própria.

Encerra-se, assim, o processo de seleção de referencial teórico e de uma análise de relevância dos mesmos para pesquisa utilizando-se o processo ProKnow-C. É importante salientar que este processo não fecha a possibilidade de acrescentar outras obras ao portfólio na medida que o estudo do assunto tema da pesquisa avança. E este pesquisador

sentiu a necessidade de ampliar o leque de artigos de autores brasileiros e artigos brasileiros que tratam do tema da pesquisa, fato este que levou a uma nova busca porém limitada à base SciELO (Scientific Electronic Library Online). Esta base foi escolhida “pela ampla gama de periódicos nacionais que integram a base, sendo estes de diversas áreas do conhecimento” (RONCHI, 2011). Foram usadas as mesmas palavras-chave utilizadas para a pesquisa inicial.

O processo de busca nesta base foi feito da mesma forma que a primeira, porém o retorno de publicações foi bastante pequeno, obtendo-se apenas 29 artigos. Em função deste reduzido número de artigos o pesquisador passou direto à leitura dos resumos dos artigos para verificar o alinhamento dos mesmos com o tema da pesquisa, sendo que 18 destes estavam com os resumos alinhados. Passando para a obtenção dos artigos, todos estavam disponíveis para a leitura integral. Após a leitura integral sobraram alinhados dez artigos que foram incorporados ao Portfólio Bibliográfico inicial. Os autores, artigos e periódicos estão listados na Tabela 7 a seguir.

Autor	Artigo	Periódico
BERTOLIN; J. C. G. e MARCHI; A. C. B.	Instrumentos para Avaliar Disciplinas da Modalidade Semipresencial: uma proposta baseada em sistemas de indicadores	Avaliação
KUENZER; A. Z.	O Ensino Médio no Plano Nacional de Educação 2011-2020: superando a década perdida?	Educação & Sociedade
KUENZER; A. Z.	A Educação Profissional nos Anos 2000: a dimensão subordinada das políticas de inclusão	Educação & Sociedade
GOMES, C. A.; CAPANEMA, C. F.; CÂMARA, J. S.; CABANELAS, L. C.	Educação e trabalho: representações de professores e alunos do ensino médio	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação
GIUSTI, S. R e LOPES, J. de A.	Marcos Interpretativos da História da Avaliação e sua Expressão no SENAC-São Paulo	Avaliação

Autor	Artigo	Periódico
SÁ, V.	A (auto)avaliação das escolas: “virtudes” e “efeitos colaterais”	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação

Tabela 7: Relação dos artigos obtidos na base de dados SciElo editados no Brasil. Fonte: Autor

2.3 PROCEDIMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE AVALIAÇÃO

O procedimento adotado neste trabalho para a construção do modelo de avaliação foi a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), Escolha esta feita, pois esta metodologia leva em consideração as características de múltiplos fatores, múltiplos envolvidos, permitindo ao decisor pensar sobre seus valores, convicções e preferências individuais e os vários pontos de vista (BANA E COSTA, STEWART e VANSNICK, 1997).

A metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista surgiu como ciência de apoio à decisão de forma gradual com a colaboração de trabalhos de diversos pesquisadores ao longo dos anos através de suas publicações, inicialmente na Europa na década de 1970 e, posteriormente, nos Estados Unidos. Existem várias metodologias de apoio, cada uma com abordagem própria, porém a abordagem MCDA-C é uma abordagem construtivista por construir modelos que estão intimamente ligados aos anseios, valores e objetivos do decisor ou dos decisores, participando de todas as fases do desenvolvimento do modelo de avaliação ou tomada de decisão (GIFFHORN, ENSSLIN, *et al.*, 2009). Busca construir o conhecimento sobre o contexto em estudo (PETRI, 2005).

Segundo Ensslin *et al* (2010, p. 130) a metodologia MCDA-C “desenvolve no decisor um coerente corpo de conhecimentos capaz de lhe permitir compreensão das conseqüências de suas decisões nos aspectos que ele (decisor) julga importantes”. Ainda na mesma obra Ensslin *et al.* esclarecem que o(s) decisor(es)

Necessitam de apoio para explicitar e mensurar seu(s) valor(es) e preferências; Desejam ter em conta seu(s) valor(es) e preferências, e não valor(es) e preferências genéricos ou de outros casos similares, mesmo os bem sucedidos; Desejam poder compreender e visualizar as conseqüências de suas decisões em seus objetivos

(critérios); Desejam estabelecer as performances de referências em cada objetivo (critério) segundo sua percepção; Desejam compreender a contribuição de cada objetivo (critério) nos objetivos estratégicos; Desejam valer-se da expansão do conhecimento propiciado pelo processo de apoio à decisão para identificar oportunidades de aperfeiçoamento (ENSSLIN, GIFFHORN, *et al.*, 2010).

A metodologia aqui apresentada possui alguns paradigmas, mostrados a seguir, que servem para nortear todo este processo de construção de seus modelos (LACERDA, ENSSLIN e ENSSLIN, 2009).

1. Paradigma: Singularidade e Identidade – Cada processo de avaliação ou de tomada de decisão, segundo este paradigma, é único, ou seja, para cada contexto se deve ter um modelo, assim ele deve ser construído especificamente para o decisor ou decisores segundo as suas perspectivas e necessidades.
2. Paradigma: Conhecimentos Limitados – Este paradigma sugere que os decisores no início do processo, necessitam expandir seu entendimento sobre quais os critérios do contexto que afetam seus valores e preferências.
3. Paradigma: Entidade Social – Os processos de avaliação e tomada de decisão são influenciados por todos aqueles que possuem algum tipo envolvimento no contexto. Este envolvimento pode ser direto ou indireto. Direto quando o(s) decisor(es) escuta(m) os envolvidos e indireto quando os envolvidos são considerados na tomada de decisão ou na avaliação pretendida mas sem serem consultados.
4. Paradigma: Recursividade da Aprendizagem Participativa – Este paradigma informa que o processo de construção da ferramenta de avaliação e o processo de tomada de decisão são recursivo e progride sempre no sentido de aumentar o conhecimento no(s) decisor(es) a respeito do contexto.
5. Paradigma: Reconhecer o Princípio da Mensuração – Os indicadores de desempenho, no processo de mensuração desta metodologia, devem respeitar as características de cada tipo de escala utilizada, principalmente no que diz respeito as

operações estatísticas permitidas por aquele tipo de escala. As escalas aqui referidas podem ser tanto ordinais como cardinais.

6. Paradigma: Legitimidade e Validação – A metodologia MCDA-C requer a participação contínua do decisor em todos os estágios da construção do modelo. A aprovação do modelo por parte deste fornece a legitimidade necessária ao modelo, uma vez que este foca seus valores e suas preferências. O reconhecimento da comunidade científica dá ao modelo a validação necessária.

Avaliações baseadas na metodologia MCDA-C passam por três etapas, estas mostradas na Figura 6. Sendo: (i) Fase de Estruturação; (ii) Fase de Avaliação e (iii) Fase de Elaboração de Recomendações.

Como mostrado na figura estas três fases não têm uma fronteira bem definida entre a fase de estruturação e a fase de avaliação e desta com a fase de recomendações. O processo mostra uma recursividade em todas as etapas assim como a elaboração de recomendações.

A Fase de Estruturação tem a função de explicar o problema, dividido em: (i) contextualização; (ii) identificação dos pontos de vista; (iii) construção dos descritores e (iv) análise de independência.

A contextualização irá identificar os envolvidos (agidos e intervenientes) no processo, o(s) decisor(es), um rótulo para o problema assim como um sumário. A identificação dos pontos de vista fundamentais, aspectos considerados pelo decisor com fundamentais para o processo avaliativo é obtida na segunda parte da estruturação. Na terceira etapa são construídos os descritores em escalas ordinais. A última desta fase visa identificar nos descritores a isolabilidade destes (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001), vale ressaltar que esta etapa permeia as duas primeiras fases da metodologia.

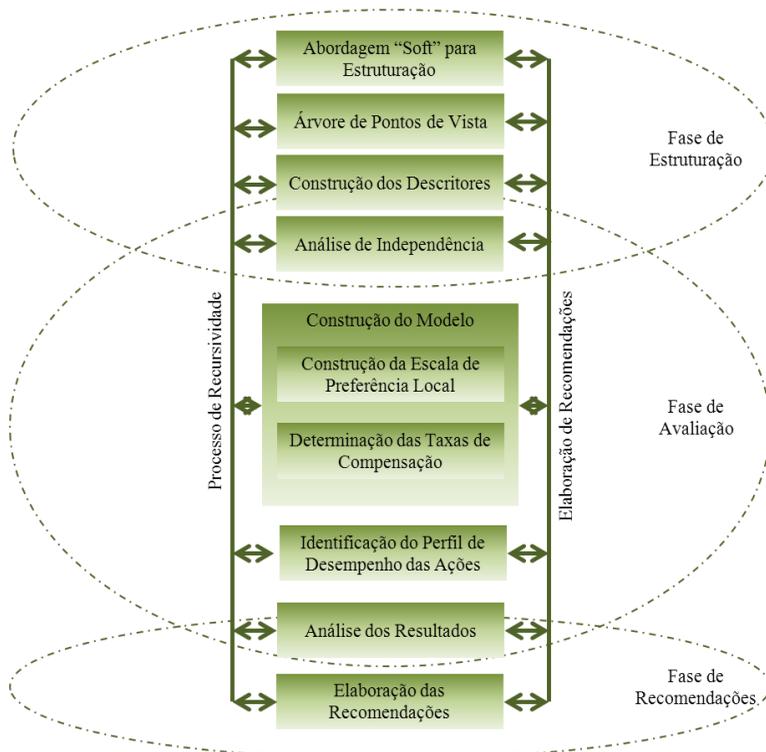


Figura 6: Fases da MCDA-C: Adaptado de (ENSSLIN, GIFFHORN, *et al.*, 2010)

A fase de avaliação busca incorporar as “informações preferenciais dos decisores que permitam transformar as escalas ordinais em cardinais” (GIFFHORN, ENSSLIN, *et al.*, 2009, p. 187). Esta fase é dividida em quatro etapas, a primeira já mencionada é compartilhada com a fase anterior, a segunda, construção do modelo transforma as escalas obtidas na primeira fase de ordinal para cardinal e a avaliação global por intermédio do instrumento de avaliação. Na etapa seguinte é identificado o perfil de desempenho das ações e, por fim, uma análise de resultados.

A fase final tem com objetivo desenvolver “estratégias para aperfeiçoamento e aprimoramento das ações que melhor atendam aos objetivos dos decisores” (GIFFHORN, ENSSLIN, *et al.*, 2009, p. 187) através da elaboração de recomendações.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico abordado nesta pesquisa se baseia no portfólio bibliográfico descrito no capítulo anterior. Estes artigos foram analisados e separados em dois grupos. O primeiro grupo apresenta alguma ferramenta de avaliação ou elementos de avaliação e o segundo grupo de artigos são artigos relacionado ao tema da pesquisa. A análise destes artigos revelou que existe uma carência de instrumentos e/ou ferramentas para a avaliação na área de cursos técnicos ou profissionalizantes pós-ensino médio. Esta lacuna é também um dos incentivadores desta pesquisa.

Este capítulo é dividido em quatro partes, a saber: (i) Análise Sistêmica dos artigos que possuem ferramenta ou elementos de avaliação; (ii) Avaliação de desempenho da educação, (iii) avaliação de desempenho na educação profissional e concluindo o capítulo (iv) análise crítica do referencial teórico.

3.1 ANÁLISE SISTÊMICA

A Análise Sistêmica é definida como sendo o

processo científico utilizado para a partir de uma visão de mundo (filiação teórica) definida e explicitada por suas lentes, 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 (ENSSLIN, ENSSLIN, *et al.*, 2010).

Para a sua realização certos enfoques são necessários, os quais são denominados de lentes, baseados na definição de avaliação de desempenho adotada nesta pesquisa, qual seja:

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, e sua integração e os meios para visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento (ENSSLIN, GIFFHORN, *et al.*, 2010).

A primeira lente verifica o **conceito**, buscando pela afiliação teórica do autor do artigo procurando identificar se ela é normativista, descritivista ou prescritivista. A segunda lente verifica a **singularidade**, ou seja, verifica se o processo apresentado é único com relação aos atores, contexto e decisores. A lente seguinte é **processo para identificar** que objetiva verificar se existe um procedimento estruturado para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor. **Mensuração** é a quarta lente que verifica se as escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades (Mensurabilidade; Operacionalidade; Homogeneidade; Inteligibilidade; Permitir distinguir os desempenhos melhor e pior). A lente **Integração** verifica como são apresentadas, ao decisor, as informações quanto a determinação dos parâmetros de integração. E por último, a lente **gestão**, verifica se o conhecimento gerado no processo de avaliação permite conhecer o status quo, sua monitoração e apontar uma direção para o aperfeiçoamento.

A leitura dos artigos foi feita buscando o entendimento de cada uma das lentes apresentadas anteriormente. Esta leitura resultou na construção de tabelas (uma para cada artigo analisado), assim as tabelas numeradas de Tabela 8 até Tabela 15 apresentam o resumo individual de cada artigo segundo as lentes apresentadas enquanto a Tabela 16 apresenta os resumo dos destaques observados no montante dos artigos e a Tabela 17 as oportunidades de melhoria apontadas pela utilização das lentes.

Dados do artigo		
Título: Uma Leitura dos usos dos Indicadores da Qualidade na Educação		
Autores: Vanda Mendes Ribeiro e Joana Borges Buarque de Gusmão		
Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Normativista		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Reconhece os agidos e decisores, porém apenas para legitimar o processo. As autoras afirmam que o processo é único.		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
O processo não interpela o decisor. É aplicado um questionário pronto		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
Não se aplica ao caso		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
Usa uma escala do tipo Likert de três níveis de cores. Não atende a teoria da mensuração por fazer média com cores. A comunidade decide em conjunto qual a cor deve ser adotada.		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
A comunidade decide qual a cor final de cada aspecto avaliado.		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
A visualização dos pontos fortes e fracos é feita em conjunto (a comunidade), não exatamente pelo instrumento.		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
As ações de aperfeiçoamento são feitas em comum acordo entre os envolvidos. Não há, então, uma explicitação das ações de aperfeiçoamento.		

Tabela 8: Resumo do artigo de Ribeiro, V.M. e Gusmão, J. B. Autoria própria.

Dados do artigo		
Título: Educação e Trabalho: representações de professores e alunos do ensino médio		
Autores: Candido Alberto Gomes; Clélia de Freitas Capanema; Jacira de Silva Câmara e Lakné Campbell Cabanelas		
Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Normativista		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Não reconhece a singularidade.		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
Não demonstra ter processo para identificar os objetivos		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
Não se aplica ao caso		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
Escala de Likert, faz contagem percentual		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Não faz integração		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
Não apresenta maneiras de gestionar as instituições.		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Não apresenta		

Tabela 9: Resumo do artigo de Gomes, C. A. *et. al.* Autoria própria.

Dados do artigo		
Título: Instrumentos para avaliar disciplinas da modalidade semipresencial: uma proposta baseada em sistemas de indicadores		
Autores: Júlio C. G. Bertolin e Ana Carolina Bertoletti de Marchi		
Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Normativista / descritivista		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Reconhece a existência de envolvidos, reconhece como um ambiente singular (processo) porém indica a aplicação de um instrumento generalista.		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
Não usa		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
Não aplica		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
Escala de Likert, não atende as propriedades de mensuração (homogeneidade e ambiguidade). Não indica qual tipo de operação estatística		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Não indica de como ou se faz integração.		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
Não indica.		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Não se refere a questão de evidenciação de ações de melhoria, apenas avalia.		

Tabela 10: Resumo do artigo de Bertolin, J. C. G. e Marchi, A. C. B. Autoria própria.

Dados do artigo		
Título: A New Course Assessment Method		
Autores: Chunna Zhao; Liming Luo; Yu Zhao; Yingshun Li; Xiaohui Tan e Yeqing Xiong		
Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Descritivista		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Não reconhece a singularidade		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
O processo não explicita		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
O processo não faz a apresentação ao decisor		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
Não indica como são obtidos os valores apresentados no método, apenas apresenta exemplo de valores tirados dos indicadores entre 0 e 1		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Faz a integração através de uma Heurística que normatiza todos os indicadores através de pesos.		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
No final do processo apenas um número é apresentado, não se visualiza os pontos fortes e fracos		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Não disponibiliza processo de análise para melhorias		

Tabela 11: Resumo do artigo de Zhao, C. *et. al.* Autoria própria.

Dados do artigo		
Título: A Framework for Evaluating Vocational Education		
Autores: David Fretwell		
Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Descritivista		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Não reconhece a singularidade		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
O processo não explicita		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
O processo não faz a apresentação ao decisor		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
A avaliação é focada na saída do processo verificando os custos e valores envolvidos no curso		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Soma todos os valores de custo.		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
Não apresenta maneiras de gestionar as instituições		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Não apresenta		

Tabela 12: Resumo do artigo de Fretwell, D. Autoria própria.

Dados do artigo		
Título: Learning from schools		
Autores: Peter T. Knight		
Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Descritivista		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Não reconhece a singularidade		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
O processo não explicita		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
O processo não faz a apresentação ao decisor		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominiais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
A avaliação é feita indiretamente pela performance dos alunos egressos em prova e testes padronizados		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Não indica de como ou se faz integração.		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
Não apresenta maneiras de gestionar as instituições		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Não apresenta		

Tabela 13: Resumo do artigo de Knight, P. T. Autoria própria.

Dados do artigo		
Título: Review of Educational Research		
Autores: Marisa Castellano; Sam Strigfield e James R. Stone III		
Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Descritivista		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Não reconhece a singularidade, porém indica como importante considerar lentes regionais e locais		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
O processo não explicita		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
O processo não faz a apresentação ao decisor		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
A avaliação é baseada num estudo de desenvolvimento da performance dos alunos em diversas áreas do conhecimento ao longo dos anos e compara as legislações nestes períodos		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Não faz integração, mas uma análise dos resultados		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
Análise dos resultados		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Não apresenta		

Tabela 14: Resumo do artigo de Castellano, M.; Stringfield, S. e Stone III, J. R. Autoria própria.

Dados do artigo		
Título: Evaluation of educational and technical structure at vocational schools		
Autores: Selçuk Uzmanoğlu; Nuriye Çevik İşgören; Ayşe Çınar; Necla Tektaş; Bekir Oral; Gülhan Büyükpehlivan; Leyla Ulusman; Demet Öznaz e Zuhâl Polat		
Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Descritivista		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Não reconhece a singularidade, porém indica como importante considerar lentes regionais e locais		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
O processo não explicita		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
O processo não faz a apresentação ao decisor		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominiais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
Utiliza escala de Likert e faz contagem percentual dos valores		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Não faz integração		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
Não propõe uma análise, se limita em fazer a interpretação dos resultados individualmente		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Não apresenta		

Tabela 15: Resumo do artigo de Uzmanoğlu, S. Autoria própria.

Destaques nas Lentes		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
Uso de escalas de 0 a 1 para os diversos fatores/descriptores no artigo de Chunna Zhao		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Integração dos diversos indicadores por intermédio de uma heurística desenvolvida para tal		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
Destaque para o artigo de Vanda Ribeiro que os pontos fracos e fortes são identificados na coletividade		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Destaque para o artigo de Vanda Ribeiro que os pontos fracos e fortes são identificados na coletividade assim como os indicativos de como poder melhorar o processo de ensino		

Tabela 16: Resumo dos destaques observados nos artigos segundo as lentes utilizadas para a leitura dos mesmos. Autoria própria.

Oportunidade em cada lente		
Conceito	Qual a afiliação teórica?	
Os modelos são descritivistas ou normativistas		
Singularidade	Reconhece que o Problema é único (Atores, Contexto, Momento)?	
Todos os modelos apresentados não levam em conta a singularidade		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como o processo de identificação de objetivos do artigo lida com os limites de conhecimento do gestor?
Os processos não identificam nem levam em conta os conhecimentos dos gestores		
Processo para identificar	Como faz para identificar os objetivos segundo a percepção do decisor?	Como os valores e preferências do gestor interferem na identificação de objetivos? Como faz a identificação dos critérios?
Os processos não identificam ou não levam em conta os conhecimentos dos gestores e não fazem menção ao decisor sobre os critérios		
Mensuração	As escalas (Descritivas, Nominais, Ordinais e Cardinais) utilizadas atendem à Teoria da Mensuração e suas propriedades?	
Em geral são usadas escalas do tipo likert, sem atender os critérios de mensuração.		
Integração	A determinação das constantes de integração é realizada a partir dos níveis de referência?	
Em sua grande maioria os processos apresentados não fazem uma integração ou se fazem integram valores de forma inadequada segundo a teoria da mensuração		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual?
Em sua maioria não existe uma maneira de diagnosticar os pontos fortes e fracos		
Gestão	O conhecimento gerado permite conhecer o perfil atual, sua monitoração e aperfeiçoamento?	Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento?
Em sua maioria dos artigos não apresentam processos de ações de melhoria		
Destaque global		
O processo proposto por Chuna Zhao utiliza os princípios de mensuração e integração de forma adequada e apresenta um valor final para o curso em avaliação		
Oportunidade global		
Os modelos e processos não levam em consideração os princípios da mensuração e desprezam os decisores, não apresentam formas de evidenciar os pontos fortes e fracos e não apresentam ações de melhoria.		

Tabela 17: Resumo das oportunidades de melhorias observadas nos artigos segundo as lentes utilizadas para a leitura dos mesmos. Autoria própria.

Ao analisar os dados desta última tabela fica evidenciado que os autores em sua maioria não levam em consideração os princípios da teoria da mensuração e não apresentam maneiras de gerenciar os resultados apresentados pelos processos propostos.

3.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA EDUCAÇÃO

Partindo-se da premissa que “existem diferentes visões de educação [...] e de qualidade em educação, também existem diferentes concepções e formas de operacionalizar a avaliação da educação” (BERTOLIN e DE MARCHI, 2010) o processo escolhido para avaliar a qualidade da educação em seus mais diversos níveis irá depender do gestor ou do responsável pela avaliação seja ela institucional ou externa. Sendo que

Os juízos de avaliação são, portanto, o produto de múltiplas escolhas do(s) cliente(s) e do(s) avaliador(es), concretizando em cada momento uma agenda de questionamento das situações e dos contextos desenvolvida no âmbito das lógicas de acção desses actores. Tal como na pesquisa científica, as respostas que se obtêm dependem das questões que se colocam. Em avaliação, os juízos que se produzem dependem dos padrões de referência que se adoptam e dos indicadores que os operacionalizam (AFONSO, 2009, p. 152)

Também afirma Afonso (2009) que existe a possibilidade de que escolas que tenham uma preocupação com equidade e coesão social não sejam bem avaliadas se o programa de avaliação não contemplar estes pontos como padrões de referência. Assim, os processos de avaliação externa, genéricos, podem introduzir erros por não tratar determinados casos particulares, como poderia ser o caso do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) aplicados de forma unificada em todo o Brasil, exame este que “se caracteriza primordialmente como instrumento de avaliação de alunos do ensino médio regular” (GOMES, CAPANEMA, *et al.*, 2006, p. 20). Outro fator relevante nos processos de avaliação é o fato de se fazer a avaliação indireta dos cursos de dos professores que nele atuam através de exames externos aplicados por órgãos governamentais ou instituições criadas para tal fim, como afirma Knight (2002). Para que estes exames não discriminassem algumas instituições ou cursos, lentes regionais e locais deveriam ser usadas (CASTELLANO e STRINGFIELD, 2003).

Sistemas de avaliação por indicadores de desempenho podem, de certa forma, ser regionalizados. Não existe, ainda, um consenso sobre a “quantidade necessária, tampouco sobre os aspectos mais apropriados para comporem um sistema de indicadores” (BERTOLIN e DE MARCHI, 2010, p. 135), os mesmos autores continuam afirmando que “é claro que a existência de elementos de entrada, de processo e de resultados do objeto de análise”.

A avaliação da qualidade da educação para Bertolin e De Marchi (2010, p. 134)

é um conceito múltiplo que não pode ser avaliado por apenas um aspecto isolado e deve envolver todos os elementos fundamentais do sistema ou processo. Assim, pode-se dizer que é possível avaliar a qualidade em educação por meio de juízo de valor sobre um conjunto de atributos, aspectos ou indicadores acerca das entradas, processo e resultados educativos, ou das relações entre eles.

No trabalho elaborado por Ribeiro e Gusmão (2010) é explicitado por um respondente do questionário da pesquisa que os modelos de avaliação de aplicação em larga escala são modelos impostos e que não expressam a realidade local, tem enfoque de penalizar a escola e função meramente fiscalizadora. Informa também que os modelos desenvolvidos localmente e pelos envolvidos no processo têm uma característica de resolução de problemas.

Para Dias Sobrinho (2000) a avaliação na educação não é apenas a avaliação isolada do conhecimento adquirido, ou os docentes como indivíduos, nem uma relação dos meios com os fins e também não é a soma individual destes fatores.

O que esclarece que a avaliação de instituições e de cursos específicos não pode ser a resultado de uma soma de itens isolados, mas tem que ter uma forma “holística e integrada” (SÁ, 2009). O mesmo autor sustenta que a autoavaliação institucional com o uso de facilitadores externos constitui uma modalidade mais rica entre os diversos conjuntos avaliativos.

Para Wagner (2010) a avaliação da educação chega a uma larga variedade de estilos, conteúdos e propostas, mas afirma que qualquer que seja o modelo usado ele tem que ser validável e confiável. Validável no sentido de que o seu conteúdo irá realmente medir o que se pretende e confiável no sentido de fidedignidade destes valores.

Muitos autores afirmam ainda que os processos de avaliação institucional ou de cursos são de caráter classificatório, ou seja, tem a função de ranquear as instituições de ensino e/ou os cursos (UZMANOĞLU, İŞGÖREN, *et al.*, 2010) (BISHOP e MANE, 2004) (POWELL e SOLGA, 2010) (BROOKS, 2005) (VOLANTE e JAAFAR, 2008) (FERNANDES, 2009) (SÁ, 2009).

3.3 AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Sendo a educação profissional um instrumento que possibilita o desenvolvimento do capital humano específico e podendo ser eficaz na promoção do progresso socioeconômico (WALLENBORN, 2010) a avaliação de sua qualidade é ponto crucial. Acerca da educação profissional, Kuenzer (2010) afirma que é possível ter-se “uma educação técnico-científica de bom nível” e que isto “não é incompatível com a produção de alta tecnologia” e ter os jovens aptos a ingressarem no mercado de trabalho através deste tipo de educação em tempos de transformações constantes, porém isto exige que os profissionais da educação estejam sempre atualizados, qualificados, bem remunerados, as instituições tenham espaços físicos apropriados, bibliotecas atualizadas, laboratórios equipados, quadras de esporte, ambientes próprios para a pesquisa em computadores entre outros recursos. A mesma autora ainda critica a necessidade de uma reestruturação nos indicadores utilizados atualmente nas metodologias de avaliação da qualidade na educação.

Dada a natureza pluridimensional da educação profissional, conforme explicado por Sá (2009), leva a uma multiplicidade de fatores a serem analisados quando de sua avaliação, fato este que dificulta uma verificação de todos os fatores envolvidos. Este fato faz com que as avaliações externas às instituições não atinjam plenamente o seu objetivo ou, no pior caso, avalie negativamente um curso ou instituição. Sá (2009) sustenta, como indicado anteriormente, que a autoavaliação institucional propicia um melhor resultado visto que os envolvidos no processo da instituição/curso têm mais familiarização com suas características próprias. O processo avaliativo deve assegurar a qualidade e o dinamismo inovativo não impedindo, assim, novas formas de medição da qualidade na educação tecnológica e profissional (LENEY e GREEN, 2005).

Os processos de avaliação, segundo informa Andriola (2011), devem levar em conta a questão do trabalho cooperativo, inovação tecnológica, competências anteriores, entre outras características que os

cursos deveriam focar. Já para Fretwell (2003) a avaliação da educação profissional deve incluir ou levar em consideração que: (i) é difícil medir os resultados dos esforços de treinamento, especialmente em curto prazo; (ii) há uma falta de conhecimento sobre quais informações devem ser coletadas; (iii) não se pode calcular uma taxa de retorno; (iv) há muitas variáveis que afetam as mudanças de comportamento; (v) a avaliação levará à crítica pois, normalmente, há razões políticas ou sociais envolvidas nos programas de formação, entre outras razões. Brooks (2005) acrescenta que o processo avaliativo deve verificar o tempo de conclusão do curso e “medir” a carreira dos egressos verificando o quão bem estão estes alunos em suas carreiras pós-formatura.

3.4 ANÁLISE CRÍTICA DO REFERENCIAL TEÓRICO

Por que medir o desempenho de um curso técnico é a primeira pergunta que se faz ao se estudar a avaliação deste tipo de educação. A resposta imediata pode ser obtida na definição de avaliação utilizada pelo LabMCDA, que em sua definição aponta como a necessidade de gerenciar o processo em avaliação através da visualização dos impactos possíveis de cada ação. E faltada nesta definição é possível de se afirmar que os artigos apresentados aqui, em sua maioria não apresenta esta parte em suas ferramentas ou em suas colocações, onde surge uma lacuna para o desenvolvimento deste trabalho. Pode ser citado como trabalho que apresentam alguma relevância quanto à ferramenta apresentada o processo apresentado por Zhao *et. al.* (2010) que apresenta uma heurística baseada em *Gray System Theory*. Os artigos apresentados por Andriola (2011), Fretwell (2003), Brooks (2005), Leney e Green (2005) e Sá (2009) apresentam pontos importantes a serem considerados quando da construção da ferramenta de avaliação.

4 ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO CURSO TÉCNICO DE TELECOMUNICAÇÕES

Este capítulo apresenta os resultados da aplicação da metodologia MCDA-C na Avaliação de Desempenho do Curso Técnico de Telecomunicações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Campus São José.

4.1 FASE DE ESTRUTURAÇÃO

Nesta fase inicial do processo a contextualização tem como objetivo a obtenção dos requisitos iniciais para todo o processo, nele são identificados o ambiente onde o modelo de avaliação ou modelo decisório será aplicado assim como os envolvidos.

4.1.1 Contextualização

O Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, doravante citado como Instituto Federal de Santa Catarina ou apenas IFSC, foi criado em 1909, pelo decreto nº 7.566 de 23 de setembro daquele ano, com o nome de Escola de Aprendizes Artífices de Santa Catarina cujo objetivo era atender aqueles socialmente desfavorecidos. Em 1937 foi transformada em Liceu Industrial de Florianópolis por meio da lei nº 378 e em 1942 passou a ser denominada de Escola Industrial de Florianópolis e a oferecer cursos básicos da área industrial da época. Através da lei nº 4.759 de agosto de 1965 mudou para Escola Industrial Federal de Santa Catarina e por meio da portaria ministerial nº 331, de 17 de junho de 1968, passou a ser chamada de Escola Técnica Federal de Santa Catarina. Nesta forma a ETF-SC passou a ter somente cursos técnicos de segundo grau (atual nível médio) com a implantação de diversos cursos, todos eles em sua sede na Av. Mauro Ramos em Florianópolis.

No final da década de 1980, mais precisamente em 1988, foram criados dois cursos em São José, município vizinho de Florianópolis, dando início a uma etapa de descentralização de seus cursos.

Todas as Escolas Técnicas Federais foram, por meio da lei nº 8.948 de dezembro de 1994, transformadas em Centros Federais de

Educação Tecnológicas. Para o caso de ETF-SC, passou a ser denominada de Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina – CEFET-SC em 2002. Desta data em diante o CEFET-SC pode oferecer cursos superiores de tecnologia e especializações (pós-graduação *latu-sensu*).

A política de descentralização gerou unidades da instituição nos municípios de São José, Chapecó, Joinville, Itajaí e Araranguá.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados por intermédio da lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 com a transformação dos Centros Federais de Educação Tecnológica nos Institutos Federais, dando *status* de universidade. Em Santa Catarina foram criados dois institutos: Instituto Federal de Santa Catarina e Instituto Federal Catarinense.

Estes institutos são formados pelos Centros Federais de Educação Tecnológica, as Escolas Agrotécnicas e Escolas Técnicas isoladas com o objetivo de fornecer ensino técnico e tecnológico nos níveis de ensino médio, pós-médio, graduação e pós-graduação *latus e strictu sensu*.

O Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC tem sua reitoria no município de Florianópolis e uma estrutura multi *campi*, sendo eles: Florianópolis, São José, Jaraguá do Sul, Florianópolis-Continente, Araranguá, Joinville, Chapecó, São Miguel do Oeste, Canoinhas, Gaspar, Criciúma, Gaspar, Lages, Itajaí e os *Campi* Avançados: Araranguá, Palhoça, Xanxerê, Caçador, Urupema, Geraldo Werninghaus (em Jaraguá do Sul), Garopaba e São Carlos. Possui também polos presenciais de ensino à distância em diversos municípios, inclusive fora do estado de Santa Catarina.

A missão do Instituto é “desenvolver e difundir conhecimento científico e tecnológico, formando indivíduos capacitados para o exercício da cidadania e da profissão e tem como visão de futuro consolidar-se como centro de excelência na educação profissional e tecnológica no Estado de Santa Catarina” (IF-SC, 2011).

Atualmente o Instituto Federal de Santa Catarina reúne esforços em processos de avaliação.

Os envolvidos são: (i) Decisor: Coordenador Adjunto dos Cursos de Telecomunicações; (ii) Intervenientes: Estudantes, Professores e Técnicos Administrativos do *Campus* São José do Instituto Federal de Santa Catarina; (iii) Facilitador: Professor André Luiz Alves; (iv) Agidos: comunidade acadêmica.

O segundo passo dentro da etapa Estruturação é a obtenção dos rótulos e sumário para posteriormente passar para a etapa de obtenção

dos Elementos Primários de Avaliação, a partir de agora denominados: EPA's.

O rótulo deste trabalho é: Avaliação do Curso Técnico de Telecomunicações do IFSC Segundo a Percepção de seu Coordenador.

O resumo é obtido a partir da seguinte estrutura:

1º Item: Apresentar o PROBLEMA;

2º Item: Justificar a importância do PROBLEMA;

3º Item: Apresentar o objetivo do trabalho;

4ºItem:Proposta para alcançar o objetivo e solucionar o PROBLEMA;

5º Item: Produto final do trabalho (Resultados).

Desta forma, o problema apresentado partiu da seguinte situação: Os cursos Técnicos de Telecomunicações com ênfase em Redes de Computadores e com ênfase em Telefonia na modalidade subsequente ao nível médio estão com alto índice de evasão. Um processo extinção destes cursos foi instalado, mesmo com informações que levam a crer que os mesmos deveriam ser mantidos.

Para justificar a importância: Os cursos técnicos de telecomunicações atendem a um público que já tem ensino médio e deseja ter uma profissionalização em cursos de curta duração voltada a um mercado de trabalho em expansão e com qualidade

O objetivo do trabalho: O presente trabalho visa avaliar os cursos Técnicos de Telecomunicações oferecidos pelo Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC – no *Campus* São José, na modalidade subsequente, segundo a visão de seu coordenador, visando favorecer o processo de gestão.

O problema em foco possui múltiplos aspectos e interesses, envolvendo pessoas com os mais diversos pontos de vista, assim a metodologia MCDA-C será utilizada para resolver o problema que se apresenta.

Ao final espera-se ter identificado, organizado, estabelecido níveis de referência e integrado os aspectos julgados como relevantes pelo coordenador dos cursos, obtendo-se um modelo que permitirá visualizar a situação atual, pontos fracos e fortes e, desta forma, entender as necessidades dos cursos e propor ações que propiciem melhorias no processo de ensino-aprendizagem colaborando desta forma para o sucesso dos alunos.

Assim o resumo passa a ser organizado da seguinte forma:

Os cursos Técnicos de Telecomunicações com ênfase em Redes de Computadores e com ênfase em Telefonia na modalidade subsequente ao nível médio estão com alto índice de evasão. Um

processo extinção destes cursos foi instalado, mesmo com informações que levam a crer que os mesmos deveriam ser mantidos. Estes cursos atendem a um público que já tem ensino médio e deseja ter uma profissionalização em cursos de curta duração voltado a um mercado de trabalho em expansão e com qualidade. O objetivo do presente trabalho é avaliar os cursos Técnicos de Telecomunicações oferecidos pelo Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC – no Campus São José, segundo a visão de seu coordenador, visando favorecer o processo de gestão. Este problema possui múltiplos aspectos e interesses, envolvendo pessoas com os mais diversos pontos de vista, assim a metodologia MCDA-C será utilizada para esta avaliação. Ao final espera-se ter identificado, organizado, estabelecido níveis de referência e integrado os aspectos julgados como relevantes pelo decisor, obtendo-se um modelo que permitirá visualizar a situação atual, pontos fracos e fortes e, desta forma, entender as necessidades dos cursos propondo ações que visem melhorias no processo de ensino-aprendizagem colaborando desta forma para o sucesso dos alunos.

4.1.2 Identificação dos Pontos de Vista

A obtenção dos Elementos Primários de Avaliação os denominados EPA's é feita junto ao decisor através de entrevistas, onde o facilitador, de uma maneira informal, mas de forma dirigida pergunta sobre os diversos aspectos do problema apresentado para formar um rol destes elementos. Estes servem de base para identificar os pontos que o decisor pretende avaliar. Neste estudo de caso, o facilitador e o decisor são a mesma pessoa, assim a obtenção dos EPA's se deu através de pesquisa na literatura da área, consulta aos seus pares e através da anotação direta dos itens considerados importantes pelo decisor. Os EPA's são a exteriorização dos desejos, objetivos e preocupação do decisor (LACERDA, ENSSLIN, *et al.*, 2010). Durante o processo de obtenção dos elementos primários de avaliação toda a informação que vem à mente naquele momento deve ser escrito, quanto mais EPA's aparecem, melhor (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). Foram identificados 75 elementos primários de avaliação nesta fase, na Tabela 1Tabela 18 alguns EPA's são apresentados, a relação integral dos elementos primários de avaliação está disponível nos anexo deste trabalho.

Nº	EPA
1	Garantia de Empregabilidade
2	Habilitação para o mercado de trabalho
3	Enquadramento como técnico
4	Comprometimento com os estudos
5	Interpretar diagramas de bloco
6	Atitudes éticas
7	Uso de metodologia de ensino participativa
8	Atividades práticas intensas
9	Alinhamento das unidades curriculares aos cursos
10	Reuniões pedagógicas

Tabela 18: Relação alguns elementos primários de avaliação. Fonte: Autor

No passo seguinte o decisor expande o seu conhecimento a respeito dos EPA's explicitando ou identificando uma direção de preferência, transformando, assim, os EPA's em conceitos orientados para a ação (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001), cada EPA gera um ou mais conceitos (LACERDA, ENSSLIN, *et al.*, 2010). A orientação à ação fornece o primeiro polo do conceito, este polo expressa aquilo que se quer obter com este conceito, assim verbos no infinitivo são os mais indicados para descrever este polo, dando o dinamismo necessário. O polo oposto psicológico que é aquele que expressa o que se quer evitar com a ação descrita no primeiro polo (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001) (LACERDA, ENSSLIN, *et al.*, 2010). Nesta parte foram obtidos 56 conceitos, alguns mostrados a seguir:

Conceito 14 Ter alunos que se preocupam com a ética ... ter alunos que geram problemas na instituição

Conceito 37 Ter professores com domínio de turma ... ter egressos com problemas com disciplina

Conceito 47 Manter contatos com as empresas empregadoras ... não abrir vagas para estágios

As reticências em cada conceito devem ser entendidas como “ao invés de”, assim, o conceito 37 é lido da seguinte forma: ter professores com domínio de turma **ao invés de** ter egressos com problemas com disciplina. A Figura 8 ilustra como se obtém estes conceitos.

Os conceitos são então agrupados de forma a identificar as Áreas de Preocupação ou Interesse, este agrupamento identificou três grandes áreas, sendo elas: Área Alunos; Área Professores e Área Institucional, todas elas identificadas na Figura 7.

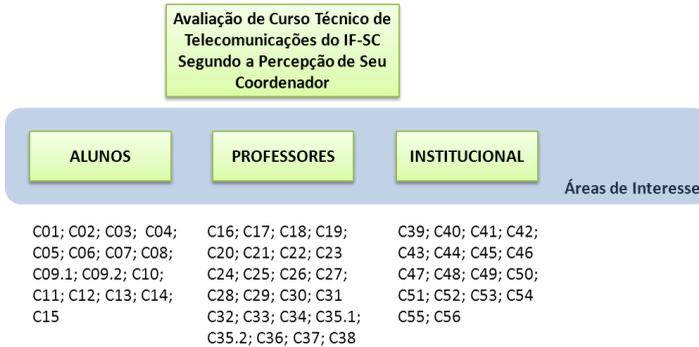


Figura 7: Conceitos agrupados por área de interesse. Autoria própria.

Os conceitos são classificados em conceitos-meio e conceitos-fins e organizados em forma hierárquica, onde os conceitos-meio são colocados na parte inferior e os conceitos-fins na parte superior da figura. Setas unem estes conceitos no sentido conceito-meios para conceito-fins. Este elemento gráfico criado é o chamado de Mapa Cognitivo onde cada conceito é um nó e cada seta uma relação de influência (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). Novos conceitos surgem neste processo, seja para complementar um conceito ou a estrutura, ou ainda, para formar um elo entre dois outros conceitos. Os conceitos-meio estão relacionados às propriedades físicas (tangível) enquanto os conceitos-fins aos valores (portanto intangível). Nesta etapa do processo um total de 158 conceitos foi atingido.

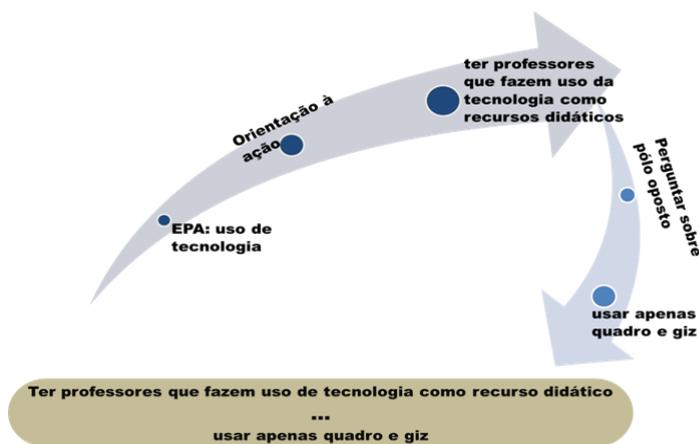


Figura 8: Como é construído um conceito, adaptado de Ensslin (2001)

Os conceitos são agrupamento por meio da construção de *clusters*, que são conjuntos dos nós relacionados entre si (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). Estes clusters em análise posterior farão surgir as áreas de importância. Neste trabalho foram identificadas três destas áreas: (i) Área Discente; (ii) Área Docente; e (iii) Área Institucional. Assim pode-se montar o mapa de relações meio-fim. Neste mapa são identificados os clusters (ver exemplo na Figura 9) que, associados às áreas de interesse, são transferidos para uma Estrutura Hierárquica de Valor (mostrada parcialmente na Figura 10). Os Pontos de Vista Fundamentais (PVF) e os Pontos de Vista Elementares (PVE) são evidenciados nesta etapa. Os *clusters* e a Estrutura Hierárquica de Valor podem ser vistos no Apêndice F.

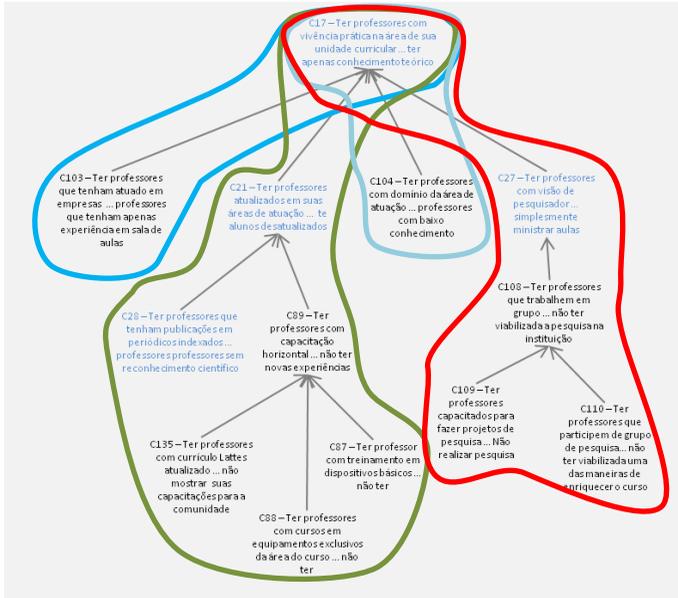


Figura 9: Mapa de Relações Meio-Fim mostrado parcialmente, ressaltando os cluster referentes ao ponto de vista fundamental Capacitação. Fonte: autor.

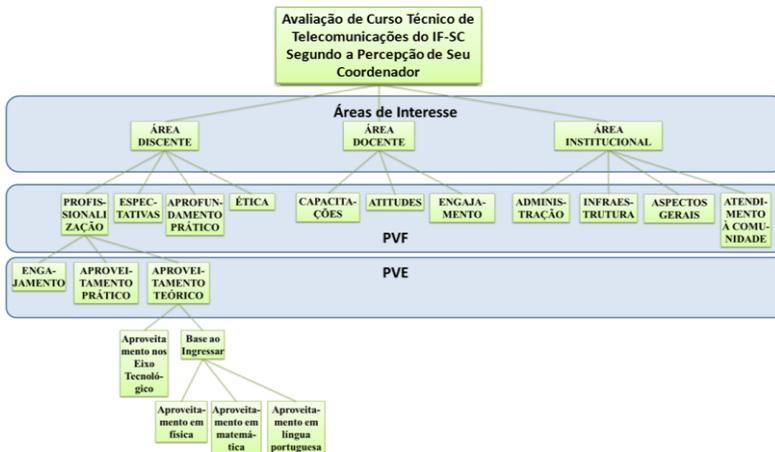


Figura 10: Estrutura hierárquica de valor, mostrando as áreas de interesse, os pontos de vista fundamentais e os pontos de vista elementares. Fonte: Autor.

Para Ensslin *et. al.* (2001, p. 127)

Os **pontos de vista fundamentais** são aspectos considerados, por pelo menos um dos decisores, como fundamentais para avaliar as ações potenciais. Eles explicitam os valores que os decisores consideram importantes naquele contexto e, ao mesmo tempo, definem as características (propriedades) das ações que são de interesse dos decisores. Os PVFs constituem-se os eixos de avaliação do problema.

Os PVE's decompõem os PVF's visando melhorar a compreensão do que se pretende levar em consideração (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). Devem ser identificados tantos PFE quantos necessários e sua organização deve ser em uma lógica arborescente.

A construção dos descritores inicia a próxima etapa, estes são obtidos a partir da estrutura hierárquica de valor e devem fazer uma descrição operacional (quantitativa ou qualitativa) o mais objetivamente possível de modo a expressar o que o decisor considera importante a ser medido. Um descritor, por sua vez, é uma ordenação de níveis de impacto plausível em termos de pontos de vista fundamentais (BANA E COSTA, CORREA, *et al.*, 1999).

Descritores são definidos como um conjunto de níveis de impacto que tem a função de explicitar de forma exaustiva e expor minuciosamente as performances aceitáveis de ações e que cada nível de impacto é a representação do desempenho de uma ação (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). Os níveis de um descritor são arranjados segundo uma escala ordinal, onde não existe a informação da diferença de atratividade entre os diversos níveis.

Os descritores devem respeitar as propriedades de mensurabilidade, operacionalidade e compreensibilidade (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001)

Uma vez obtido um descritor os níveis de impacto estão definidos e ordenados, porém não existe um conhecimento preciso da diferença entre estes níveis. Aqui os descritores estão colocados em uma escala ordinal que, posteriormente, deve ser transformada em uma escala cardinal.

Após sua construção, os descritores estes devem ser testado quanto à independência preferencial mútua. Este teste verifica se um descritor não sofre ação, mesmo que indireta, de variação de outros

descritores. Caso isto ocorra os descritores devem ser realinhados para eliminar esta dependência. Este fato ocorreu na construção de alguns indicadores, como exemplo os descritores que formaram o descritor D15B, como explanado no APÊNDICE B – Indicadores de desempenho.

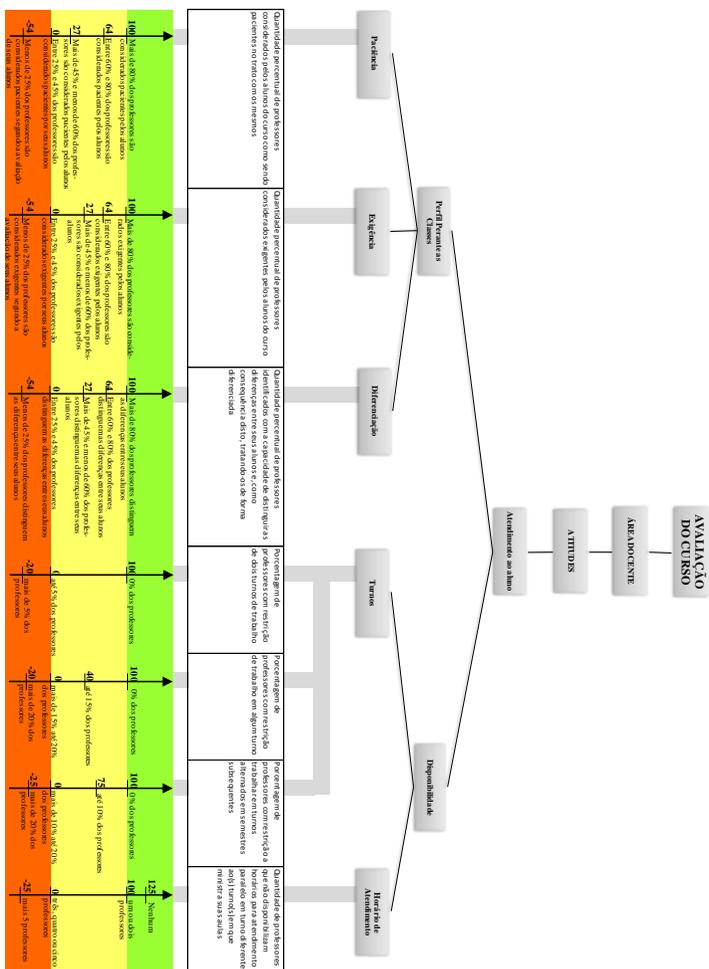


Figura 11: Apresentada de forma parcial a área de interesse ÁREA DOCENTE, PVV ATTITUDE e PVE Atendimento ao Aluno. Fonte: Autor

Esta verificação encerra a etapa de estruturação. Vale lembrar que, na realidade, não existe uma fronteira bem definida entre as três fases da metodologia MCDA-C.

Como os professores procedem quanto as estratégias em sala de aula. O decisor observou que cada professor poderia agir de três formas distintas:

- O professor sempre diversifica suas estratégias em sala de aula;
- O professor só muda suas estratégias em sala de aula quando ocorre algum problema de aprendizagem;
- O professor nunca muda suas estratégias.

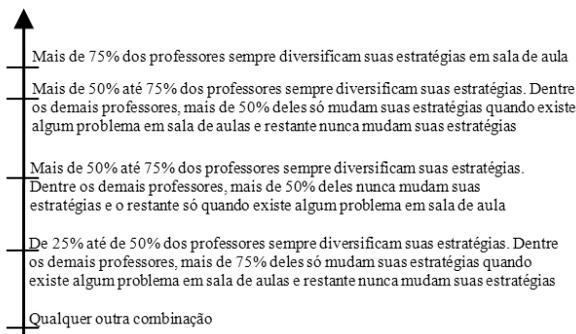


Figura 12: Exemplo de descritor. Fonte: Autor.

As figuras 11 e 12 mostram, respectivamente, a estrutura arborescente dos pontos de vista com seus descritores de forma parcial e um exemplo de descritor. Os demais descritores estão disponíveis no Apêndice B e a Estrutura arborescente no Apêndice F.

4.2 FASE DE AVALIAÇÃO

A fase de avaliação inicia pela construção das escalas locais. Um descritor, como o mostrado anteriormente, é uma ordenação, mas não representa o quão forte ou fraca é uma opção marcada neste descritor. Para poder evidenciar o grau de atratividade entre as diversas opções dentro de um descritor, a escala ordinal deve ser transformada em uma escala cardinal (BANA E COSTA, CORREA, *et al.*, 1999). Para isso, com o auxílio de um software (MACBETH) se cria uma **Função de Valor** para cada descritor através do método de julgamento semântico.

O software MACBETH é alimentado com a escala ordinal de cada descritor, o decisor, então, deve informar qual grau de atratividade existe entre cada um dos pontos desta escala descrevendo a sua percepção entre os diversos níveis com as palavras: Extrema; Muito Forte; Forte; Moderada; Fraca; Muito Fraca e Nula. O software irá criar a função de valor baseado nestas informações. Na Tabela 19 está exemplificado como se faz o preenchimento.

	todas	1 semana	1 mês	1 semestre	nunca
todas	nula	mod-fort	mt. forte	mfort-extr	extrema
1 semana		nula	forte	mfort-extr	mt. forte
1 mês			nula	moderada	mod-fort
1 semestre				nula	fraca
nunca					nula

Tabela 19: Matriz de julgamento par-a-par para um determinado descritor, autoria própria

A função de valor obtida é representada através de um gráfico do tipo termômetro ou pode ser apresentado também como um gráfico do tipo XY, como ilustrado no Gráfico 16.

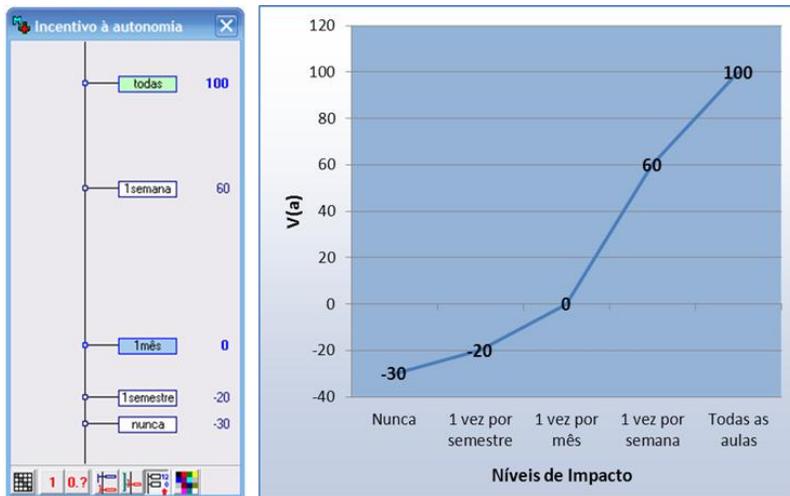


Gráfico 16: Função de valor para um determinado descritor, autoria própria.

Na próxima etapa é feita a integração das escalas através da obtenção das **Taxas de Substituição**. “As taxas de substituição são parâmetros que os decisores julgaram adequados para agregar, de forma compensatória, desempenhos locais (nos critérios) em uma *performance* global” (ENSSLIN, MONTIBELLER e NORONHA, 2001). As taxas de substituição podem ser vistas, também, com uma constante de proporcionalidade entre duas grandezas, fazendo com que grandezas distintas possam ser comparadas entre si.

Em última análise as taxas de substituição é que irão permitir que os diversos descritores, com suas distintas escalas, possam ser integrados em um único valor global.

Para exemplificar o método de obtenção destas taxas serão usados os descritores que representam o PVE **Cumprir Metas** do PVF **Atitudes**, esquematizado na Figura 13.

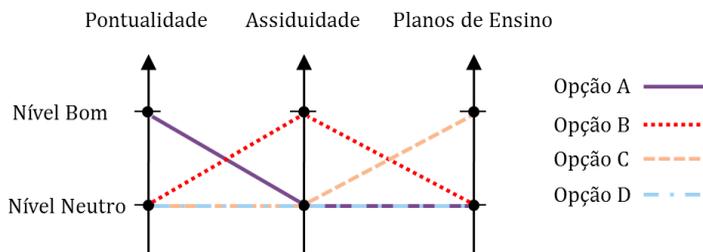


Figura 13: Análise de preferência entre opções de três descritores. Fonte: Autor

A opção A indica que o descritor **Pontualidade** está no nível bom enquanto que os descritores **Assiduidade** e **Planos de Ensino** estão no nível neutro, já a opção B indica que o descritor de mede a assiduidade está no nível bom e os demais no nível neutro e, por fim, na opção C o descritor **Planos de Ensino** é que está marcado com o nível bom, **Pontualidade** e **Assiduidade** no nível neutro. O decisor escolhe qual das três opções é a mais interessante para ele e, através da utilização do software MACBETH, indica o quanto cada uma das opções é preferida em relação a outra, usando para isso as mesmas expressões semânticas utilizadas para transformar as escalas ordinais em escalas cardinais chegando-se aos valores de 41% para o indicador **Assiduidade**, 35% para o indicador de pontualidade e 24% para o indicador dos planos de ensino, ver Figura 14 a seguir.

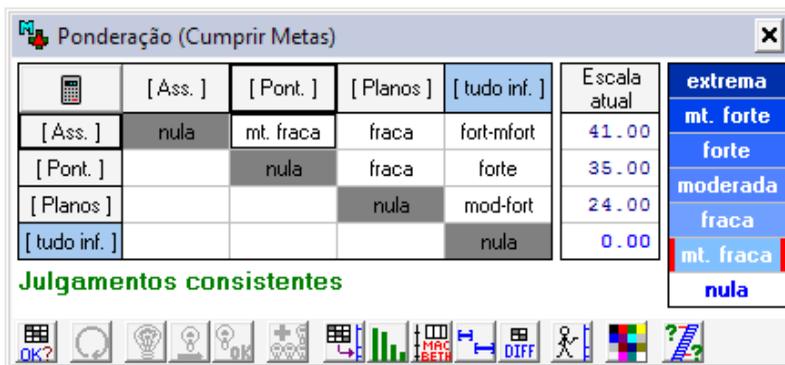


Figura 14: Ponderação para o PVF Cumprir metas. Fonte: Autor.

Este processo é feito para cada grupo de descritores e para cada grupo de PVE e para cada grupo de PVF dentro da estrutura hierárquica de valor até o atingir o último nível.

O último passo desta etapa é a obtenção, assim, do valor global da avaliação, calculado segundo a fórmula de agregação:

$$V a = w_1 v_1 a + w_2 v_2 a + w_3 v_3 a + \dots + w_n v_n a$$

O valor global da avaliação é expresso por $V(a)$ onde (a) é uma alternativa genérica ou uma ação, $v_i(a)$ é o valor parcial do i -ésimo critério e w_i é a taxa de substituição do i -ésimo critério. O modelo possui n descritores. A equação completa pode ser vista no 0APÊNDICE E – Fórmula de agregação.

A forma gráfica permite rapidamente identificar os pontos fortes e fracos do curso avaliado dando ao decisor uma ferramenta visual de gerenciamento, como pode ser visto nas figuras 15, 16, 17 e 18.

Para fazer o cálculo do valor global foi usada uma planilha eletrônica, colocando-se os valores dos descritores, as taxas de substituição e aplicando-se a fórmula de agregação. O valor da avaliação global obtido foi de 49,7 para os níveis de referência estabelecidos.

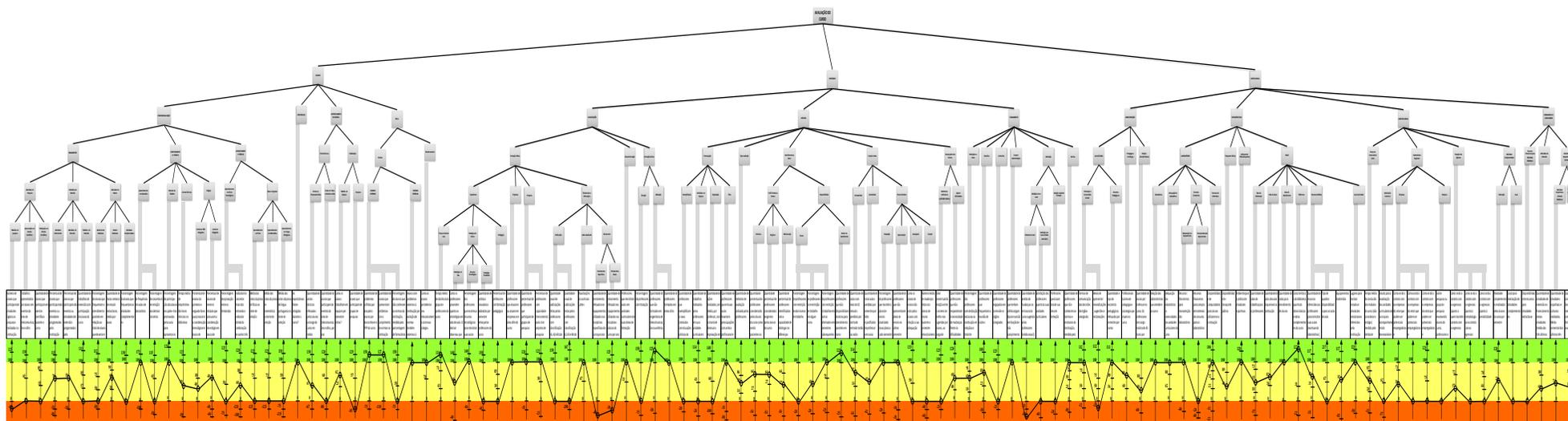


Figura 15: *Status Quo* do curso. Autoria própria

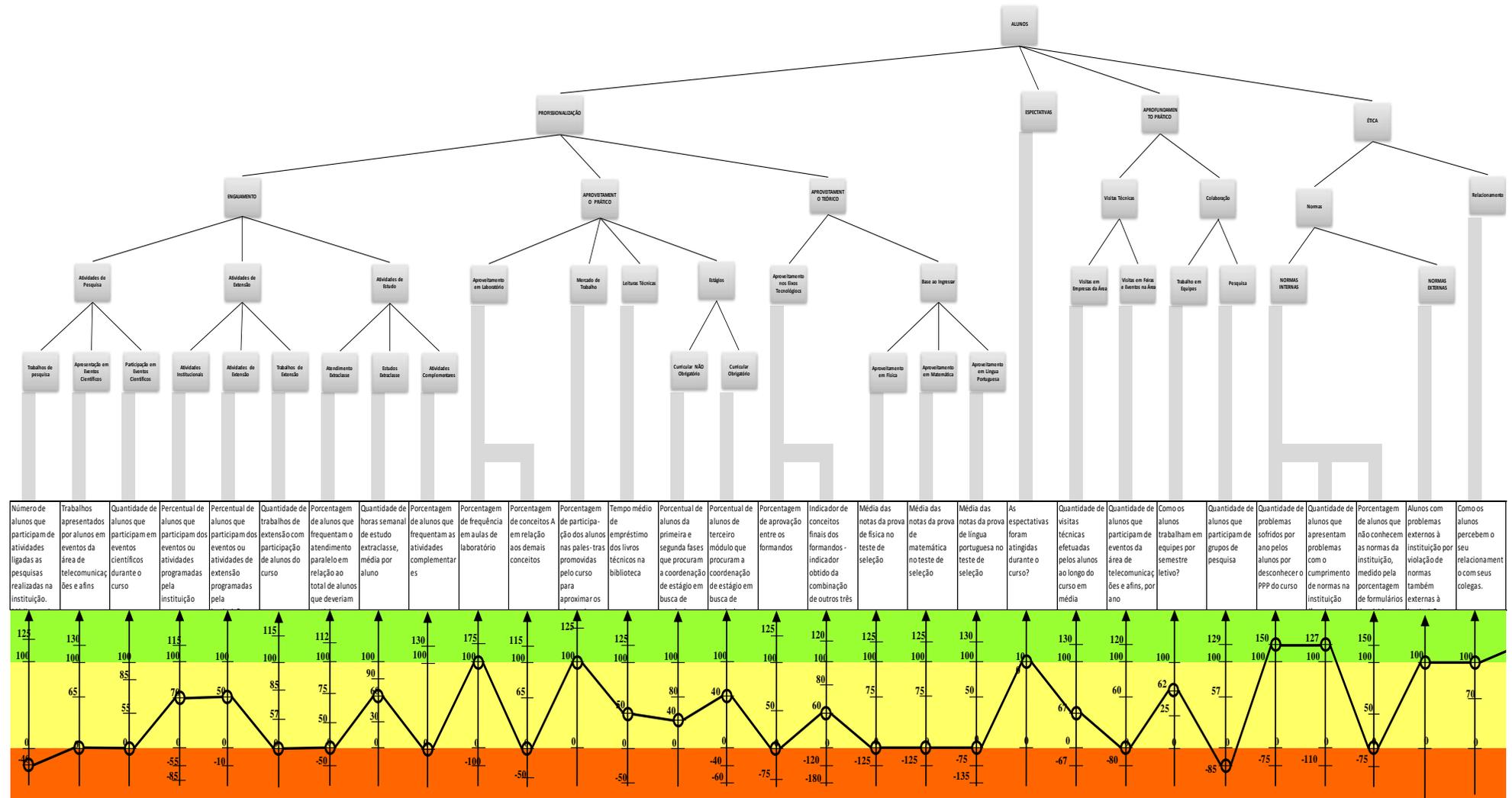


Figura 16: Status Quo do curso, parcial – Área de Interesse ALUNO. Autoria própria

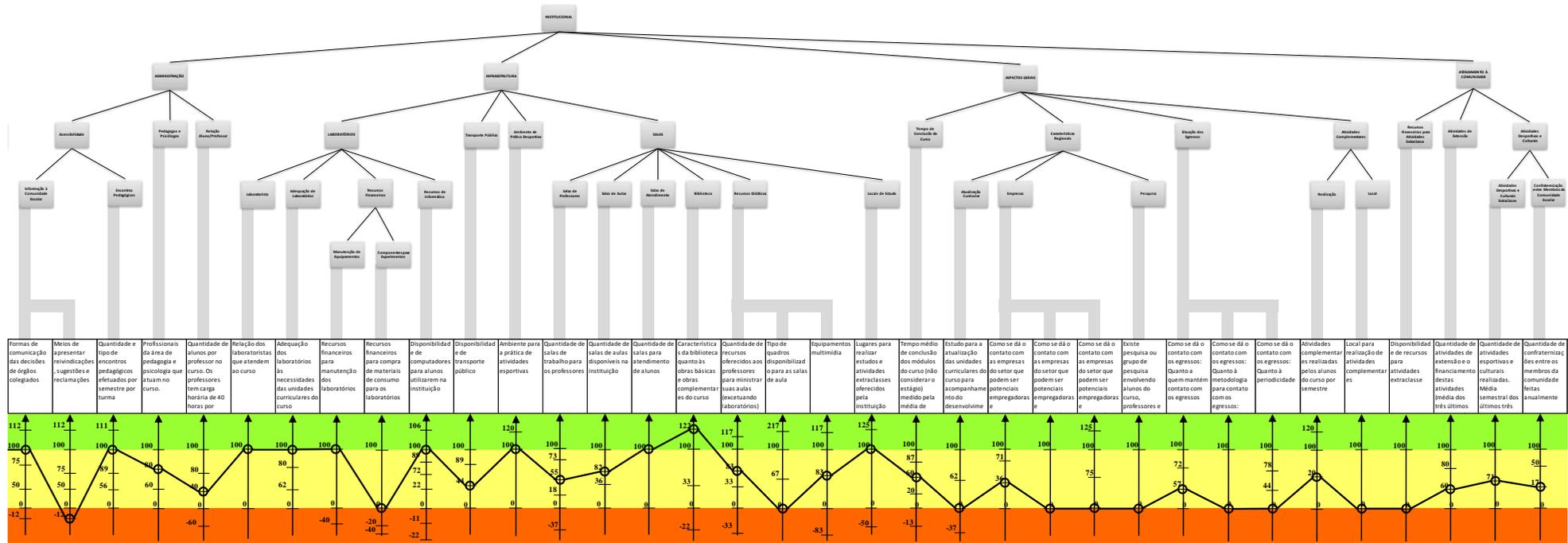


Figura 18: Status Quo do curso, parcial – Área de Interesse INSTITUCIONAL. Autoria própria

4.3 FASE DE ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES

A Fase de Elaboração de Recomendações analisa o *Status quo* verificando onde intervenções devem ser feitas, tanto para melhorar aqueles indicadores que mostraram uma *performance* comprometedora quanto aos que se mostraram como pontos de excelência.

A Análise de Sensibilidade é a primeira etapa desta fase que tem como objetivo a verificação da consistência das informações usadas para a construção do instrumento de avaliação, possibilitando ao decisor confirmar seus julgamentos, ela permite também verificar a robustez do modelo elevando, assim, a sua credibilidade (PEREIRA, 2001).

O *software* HIVIEW for Windows é usado nesta etapa. Nele é construída uma estrutura arborescente reproduzindo a estrutura hierárquica de valor. Conforme visto na Figura 19. São introduzidos os valores das escalas e os valores do *Status quo* e valores de perfis de melhoria para a avaliação do curso.

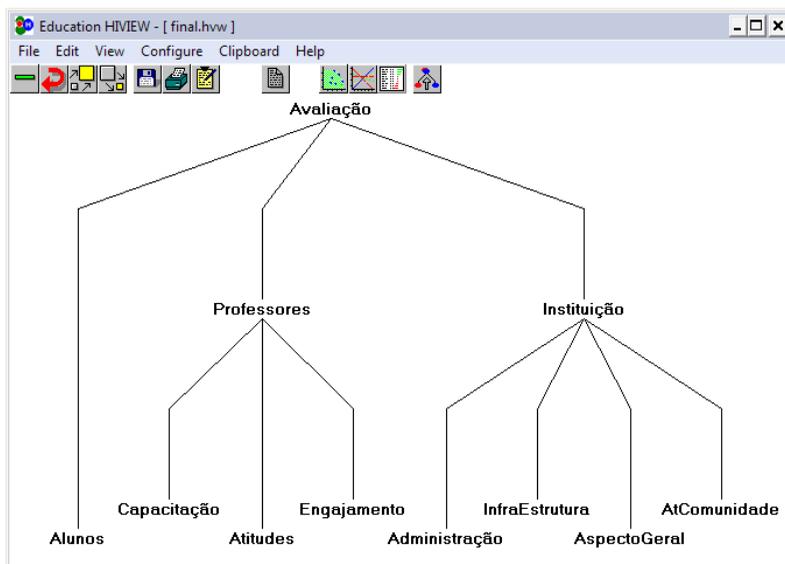


Figura 19: Estrutura arborescente mostrada pelo software HIVIEW mostrando os pontos de vista fundamentais Área de Alunos, Área Docente e Área Institucional e os PVE dos PVF's Área Institucional e Área Docente. Estrutura montado pelo autor.

Esta ferramenta de software varia as taxas de substituições para cada ponto de vista examinado e explicita os impactos gerados na

avaliação global em função destas variações. O Gráfico 17 mostra a análise de sensibilidade do ponto de vista fundamental Engajamento da área de interesse Docente, pode ser verificado que a medida que a taxa de substituição é variada os valores do *Status quo* varia assim como o valor de teste porém com inclinação das retas levemente diferentes.

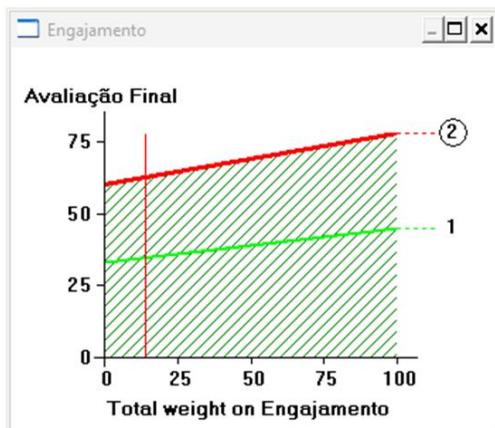


Gráfico 17: Análise de Sensibilidade do PVF Engajamento da Área de Interesse Docentes, onde a Alternativa 1 é o *Status quo* para este ponto de vista (valor 18) e a Alternativa 2 representa a uma melhoria de um nível de impacto para os descritores deste PVF (valor 32) . Fonte: Autor

Como estes dois valores não sofrem grandes mudanças entre os valores finais e iniciais e como também não há inversão dos resultados conclui-se que este fator analisado está coerente e mostra também robustez do modelo criado para fazer a avaliação do curso técnico em questão.

Os demais pontos de vista fundamentais analisados são apresentados no APÊNDICE D – Análise de Sensibilidade

O próximo passo na metodologia é a análise dos pontos considerados frágeis, ou seja, aqueles que se apresentam com valores medidos abaixo do nível considerado normal.

Após observação no perfil do *Status quo* obtido quando da aplicação do instrumento de avaliação, percebe-se que são seis os pontos tidos como comprometedores, sendo eles: Descritor **D1** – Número de alunos que participam de atividades ligadas às pesquisas realizadas na instituição. Média anual de alunos do curso, como valor de -40; Descritor **D23** – Quantidade de alunos que participam de grupos de pesquisa, como valor de -85; Descritor **D36** – Quantidade de

treinamento efetuado nos equipamentos utilizados nas disciplinas específicas do curso por ano, com -40 de valor medido; Descritor **D37** – Quantidade de treinamento efetuado nos equipamentos utilizados nas disciplinas básicas do curso por ano, com valor de -50; Descritor **D63** – Quantidade de pedido de mudanças na estrutura do curso sugerida pelos professores (média anual), com -83 e Descritor **D67** – Meios de apresentar reivindicações, sugestões e reclamações, com -12.

Estes descritores foram examinados e propostas para melhorá-los foram feitas. A seguir as ações propostas para cada um destes descritores.

Descritor	Ação	Atividades	Responsável
D01 e D23	Fomentar os grupos de pesquisa do <i>Campus</i> promovendo articulação entre ensino, pesquisa e extensão	<ul style="list-style-type: none"> * Promover a divulgação interna e externa das pesquisas desenvolvidas no campus por meio de seminários; * Incentivar os pesquisadores a participar de eventos ligados a pesquisa; * Incentivar a realização de novos projetos, grupos e linhas de pesquisa; * Buscar parcerias junto à empresas para realização de pesquisas aplicadas. 	Responsável no <i>campus</i> pela Pesquisa
D36 e D37	Treinamento em equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> * Efetuar o levantamento dos equipamentos laboratoriais * Elaboração de cursos nos equipamentos junto aos fornecedores ou distribuidores; * Fazer levantamento dos professores que necessitam dos cursos elaborados. 	Chefes dos laboratórios
D63	Reestruturação de Curso	<ul style="list-style-type: none"> * Formar grupo de trabalho para elaborar proposta de reestruturação do curso. 	Coordenador da Área de Telecomunicações
D67	Aperfeiçoar o fluxo de informações e a comunicação institucional	<ul style="list-style-type: none"> * Manter a página do <i>campus</i> atualizada (diariamente); * Utilização de mídias sociais; * Criar áreas, nas páginas do <i>campus</i> para postagens de sugestões e reclamações 	Assessor de informática da direção do <i>campus</i> .

Tabela 20: Sugestões de melhoria. Autoria própria.

Muitos indicadores, segundo a percepção do decisor, apresentam *performance* ainda baixa, mas que serão avaliados posteriormente quando os mais críticos, apontados na Tabela 20, já estiverem melhorado seus desempenhos. Com a aplicação deste plano de melhoria espera-se que o valor global passe de 49,7 para um valor de 57.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho foi o de apresentar uma metodologia plausível de ser aplicada para a construção de um instrumento de avaliação quando muitos fatores devem ser observados, muitos os envolvidos e a necessidade de se ter um instrumento de avaliação que reflita a necessidade da instituição e do gestor. A lacuna existente nos instrumentos de avaliação levou o autor deste trabalho optar por uma metodologia que lhe garantisse o controle sobre o que deveria ser avaliado, considerasse os envolvidos no processo, uma metodologia que permitisse agregar conhecimento sobre o contexto, permitisse respeitar as regras das diversas escalas de medição e que ao final pudesse integrar todos os itens mensurados e, por fim, permitisse vislumbrar com facilidade as ações que deveriam ser tomadas para melhorar o desempenho global do curso sobre sua responsabilidade, esta metodologia foi Multicritério de Apoio á Decisão – Construtivista – MCDA-C.

Com esta metodologia construiu-se um instrumento de avaliação do Curso Técnico de Telecomunicações, problema tema desta pesquisa, através da execução dos objetivos específicos elencados, quais sejam: (i) identificar e organizar os aspectos considerados relevantes pelo coordenador do curso Técnico de Telecomunicações do Campus São José do IF-SC; (ii) construir escalas ordinais e cardinais para mensurar os objetivos identificados e arbitrar os níveis de referência destas escalas; (iii) obter o perfil atual do curso em avaliação (*Status quo*) medido nos descritores construídos e (iv) propor ações para a melhoria dos pontos evidenciados como frágeis do curso avaliado.

O primeiro objetivo específico obteve setenta e cinco Elementos Primários de Avaliação (EPA's) que geraram cinquenta e sete conceitos, expandidos através de conceitos orientados para a ação atingindo o número de cento e cinquenta e oito. Estes foram organizados por área de preocupação e relacionados em um mapa de relação meio-fins. Quanto ao objetivo (ii) foram criados cento e dez descritores, suas escalas, primeiramente ordinais e posteriormente cardinais, bem como os pontos de ancoragem para cada um destes descritores e mensurados, o que culmina no objetivo (iii). O objetivo último objetivo específico está contemplado no item 4.3 deste trabalho, onde o que foi identificado como ponto fraco é evidenciado e propostas para melhorar o desempenho destes foram apresentadas.

A relevância deste estudo é verificada pelo fato de não terem sido identificados estudos na área de avaliação de desempenho de curso técnico utilizando metodologia multicritério de apoio à decisão, principalmente com a metodologia MCDA-C como revelado pela revisão teórica.

As delimitações adotadas para esta pesquisa estabeleceram um modelo único para este contexto específico e que se desenvolvida por outros decisores ou para outra realidade poderá resultar em instrumento diverso do apresentado por este trabalho de pesquisa, porém, atende as necessidades apontadas pelo decisor com relação às lacunas identificadas nos artigos do portfólio bibliográfico utilizado para esta pesquisa e também as suas necessidades gerenciais.

Para pesquisas futuras sugere-se que um estudo mais aprofundado da aplicação da metodologia MCDA-C em tópicos como a avaliação docente e de pessoal técnico-administrativo.

6 REFERÊNCIAS

- AFONSO, N. Avaliação e desenvolvimento organizacional da escola. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, vol. 1, n. 2, maio/ago. 2009. pp. 150-169.
- ANDRIOLA, W. B. Doze motivos favoráveis à adoção do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, vol. 19, n. 70, jan./mar. 2011. pp. 107-126. doi:10.1590/S0104-40362011000100007.
- BANA E COSTA, C. A. et al. Decision Support System in action Integrated Application in a Multicriteria Decision Aid Process. **European Journal of operational Reserch**, v. 113, p. 315-335, 1999.
- BANA E COSTA, C. A.; STEWART, T. J.; VANSNICK, J.-C. Multicriteria Decision Analysis: some thoughts based on the tutorial and discussion sessions of the ESIGMA meetings. **European Journal of Operational Research**, 99, 1997. 28-37.
- BERTOLIN, J. C. G.; DE MARCHI, A. C. B. Instrumentos para Avaliar Disciplinas da Modalidade Semipresencial: uma proposta baseada em sistemas de indicadores. **Avaliação**, Campinas, vol. 15, n. 3, nov. 2010. pp. 131-146. doi:10.1590/S1414-40772010000300007.
- BISHOP, J. H.; MANE, F. The impacts of career-technical education on high school labor market success. **Economics of Education Review**, vol. 23, 2004. pp. 381-402. doi:10.1016/j.econedurev.2004.04.001.
- BROOKS, R. L. Measuring University Quality. **The Review of Higher Education**, vol. 29, n. 1, 2005. pp. 1-21. doi:10.1353/rhe.2005.0061.
- CAPES. Portal Periódicos CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**, 2010. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2010.
- CASTELLANO, M.; STRINGFIELD, S. Secondary Career and Technical Education and Comprehensive School Reform: Implications for Research and Practice. **Review of Educational Research**, vol. 73, n. 2, janeiro 2003. pp. 231-272. doi:10.3102/00346543073002231.
- DIAS SOBRINHO, J. **Avaliação da Educação Superior**. Petrópolis: Vozes, 2000. 240 p.
- ENSSLIN, L. **Avaliação de Desempenho**. Florianópolis. 2010. Notas de Aula.
- ENSSLIN, L. et al. Avaliação do Desempenho de Empresas Terceirizadas com o uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista. **Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, 30, Janeiro a Abril 2010. 125-152.

ENSSLIN, L. et al. **ProKnow - Knowledge Development Process - Constructivist**. Processo Técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil, 2010.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão: Metodologia para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001. 295 p.

FERNANDES, D. Profiles of Education Assessment Systems Worldwide: Educational assessment in Portugal. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, vol. 16, n. 2, 2009. pp. 227-247. doi:10.1080/09695940903076055.

FRETWELL, D. A Framework for Evaluating Vocational Education and Training (VET). **European Journal of Education**, vol. 38, n. 2, 2003. pp. 177-190. doi:10.1111/1467-3435.00137.

GIFFHORN, E. et al. Aperfeiçoamento da Gestão Organizacional por Meio da Abordagem Multicritério de Apoio à Decisão. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, C. A. et al. Educação e trabalho: representações de professores e alunos do ensino médio. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, vol. 14, n. 50, jan./mar. 2006. pp. 11-26. doi: 10.1590/S0104-40362006000100002.

GÜNTHER, H. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, 22, n. 2, mai-ago 2006. 201-210.

IF-SC. **Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina**, 2011. Disponível em: <http://www.ifsc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=4>. Acesso em: 08 setembro 2011.

INEP. **Educação profissional Técnica de Nível Médio no Censo Escolar**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília. 2006.

INEP. Provinha Brasil. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2011a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/prova-brasil-e-saeb/prova-brasil-e-saeb>>. Acesso em: 17 set. 2011.

INEP. Prova Brasil e Saeb. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2011b. Disponível em:

<<http://portal.inep.gov.br/web/prova-brasil-e-saeb/prova-brasil-e-saeb>>. Acesso em: 17 set. 2011.

INEP. Enem. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2011c. Disponível em:

<<http://portal.inep.gov.br/web/enem/historico>>. Acesso em: 17 set. 2011.

INEP. Censo Escolar. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2011d. Disponível em:

<<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>>. Acesso em: 17 set. 2011.

INEP. Entenda o Sinaes. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2011e. Disponível em:

<<http://portal.inep.gov.br/web/guest/superior-sinaes>>. Acesso em: 17 set. 2011.

INEP. Enade. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2011f. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/enade>>.

Acesso em: 17 set. 2011.

KNIGHT, P. T. Learning from schools. **Higher Education**, vol. 44, n. 2, 2002. pp. 283-298. doi:10.1023/A:1016330531437.

KUENZER, A. Z. O Ensino Médio no Plano Nacional de Educação 2011-2020: superando a década perdida. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 31, n. 112, jul./set. 2010. pp. 851-873. doi:10.1590/S0101-73302010000300011.

LACERDA, R. T. D. O. et al. Um Estudo de Caso Sobre Gerenciamento de portfólio de Projetos e Apoio à Decisão Multicritério. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, 2010.

LACERDA, R. T. D. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Gerenciamento de Portfólio e Avaliação de Desempenho. **MundoPM**, Curitiba, v. 29, p. 60-69, 2009.

LENEY, T.; GREEN, A. Achieving the Lisbon Goal: the contribution of Vocational Education and Training. **European Journal of Education**, vol. 40, n. 3, 2005. pp. 261-278. doi:10.1111/j.1465-3435.2005.00225.x.

PEREIRA, W. D. A. N. **Modelo Multicritério de Avaliação de Desempenho Operacional do Transporte Coletivo por Ônibus no Município de Fortaleza. Dissertação (Mestrado em Engenharia dos Transportes)**. PMET - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, p. 192. 2001.

PETRI, S. M. **Modelo para Apoiar a Avaliação das Abordagens de Gestão de Desempenho e Sugerir Aperfeiçoamentos: sob a ótica construtivista. Tese (doutorado em Engenharia de Produção)**. PPGEP, UFSC. Florianópolis, p. 236. 2005.

POWELL, J. J. W.; SOLGA, H. Analyzing the nexus of higher education and vocational training in Europe: a comparative-institutional framework. **Studies**

in **Higher Education**, 35, n. 6, 2010. pp. 705-721.

doi:10.1080/03075070903295829.

RIBEIRO, V. M.; GUSMÃO, J. B. B. D. Uma Leitura dos Usos dos Indicadores da Qualidade na Educação. **Cadernos de Pesquisa**, vol. 40, n. 141, set./dez. 2010. pp. 823-847. 10.1590/S0100-15742010000300008.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3ª ed. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RONCHI, S. H. **Estruturação de um modelo multicritério para avaliar o desempenho da tutoria de educação à distância [dissertação]: um estudo de caso no curso de ciências contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina**. Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 145. 2011.

SÁ, V. A (auto)avaliação das escolas: "virtudes" e "efeitos colaterais". **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, jan./mar. 2009. pp 87-108. 10.1590/S0104-40362009000100005.

TASCA, J. E. **Avaliação do processo de capacitação dos policiais militares instrutores do programa educacional de resistências às drogas - PROERD, em Santa Catarina, por meio da MCDA-C [dissertação]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

TASCA, J. E. et al. An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. **Journal of european Industrial Training**, vol. 34, n. 7, 2010. 631 - 655.

UZMANOĞLU, S. et al. Evaluation of educational and technical struture at vocational schools. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Vol. 2, n. 2, 2010. pp. 3447-3451. doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.532.

VALMORBIDA, S. M. I.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Gestão Pública com Foco em Resultados: evidencição do estado da arte para as delimitações postas pelo pesquisador. **Gestão e Produção**, São Paulo, no prelo.

VOLANTE, L.; JAAFAR, S. B. Profiles of Education Assessment Systems Worldwide: Educational assessment in Canada. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, vol. 15, n. 2, Julho 2008. pp. 201-210. doi:10.1080/09695940802164226.

WAGNER, D. A. Quality of education, comparability, and assessment choice in developing countries. **Compare: A Journal of Comparative and International Education**, vol. 40, n. 6, 2010. pp. 741-760. doi:10.1080/03057925.2010.523231.

WALLENBORN, M. Vocational Education and Training and Human Capital Development: current practice and future options. **European Journal of**

Education, vol. 45, n. 2, 2010. pp.181-198. doi:10.1111/j.1465-3435.2010.01424.x.

ZHAO, C. et al. **A New Course Assessment Method**. 2nd International Conference on Education Technology and Computer (ICETC). Shanghai: IEEE. 2010. p. pp. V4-485-V4-488. doi:10.1109/ICETC.2010.5529635.

APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS EPA’S E CONCEITOS

Tabela dos Elementos Primários de Avaliação (EPA’s) e seus respectivos Conceitos.

Nº	EPA	Conceito
1	Garantia de Empregabilidade	C1 Ter egressos com uma garantia de empregabilidade ... não ter acesso ao mercado de trabalho
2	Aumento de remuneração	C2 Ter egressos que tenham possibilidades de melhoria de remunerações ... de ter egressos com instabilidade financeira
3	Valorização como técnico	C3 Ter egressos reconhecidos como técnico em telecomunicações ... ter egressos auxiliares técnicos
4	Realização pessoal	C4 Ter egressos realizados profissionalmente ... ter uma profissão que não satisfaz
5	Habilitação para o mercado de trabalho	C5 Qualificar alunos em curto prazo ... perder espaço no mercado de trabalho
6	Enquadramento como técnico	C6 Ter egressos que realizam operações de técnicos ... ter egressos que realizam operações de auxiliar técnico
7	Salário compatível	Contemplado com os conceitos C2
8	Permanência no emprego	Contemplado com o conceito C1
9	Conhecimento de matemática básica	C7 Ter alunos com bons conhecimentos em matemática do ensino médio ... ter dificuldade de atingir as suas metas
10	Conhecimento de física de ensino médio	C8 Ter alunos com bons conhecimentos em física do ensino médio ... ter dificuldade de atingir as suas metas

Nº	EPA	Conceito
11	Habilidade para escrever com clareza	C9.1 Ter alunos com boa redação técnica ... não se comunicar na profissão C9.2 Ter clareza ao escrever ... não ser entendido
12	Saber escrever tecnicamente	Contemplado com os conceitos C9.1 e C9.2
13	Utilizar linguagem técnica	Contemplado com os conceitos C9.1 e C9.2
14	Ser profissional competente	C10 Formar técnicos atingindo o nível de exigência do mercado de trabalho ... não atender a demanda da região
15	Comprometimento com os estudos	C11 Ter alunos engajados no curso ... formar profissionais de baixo desempenho
16	Interpretar textos corretamente	C12 Interpretar corretamente os textos técnicos ... não executar corretamente suas tarefas enquanto profissional
17	Interpretar gráficos corretamente	C13 Ter egressos que saibam interpretar corretamente os elementos gráficos ... executar incorretamente as atividades profissionais
18	Interpretar esquemas eletrônicos	Contemplado com o conceito C12 e C13
19	Interpretar diagramas de bloco	Contemplado com o conceito C12 e C13
20	Atitudes éticas	C14 Ter alunos que se preocupam com a ética ... ter alunos que geram problemas na instituição
21	Qualificação profissional em curto prazo	Contemplado com o conceito C5

Nº	EPA	Conceito
22	Ensino médio de qualidade	Contemplado com o conceito C7
23	Aceitação pelo mercado de trabalho	Contemplado com o conceito C1
24	Saber trabalhar em equipe	C15 Ter egressos habilitados para trabalhar em equipe ... egressos ficar fora das necessidades do mercado de trabalho
25	Aplicação prática dos conhecimentos adquiridos no curso	Contemplado com o conceito C10
26	Procura pelo suporte educacional	Contemplado com o conceito C11
27	Dedicação ao estudo	Contemplado com o conceito C11
28	Competência	C16 Ter professores competentes ... ter alunos desmotivados
29	Conhecimento prático	C17 Ter professores com vivência prática da área de sua unidade curricular ... Ter apenas conhecimento teórico
30	Conhecer o perfil da turma	C18 Ter professor que saiba reconhecer as diferenças entre as turmas e as diferenças entre os alunos ... ficar indiferente com as turmas e com os alunos não desenvolvendo empatia com os mesmos
31	Conhecer os alunos da turma	Contemplado com o conceito C18
32	Paciência	C19 Ter professor que tenha paciência com a turma ... não ter como fazer a turma progredir
33	Conhecimento teórico	C20 Ter professores com conhecimento teórico de sua unidade curricular... Ter deficiência teórica

Nº	EPA	Conceito
34	Atualizado	C21 Ter professores atualizados em suas áreas de atuação ... te alunos desatualizados
35	Motivado	C22 Ter professores motivados ... ser um profissional medíocre
36	Comprometido	C23 Ter professores comprometidos com o ensino ... simplesmente ministrar aulas
37	Uso de metodologia de ensino participativa	C24 Ter professor que desenvolva atividades em equipe ... não atender as necessidades do mercado de trabalho
38	Atividades práticas intensas	C25 Ter professor que exemplifique de forma prática seus conteúdos ministrados em teorias ... deixar deficiente a parte prática dos alunos
39	Titulado (especializado na unidade curricular que ministra)	C26 Ter professores com titulação na área de suas unidades curriculares ... ser apenas graduado
40	Pesquisador	C27 Ter professores com visão de pesquisador ... simplesmente ministrar aulas
41	Publicações	C28 Ter professores com publicações em periódicos indexados ... professores sem reconhecimento científico
42	Assíduo	C29 Ter professores assíduos ... ter professores que faltam constantemente sem justificativa
43	Pontual com o conteúdo programático	C30 Ter professores pontuais com o seus conteúdos programáticos ... não completar o programa
44	Pontual nas aulas (horários)	C31 Ter professores pontuais ... alunos com perda de conteúdo

Nº	EPA	Conceito
45	Disponível para atendimento aos alunos	C32 Ter professores que tenham disponibilidade para atendimento aos alunos ... os alunos ficarem com dúvidas
46	Acessível	C33 Ter professores acessíveis aos alunos ... os alunos terem desempenho insatisfatório
47	Exigente	C34 Ter professor exigente com a turma ... a turma não ser estimulada adequadamente
48	Diversificação das técnicas e recursos	C35.1 Ter professores que usam adequadamente os diversos recursos didáticos ... usar apenas quadro e giz C35.2 Ter professores que aplicam estratégias inovadoras de ensino ... manter sempre a mesma estratégia de ensino
49	Uso de tecnologia no processo ensino-aprendizagem	C36 Ter professores que usam recursos tecnológicos como recursos didáticos ... professores que usam apenas quadro e giz
50	Domínio de turma	C37 Ter professores com domínio de turma ... ter egressos com problemas com disciplina
51	Didática	C38 Ter professores com boa didática ... os alunos terem desempenho insatisfatório
52	Atendimento pedagógico	C39 Ter profissionais nas áreas de pedagogia e psicologia para atender aos alunos ... correr o risco de ter desistências por problemas nestas áreas
53	Atendimento psicológico	Contemplado com o conceito C39
54	Visibilidade	C40 A instituição ter visibilidade ... Ser uma instituição sem credibilidade

Nº	EPA	Conceito
55	Aproximação do corpo diretivo com aluno	C41 Ter um corpo diretivo acessível à comunidade ... Ter dirigentes que não conhecem suas realidades
56	Aproximação do corpo diretivo com professores	Contemplado com o conceito C41
57	Diminuição da evasão	C42 Ter uma evasão escolar pequena ... Não formar técnicos
58	Realinhamento das unidades curriculares com novas tecnologias	C43 Manter atualizadas as unidades curriculares ... formar técnicos desatualizados
59	Contatos com egressos	C44 Ter programas de contato com egressos ... ficar sem o “feed back” do mercado de trabalho
60	Alinhamento das necessidades regionais com os cursos	C45 Ter cursos com características que atendam as necessidades da região ... formar técnicos sem empregabilidade
61	Atualização das unidades curriculares	Contemplado com o conceito C43
62	Alinhamento das unidades curriculares aos cursos	Contemplado com o conceito C43
63	Desenvolvimento de pesquisa nas áreas dos cursos	C46 Ter pesquisa nas áreas afins do curso ... não ter reconhecimento
64	Aproximação com as empresas do setor	C47 Manter contatos com as empresas empregadoras ... não abrir vagas para estágios
65	Instituição ser bem vista pela comunidade	Contemplado com o conceito C40

Nº	EPA	Conceito
66	Atividades de extensão	C48 Ter atividades de extensão para atender a comunidade ... instituição não ser reconhecida como importante para a comunidade
67	Atividades desportivas	C49 Ter atividades esportivas e culturais ... não ter integração entre alunos, técnicos administrativos e professores
68	Atividades complementares	C50 Ter lugares para as atividades complementares de aprendizagem ... não despertar as necessidades de atuação sociais dos aluno
69	Ser referência	Contemplado com o conceito C40
70	Reuniões pedagógicas	C51 Ter encontros pedagógicos periódicos ... não atender as expectativas
71	Laboratórios	C52 Ter laboratórios adequados e em quantidade suficiente às necessidades das unidades curriculares ... não ter o aprimoramento prático necessário nos egressos
72	Disponibilidade de recursos didáticos	C53 Ter recursos didáticos disponíveis ... não possibilitar aos professores de atingir seus objetivos pedagógicos
73	Laboratorista	C54 Ter laboratorista para auxiliar os professores na preparação dos experimentos de laboratório ... ter aulas práticas incompletas
74	Biblioteca	C55 Ter uma biblioteca atualizada ... dos alunos terem problemas para estudos e consultas extraclasse
75	Comunicação interna	C56 Ter um sistema de comunicação interna que permita a integração das informações ... ter a comunidade institucional sem informações

Conceitos	
C57	Ter alunos participantes de eventos de extensão ... não se desenvolver plenamente
C58	Ter egressos que se destacam profissionalmente ... o curso não ser bem visto pela sociedade
C59	Ter alunos que participam de eventos na área ... limitar-se apenas ao espaço institucional
C60	Ter alunos que fazem visitas técnicas ... limitar-se apenas ao espaço institucional
C61	Ter alunos que visitam feiras e congressos da área de telecomunicações... limitar-se apenas ao espaço institucional
C62	Ter alunos que participam de projetos ... fazer somente o básico
C63	Ter alunos que participam de grupos de pesquisa ... alunos que se isolam
C64	Ter alunos que participam ativamente nas práticas laboratoriais ... não adquirir habilidades práticas
C65	Ter alunos que investem em leitura técnica ... não aprofundar no assunto
C66	Ter alunos que participam de programa de estágio ... não se aprimorar enquanto estudante
C67	Ter alunos que procuram a coordenadoria de estágio ... não oportunizar o contato com do aluno com a prática
C68	Ter alunos que conhecem o PPP do curso ... desconhecer suas oportunidades
C69	Ter professor com dedicação exclusiva ... professores com atividades extra instituição
C70	Desenvolver as habilidades e capacidades dos alunos através das unidades curriculares ... não ter conhecimento sobre os assuntos
C71	Ter bom aproveitamento nos eixos temáticos ... ser reprovado
C72	Ter alunos que conheçam o mercado de trabalho ... ficar fora das oportunidades

Conceitos	
C73	Ter alunos que visitam/pegam livros emprestado na biblioteca ... não se aprofundem nos assuntos
C74	Ter alunos com boa <i>performance</i> em língua portuguesa ... não se comunicarem de forma clara
C75	Ter alunos dedicados ... não estarem engajados
C76	Ter alunos que se dedicam ao estudo extra classe ... simplesmente assistir aulas
C77	Alunos que participam de atividades institucionais programadas para os alunos ... ter tempo ocioso dentro da instituição
C78	Ter alunos que quando necessário frequentam aulas de reforço ... ficar com dúvidas
C79	Ter egressos que compreendem os conceitos básicos de telecomunicações ... desconhecer o essencial do curso
C80	Ter alunos que respeitem os valores sociais, morais e profissionais nas atividades letivas ... não conviver bem com as pessoas
C81	Ter alunos que respeitam as normas institucionais ... não ser aceito
C82	Ter alunos ético ... não ter reconhecimento de seus pares
C83	Ter alunos que fazem pesquisa em área de atuação ... perder a oportunidade de aumentar os conhecimentos na área de telecomunicações
C84	Ter alunos que participam de eventos científicos com apresentação de trabalhos ... não despertar o interesse pela pesquisa
C85	Ter alunos que tenham um bom relacionamento interpessoal ... não ter egressos que trabalhem bem em grupos
C86	Ter alunos com níveis elevados de formação atingido ... não ter bons profissionais
C87	Ter professor com treinamento em dispositivos básicos ... não ter

Conceitos	
C88	Ter professores com cursos em equipamentos exclusivos da área do curso ... não ter
C89	Ter professores com capacitação horizontal ... não ter novas experiências
C90	Ter professor que atuam em suas áreas de formação ... prejudicar o andamento do curso
C91	Ter professor que apresentam o plano de ensino aos alunos ... deixar os alunos sem rumo
C92	Ter professores com graduação na área de suas unidades curriculares ... não tenham o conhecimento necessário
C93	Ter professores com experiência em sala de aulas ... professores inexperientes
C94	Ter professores experiente ... professores novatos
C95	Ter professores com formação horizontal em área de pedagogia ... professores com formação apenas na área tecnológica
C96	Ter professor engajados no curso ... ter professores sem interesse
C97	Ter professores que participem de comissões ... o curso ficar sem representatividade na instituição
C98	Ter professor que frequentem as reuniões... fiquem sem informações importantes
C99	Ter professores que cumpram as determinações do corpo diretivo ... prejudicar as metas
C100	Ter professor que preparam o plano de ensino regularmente ... apenas copiar o plano anterior
C101	Ter professor preocupado em cumprir prazos ... não dar o exemplo para os alunos
C102	Ter professor que aprimorem suas metodologias ... os alunos não terem interesse despertado pela disciplina
C103	Ter professores que tenham atuado em empresas ... professores que tenham apenas experiência em sala de aulas

Conceitos	
C104	Ter professores com domínio da área de atuação ... professores com baixo conhecimento
C105	Ter professor pontual ... faltar conteúdo para os alunos
C106	Ter professores que conhecem as normas e estatutos da instituição ... cometer falhas em seus procedimentos
C107	Ter professores preocupados com a reprovação de seus alunos ... não incentivar os alunos ao estudo
C108	Ter professores que trabalhem em grupo ... não ter viabilizada a pesquisa na instituição
C109	Ter professores capacitados para fazer projetos de pesquisa ... não realizar pesquisa
C110	Ter professores que participem de grupo de pesquisa... não ter viabilizada uma das maneiras de enriquecer o curso
C111	Ter professores que se preocupam com a ética em suas aulas ... Não dar exemplo de cidadania
C112	Ter professores preocupados com a turma ... professor apático
C113	Ter professores satisfeitos quanto a estrutura do curso ... Não ter motivação para ministrar suas aulas
C114	Ter professor que se preocupam com o desempenho de seus alunos ... os alunos não aprenderem
C115	Ter professores que adotem medidas para melhoria na qualidade de suas disciplinas ... ter disciplinas de baixa qualidade
C116	Ter professores que adotem medidas para superar dificuldades encontradas nos alunos ... os alunos não conseguir aprender
C117	Ter plano de ensino bem dimensionado ... Ter atrasos nas disciplinas
C118	Ter professores que seguem o plano de ensino apresentado ... ter plano de ensino não compatível
C119	Ter professores com disponibilidade de trabalhar em vários turnos ... de trabalhar em apenas um turno

Conceitos	
C120	Ter professor que diversifica seus métodos avaliativos ... utilizar apenas provas
C121	Ter alunos ingressantes com um nível de elevado de conhecimento básico ... ter dificuldades de atender à demanda das disciplinas do curso
C122	Ter alunos que participam das atividades complementares ... Ter alunos que só assistam aulas
C123	Ter alunos que tenham visibilidade no mercado de trabalho ... não ter colocação adequada
C124	Ter alunos que apresentam trabalhos em eventos de extensão ... ficar de fora deste tipo de evento
C125	Ter alunos que participam de eventos científicos ... perder a oportunidade de ter uma iniciação científica
C126	Ter uma relação aluno-professor adequada ... ficar com problemas de ociosidade ou de aprendizado
C127	Ter relação alunos que se formam no tempo correto e os que entram no curso elevada ... não ter um reconhecimento
C128	Conhecer a situação dos egressos ... não ter como manter atualizado o curso no que diz respeito ao <i>feed back</i> de mercado
C129	Ter alunos e professores informados sobre decisões tomadas nos órgãos colegiados ... a comunidade escolar não ser informada das ações importantes
C130	Ter meio de se fazer reivindicações, sugestões e críticas ... ter um corpo diretivo não acessível
C131	Ter recursos de informática para alunos fazerem suas pesquisas e estudos extraclasse ... os alunos terem que recorrer a outros locais e não a instituição
C132	Ter meios de transporte público adequados ... ter desistências por não acompanhar as aulas integralmente pela necessidade de saídas antecipadas por problemas de transporte
C133	Ter recursos para manutenção de equipamentos de laboratório ... laboratórios parados

Conceitos	
C134	Ter recursos para compra de materiais consumíveis nos laboratórios ... laboratórios parados
C135	Ter professores com currículo Lattes atualizado ... não mostrar suas capacitações para a comunidade
C136	Ter um sistema de comunicação interna ... ficar sem condições de informar a comunidade
C137	Ter recursos financeiros para a manutenção dos laboratórios ... Inviabilizar o curso
C138	Ter ambiente para a prática desportiva ... restringir as atividades desportivas no ambiente da instituição
C139	Ter infraestrutura adequada ... não atender todas as necessidades do curso
C140	Ter salas para os professores trabalharem ... não ter os professores na instituição
C141	Ter salas de atendimento de alunos ... restringir atendimento extraclasse
C142	Ter salas de aula suficientes para atender a demanda ... restringir o acesso de novos alunos
C143	Ter atividades para atender a comunidade ... não ter a instituição reconhecida como importante à comunidade
C144	Ter recursos financeiros para as atividades extraclasse ... não ter como manter estas atividades
C145	Promover confraternizações não esportivas envolvendo alunos, professores e técnicos administrativos ... não ter integração entre os membros da comunidade acadêmica
C146	Ter atividades complementares de aprendizagem ... não despertar as necessidades de atuação sociais dos alunos
C147	Realizar atividades complementares de aprendizagem ... os alunos não desenvolverem suas potencialidades
C148	Ter atividades desportivas ... não ter integração entre alunos, técnicos administrativos e professores

Conceitos	
C149	Ter salas e recursos didáticos para atender a demanda ... prejudicar o aprendizado
C150	Ter recursos de laboratórios ... prejudicar o aprendizado
C151	Ter local para estudo ... não possibilitar ao estudante recursos suficientes para seu aprimoramento
C152	Ter professores com domínio da área de atuação ... professores com baixo conhecimento
C153	Ter professores que tenham atitudes positivas ... alunos com déficit de conteúdos
C154	Ter alunos se interessam por pesquisa científica ... não despertar o interesse pela pesquisa
C155	Ter alunos se interessam pelas atividades de extensão... não despertar o interesse por esta área
C156	Ter preocupados com seus estudos de classe e extra classe ... ter alunos apáticos
C157	Ter uma administração que atenda as necessidades da comunidade ... ter lacunas no desempenho do curso
C158	Ter professores que sejam vistos pelos alunos como bons professores ... ter professores de baixo desempenho
C159	Ter alunos com aprofundamento teórico ... não possibilitar as práticas aprendidas

APÊNDICE B – INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho estão listados em função da posição em que aparecem no instrumento de avaliação.

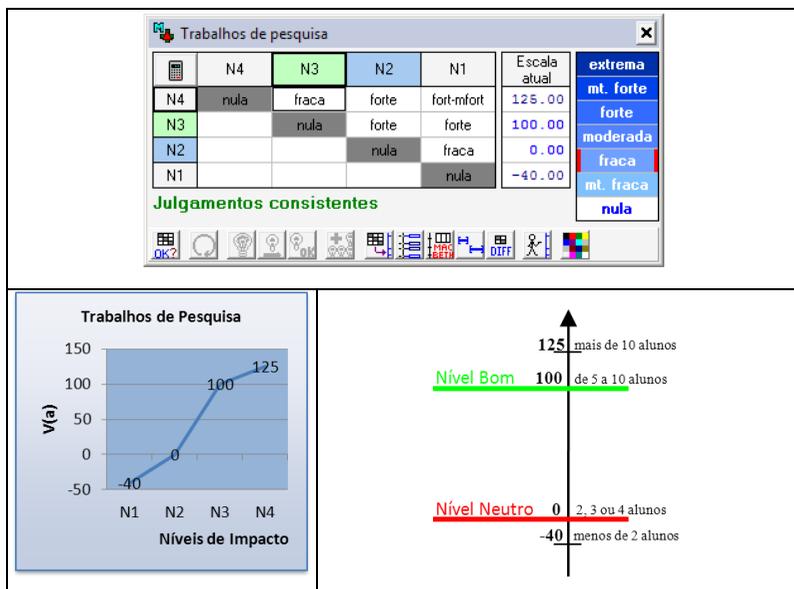
Descritor D1 – PVE Trabalhos de Pesquisa

Número de alunos que participam de atividades ligadas às pesquisas realizadas na instituição. Média anual de alunos do curso.

Nível Descrição do nível de impacto

4	Mais de 10
3	De 5 a 10 alunos
2	De 2 a 4
1	Menos de 2 alunos

Tabela 21: Níveis de impacto do descritor D01. Fonte: Autor.



Quadro 1: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D01. Fonte: Autor

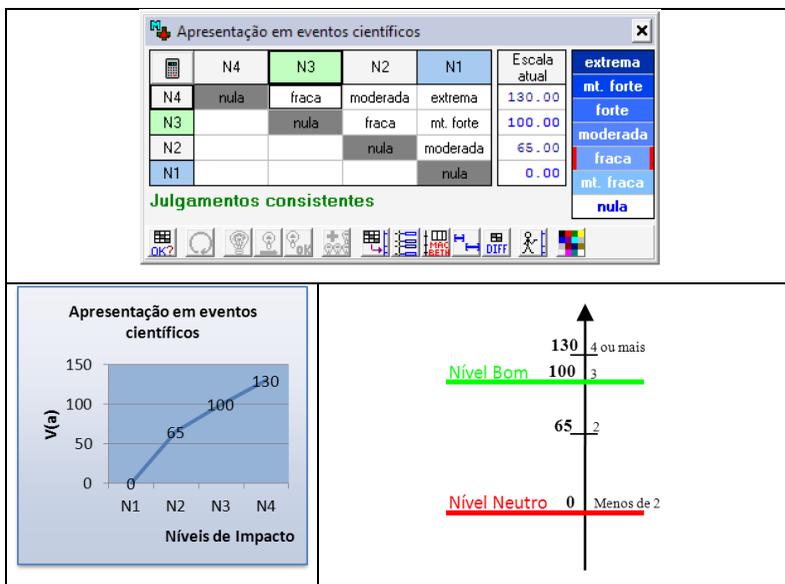
Descritor D2 – PVE Apresentação em Eventos Científicos

Trabalhos apresentados por alunos em eventos da área de telecomunicações e afins:

Nível Descrição do nível de impacto

4	4 ou mais
3	3
2	2
1	Menos de 2

Tabela 22: Níveis de impacto do descritor D02. Fonte: Autor



Quadro 2: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D02

Fonte: Autor

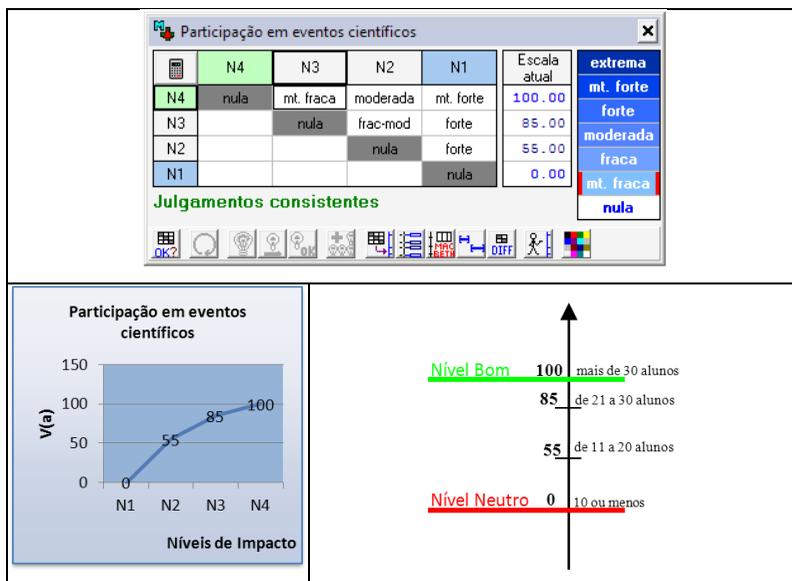
Descritor D3 – PVE Participação em Eventos Científicos

Quantidade de alunos que participam em eventos científicos durante o curso

Nível Descrição do nível de impacto

4	Mais de 30 alunos
3	de 21 a 30 alunos
2	de 11 a 20 alunos
1	10 ou menos

Tabela 23: Níveis de impacto do descritor D03. Fonte: Autor



Quadro 3: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D03. Fonte: Autor

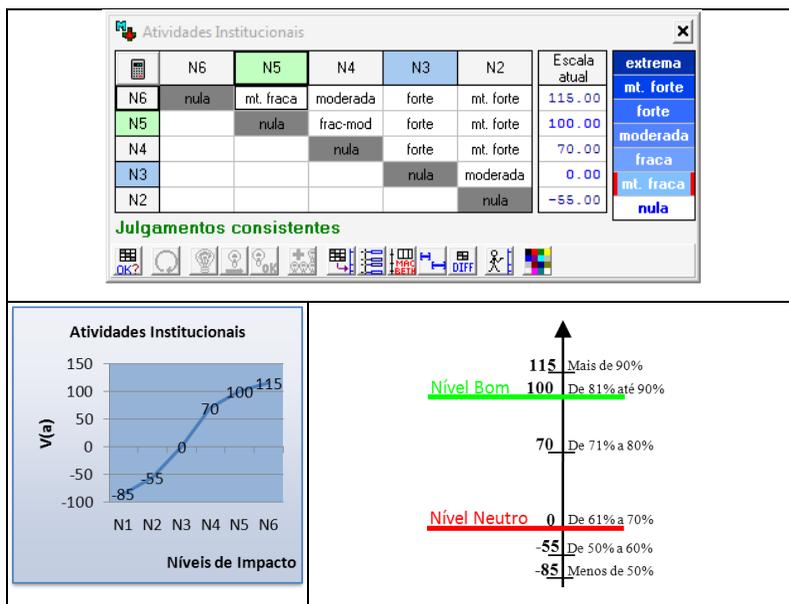
Descritor D4 – PVE Atividades Institucionais

Percentual de alunos que participam dos eventos ou atividades programadas pela instituição:

Nível Descrição do nível de impacto

6	mais de 90%
5	de 81% a 90%
4	de 71% a 80%
3	de 61% a 70%
2	de 50% a 60%
1	menos de 50%

Tabela 24: Níveis de impacto do descritor D04 Fonte: Autor



Quadro 4: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D04.

Fonte: Autor

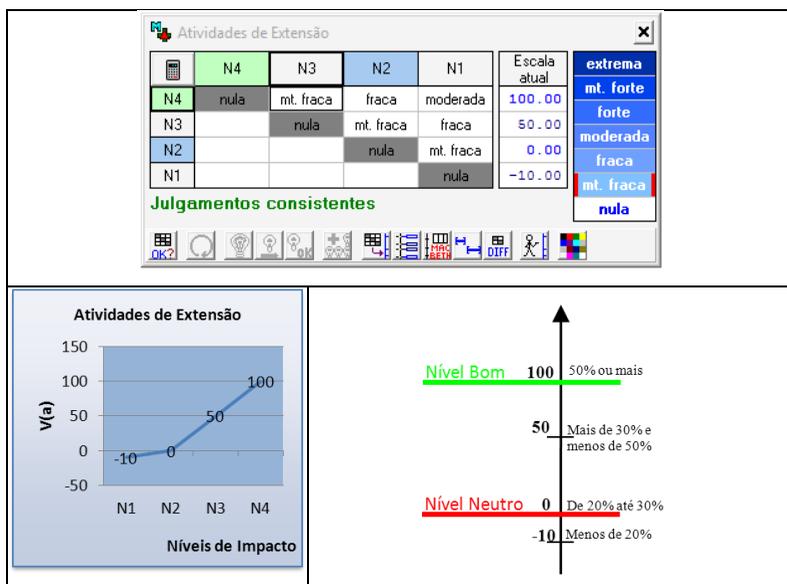
Descritor D5 – PVE Atividades de Extensão

Percentual de alunos que participam dos eventos ou atividades de extensão programadas pela instituição por ano.

Nível Descrição do nível de impacto

4	50% ou mais
3	Mais de 30% e menos de 50%
2	Mais de 20% e menos de 30%
1	Até 20%

Tabela 25: Níveis de impacto do descritor D05. Fonte: Autor.



Quadro 5: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D05

Fonte: Autor

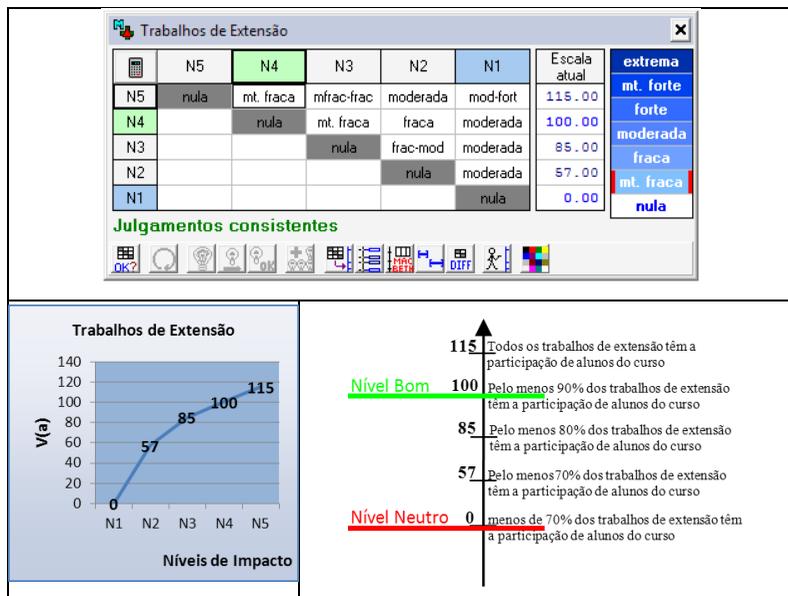
Descritor D6 – PVE Trabalhos de Extensão

Quantidade de trabalhos de extensão com participação de alunos do curso

Nível Descrição do nível de impacto

5	Todos os trabalhos de extensão têm a participação de alunos do curso
4	Pelo menos 90% dos trabalhos de extensão têm a participação de alunos do curso
3	Pelo menos 80% dos trabalhos de extensão têm a participação de alunos do curso
2	Pelo menos 70% dos trabalhos de extensão têm a participação de alunos do curso
1	menos de 70% dos trabalhos de extensão têm a participação de alunos do curso

Tabela 26: Níveis de impacto do descritor D06. Fonte: Autor.



Quadro 6: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D06.

Fonte: Autor

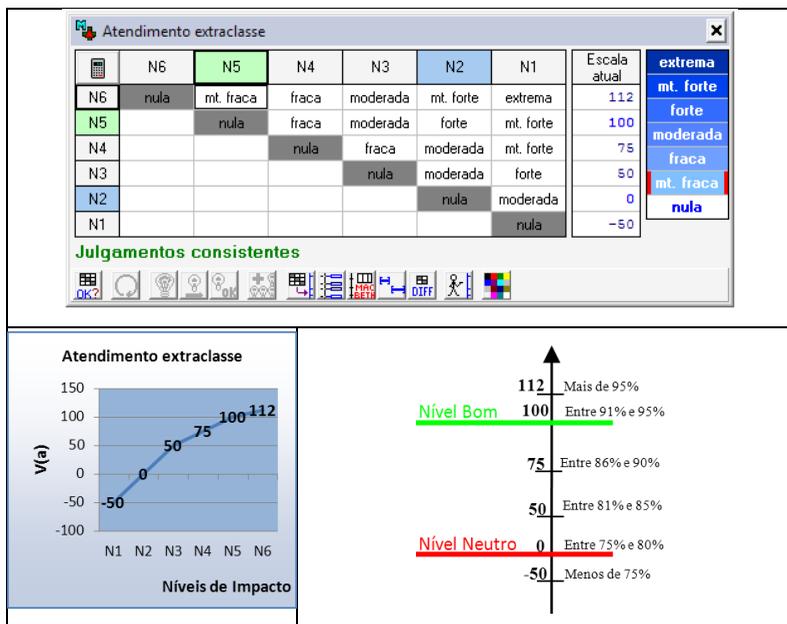
Descritor D7 – PVE Atendimento Extraclasse

Porcentagem de alunos que frequentam o atendimento paralelo em relação ao total de alunos que deveriam participar deste tipo de atividade:

Nível Descrição do nível de impacto

6	mais de 95%
5	entre 91% e 95%
4	entre 86% e 90%
3	entre 81% e 85%
2	entre 75% e 80%
1	menos de 75%

Tabela 27: Níveis de impacto do descritor D07. Fonte: Autor.



Quadro 7: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D07.

Fonte: Autor

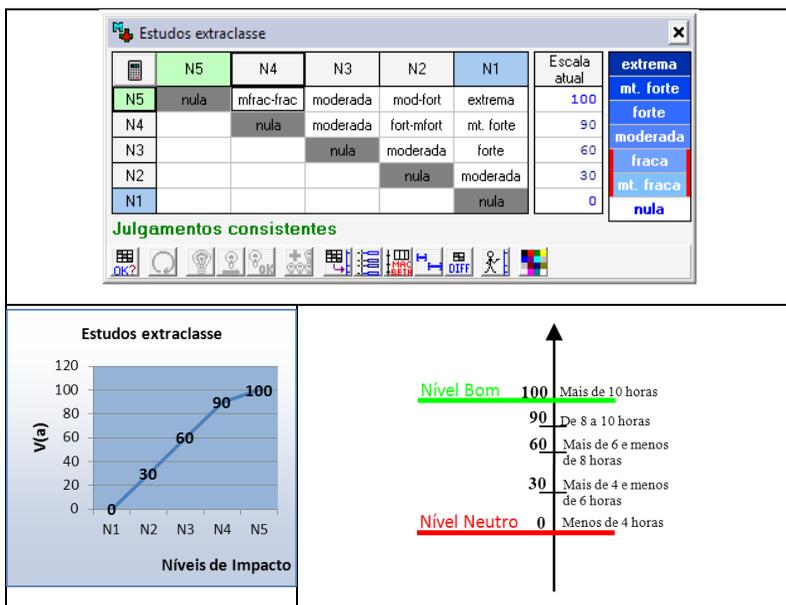
Descritor D8 – PVE Estudos Extraclasse

Quantidade de horas semanal de estudo extraclasse, média por aluno:

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 10 horas
4	de 8 a 10 horas
3	de 6 a 8 horas (exclusive)
2	de 4 a 6 horas (exclusive)
1	menos de 4 horas

Tabela 28: Níveis de impacto do descritor D08. Fonte: Autor.



Quadro 8: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D08.

Fonte: Autor

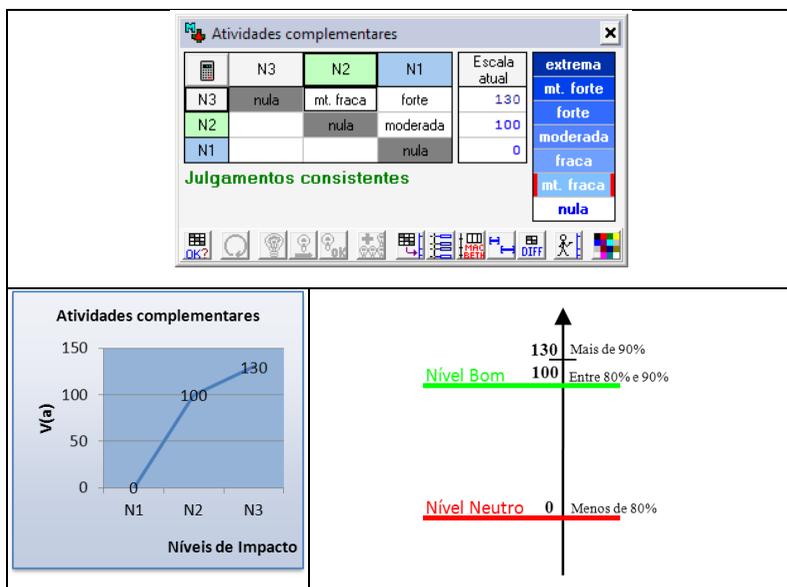
Descritor D9 – PVE Atividades Complementares

Porcentagem de alunos que frequentam as atividades complementares:

Nível Descrição do nível de impacto

3	mais de 90% dos alunos
2	entre 80% e 90% dos alunos
1	menos de 80% dos alunos

Tabela 29: Níveis de impacto do descritor D09. Fonte: Autor.



Quadro 9: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D09. Fonte: Autor

Descritor D10 – PVE Aproveitamento em Laboratório – D10A

A participação dos alunos em laboratório ou aulas práticas deve ser medida pela presença nelas e pelos conceitos obtidos ao longo dos semestres nas atividades destas disciplinas/atividades.

Frequência às aulas de laboratório

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 95%
3	de 90 a 95%
2	de 85 a 89,9%
1	menos de 85%

Tabela 30: Níveis de impacto do descritor D10A. Fonte: Autor.

A frequência é dada pela equação:

$$F_{\%} = 1 - \frac{f}{\sum_{i=1}^y A_i n_i} 100\%$$

Onde:

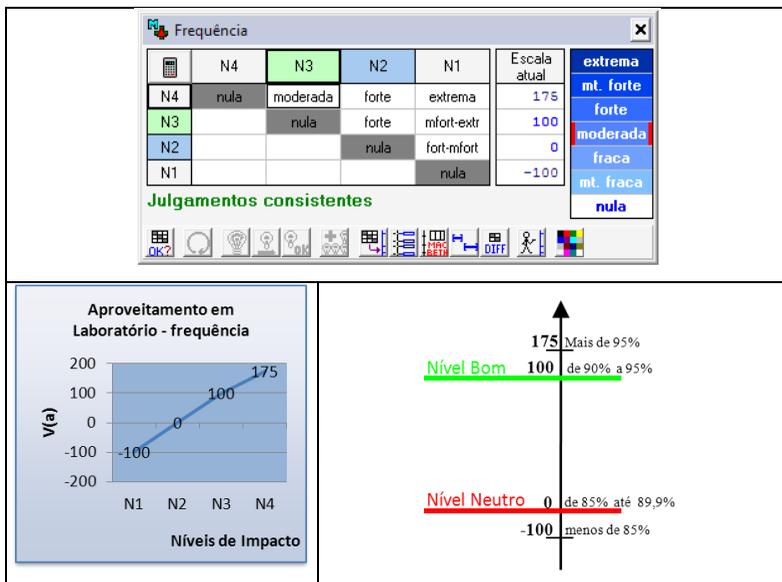
i é o índice que identifica as unidades curriculares;

A_i é o número total de aulas práticas da unidade curricular i ;

n_i é o número total de alunos matriculados na unidade curricular

i ; e

f é a soma de todas as faltas das aulas de laboratório.



Quadro 10: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D10A.
Fonte: Autor

Para a medição dos conceitos das disciplinas/aulas práticas serão tomadas as quantidades de conceitos A obtidos em relação aos demais conceitos.

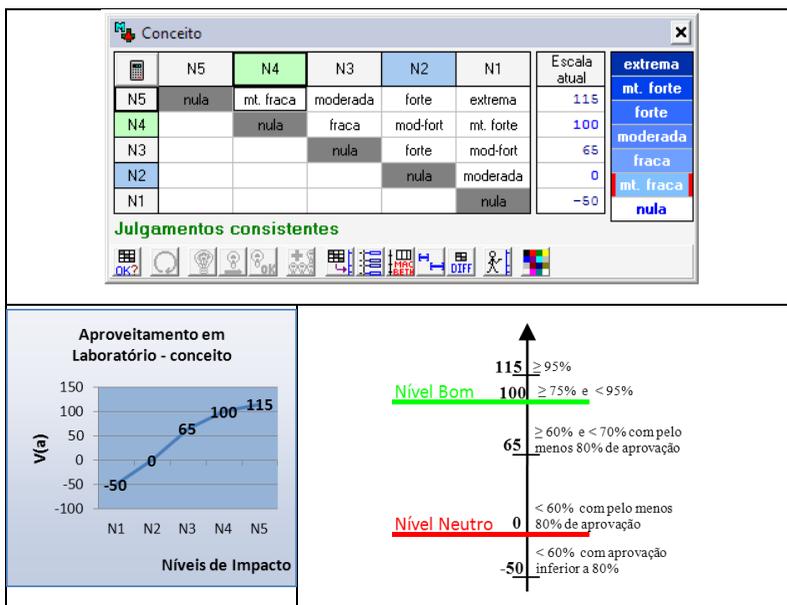
Descritor D10 – PVE Aproveitamento em Laboratório – D10B

Porcentagem de conceitos A em relação aos demais conceitos:

Nível Descrição do nível de impacto

5	≥ 95%
4	≥ 75% e < 95%
3	≥ 60% e < 75% com pelo menos 80% de aprovação
2	< 60% com pelo menos 80% de aprovação
1	< 60% com aprovação inferior a 80%

Tabela 31: Níveis de impacto do descritor D10B. Fonte: Autor.



Quadro 11: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D10B. Fonte: Autor

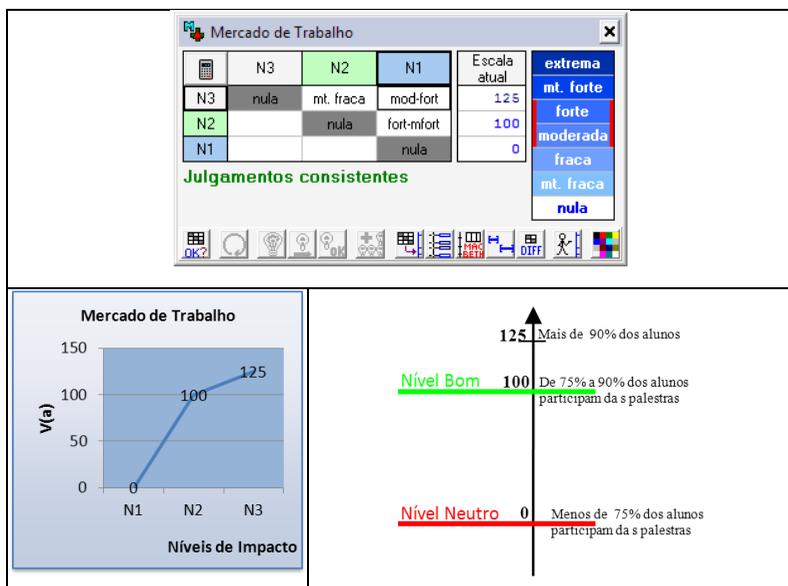
Descritor D11 – PVE Mercado de Trabalho

Porcentagem de participação dos alunos nas palestras promovidas pelo curso para aproximar os alunos das empresas do setor.

Nível Descrição do nível de impacto

3	Mais de 90% dos alunos
2	De 75% até 90% dos alunos participam das palestras
1	Menos de 75% dos alunos participam das palestras

Tabela 32: Níveis de impacto do descritor D11. Fonte: Autor.



Quadro 12: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D11. Fonte: Autor

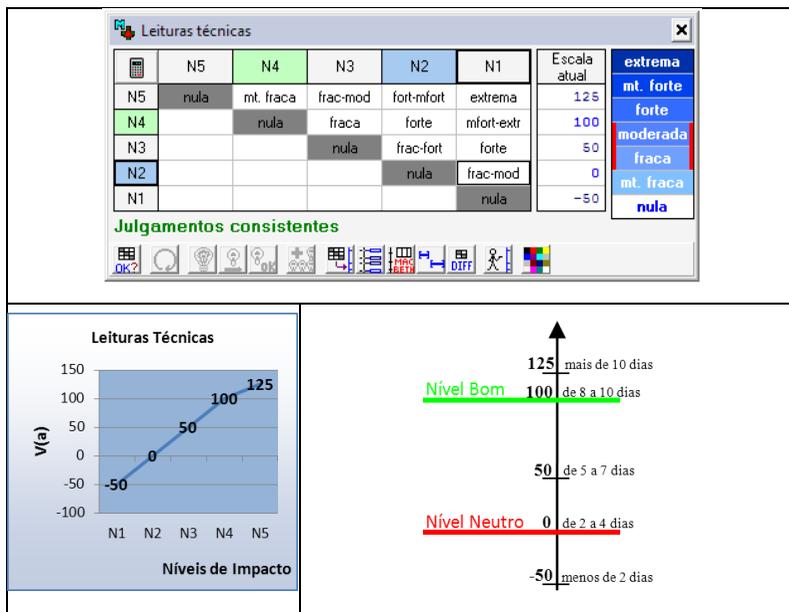
Descritor D12 – PVE Leituras Técnicas

Tempo médio de empréstimo dos livros técnicos na biblioteca

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 10 dias
4	de 8 até 10 dias
3	de 5 até 7 dias
2	de 2 até 4 dias
1	menos de 2 dias

Tabela 33: Níveis de impacto do descritor D12. Fonte: Autor.



Quadro 13: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D12.

Fonte: Autor

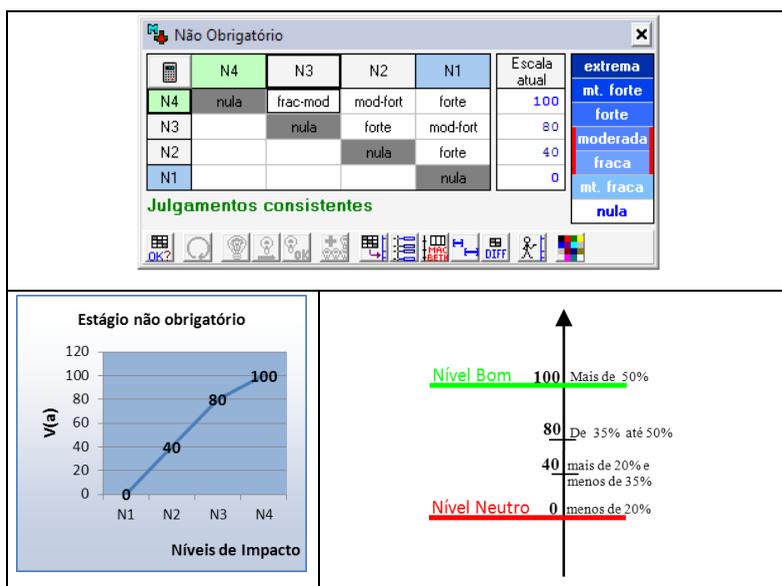
Descritor D13 – PVE Curricular NÃO Obrigatório

Porcentual de alunos das primeiras e segundas fases que procuram a coordenação de estágio em busca de matrícula em estágio não obrigatório:

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 50%
3	de 35% até 50%
2	mais de 20% e menos de 35%
1	20% ou menos

Tabela 34: Níveis de impacto do descritor D13. Fonte: Autor.



Quadro 14: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D13. Fonte: Autor

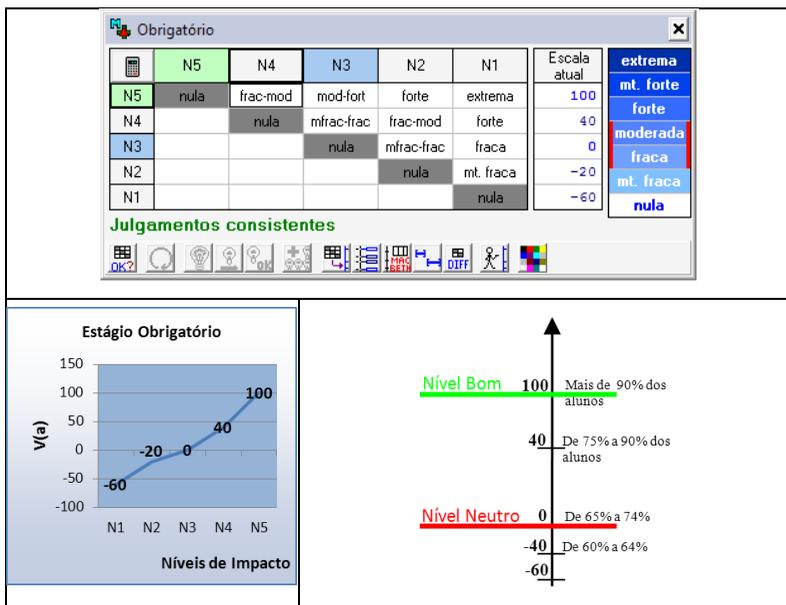
Descritor D14 – PVE Curricular Obrigatório

Porcentual de alunos de terceiro módulo que procuram a coordenação de estágio em busca de matrícula no estágio:

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 90%
4	de 75% a 90%
3	de 65% a 74%
2	de 60% a 64%
1	menos de 60%

Tabela 35: Níveis de impacto do descritor D14. Fonte: Autor.



Quadro 15: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D14. Fonte: Autor

Descritor D15 – PVE Aproveitamento nos Eixos Tecnológicos – D15A

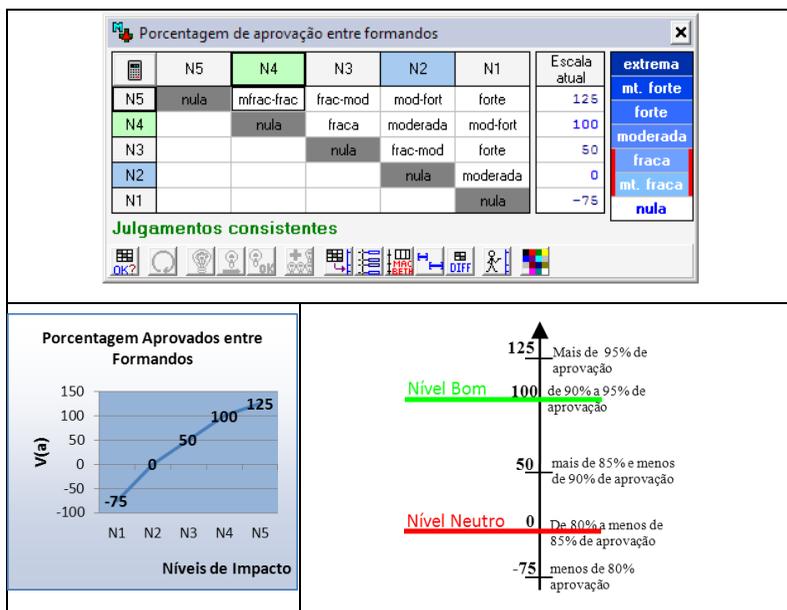
Aproveitamento dos alunos formandos é medido como a percentagem de aprovação e, entre os aprovados, os conceitos obtidos.

Percentagem de aprovação entre os formandos:

Nível Descrição do nível de impacto

5	de 95% a 100% de aprovação
4	de 90% a 94% de aprovação
3	de 85% a 89% de aprovação
2	de 80% a 84% de aprovação
1	menos de 80% de aprovação

Tabela 36: Níveis de impacto do descritor D15A. Fonte: Autor.



Quadro 16: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D15A. Fonte: Autor

Descritor D15 – PVE Aproveitamento nos Eixos Tecnológicos – D15B

Quanto aos conceitos, três indicadores foram montados, um para os conceitos A, outro para os conceitos B e o último para o conceito C. Os valores anotados em cada indicador é a quantidade de cada conceito em relação ao total de conceitos de aprovação, assim descritos:

O indicador para cada conceito é:

Nível	Descrição do nível de impacto
5	Quantidade deste conceito entre 87,5% e 100% do total de conceitos de aprovação
4	Quantidade deste conceito entre 62,5% e 87,4% do total de conceitos de aprovação
3	Quantidade deste conceito entre 27,5% e 62,4% do total de conceitos de aprovação
2	Quantidade deste conceito entre 12,5% e 37,4% do total de conceitos de aprovação
1	Quantidade deste conceito que atinge até 12,4% do total de conceitos de aprovação

Tabela 37: Indicador de aproveitamento de eixo tecnológico, níveis de impacto para os conceitos A, B e C. Fonte: Autor.

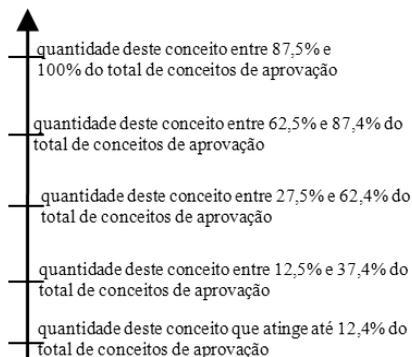


Figura 20: Descritor para os conceitos. Fonte: Autor.

Como estes três indicadores são linearmente dependentes, é necessário fazer uma combinação entre eles, o que produz quinze situações diferente, mostradas na Figura 21.

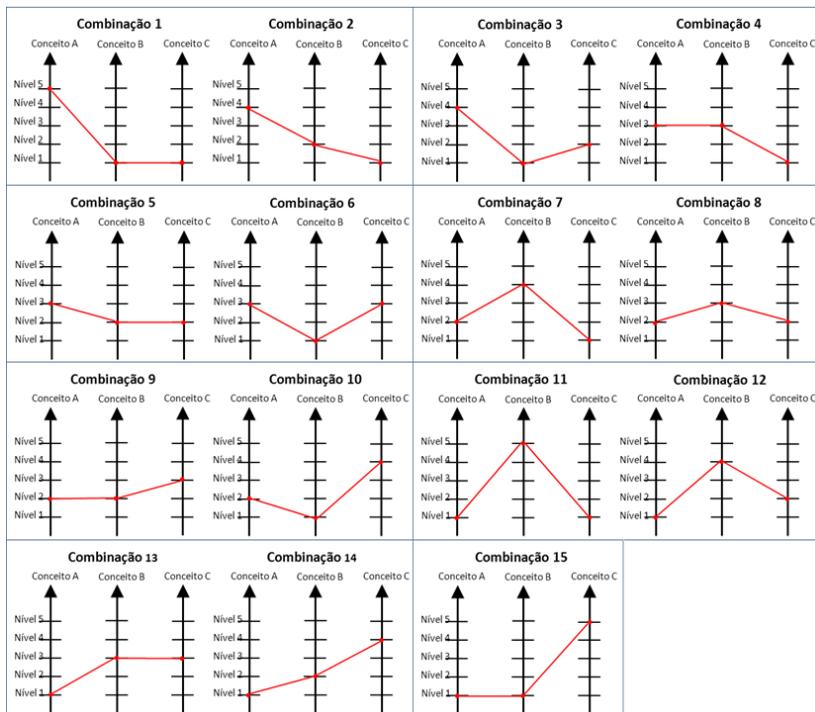


Figura 21: Combinações dos três indicadores de aproveitamento dos eixos tecnológicos. Fonte: Autor.

A primeira combinação é nitidamente a melhor entre todas as demais combinações, assim com a última a pior. Porém entre as combinações intermediárias algumas poderiam ser equivalentes. Para resolver tal problema o decisor utilizou uma heurística para construir a Tabela 38, onde valores são atribuídos para cada nível de cada conceito.

O valor de cada combinação é obtido somando-se os valores associadas a cada nível.

A fórmula utilizada para esta heurística foi:

$$\text{Valor de cada nível} = \frac{\text{nível} - 1}{\text{conceito}}$$

Onde *nível* é o valor correspondente ao nível de cada indicador e *conceito* assume o valor 4 para a coluna do conceito A, 6 para a coluna do conceito B e 12 para a coluna do conceito C.

Exemplificando para a segunda combinação: nível 4 para o conceito A, nível 2 para o conceito B e nível 1 para o conceito C, soma-

se 0,750 com 0,167 e 0,000 o que dá 0,917 para esta combinação. O processo é feito para cada combinação obtendo-se a Tabela 39

Nível \ Conceito	Conceito		
	A	B	C
5	1,000	0,667	0,333
4	0,750	0,500	0,250
3	0,500	0,333	0,167
2	0,250	0,167	0,083
1	0,000	0,000	0,000

Tabela 38: Valores para os níveis dos indicadores de aproveitamento dos eixos tecnológicos. Fonte: Autor.

Opção	Valor
1	1,000
2	0,917
3	0,833
4	0,833
5	0,750
6	0,667
7	0,750
8	0,667
9	0,583
10	0,500
11	0,667
12	0,583
13	0,500
14	0,417
15	0,333

Tabela 39: Valores atribuídos a cada combinação dos conceitos de aproveitamento dos eixos tecnológicos. Fonte: Autor.

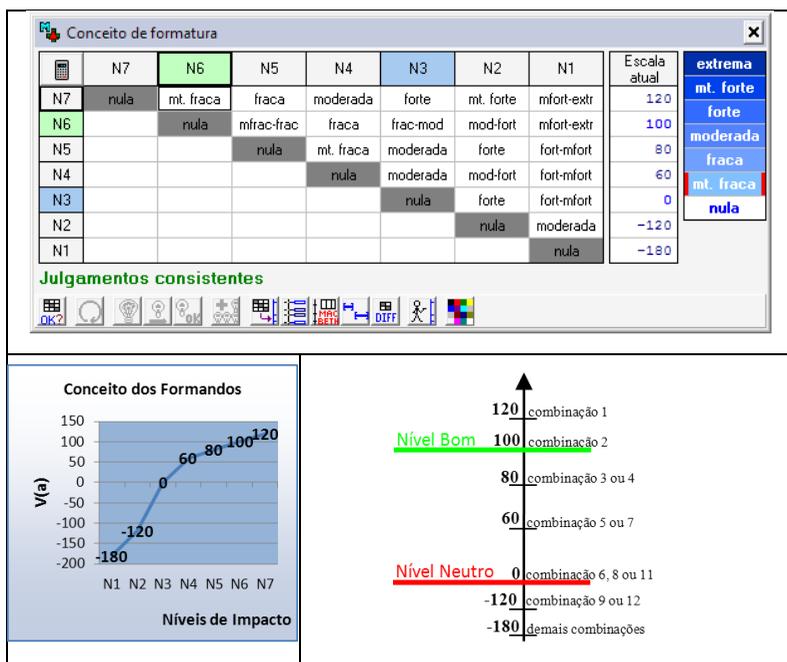
A tabela ilustra claramente que a combinação 3 e a 4 são equivalentes, assim como a combinação 5 com a 7, as combinações 6, 8 e 11, as combinações 9 e 12 e, finalmente, as combinações 10 e 13.

Esta última tabela serve de base para construir, então, um indicador único para o este PVE com nove diferentes níveis de atratividade. O decisor optou por construir um indicador com sete níveis

agrupando, assim, no nível mais baixo aqueles valores iguais ou inferiores a 0,500. O indicador final fica sendo:

Nível	Descrição do nível de impacto
7	Combinação 1 (1,000)
6	Combinação 2 (0,917)
5	Combinações 3 ou 4 (0,833)
4	Combinações 5 ou 7 (0,750)
3	Combinações 6, 8 ou 11 (0,667)
2	Combinações 9 ou 12 (0,583)
1	Combinações 10, 13, 14 ou 15 (iguais ou menores que 0,500)

Tabela 40: Níveis de impacto do descritor D15B. Fonte: Autor.



Quadro 17: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D15B. Fonte: Autor

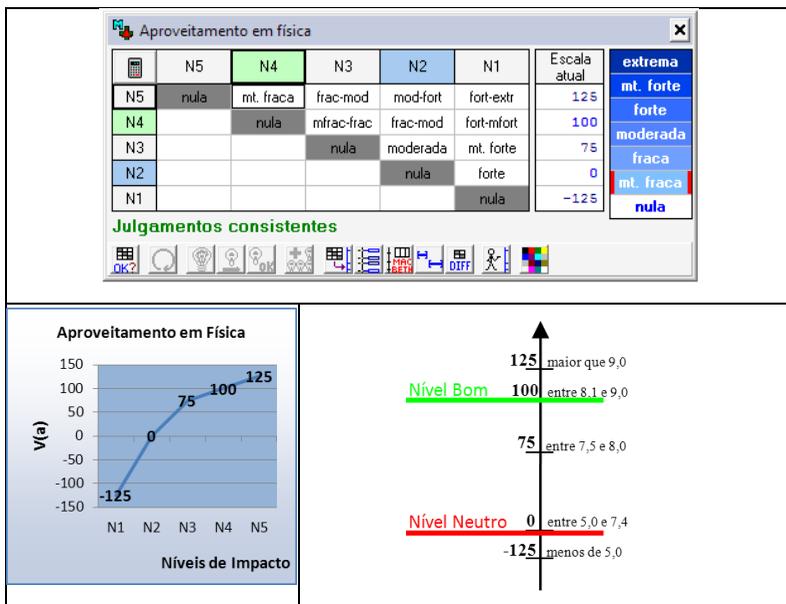
Descritor D16 – PVE Aproveitamento em Física

Média das notas da prova de física no teste de seleção:

Nível Descrição do nível de impacto

5	maior que 9,0
4	entre 8,1 e 9,0
3	entre 7,5 e 8,0
2	entre 5,0 e 7,4
1	menor que 5,0

Tabela 41: Níveis de impacto do descritor D16. Fonte: Autor.



Quadro 18: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D16.

Fonte: Autor

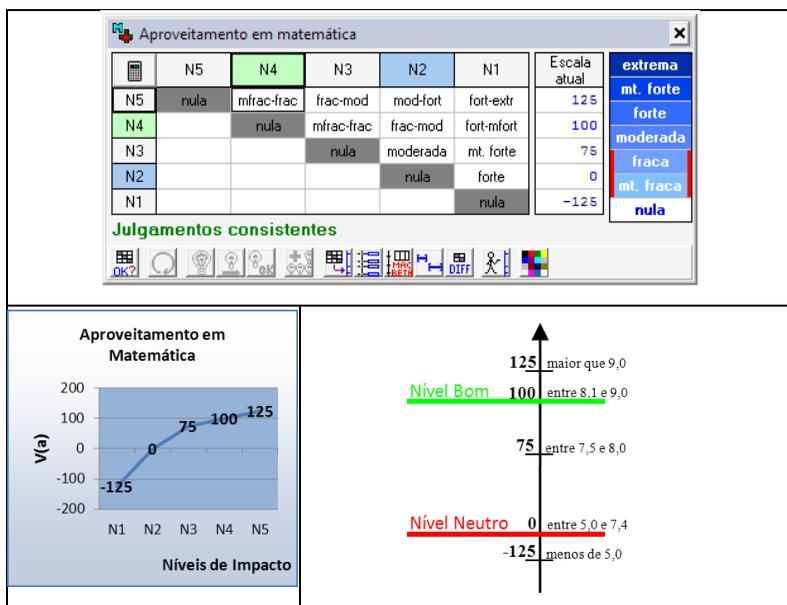
Descritor D17 – PVE Aproveitamento em Matemática

Média das notas da prova de matemática no teste de seleção:

Nível Descrição do nível de impacto

5	maior que 9,0
4	entre 8,1 e 9,0
3	entre 7,5 e 8,0
2	entre 5,0 e 7,4
1	menor que 5,0

Tabela 42: Níveis de impacto do descritor D17. Fonte: Autor.



Quadro 19: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D17. Fonte: Autor.

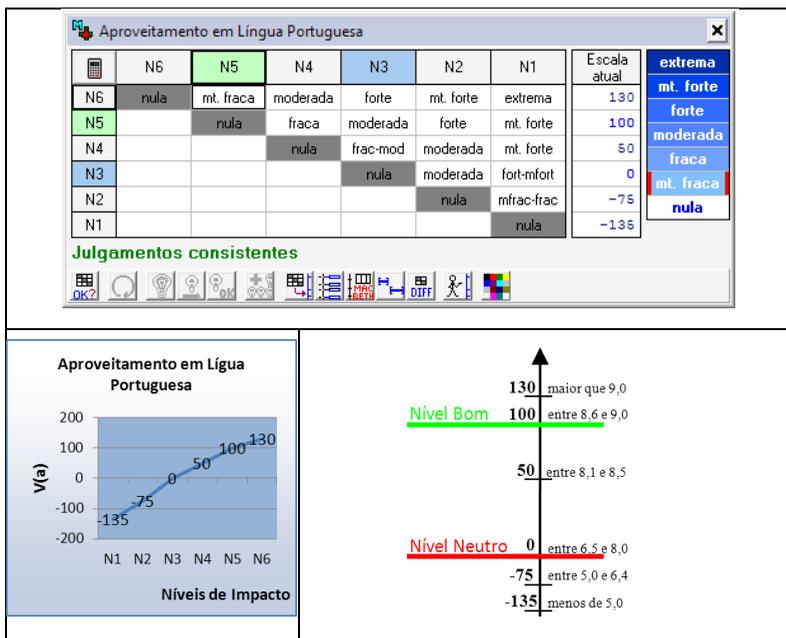
Descritor D18 – PVE Aproveitamento em Língua Portuguesa

Média das notas da prova de língua portuguesa no teste de seleção:

Nível Descrição do nível de impacto

6	maior que 9,0
5	entre 8,6 e 9,0
4	entre 8,1 e 8,5
3	entre 6,5 e 8,0
2	entre 5,0 e 6,4
1	menor que 5,0

Tabela 43: Níveis de impacto do descritor D18. Fonte: Autor.



Quadro 20: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D18. Fonte: Autor.

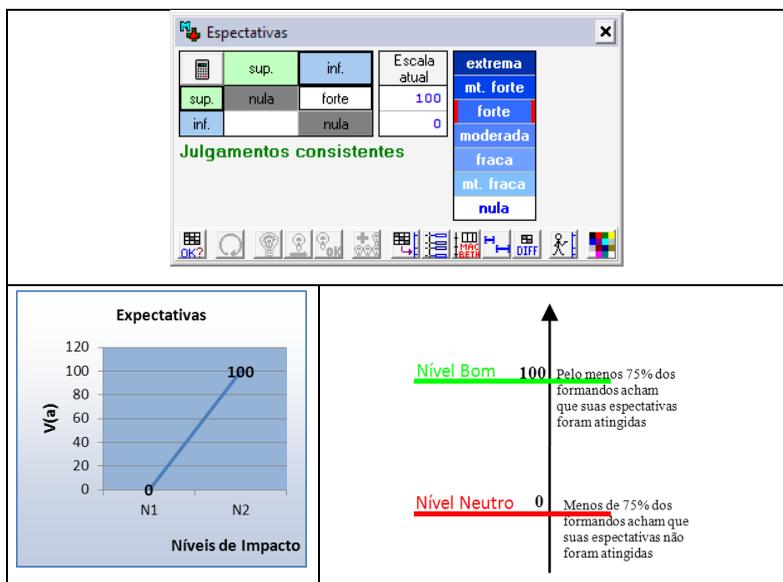
Descritor D19 – PVE Expectativas

As expectativas foram atingidas durante o curso?

Nível Descrição do nível de impacto

2	Pelo menos 75% dos formandos acham que suas expectativas foram atingidas
1	Menos de 75% dos formandos acham que suas expectativas não foram atingidas

Tabela 44: Níveis de impacto do descritor D19. Fonte: Autor.



Quadro 21: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D19. Fonte: Autor

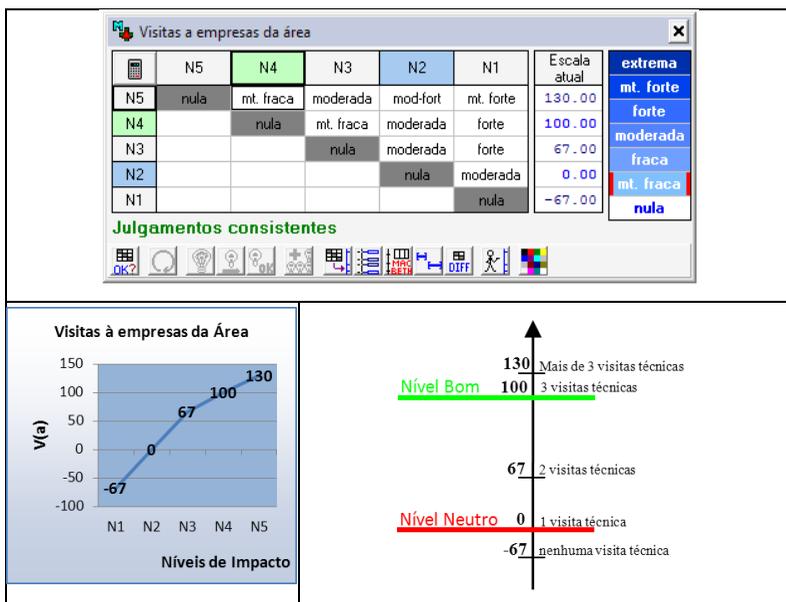
Descritor D20 – PVE Visitas em Empresas da Área

Quantidade de visitas técnicas efetuadas pelos alunos ao longo do curso em média:

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 3 visitas técnicas
4	3 visitas técnicas
3	2 visitas técnicas
2	1 visita técnica
1	nenhuma

Tabela 45: Níveis de impacto do descritor D20. Fonte: Autor.



Quadro 22: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D20. Fonte: Autor

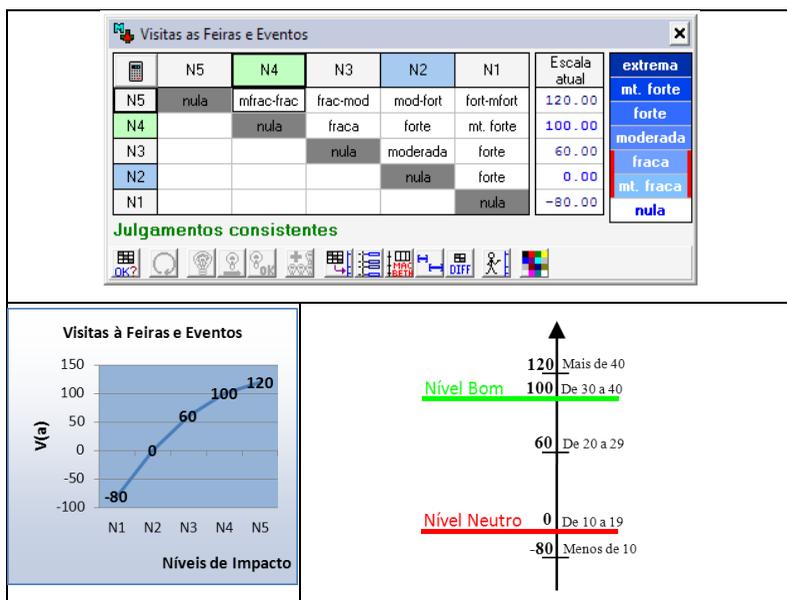
Descritor D21 – PVE Visitas em Feiras e Eventos na Área

Quantidade de alunos que participam de eventos da área de telecomunicações e afins, por ano:

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 40
4	de 30 a 40
3	de 20 a 29
2	de 10 a 19
1	menos de 10

Tabela 46: Níveis de impacto do descritor D21. Fonte: Autor.



Quadro 23: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D21. Fonte: Autor

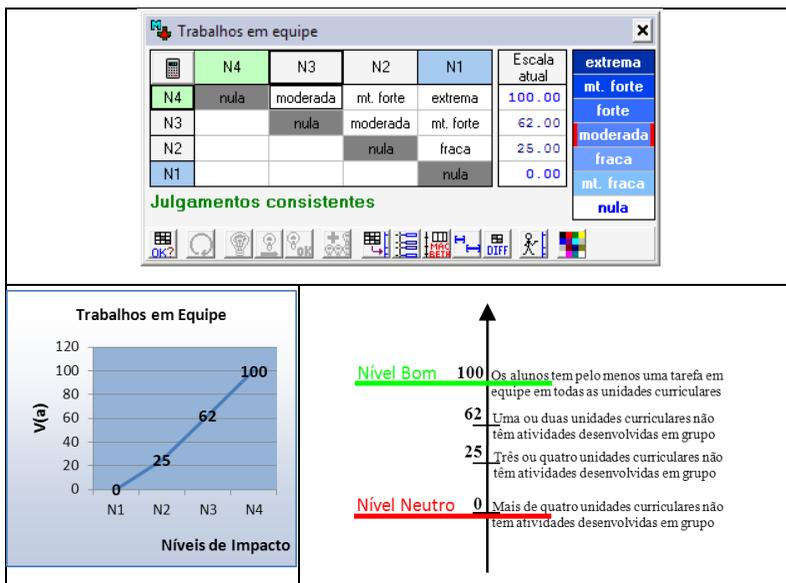
Descritor D22 – PVE Trabalho em Equipes

Como os alunos trabalham em equipes por semestre letivo

Nível Descrição do nível de impacto

4	Os alunos tem pelo menos uma tarefa em equipe em todas as unidades curriculares
3	Uma ou duas unidades curriculares não têm atividades desenvolvidas em grupo
2	Três ou quatro unidades curriculares não têm atividades desenvolvidas em grupo
1	Mais de quatro unidades curriculares não têm atividades desenvolvidas em grupo

Tabela 47: Níveis de impacto do descritor D22. Fonte: Autor.



Quadro 24: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D22. Fonte: Autor

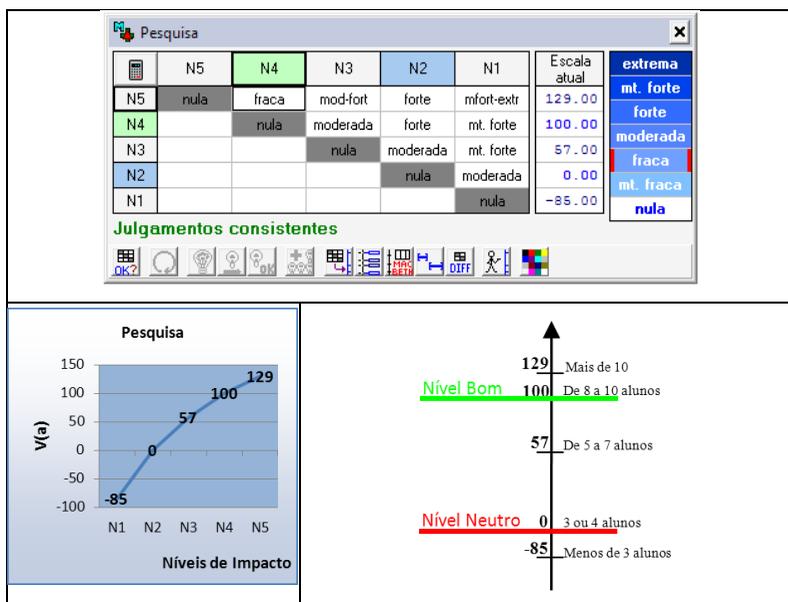
Descritor D23 – PVE Pesquisa

Quantidade de alunos que participam de grupos de pesquisa:

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 10 alunos
4	de 8 a 10 alunos
3	de 5 a 7 alunos
2	3 ou 4 alunos
1	menos de 3 alunos

Tabela 48: Níveis de impacto do descritor D23. Fonte: Autor.



Quadro 25: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D23.

Fonte: Autor

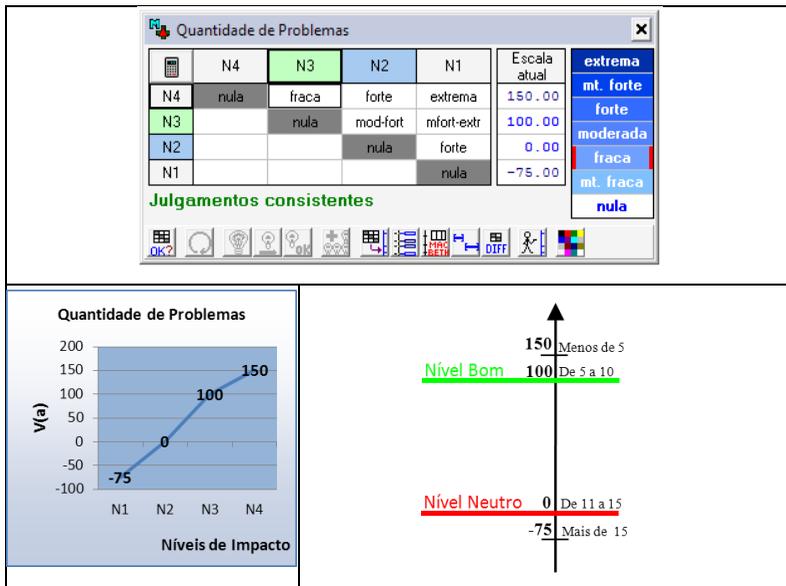
Descritor D24 – PVE Normas Internas – D24A

Quantidade de problemas sofridos por ano pelos alunos por desconhecer o PPP do curso:

Nível Descrição do nível de impacto

4	menos de 5
3	de 5 a 10
2	de 11 a 15
1	mais de 15

Tabela 49: Níveis de impacto do descritor D24A. Fonte: Autor.



Quadro 26: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D24A. Fonte: Autor

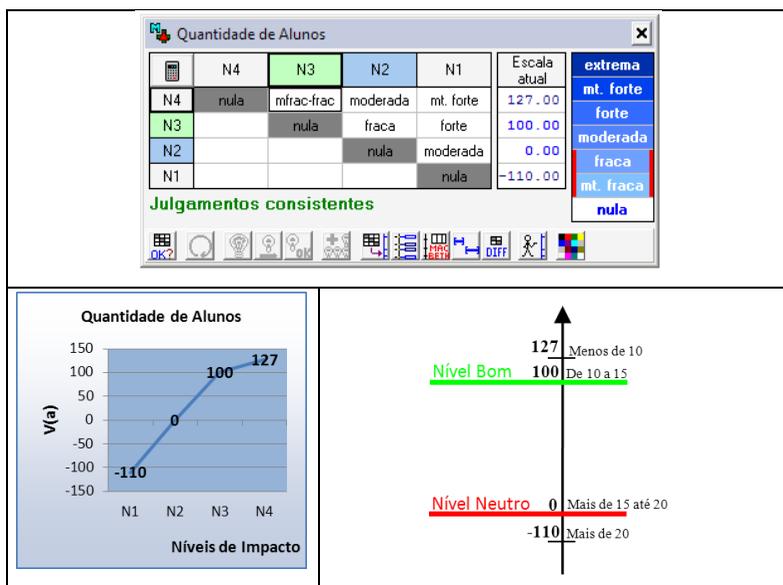
Descritor D24 – PVE Normas Internas – D24B

Quantidade de alunos que apresentam problemas com o cumprimento de normas na instituição (fraudes em avaliação e problemas disciplinares).

Nível Descrição do nível de impacto

4	menos de 10
3	de 10 a 15
2	mais de 15 até 20
1	mais de 20

Tabela 50: Níveis de impacto do descritor D24B. Fonte: Autor.



Quadro 27: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D24B. Fonte: Autor

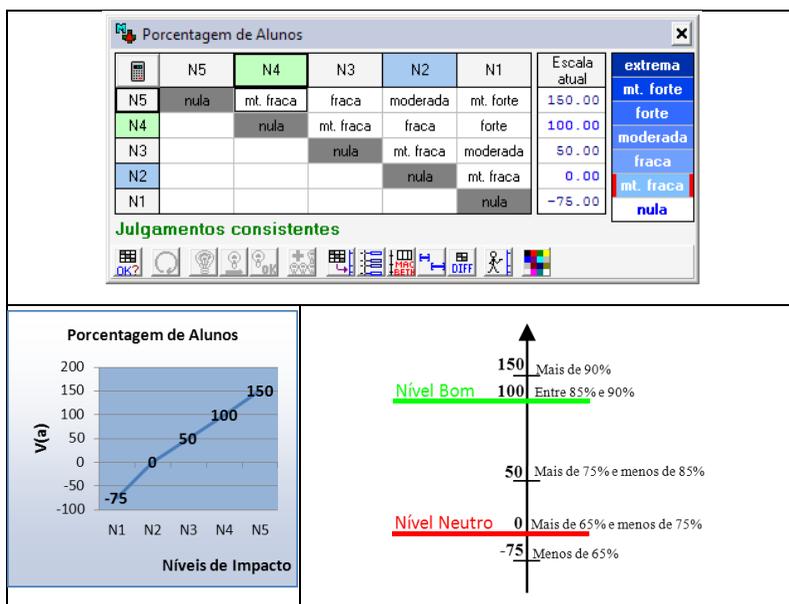
Descritor D24 – PVE Normas Internas – D24C

Porcentagem de alunos que não conhecem as normas da instituição, medido pela porcentagem de formulários devolvidos preenchidos após a leitura da organização didática que é entregue no momento da matrícula no primeiro módulo:

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 90%
4	entre 85% e 90%
3	mais de 75% e menos de 85%
2	mais de 65% e menos de 75%
1	menos de 65%

Tabela 51: Níveis de impacto do descritor D24C. Fonte: Autor.



Quadro 28: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D24C. Fonte: Autor

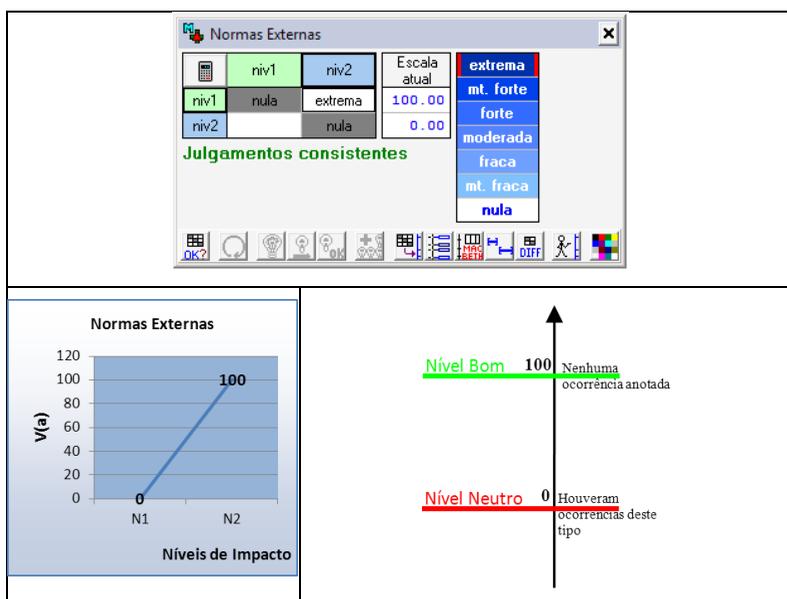
Descritor D25 – PVE Normas Externas

Alunos com problemas externos à instituição por violação de normas também externas à instituição (situação no semestre em curso)

Nível Descrição do nível de impacto

2	Nenhuma ocorrência anotada
1	Houveram ocorrências deste tipo

Tabela 52: Níveis de impacto do descritor D25. Fonte: Autor.



Quadro 29: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D25. Fonte: Autor

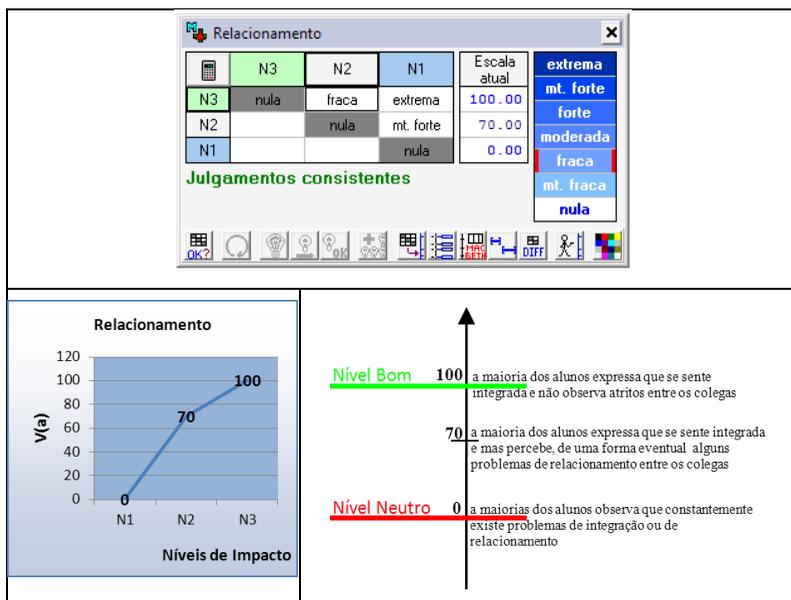
Descritor D26 – PVE Relacionamento

Como os alunos percebem o seu relacionamento com seus colegas.

Nível Descrição do nível de impacto

3	A maioria dos alunos expressa que se sente integrada e não observa atritos entre os colegas
2	A maioria dos alunos expressa que se sente integrada e mas percebe, de uma forma eventual, alguns problemas de relacionamento entre os colegas
1	A maiorias dos alunos observa que constantemente existe problemas de integração ou de relacionamento

Tabela 53: Níveis de impacto do descritor D26. Fonte: Autor.



Quadro 30: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D26.

Fonte: Autor

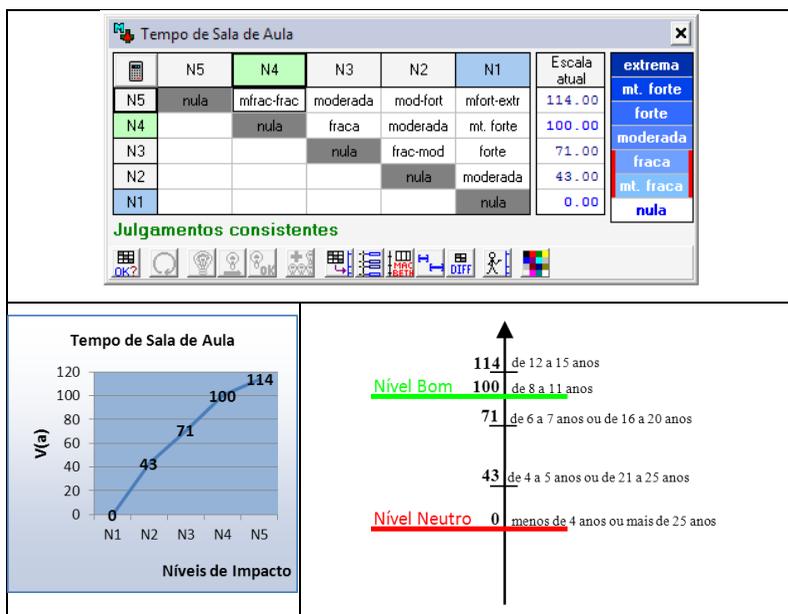
Descritor D27 – PVE Tempo de Sala de Aula

Tempo médio de docência do grupo de professores do curso

Nível Descrição do nível de impacto

5	de 12 a 15 anos
4	de 8 a 11 anos
3	de 6 a 7 ou de 16 a 20 anos
2	de 4 a 5 ou de 21 a 25 anos
1	menos de 4 ou mais de 25

Tabela 54: Níveis de impacto do descritor D27. Fonte: Autor.



Quadro 31: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D27.

Fonte: Autor

Descritor D28 – PVE Estratégias em Sala

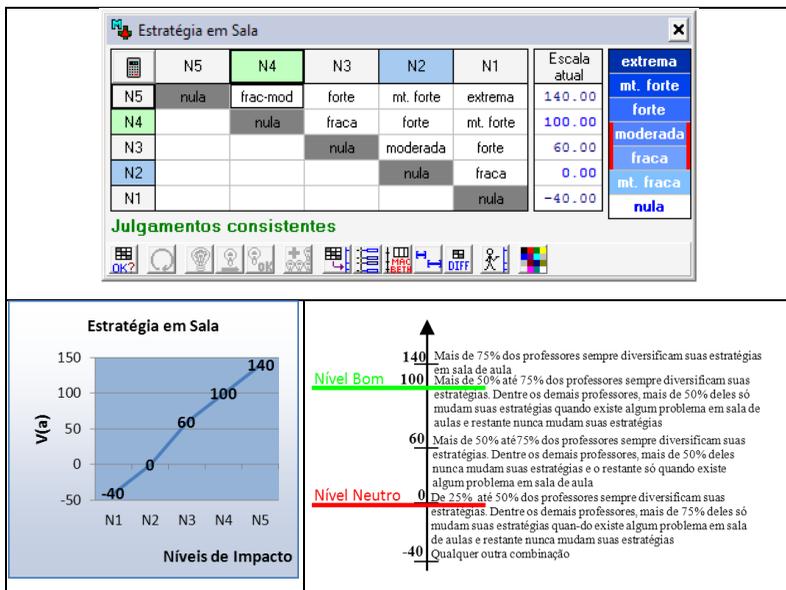
Como os professores procedem quanto as estratégias em sala de aula. O decisor observou que cada professor poderia agir de três formas distintas:

- O professor sempre diversifica suas estratégias em sala de aula;
- O professor só muda suas estratégias em sala de aula quando ocorre algum problema de aprendizagem;
- O professor nunca muda suas estratégias.

Diversas são as possibilidades entre estas três formas de agir de cada professor, assim, o conjunto dos professores fica agrupado no seguinte indicador:

Nível	Descrição do nível de impacto
5	Mais de 75% dos professores sempre diversificam suas estratégias em sala de aula
4	Entre 50% e 75% dos professores sempre diversificam suas estratégias. Dentre os demais professores, mais de 50% deles só mudam suas estratégias quando existe algum problema em sala de aulas e restante nunca mudam suas estratégias
3	Entre 50% e 75% dos professores sempre diversificam suas estratégias. Dentre os demais professores, mais de 50% deles nunca mudam suas estratégias e o restante só quando existe algum problema em sala de aula
2	Entre 25% e menos de 50% dos professores sempre diversificam suas estratégias. Dentre os demais professores, mais de 75% deles só mudam suas estratégias quando existe algum problema em sala de aulas e restante nunca mudam suas estratégias
1	Qualquer outra combinação

Tabela 55: Níveis de impacto do descritor D28. Fonte: Autor.



Quadro 32: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D28

Fonte: Autor

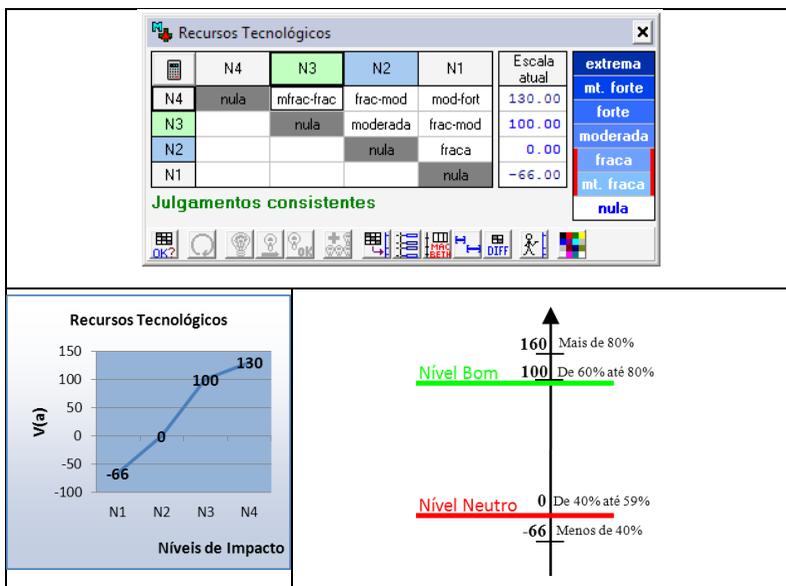
Descritor D29 – PVE Recursos Tecnológicos

Percentagem dos professores que recorreu a recursos tecnológicos para ministrar suas aulas:

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 80%
3	de 60% até 80%
2	de 40% a 59%
1	menos de 40%

Tabela 56: Níveis de impacto do descritor D29. Fonte: Autor.



Quadro 33: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D29.

Fonte: Autor

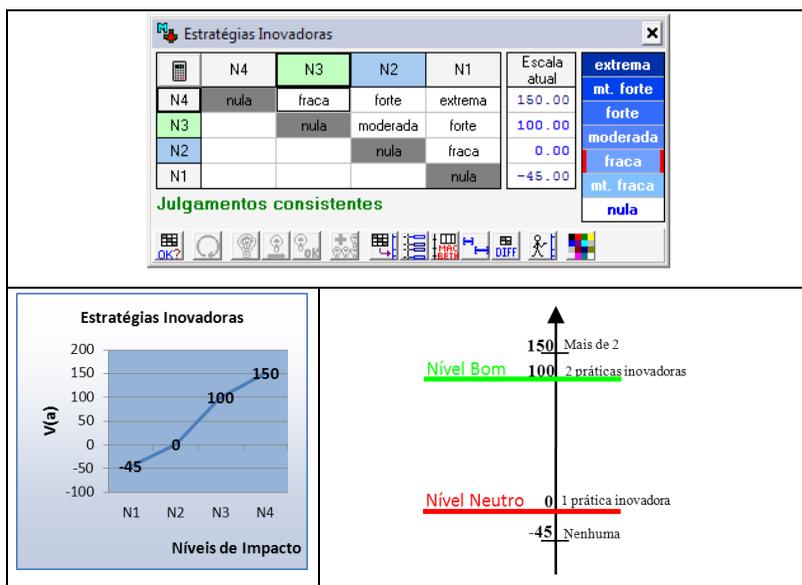
Descritor D30 – PVE Estratégias Inovadoras

Quantidade de práticas inovadoras adotadas por semestre letivo pelos professores do curso:

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 2
3	2
2	1
1	nenhuma

Tabela 57: Níveis de impacto do descritor D30. Fonte: Autor.



Quadro 34: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D30. Fonte: Autor

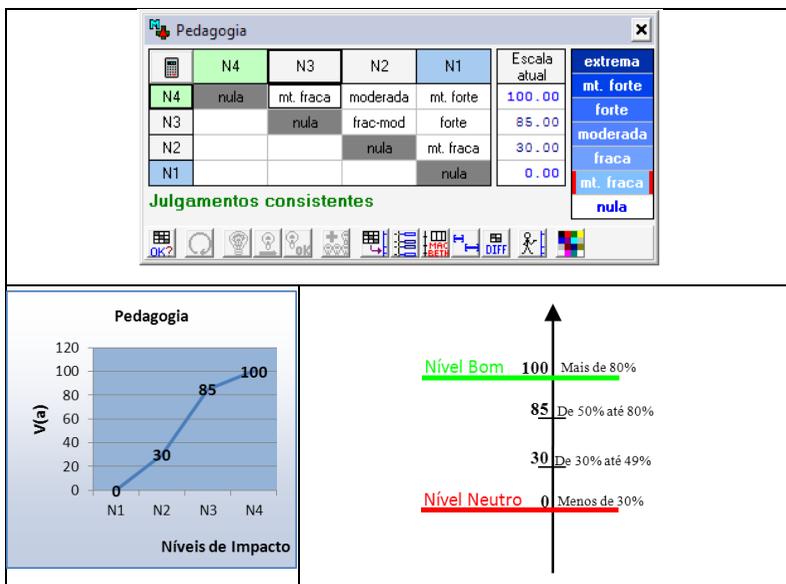
Descritor D31 – PVE Pedagogia

Percentual de professores com formação pedagógica

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 80%
3	de 50% até 80%
2	de 30% até 49%
1	menos de 30%

Tabela 58: Níveis de impacto do descritor D31. Fonte: Autor.



Quadro 35: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D31. Fonte: Autor

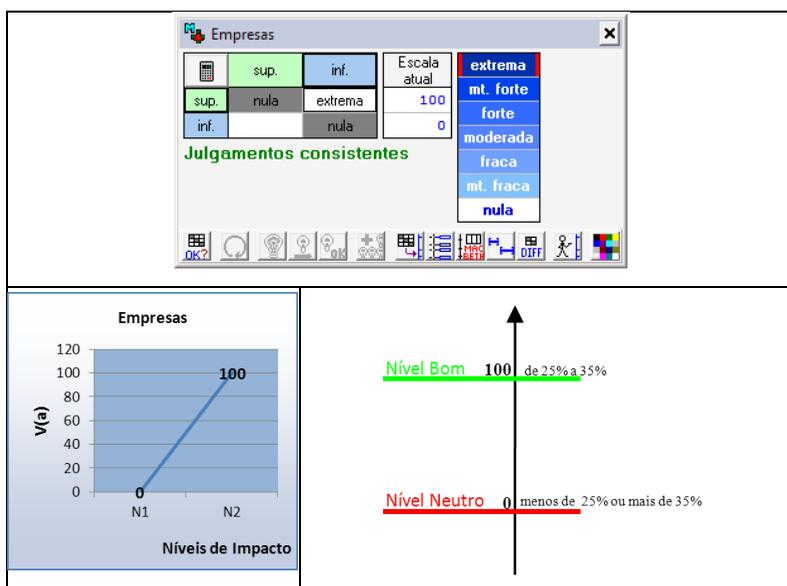
Descritor D32 – PVE Empresas

Quantidade de professores que atuaram ou atuam em empresas em área afim do curso:

Nível Descrição do nível de impacto

2	de 25% a 35%
1	menos de 25% ou mais de 35%

Tabela 59: Níveis de impacto do descritor D32. Fonte: Autor.



Quadro 36: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D32. Fonte: Autor

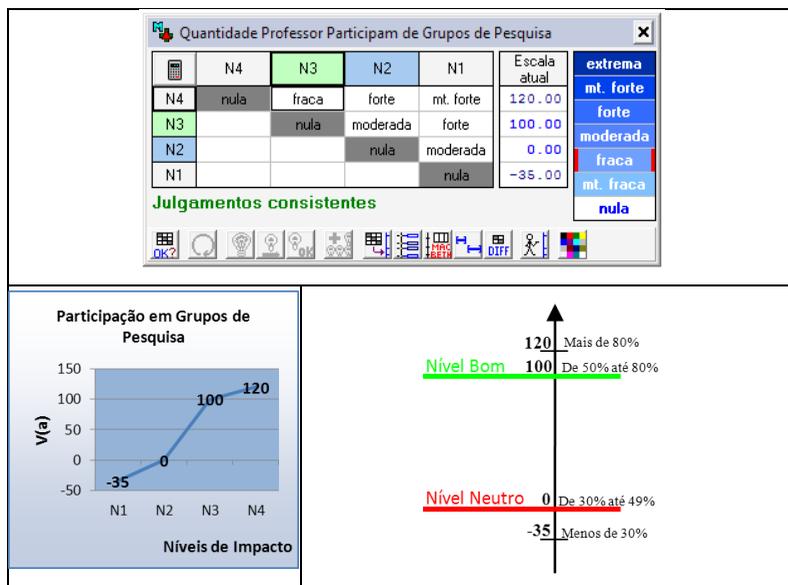
Descritor D33 – PVE Pesquisa – D33A

Quantidade percentual de professores que participam de grupos de pesquisa:

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 80%
3	de 50% a 80%
2	de 30% a 49%
1	menos de 30%

Tabela 60: Níveis de impacto do descritor D33A. Fonte: Autor.



Quadro 37: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D33A. Fonte: Autor

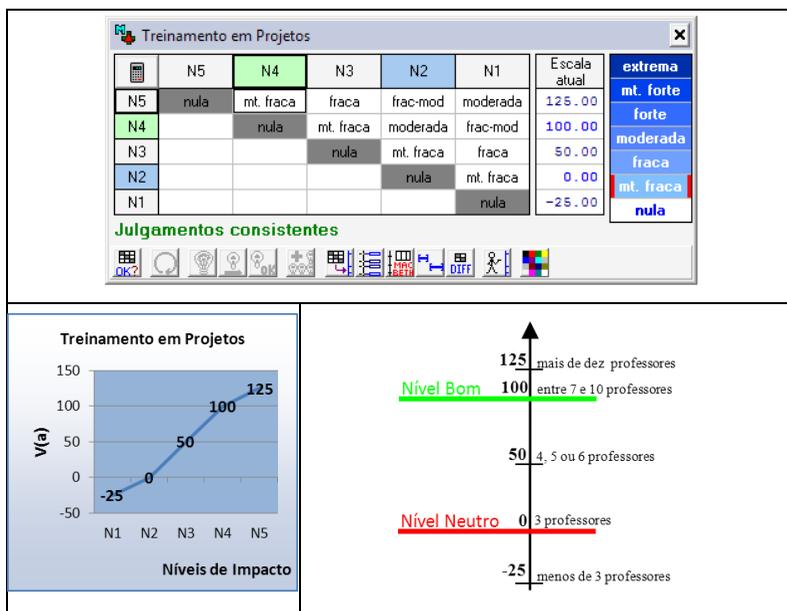
Descritor D33 – PVE Pesquisa – D33B

Percentual de professores com capacidade (treinamento) para criar projetos de pesquisa (criar o projeto significa não desenvolvimento da pesquisa em si, mas o que irá propiciar os recursos para o desenvolvimento da mesma)

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 10 professores
4	entre 7 e 10 professores
3	entre 4 e 6 professores
2	3 professores
1	menos de três professores

Tabela 61: Níveis de impacto do descritor D33B. Fonte: Autor.



Quadro 38: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D33B. Fonte: Autor

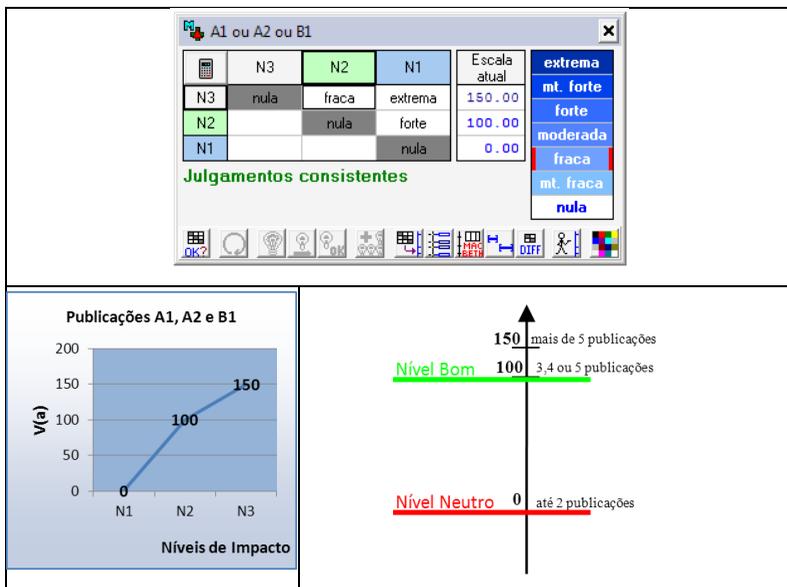
Descritor D34 – PVE Publicações – D34A

Quantidade anual de publicações feitas pelos professores com classificação A1, A2 e B1 da Capes:

Nível Descrição do nível de impacto

3	mais 5
2	entre 3 e 5
1	até 2

Tabela 62: Níveis de impacto do descritor D34A. Fonte: Autor.



Quadro 39: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D34A. Fonte: Autor

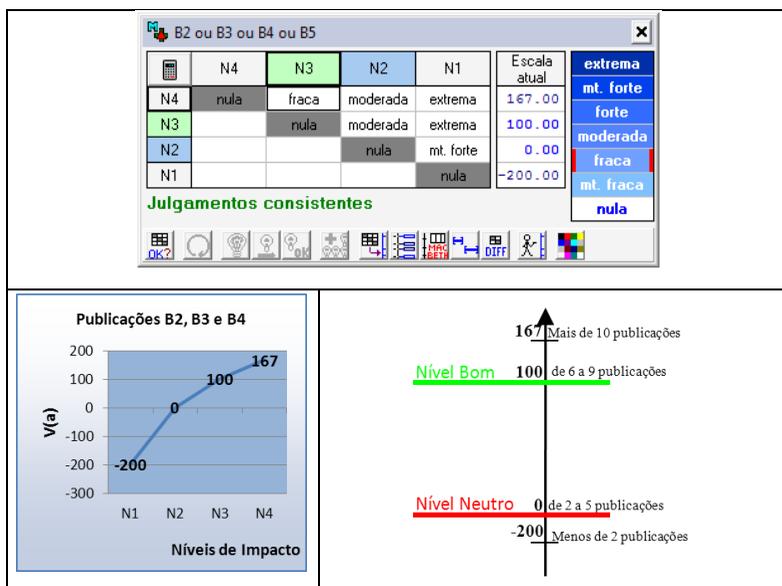
Descritor D34 – PVE Publicações – D34B

Quantidade anual de publicações feitas pelos professores com classificação B2, B3 e B4 da Capes:

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 10
3	de 6 a 9
2	de 2 a 5
1	menos de 2

Tabela 63: Níveis de impacto do descritor D34B. Fonte: Autor.



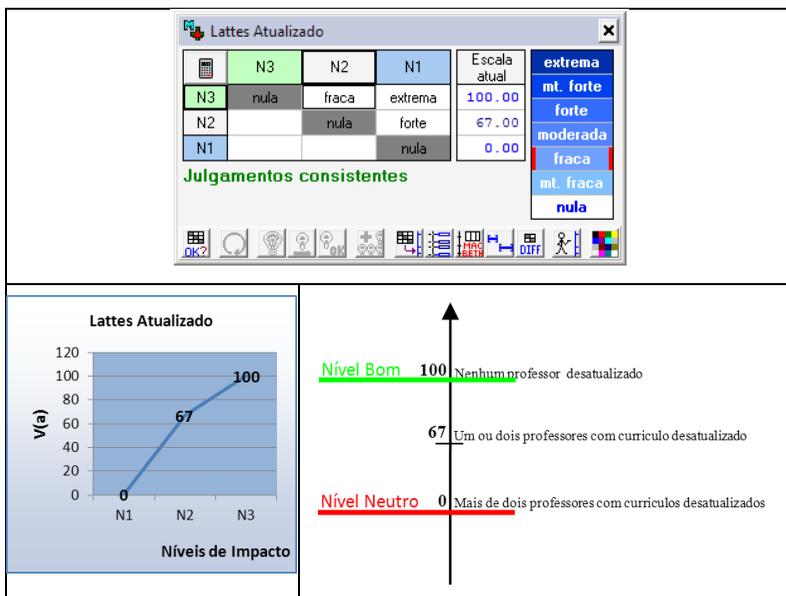
Quadro 40: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D34B. Fonte: Autor

Descritor D35 – PVE Currículo Lattes
 Atualizações do currículo Lattes:

Nível Descrição do nível de impacto

3	nenhum professor desatualizado
2	um ou dois professores com seus currículos desatualizados
1	mais de dois professores com currículos desatualizados

Tabela 64: Níveis de impacto do descritor D35. Fonte: Autor.



Quadro 41: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D35. Fonte: Autor

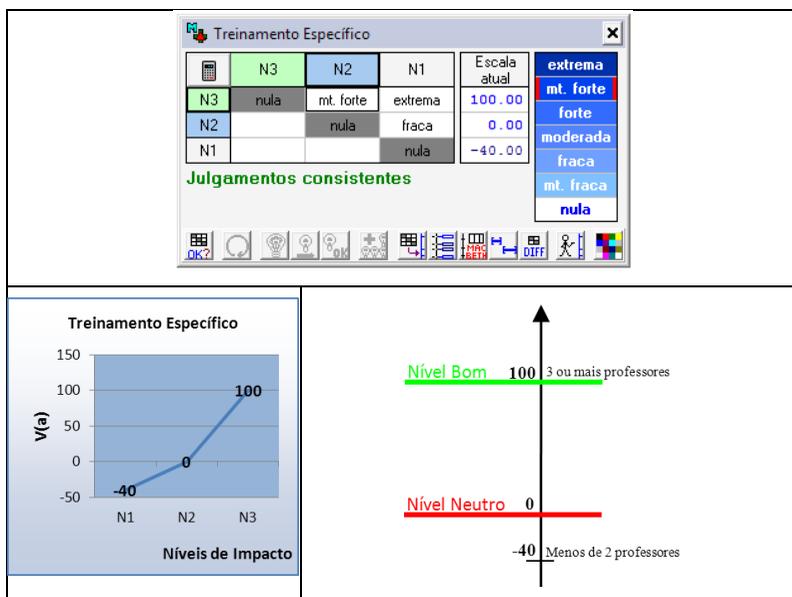
Descritor D36 – PVE Treinamentos Específicos

Quantidade de treinamento efetuado nos equipamentos utilizados nas disciplinas específicas do curso por ano (um treinamento corresponde a um professor treinado)

Nível Descrição do nível de impacto

3	3 ou mais professores
2	2 professores
1	menos de 2 professores

Tabela 65: Níveis de impacto do descritor D36. Fonte: Autor.



Quadro 42: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D36. Fonte: Autor

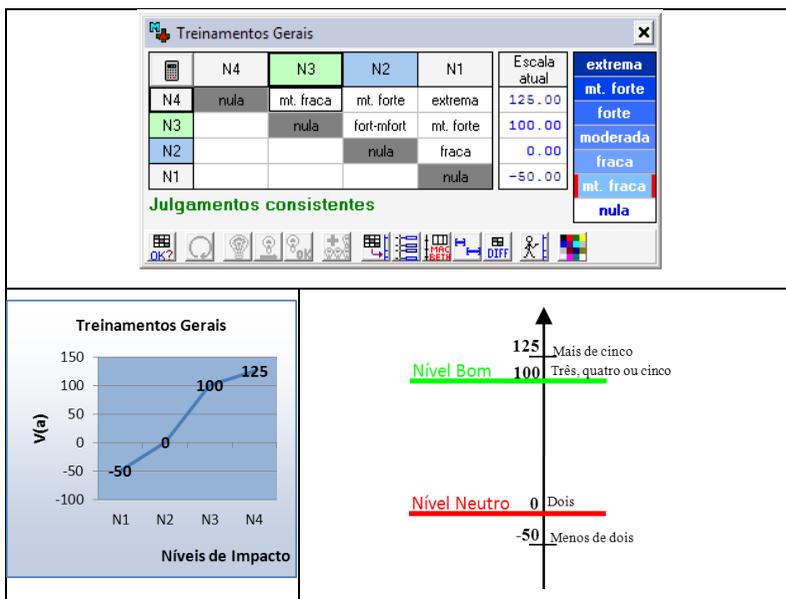
Descritor D37 – PVE Treinamentos Gerais

Quantidade de treinamento efetuado nos equipamentos utilizados nas disciplinas básicas do curso por ano (um treinamento corresponde a um professor treinado)

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 5
3	3, 4 ou 5
2	1
1	menos de 2

Tabela 66: Níveis de impacto do descritor D37. Fonte: Autor.



Quadro 43: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D37.

Fonte: Autor

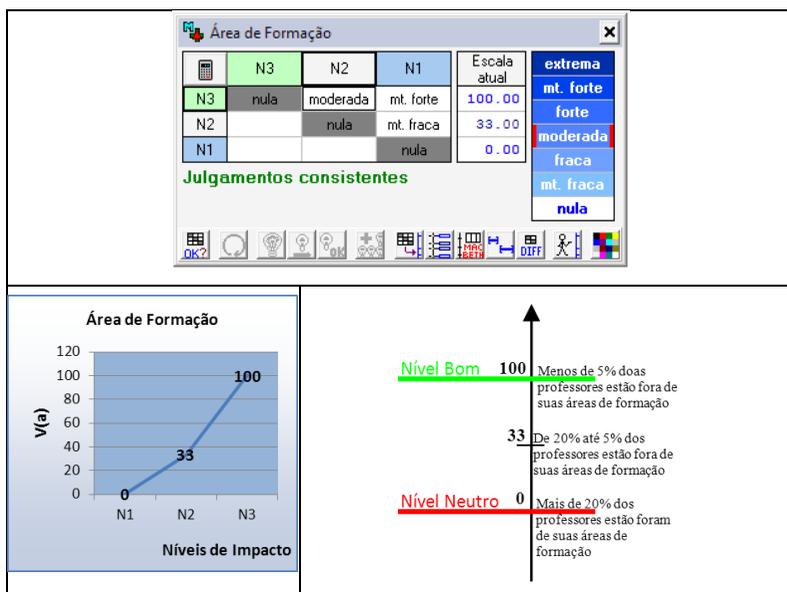
Descritor D38 – PVE Área de formação

Professores que ministram aulas em unidades curriculares de suas áreas de formação

Nível Descrição do nível de impacto

3	Menos de 5% dos professores estão fora de suas áreas de formação
2	De 20% até 5% dos professores estão fora de suas áreas de formação
1	Mais de 20% dos professores estão fora de suas áreas de formação

Tabela 67: Níveis de impacto do descritor D38. Fonte: Autor.



Quadro 44: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D38. Fonte: Autor

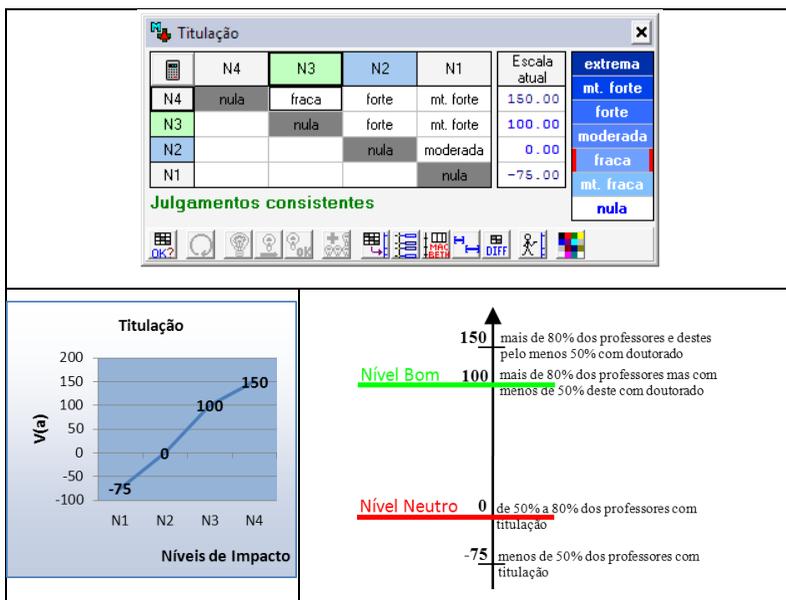
Descritor D39 – PVE Titulação

Porcentagem de professores com titulação:

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 80% dos professores e, destes, pelo menos 50% com doutorado
3	mais de 80% dos professores mas com menos de 50% destes com doutorado
2	de 50% a 80% dos professores com titulação
1	menos de 50% dos professores com titulação

Tabela 68: Níveis de impacto do descritor D39. Fonte: Autor.



Quadro 45: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D39. Fonte: Autor

Descritor D40 – PVE Graduação – D40A

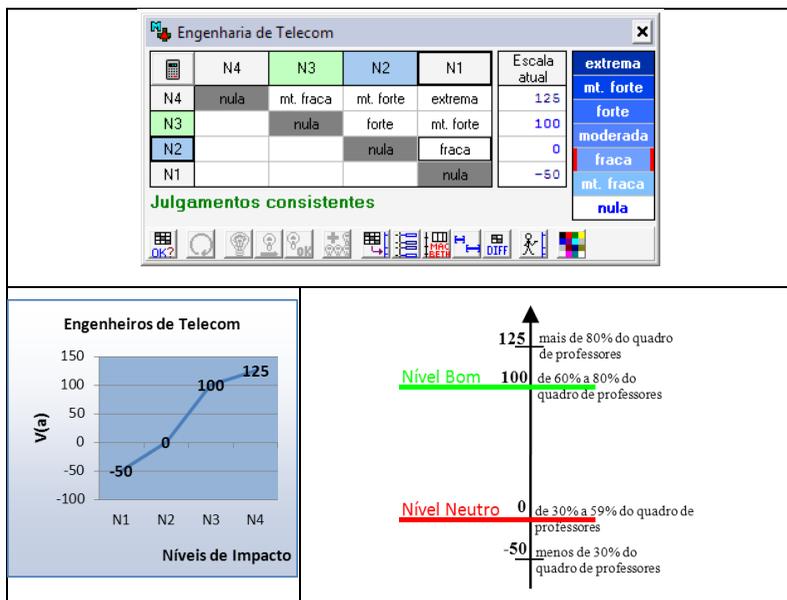
O tipo de graduação dos professores do curso que ministram aulas eminentemente técnicas é dividido em Engenheiros de Telecomunicações ou Engenheiro Eletricista e, Áreas. Dois indicadores para indicar os tipos de graduação foram criados:

Quantidade de professores que são formados em engenharia de telecomunicações ou elétrica.

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 80% do quadro dos professores
3	de 60% a 80% do quadro dos professores
2	de 30% a 59% do quadro de professores
1	menos de 30% do quadro de professores

Tabela 69: Níveis de impacto do descritor D40A. Fonte: Autor.



Quadro 46: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D40A. Fonte: Autor

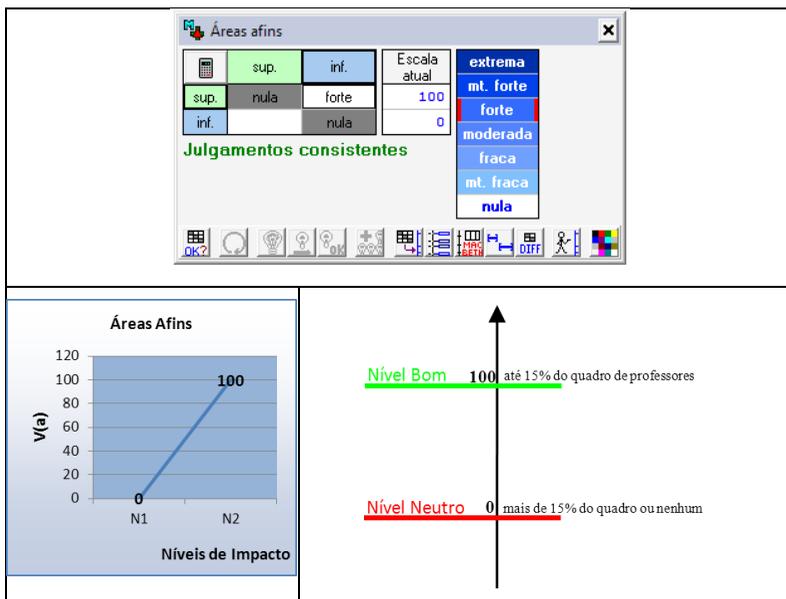
Descritor D40 – PVE Graduação – D40B

Quantidade de professores formados em áreas afins

Nível Descrição do nível de impacto

2	até 15%
1	mais de 15% ou nenhum

Tabela 70: Níveis de impacto do descritor D40B. Fonte: Autor.



Quadro 47: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D40B. Fonte: Autor

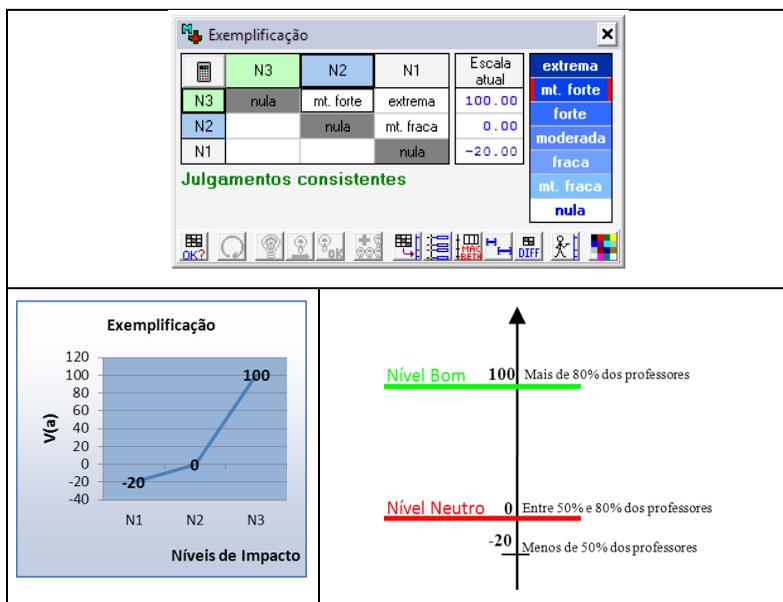
Descritor D41 – PVE Exemplificação

Quantidade de professores que exemplificam os seus conteúdos com situações práticas da vida profissional

Nível Descrição do nível de impacto

3	Mais de 80% dos professores
2	Entre 50% e 80% dos professores
1	menos de 50% dos professores

Tabela 71: Níveis de impacto do descritor D41. Fonte: Autor.



Quadro 48: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D41. Fonte: Autor

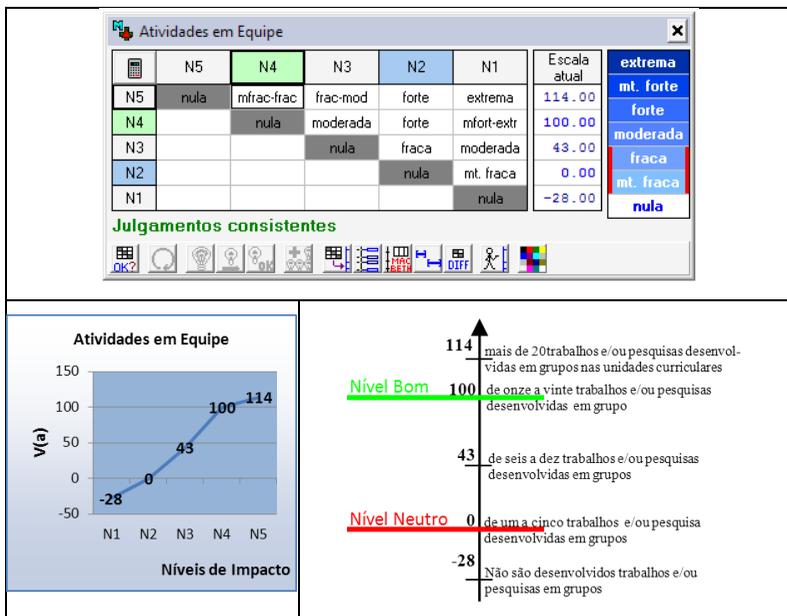
Descritor D42 – PVE Atividades em equipes

Quantidade de trabalhos realizados pelos professores em suas unidades curriculares desenvolvido em grupos. Medida feita pela quantidade total de trabalhos efetuados em sala e em laboratórios.

Nível Descrição do nível de impacto

5	Mais de 20 trabalhos e/ou pesquisas desenvolvidas em grupos nas unidades curriculares
4	de onze a 20 trabalhos e/ou pesquisas desenvolvidas em grupos
3	de seis a dez trabalhos e/ou pesquisas desenvolvidas em grupos
2	de um a cinco trabalhos e/ou pesquisas desenvolvidas em grupos
1	Professores não desenvolvem trabalhos em grupo

Tabela 72: Níveis de impacto do descritor D42.. Fonte: Autor.



Quadro 49: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D42. Fonte: Autor

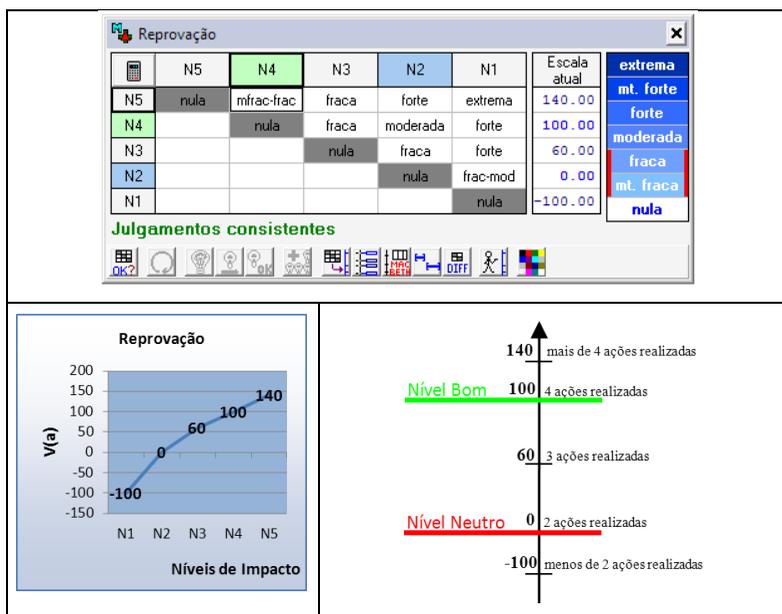
Descritor D43 – PVE Reprovação

Quantidade de ações realizadas em média por professor com o intuito de diminuir a reprovação em cada avaliação feita de seus alunos:

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 4 ações realizadas
4	4 ações
3	3 ações
2	2 ações
1	menos de 2 ações

Tabela 73: Níveis de impacto do descritor D43. Fonte: Autor.



Quadro 50: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D43. Fonte: Autor

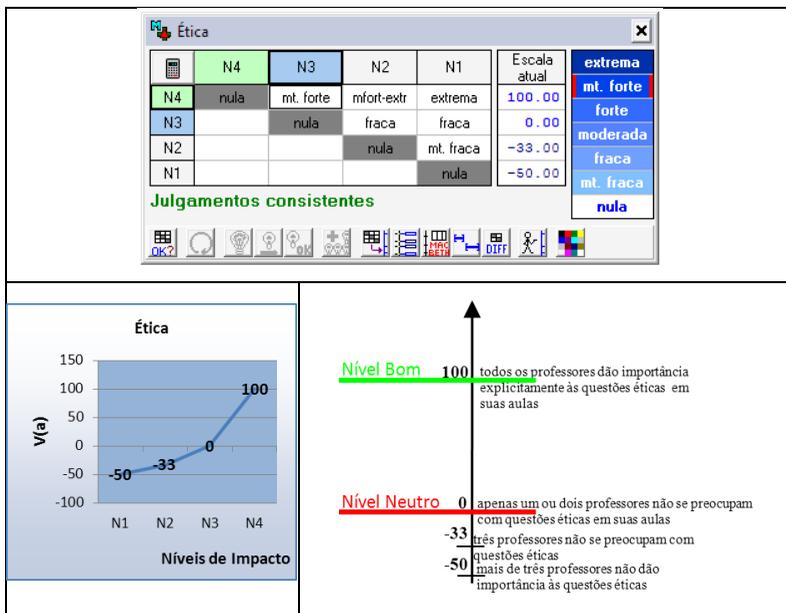
Descritor D44 – PVE Ética

Quantidade de professores que em suas aulas levantam preocupações com a ética profissional e pessoal dos alunos:

Nível Descrição do nível de impacto

4	todos os professores os professores dão importância explicitamente às questões éticas em suas aulas
3	apenas um ou dois professores não se preocupam com as questões de ética em suas aulas
2	três professores não se preocupam com questões éticas em suas aulas
1	mais de três professores não dão importância às questões éticas

Tabela 74: Níveis de impacto do descritor D44. Fonte: Autor.



Quadro 51: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D44. Fonte: Autor

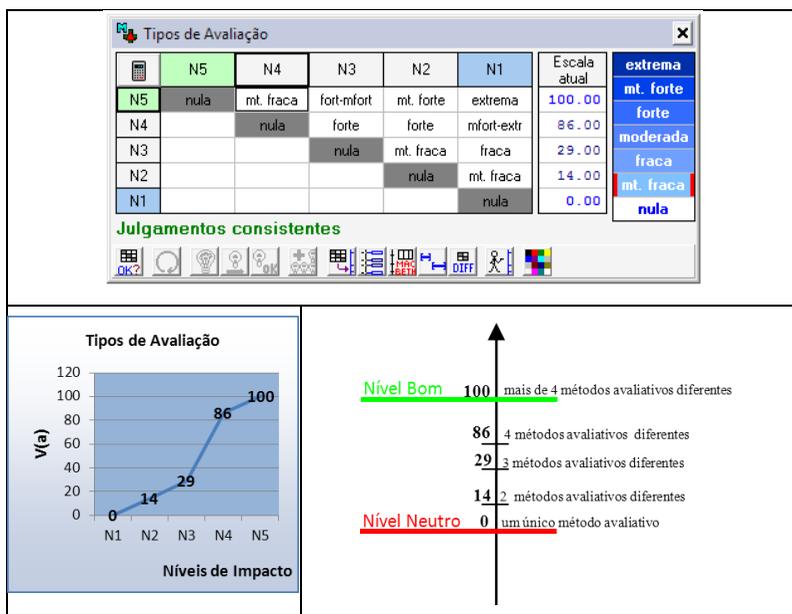
Descritor D45 – PVE Tipos Avaliação

Quantidade de métodos de avaliação utilizada pelos professores:

Nível Descrição do nível de impacto

5	mais de 4 métodos avaliativos diferentes
4	4 métodos diferentes
3	3 métodos diferentes
2	2 métodos diferentes
1	1 único método

Tabela 75: Níveis de impacto do descritor D45. Fonte: Autor.



Quadro 52: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D45.

Fonte: Autor

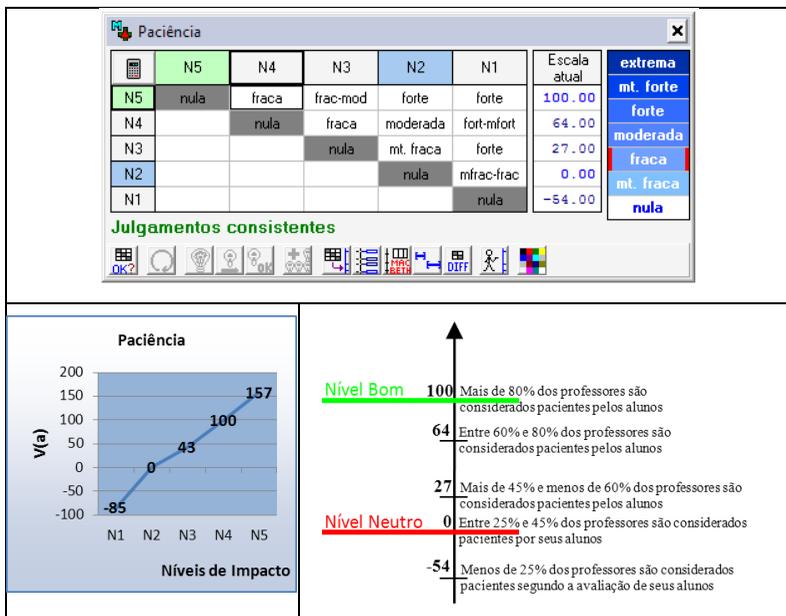
Descritor D46 – PVE Paciência

Quantidade percentual de professores considerados pelos alunos do curso como sendo pacientes no trato com os mesmos

Nível Descrição do nível de impacto

5	Mais de 80% dos professores são considerados pacientes pelos alunos
4	Entre 60% e 80% dos professores são considerados pacientes pelos alunos
3	Mais de 45% e menos de 60% dos professores são considerados pacientes pelos alunos
2	Entre 25% e 45% dos professores são considerados pacientes por seus alunos
1	Menos de 25% dos professores são considerados pacientes segundo a avaliação de seus alunos

Tabela 76: Níveis de impacto do descritor D46. Fonte: Autor.



Quadro 53: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D46. Fonte: Autor

Descritor D47 – PVE Exigência

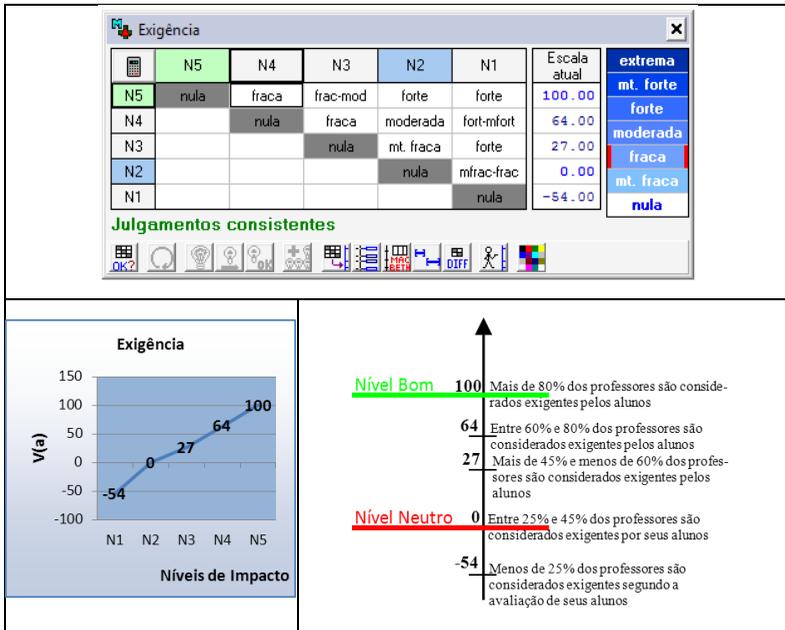
Quantidade percentual de professores considerados exigentes pelos alunos do curso. Para a obtenção destes dados os alunos são consultados respondendo a seguinte pergunta para cada um de seus professores: O professor P_i é exigente?

As respostas possíveis são sim ou não. A resposta de maior frequência determina se o professor é ou não exigente. O indicador irá apontar o perfil do professor segundo a perspectiva dos alunos.

O decisor considera que professores exigentes têm melhor resposta no fator ensino aprendizagem.

Nível	Descrição do nível de impacto
5	Mais de 80% dos professores são considerados exigentes pelos alunos
4	Entre 60% e 80% dos professores são considerados exigentes pelos alunos
3	Mais de 45% e menos de 60% dos professores são considerados exigentes pelos alunos
2	Entre 25% e 45% dos professores são considerados exigentes por seus alunos
1	Menos de 25% dos professores são considerados exigentes segundo a avaliação de seus alunos

Tabela 77: Níveis de impacto do descritor D47. Fonte: Autor.



Quadro 54: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D47.

Fonte: Autor

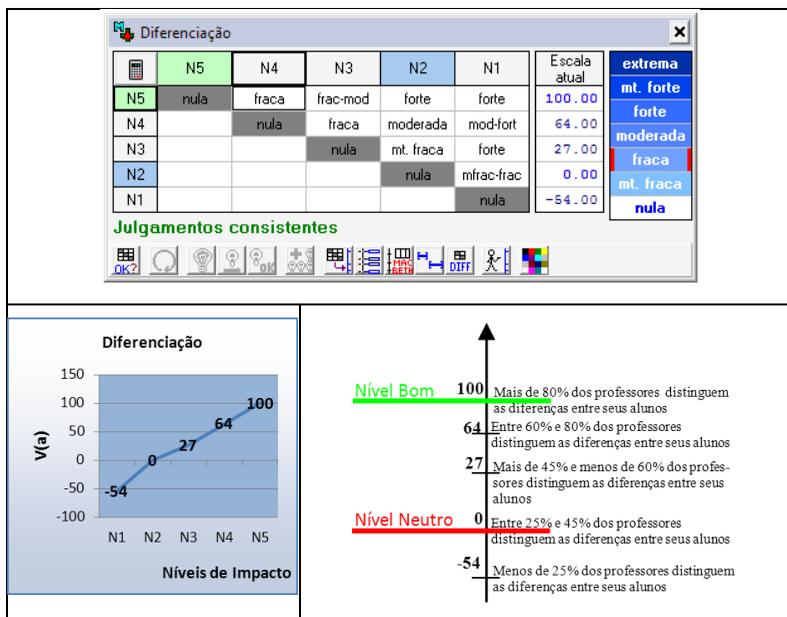
Descritor D48 – PVE Diferenciação

Quantidade percentual de professores identificados com capacidade de distinguir as diferenças entre seus alunos. Esta identificação é feita pelos próprios.

Nível Descrição do nível de impacto

5	Mais de 80% dos professores distinguem as diferenças entre seus alunos
4	Entre 60% e 80% dos professores distinguem as diferenças entre seus alunos
3	Mais de 45% e menos de 60% dos professores distinguem as diferenças entre seus alunos
2	Entre 25% e 45% dos professores distinguem as diferenças entre seus alunos
1	Menos de 25% dos professores distinguem as diferenças entre seus alunos

Tabela 78: Níveis de impacto do descritor D48. Fonte: Autor.



Quadro 55: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D48. Fonte: Autor

Descritor D49 – PVE Turnos – D49A

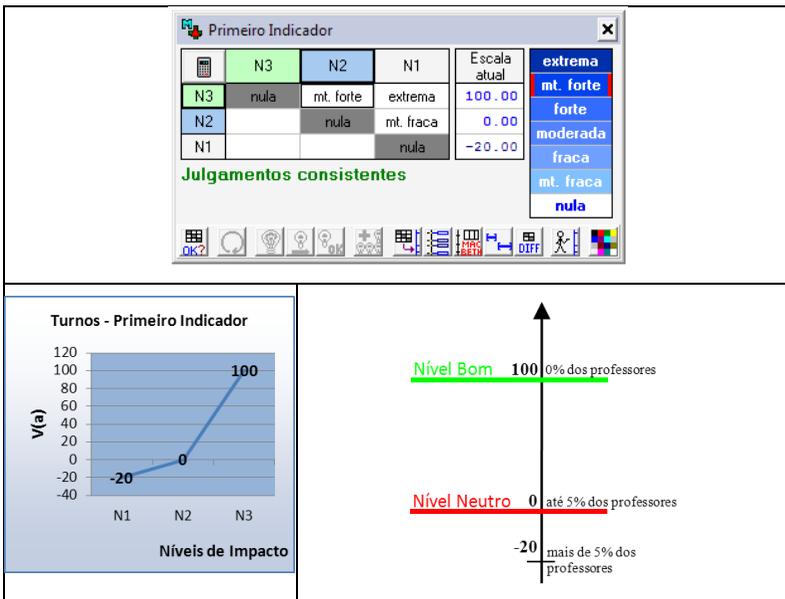
A quantidade de professores com disponibilidade de trabalho em vários turnos é medida através de três indicadores:

Porcentagem de professores com restrição de dois turnos de trabalho:

Nível Descrição do nível de impacto

3	0% dos professores
2	até 5% dos professores
1	mais de 5% dos professores

Tabela 79: Níveis de impacto do descritor D49A. Fonte: Autor.



Quadro 56: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D49A. Fonte: Autor

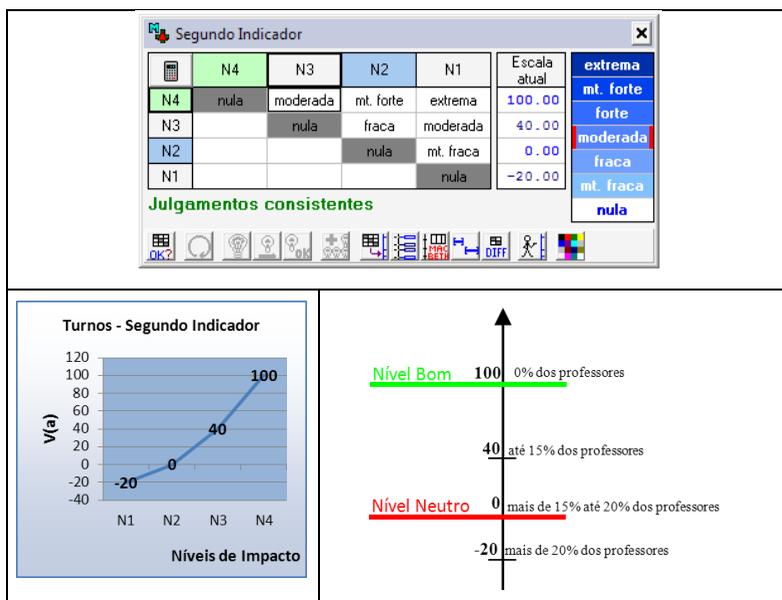
Descritor D49 – PVE Turnos – D49B

Porcentagem de professores com restrição de trabalho em algum turno:

Nível Descrição do nível de impacto

4	0% dos professores
3	até 15% dos professores
2	mais de 15% até 20% dos professores
1	mais de 20% dos professores

Tabela 80: Níveis de impacto do descritor D49B. Fonte: Autor.



Quadro 57: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D49B. Fonte: Autor

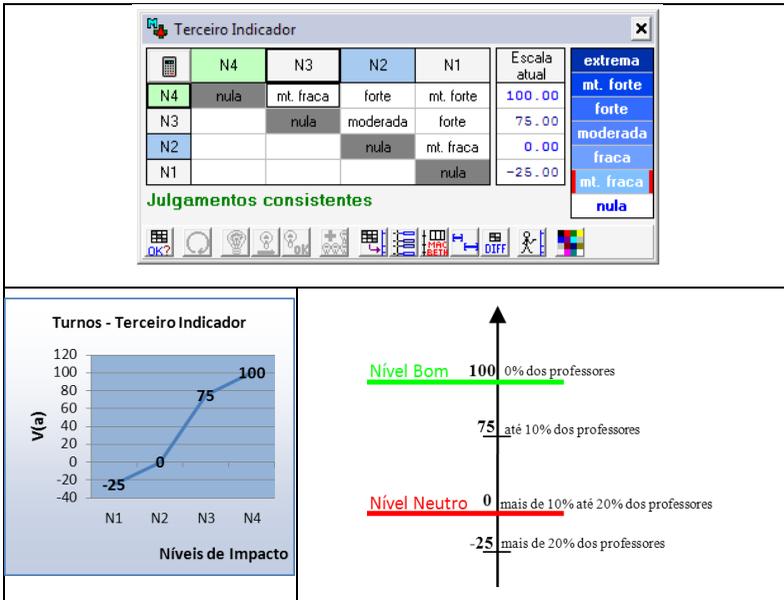
Descritor D49 – PVE Turnos – D49C

Porcentagem de professores com restrição a trabalhar em turnos alternados em semestres subsequentes:

Nível Descrição do nível de impacto

4	0% dos professores
3	até 10% dos professores
2	mais de 10% até 20% dos professores
1	mais de 20% dos professores

Tabela 81: Níveis de impacto do descritor D49C. Fonte: Autor.



Quadro 58: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D49C. Fonte: Autor

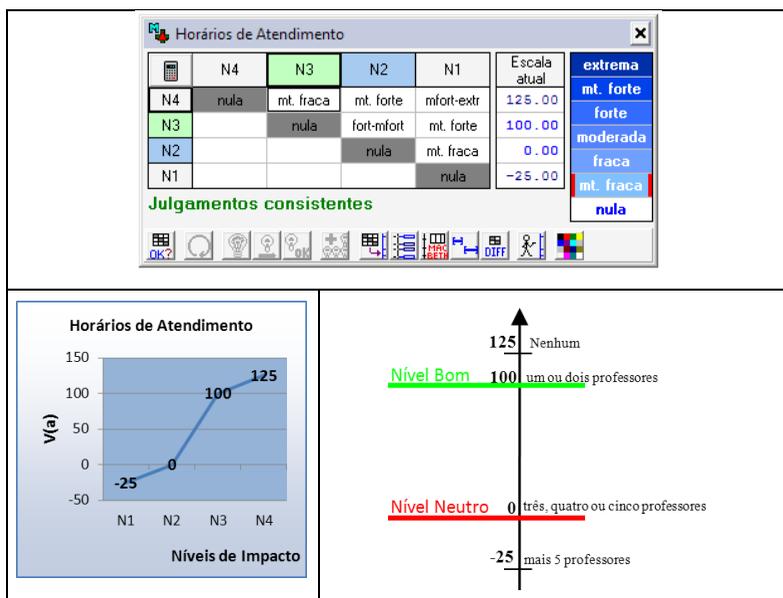
Descritor D50 – PVE Horários de atendimento

Quantidade de professores que não disponibilizam horários para atendimento paralelo em turno diferente ao(s) turno(s) em que ministra suas aulas

Nível Descrição do nível de impacto

4	nenhum
3	um ou dois professores
2	de três a cinco professores
1	mais de cinco professores

Tabela 82: Níveis de impacto do descritor D50. Fonte: Autor.



Quadro 59: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D50. Fonte: Autor

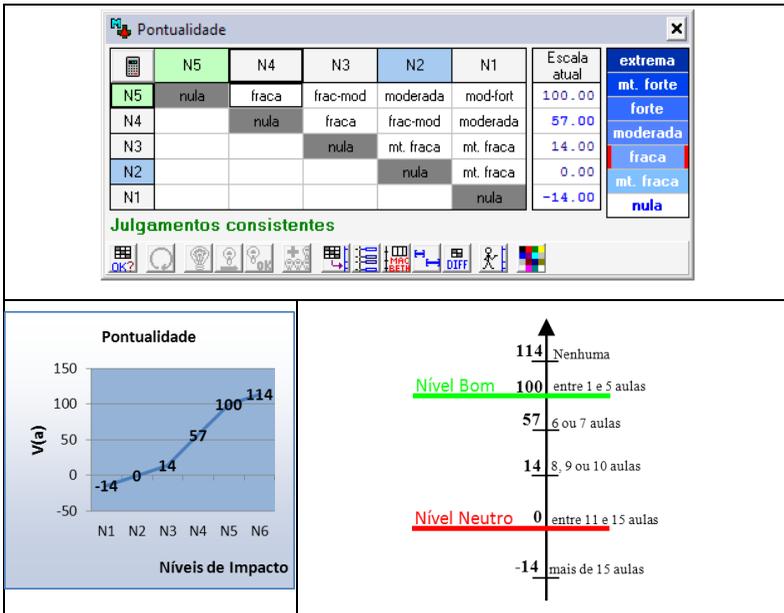
Descritor D51 – PVE Pontualidade

Quantidade de aulas com mais de 10 minutos perdidos por conta de entrada tardia ou saída antecipada do professor por semestre letivo:

Nível Descrição do nível de impacto

6	0
5	entre 1 e 5 aulas
4	entre 5 e 7 aulas
3	entre 8 e 10
2	entre 11 e 15
1	mais de 15

Tabela 83: Níveis de impacto do descritor D51. Fonte: Autor.



Quadro 60: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D51.

Fonte: Autor

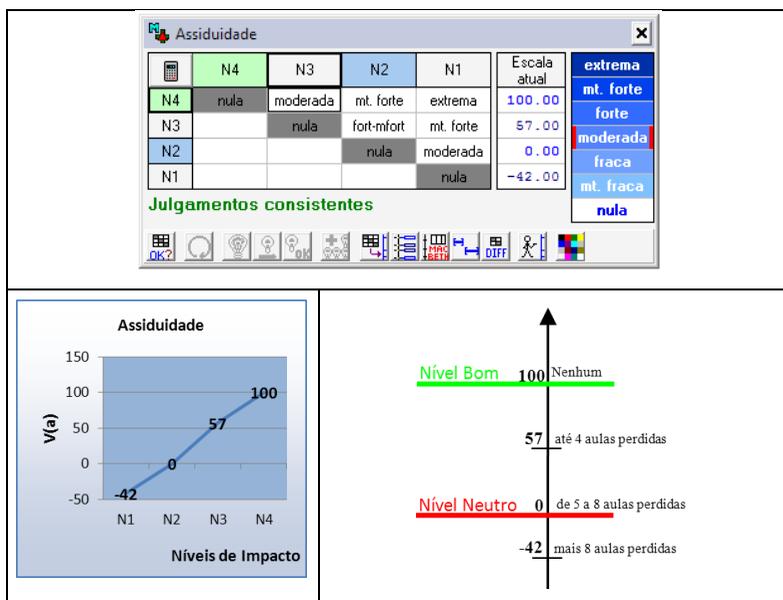
Descritor D52 – PVE Assiduidade

Quantidade de horas aulas perdidas por semestre por falta injustificada de professor sem aviso anterior:

Nível Descrição do nível de impacto

4	nenhuma aula perdida
3	até 4 aulas perdidas
2	de 5 a 8 aulas perdidas
1	mais de 8 aulas perdidas

Tabela 84: Níveis de impacto do descritor D52. Fonte: Autor.



Quadro 61: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D52. Fonte: Autor

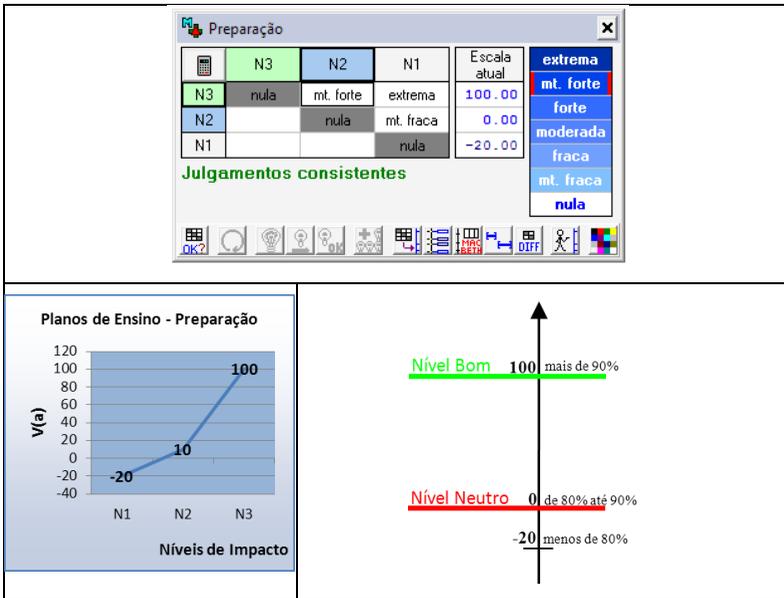
Descritor D53 – PVE Preparação

Porcentagem de professores que mantém o plano de ensino atualizado (novo plano a cada semestre letivo)

Nível Descrição do nível de impacto

3	mais de 90%
2	de 80% a 90%
1	menos de 80%

Tabela 85: Níveis de impacto do descritor D53. Fonte: Autor.



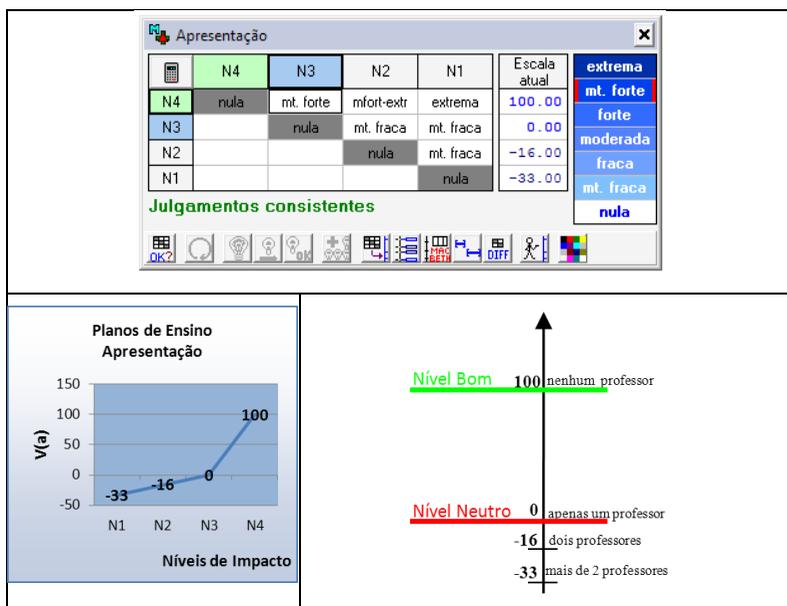
Quadro 62: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D53. Fonte: Autor

Descritor D54 – PVE Apresentação

Quantidade de professores que não apresentaram plano de ensino no último semestre:

Nível	Descrição do nível de impacto
4	nenhum professor
3	apenas um professor
2	dois professores
1	mais de 2 professores

Tabela 86: Níveis de impacto do descritor D54. Fonte: Autor.



Quadro 63: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D54. Fonte: Autor

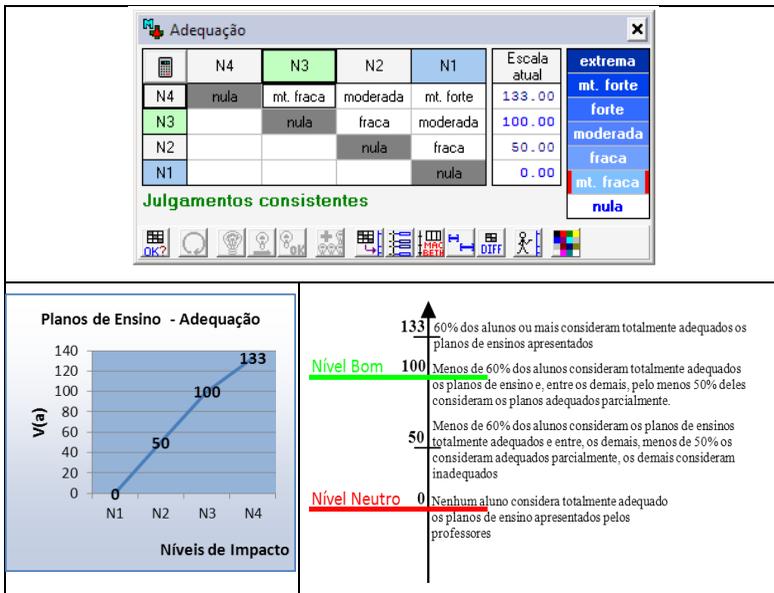
Descritor D55 – PVE Adequação

Como os planos de ensino são visto pelos alunos com relação a sua adequação

Nível Descrição do nível de impacto

4	60% dos alunos ou mais consideram totalmente adequados os planos de ensinos apresentados
3	Menos de 60% dos alunos consideram totalmente adequados os planos de ensino e, entre os demais, pelo menos 50% deles consideram os planos adequados parcialmente
2	Menos de 60% dos alunos consideram os planos de ensinos totalmente adequados e entre, os demais, menos de 50% os consideram adequados parcialmente, os demais consideram inadequados
1	Nenhum aluno considera totalmente adequado os planos de ensino apresentados pelos professores

Tabela 87: Níveis de impacto do descritor D55. Fonte: Autor.



Quadro 64: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D55. Fonte: Autor

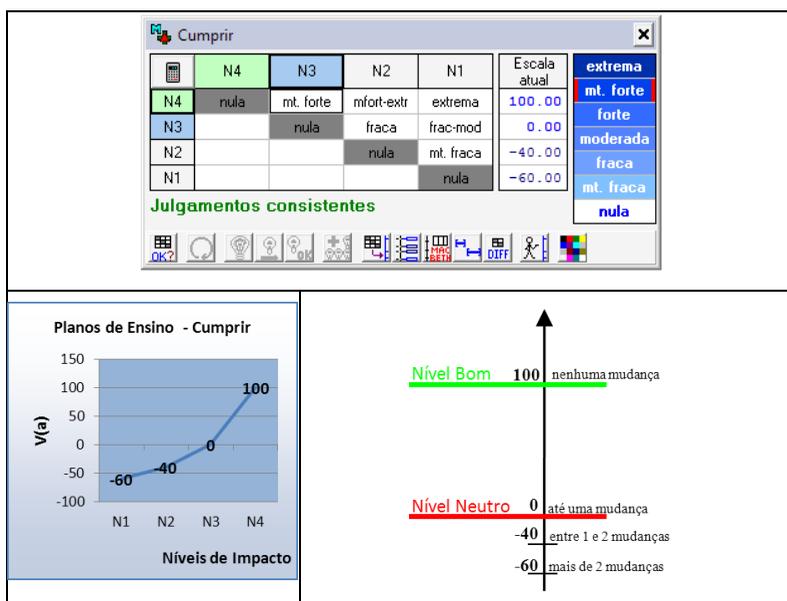
Descritor D56 – PVE Cumprir plano de ensino

Número médio de mudanças feitas nos planos de ensino durante o semestre letivo (número total de mudanças de todas as disciplinas dividido pelo número total de disciplinas):

Nível Descrição do nível de impacto

4	nenhuma mudança
3	até uma mudança
2	entre 1 e 2 mudanças
1	mais de 2 mudanças

Tabela 88: Níveis de impacto do descritor D56. Fonte: Autor.



Quadro 65: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D56. Fonte: Autor

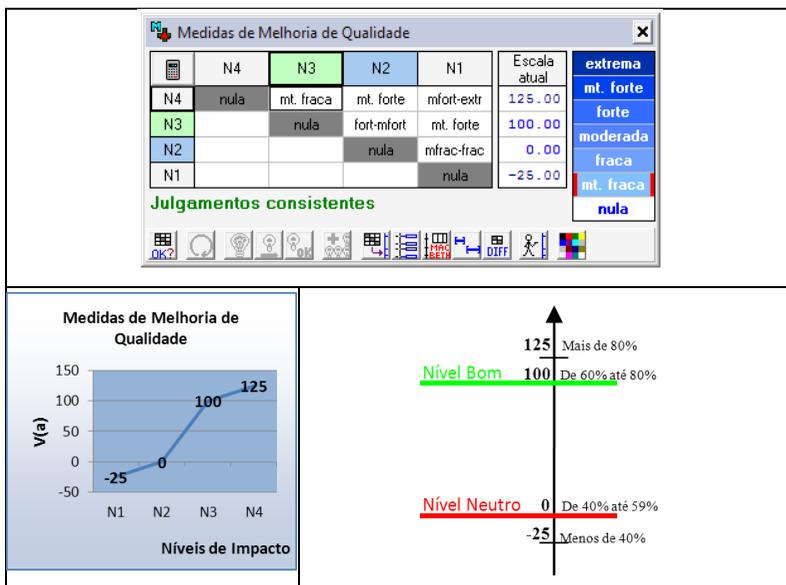
Descritor D57 – PVE Medidas de melhoria de qualidade de aulas

Aprimoramento de metodologia de ensino avalia o esforço feito pelos professores em melhorar seus métodos de ministrar aulas. Ela pode ser medida (no âmbito geral dos professores) como o valor percentual da relação entre o número de melhorias sugeridas por alunos ao longo do semestre adotados pelos professores em relação ao número total das melhorias sugeridas:

Nível Descrição do nível de impacto

4	mais de 80%
3	de 60% até 80%
2	de 40% até 59%
1	menos de 40%

Tabela 89: Níveis de impacto do descritor D57. Fonte: Autor.



Quadro 66: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D57.

Fonte: Autor

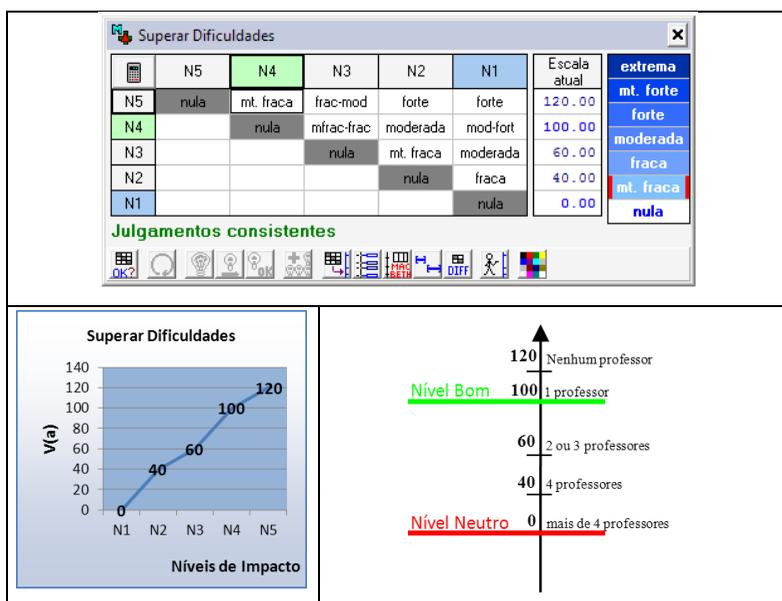
Descritor D58 – PVE Superar dificuldades

Quantidade de professores que não responderam à necessidade de mudanças frente às dificuldades apresentadas pelos alunos (levantamento efetuado em reunião de classes juntamente com os profissionais do setor pedagógico):

Nível Descrição do nível de impacto

5	0
4	1
3	2 ou 3
2	4
1	mais de 4

Tabela 90: Níveis de impacto do descritor D58. Fonte: Autor.



Quadro 67: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D58. Fonte: Autor

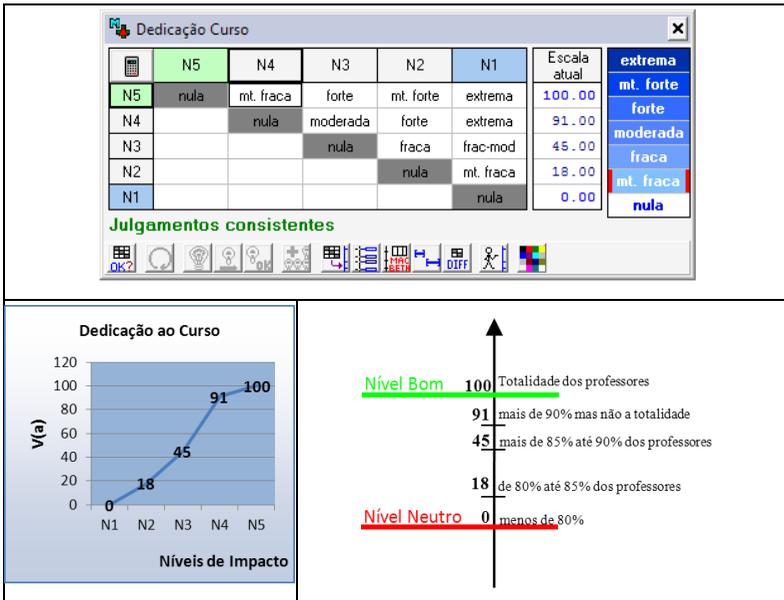
Descritor D59 – PVE Dedicção ao Curso

Porcentagem dos professores com dedicação exclusiva na instituição em relação ao total de professores do curso:

Nível Descrição do nível de impacto

5	A totalidade dos professores
4	mais de 90% mas não a totalidade
3	mais de 85% até 90% dos professores
2	de 80% até 85% dos professores
1	menos de 80%

Tabela 91: Níveis de impacto do descritor D59. Fonte: Autor.



Quadro 68: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D59. Fonte: Autor

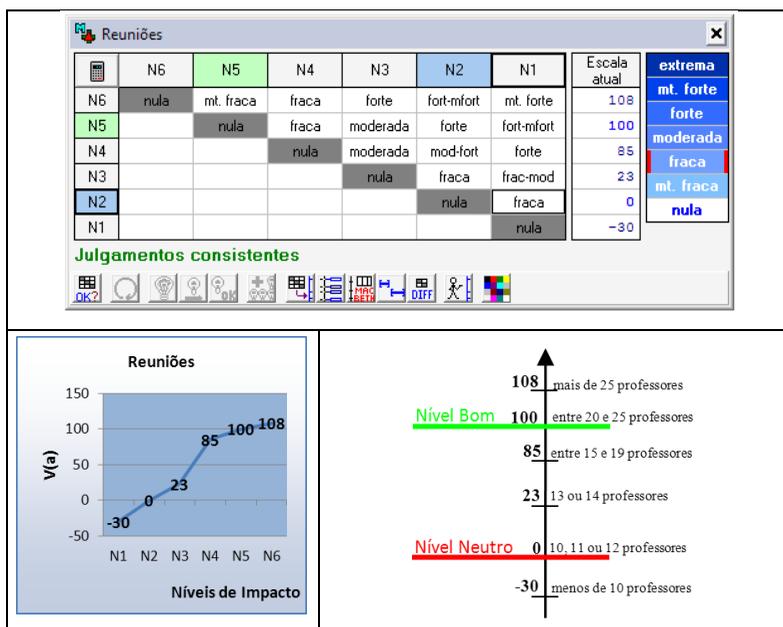
Descritor D60 – PVE Reuniões

Quantidade de professores que frequentam a reunião de núcleo

Nível Descrição do nível de impacto

6	mais de 25 professores
5	entre 20 e 25 professores
4	entre 15 e 19 professores
3	13 ou 14 professores
2	10, 11 ou 12 professores
1	menos de 10 professores

Tabela 92: Níveis de impacto do descritor D60. Fonte: Autor.



Quadro 69: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D60. Fonte: Autor

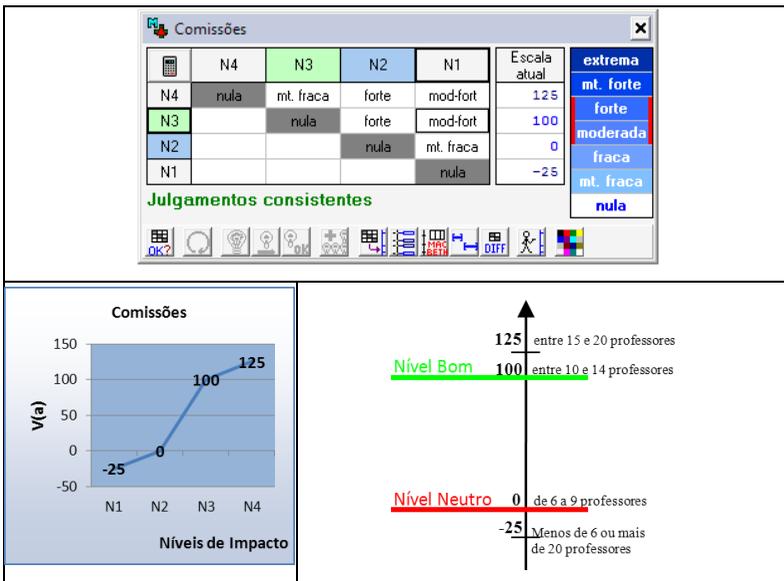
Descritor D61 – PVE Comissões

Quantidade de professores engajados em comissões e órgãos colegiados:

Nível Descrição do nível de impacto

4	entre 15 e 20 professores
3	entre 10 e 14 professores
2	de 6 a 9 professores
1	menos de 6 ou mais de 20 professores

Tabela 93: Níveis de impacto do descritor D61. Fonte: Autor.



Quadro 70: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D61. Fonte: Autor

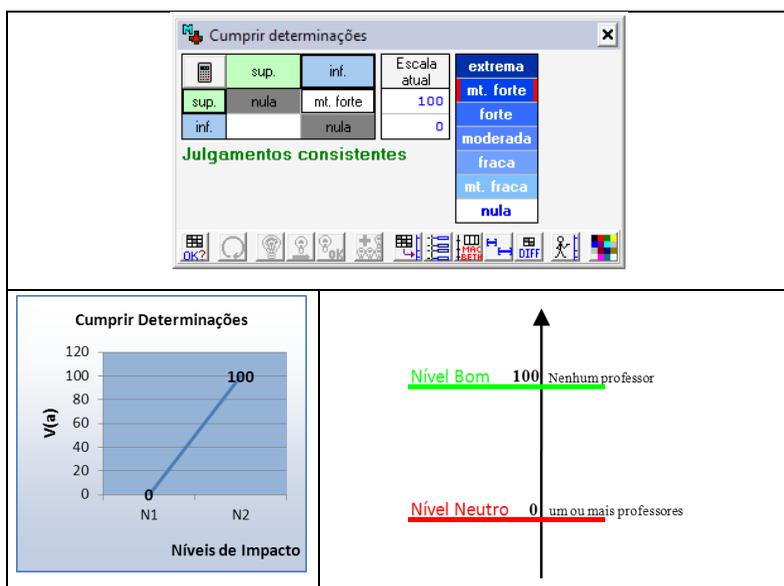
Descritor D62 – PVE Cumprir determinações

Quantidade de professores que tenham sofrido algum tipo de sansão em função de não cumprimento de normas da instituição:

Nível Descrição do nível de impacto

2	Nenhum professor
1	Um ou mais professores

Tabela 94: Níveis de impacto do descritor D62. Fonte: Autor.



Quadro 71: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D62. Fonte: Autor

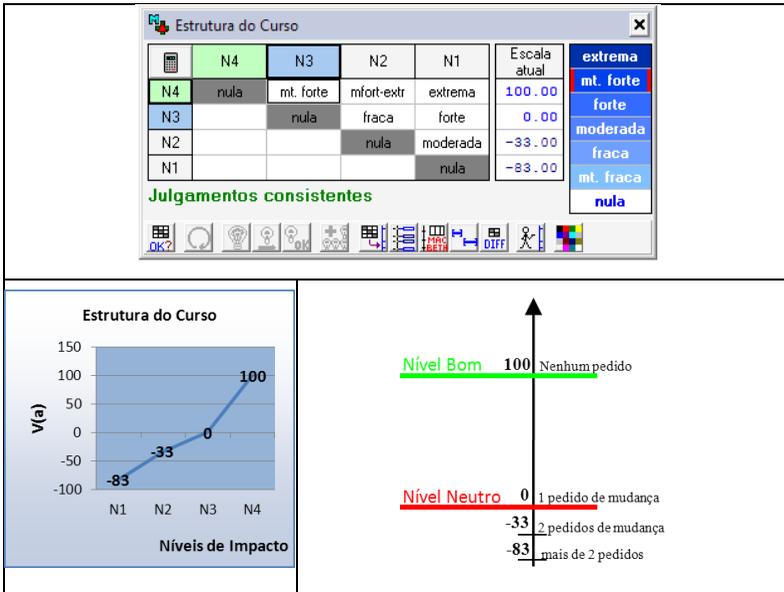
Descritor D63 – PVE Estrutura do curso

Quantidade de pedido de mudanças na estrutura do curso sugerida pelos professores (média anual):

Nível Descrição do nível de impacto

4	nenhum
3	1 pedido de mudança
2	2 pedidos de mudança
1	mais de 2 pedidos de mudança

Tabela 95: Níveis de impacto do descritor D63. Fonte: Autor.



Quadro 72: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D63.

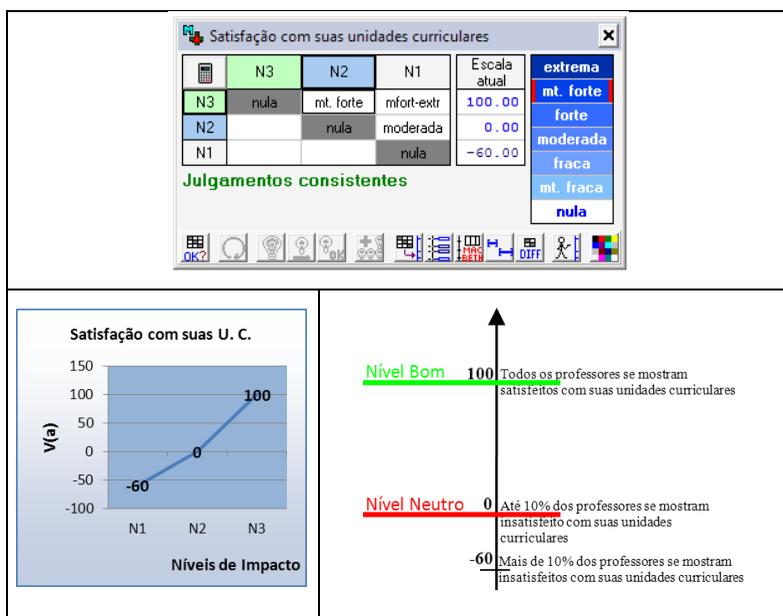
Fonte: Autor

Descritor D64 – PVE Satisfação com suas unidades curriculares
Satisfação dos professores quanto às suas unidades curriculares.

Nível Descrição do nível de impacto

3	Todos os professores se mostram satisfeitos com suas unidades curriculares
2	Até 10% dos professores se mostram insatisfeito com suas unidades curriculares
1	Mais de 10% dos professores se mostram insatisfeitos com suas unidades curriculares

Tabela 96: Níveis de impacto do descritor D64. Fonte: Autor.



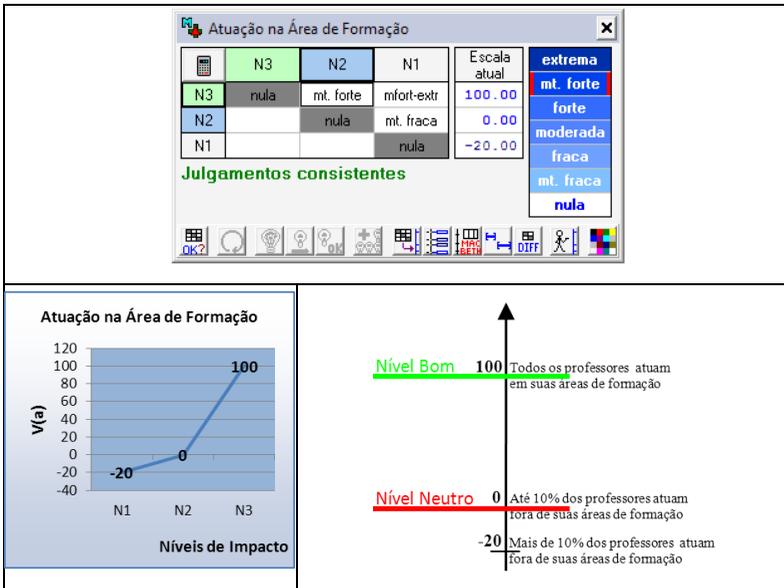
Quadro 73: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D64. Fonte: Autor

Descritor D65 – PVE Atuação na área de formação
 Professores que atuam fora de sua área de formação:

Nível Descrição do nível de impacto

3	Todos os professores atuam em sua área de formação
2	Até 10% dos professores atuam fora de suas áreas de atuação
1	Mais de 10% dos professores atuam fora de suas áreas de atuação

Tabela 97: Níveis de impacto do descritor D65. Fonte: Autor.



Quadro 74: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D65. Fonte: Autor

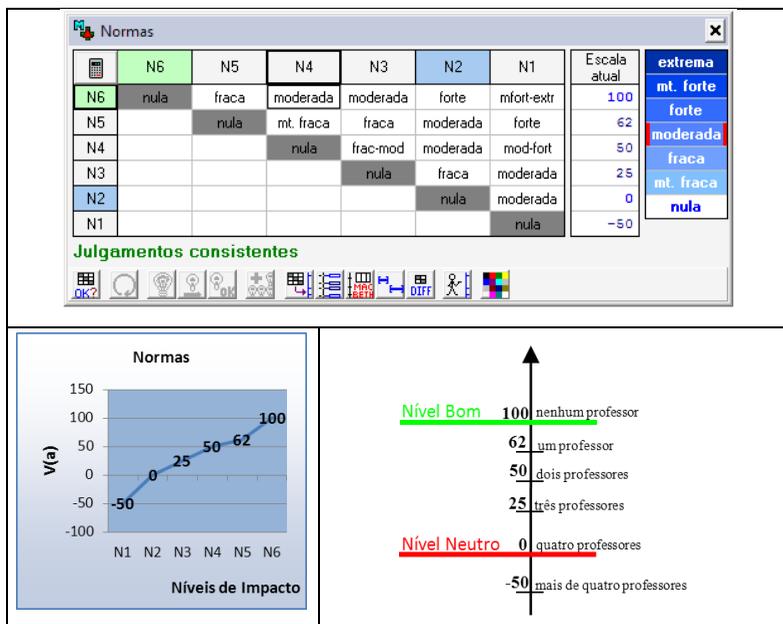
Descritor D66 – PVE Normas

Quantidade de professores que não conhecem as normas e estatutos da instituição, medido pelo número de professores que alegam não terem lido a organização didática e o estatuto do servidor:

Nível Descrição do nível de impacto

6	nenhum professor
5	1 professor
4	2 professores
3	3 professores
2	4 professores
1	mais de 4

Tabela 98: Níveis de impacto do descritor D66. Fonte: Autor.



Quadro 75: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D66. Fonte: Autor

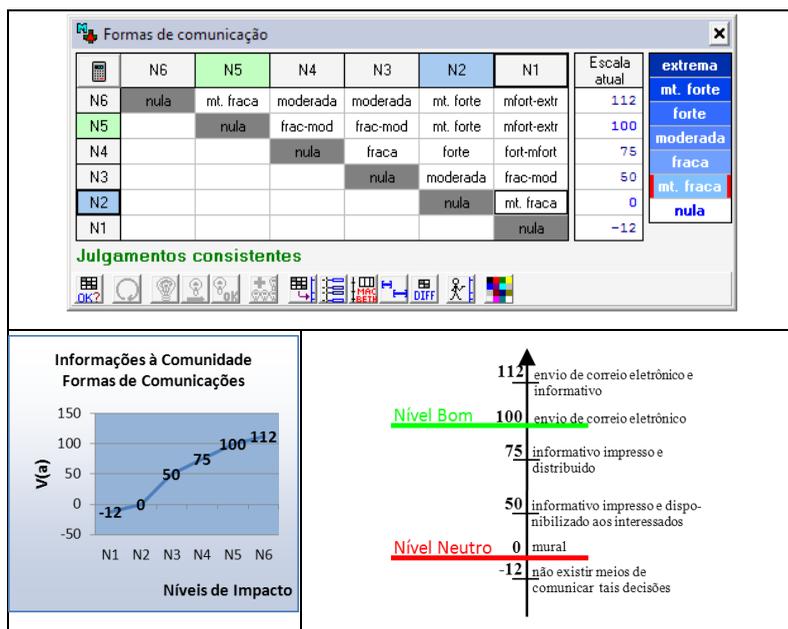
Descritor D67 – PVE Informação à Comunidade Escolar –D67A

Formas de comunicação das decisões de órgãos colegiados

Nível Descrição do nível de impacto

6	envio de correio eletrônico e informativos
5	envio de correio eletrônico
4	informativo impresso e distribuído
3	informativo impresso e disponibilizado aos interessados
2	mural
1	não existir meios de comunicar tais decisões

Tabela 99: Níveis de impacto do descritor D67A. Fonte: Autor.



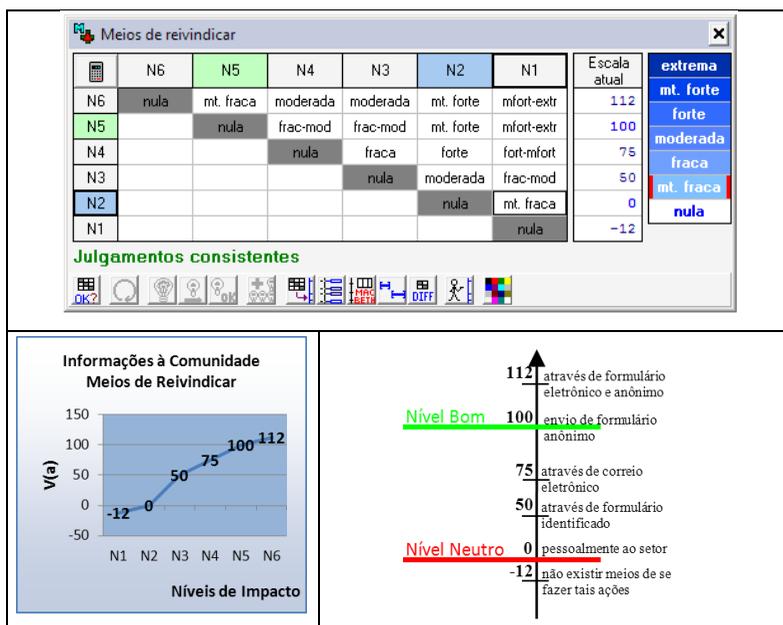
Quadro 76: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D67A. Fonte: Autor

Descritor D67 – PVE Informação à Comunidade Escolar –D67B
Meios de apresentar reivindicações, sugestões e reclamações:

Nível Descrição do nível de impacto

6	através de formulário eletrônico e anônimo
5	através de formulário anônimo
4	através de correio eletrônico
3	através de formulário identificado
2	pessoalmente ao setor competente
1	não existe meios de se fazer tais ações

Tabela 100: Níveis de impacto do descritor D67B. Fonte: Autor.



Quadro 77: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D67B. Fonte: Autor

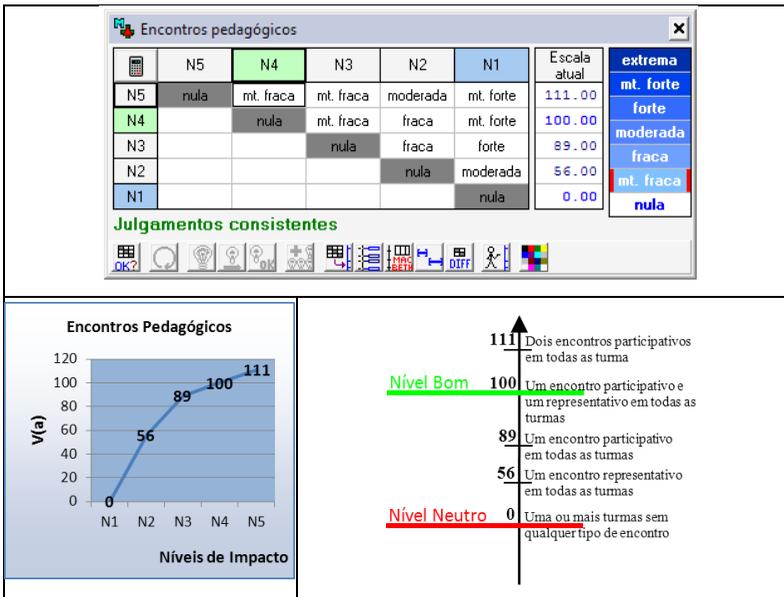
Descritor D68 – PVE Encontros Pedagógicos

Quantidade e tipo de encontros pedagógicos efetuados por semestre por turma

Nível Descrição do nível de impacto

5	Dois encontros participativos em todas as turmas
4	Um encontro participativo e um representativo em todas as turmas
3	Um encontro participativo em todas as turmas
2	Um encontro representativo em todas as turmas
1	uma ou mais turmas sem qualquer tipo de encontro

Tabela 101: Níveis de impacto do descritor D68. Fonte: Autor.



Quadro 78: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D68.

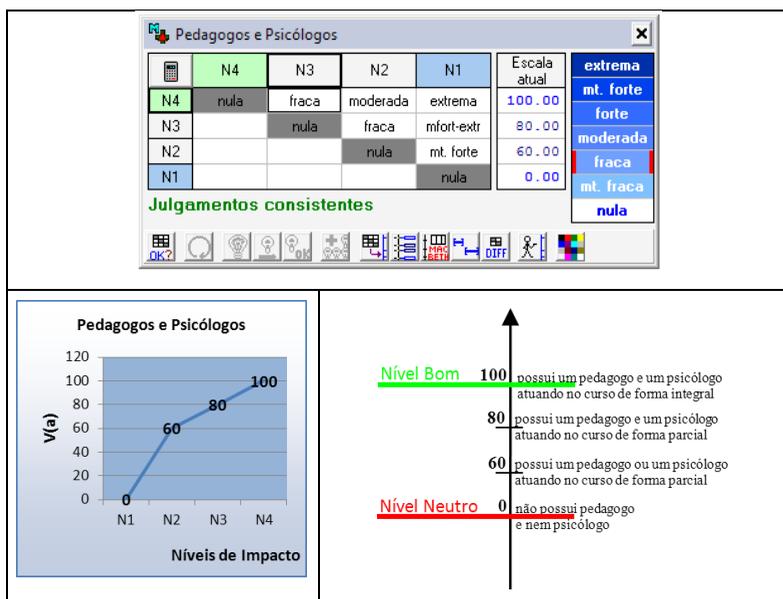
Fonte: Autor

Descritor D69 – PVE Pedagogos e Psicólogos

Profissionais da área de pedagogia e psicologia que atuam no curso.

Nível	Descrição do nível de impacto
4	possui um pedagogo e um psicólogo atuando no curso de forma integral
3	possui um pedagogo e um psicólogo atuando no curso de forma parcial
2	possui um pedagogo ou um psicólogo atuando no curso de forma parcial
1	não possui pedagogo e nem psicólogo

Tabela 102: Níveis de impacto do descritor D69. Fonte: Autor.



Quadro 79: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D69. Fonte: Autor

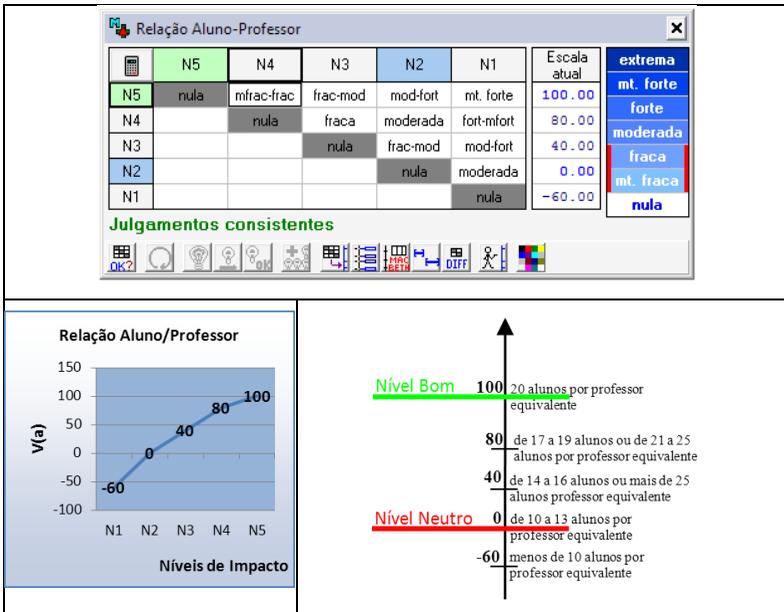
Descritor D70 – PVE Relação Aluno/Professor

Quantidade de alunos por professor no curso. Os professores tem carga horária de 40 horas por semana. O professor equivalente é a quantidade de horas aula dedicada ao curso. Se um professor tem liberação parcial ele é contado como meio professor equivalente. Se um professor tem 50% de suas aulas em um curso e as demais em outro curso este será computado também como meio professor equivalente.

Nível Descrição do nível de impacto

5	20 alunos por professor equivalente
4	de 17 a 19 alunos por professor equivalente ou de 21 a 25 alunos por professor equivalente.
3	de 14 a 16 alunos por professor equivalente ou mais de 25 alunos professor equivalente
2	de 10 a 13 alunos por professor equivalente
1	menos de 10 alunos por professor equivalen

Tabela 103: Níveis de impacto do descritor D70. Fonte: Autor.



Quadro 80: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D70. Fonte: Autor

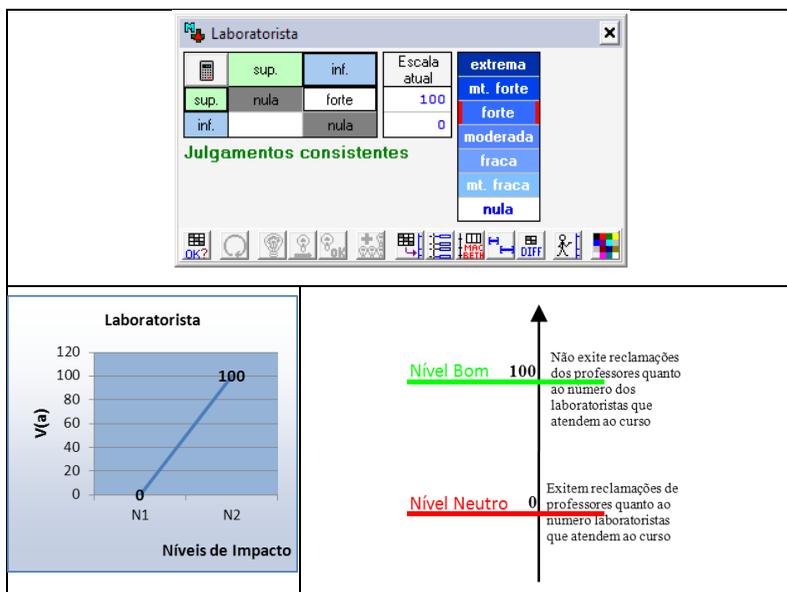
Descritor D71 – PVE Laboratorista

Relação dos laboratoristas que atendem ao curso

Nível Descrição do nível de impacto

2	Não existe reclamações dos professores quanto ao número dos laboratoristas que atendem ao curso
1	Existem reclamações de professores quanto ao número laboratoristas que atendem ao curso

Tabela 104: Níveis de impacto do descritor D71. Fonte: Autor.



Quadro 81: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D71. Fonte: Autor

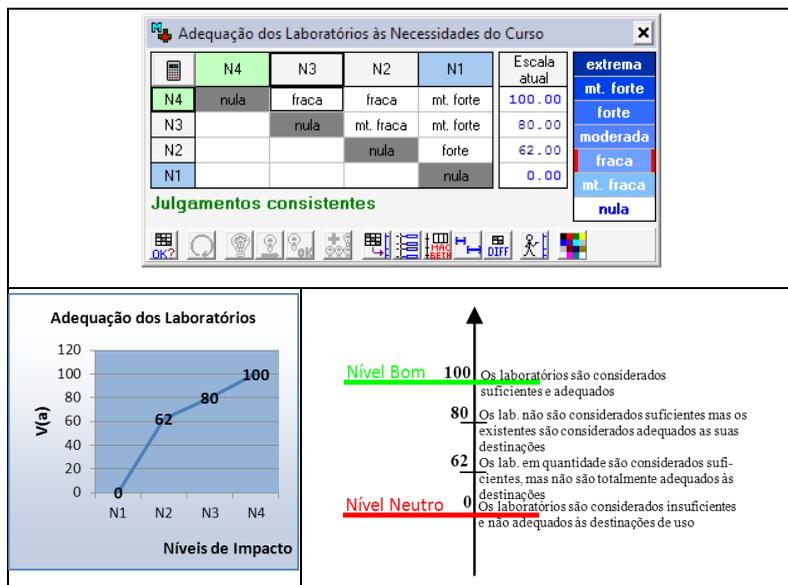
Descritor D72 – PVE Adequação de laboratórios

Adequação dos laboratórios às necessidades das unidades curriculares do curso. Professores respondem quanto à adequação e quanto à quantidade dos laboratórios às necessidades do curso.

Nível Descrição do nível de impacto

4	Os laboratórios são considerados suficientes e adequados
3	Os laboratórios não são considerados suficientes, mas os existentes são considerados adequados as suas destinações
2	Os laboratórios em quantidade são considerados suficientes, mas não são totalmente adequados às destinações
1	Os laboratórios são considerados insuficientes e não adequados às destinações de uso

Tabela 105: Níveis de impacto do descritor D72. Fonte: Autor.



Quadro 82: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D72.

Fonte: Autor

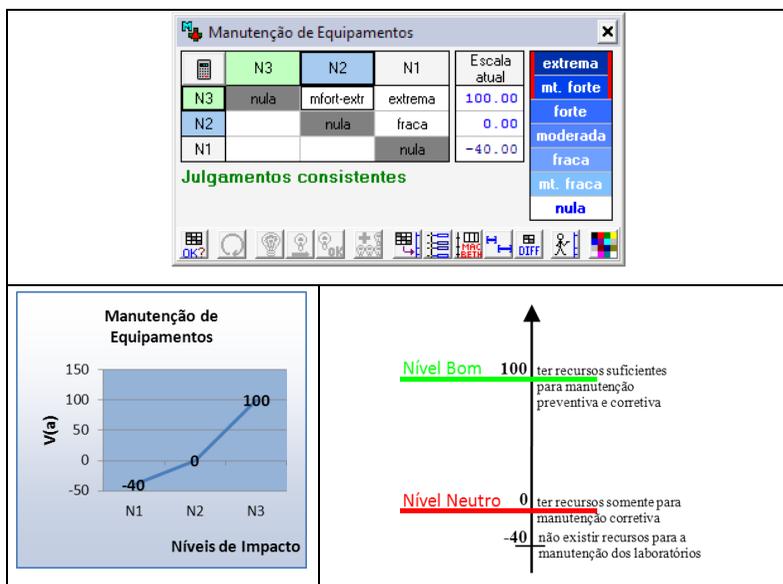
Descritor D73 – PVE Manutenção de Equipamentos

Recursos financeiros para manutenção dos laboratórios

Nível Descrição do nível de impacto

3	ter recursos suficientes para manutenção preventiva e corretiva
2	ter recursos somente para manutenção corretiva
1	não existir recursos para a manutenção dos laboratórios

Tabela 106: Níveis de impacto do descritor D73. Fonte: Autor.



Quadro 83: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D73. Fonte: Autor

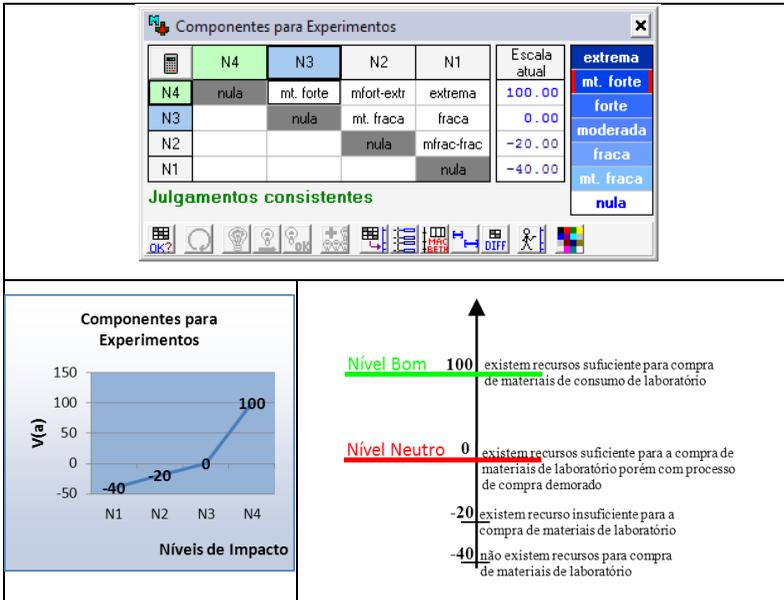
Descritor D74 – PVE Componentes para Experimentos

Recursos financeiros para compra de materiais de consumo para os laboratórios

Nível Descrição do nível de impacto

4	existem recursos suficiente para compra de materiais de consumo de laboratório
3	existem recursos suficiente para a compra de materiais de laboratório porém com processo de compra demorado
2	existem recurso insuficiente para a compra de materiais de laboratório
1	não existem recursos para compra de materiais de laboratório

Tabela 107: Níveis de impacto do descritor D74. Fonte: Autor.



Quadro 84: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D74.

Fonte: Autor

Descritor D75 – PVE Recursos de Informática

Quantidade de computadores disponibilizados aos alunos para estudo extraclasse. Há a necessidade de dois indicadores para explicar este item:

Quantidade de computadores:

Nível	Descrição do nível de impacto
4	Não existe fila de espera para a utilização dos computadores
3	Existe uma espera para se utilizar os computadores, mas os alunos não deixam de utilizá-los
2	Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda
1	Não existem computadores para a utilização dos alunos

Tabela 108: Níveis de impacto para a quantidade de computadores. Fonte: Autor.

Disponibilidade de acesso:

Nível	Descrição do nível de impacto
4	sempre disponível
3	disponível somente durante os horários dos turnos
2	disponível em horários inferiores aos turnos completos
1	apenas em dois turnos ou um turno

Tabela 109: Níveis de impacto para a disponibilidade de acesso aos computadores. Fonte: Autor.

Os dois indicadores são dependentes e devem gerar apenas um único indicador. Fazendo as combinações são obtidas 13 situações distintas:

- a) Não existe fila de espera para a utilização dos computadores e eles estão sempre disponíveis;
- b) Não existe fila de espera para a utilização dos computadores e eles estão disponíveis nos horários dos turnos;

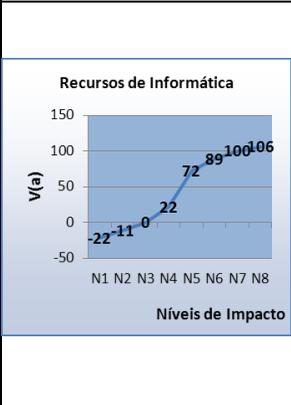
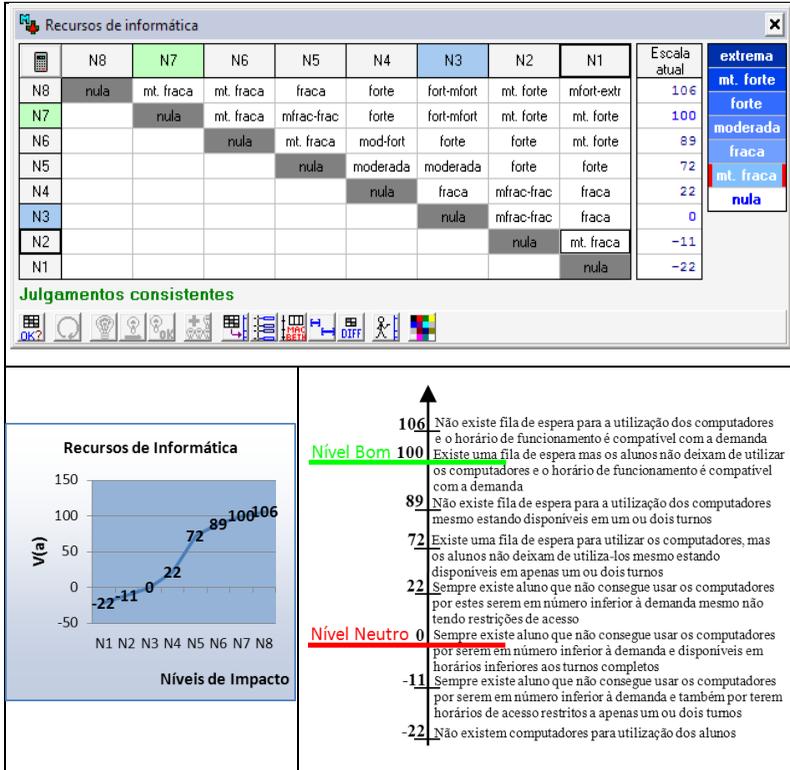
- c) Não existe fila de espera para a utilização dos computadores e eles estão disponíveis em horários inferiores aos turnos completos;
- d) Não existe fila de espera para a utilização dos computadores mesmo estando disponíveis em apenas um ou dois turnos
- e) Existe uma fila de espera para utilizar os computadores, mas os alunos não deixam de utiliza-los e eles estão sempre disponíveis;
- f) Existe uma fila de espera para utilizar os computadores, mas os alunos não deixam de utiliza-los e eles estão disponíveis somente durante os horários dos turnos;
- g) Existe uma fila de espera para utilizar os computadores, mas os alunos não deixam de utiliza-los e disponíveis em horários inferiores aos turnos completos;
- h) Existe uma fila de espera para utilizar os computadores, mas os alunos não deixam de utiliza-los mesmo estando disponíveis em apenas um ou dois turnos;
- i) Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda, embora estejam sempre disponíveis;
- j) Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda e disponíveis apenas nos horários dos turnos;
- k) Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda e disponíveis em horários inferiores aos turnos completos;
- l) Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda e disponíveis em dois turnos ou em turno.
- m) Não existem computadores para a utilização dos alunos.

Analisando os treze itens listados, o decisor concluiu que os itens “a”, “b” e “c” são praticamente idênticos e os agrupou e este grupo passou a ser o nível XXX do indicador. O mesmo ocorre para os itens “e”, “f” e “g”, formando assim mais um nível e os itens “i” e “j”, também agrupados. O indicador final ficou com oito níveis.

Disponibilidade de computadores para alunos utilizarem na instituição.

Nível	Descrição do nível de impacto
8	Não existe fila de espera para a utilização dos computadores e o horário de funcionamento é compatível com a demanda
7	Existe uma fila de espera, mas os alunos não deixam de utilizar os computadores e o horário de funcionamento é compatível com a demanda
6	Não existe fila de espera para a utilização dos computadores mesmo estando disponíveis em um ou dois turnos
5	Existe uma fila de espera para utilizar os computadores, mas os alunos não deixam de utiliza-los mesmo estando disponíveis em apenas um ou dois turnos
4	Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por estes serem em número inferior à demanda mesmo não tendo restrições de acesso
3	Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda e disponíveis em horários inferiores aos turnos completos
2	Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda e também por terem horários de acesso restritos a apenas um ou dois turnos
1	Não existem computadores para utilização dos alunos

Tabela 110: Níveis de impacto do descritor D75. Fonte: Autor



- ↑
- Nível Bom 100**
- 106 Não existe fila de espera para a utilização dos computadores e o horário de funcionamento é compatível com a demanda
 - 100 Existe uma fila de espera mas os alunos não deixam de utilizar os computadores e o horário de funcionamento é compatível com a demanda
 - 89 Não existe fila de espera para a utilização dos computadores mesmo estando disponíveis em um ou dois turnos
 - 72 Existe uma fila de espera para utilizar os computadores, mas os alunos não deixam de utilizá-los mesmo estando disponíveis em apenas um ou dois turnos
 - 22 Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por estes serem em número inferior à demanda mesmo não tendo restrições de acesso
- Nível Neutro 0**
- 0 Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda e disponíveis em horários inferiores aos turnos completos
 - 11 Sempre existe aluno que não consegue usar os computadores por serem em número inferior à demanda e também por terem horários de acesso restritos a apenas um ou dois turnos
 - 22 Não existem computadores para utilização dos alunos

Quadro 85: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D75.
 Fonte: Autor

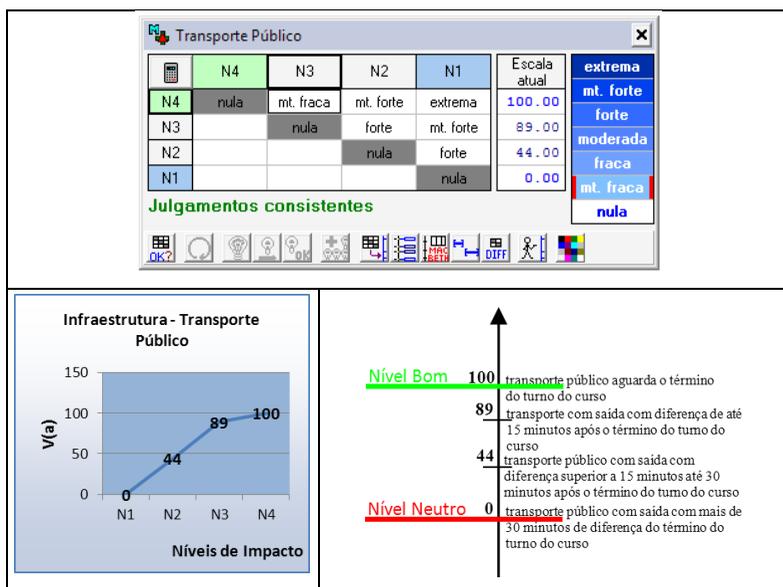
Descritor D76 – PVE Transporte Público

Disponibilidade de transporte público:

Nível Descrição do nível de impacto

4	transporte público aguarda o término do turno do curso
3	transporte com saída com diferença de até 15 minutos após o término do turno do curso
2	transporte público com saída com diferença superior a 15 minutos até 30 minutos após o término do turno do curso
1	transporte público com saída com mais de 30 minutos de diferença do término do turno do curso

Tabela 111: Níveis de impacto do descritor D76. Fonte: Autor.



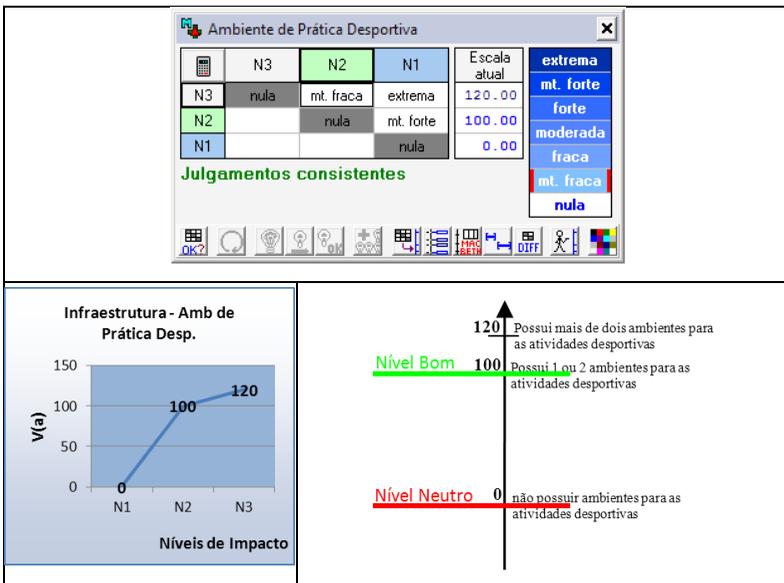
Quadro 86: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D76. Fonte: Autor

Descritor D77 – PVE Ambiente de Prática Desportiva
 Ambiente para a prática de atividades esportivas

Nível Descrição do nível de impacto

3	Possui mais de dois ambientes para as atividades desportivas
2	Possui um ou dois ambientes para as atividades desportivas
1	Não possui ambientes para as atividades desportivas

Tabela 112: Níveis de impacto do descritor D77. Fonte: Autor.



Quadro 87: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D77. Fonte: Autor

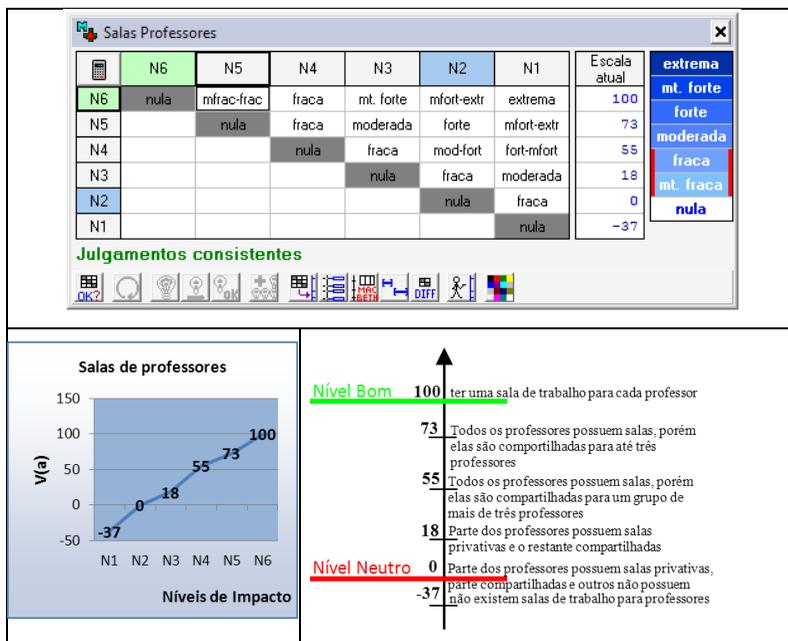
Descritor D78 – PVE Salas de Professores

Quantidade de salas de trabalho para os professores

Nível Descrição do nível de impacto

6	ter uma sala de trabalho para cada professor
5	Todos os professores possuem salas, porém elas são compartilhadas para até três professores
4	Todos os professores possuem salas, porém elas são compartilhadas para um grupo de mais de três professores
3	Parte dos professores possuem salas privativas e o restante compartilhadas
2	Parte dos professores possuem salas privativas, parte compartilhadas e outros não possuem
1	não existem salas de trabalho para professores

Tabela 113: Níveis de impacto do descritor D78. Fonte: Autor.



Quadro 88: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D78. Fonte: Autor

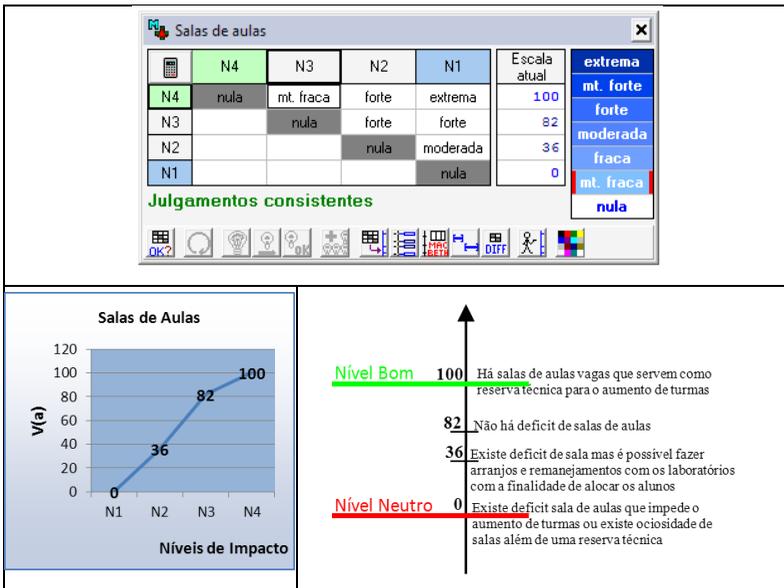
Descritor D79 – PVE Salas de Aulas

Quantidade de salas de aulas disponíveis na instituição

Nível Descrição do nível de impacto

4	Há salas de aulas vagas que servem como reserva técnica para o aumento de turmas
3	Não há deficit de salas
2	Existe deficit de sala mas é possível fazer arranjos e remanejamentos com os laboratórios com a finalidade de alocar os alunos
1	Existe deficit sala de aulas que impede o aumento de turmas ou existe ociosidade de salas além de uma reserva técnica

Tabela 114: Níveis de impacto do descritor D79. Fonte: Autor.



Quadro 89: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor 79.

Fonte: Autor

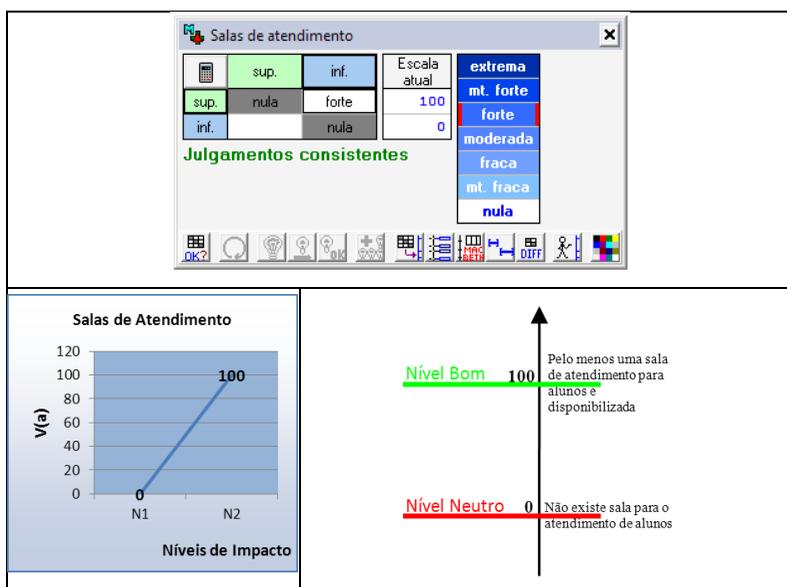
Descritor D80 – PVE Salas de Atendimento

Quantidade de salas para atendimento de alunos.

Nível Descrição do nível de impacto

2	Pelo menos uma sala de atendimento para alunos é disponibilizada
1	Não existe sala para o atendimento de alunos

Tabela 115: Níveis de impacto do descritor D80. Fonte: Autor.



Quadro 90: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor 80. Fonte: Autor

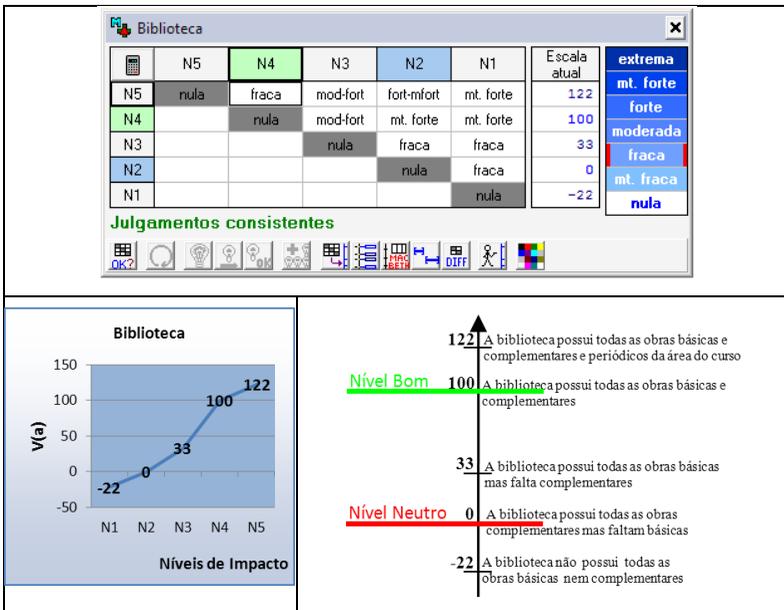
Descritor D81 – PVE Biblioteca

Características da biblioteca quanto às obras básicas e obras complementares do curso

Nível Descrição do nível de impacto

5	A biblioteca possui todas as obras básicas e complementares e periódicos da área do curso
4	A biblioteca possui todas as obras básicas e complementares
3	A biblioteca possui todas as obras básicas mas falta complementares
2	A biblioteca possui todas as obras complementares mas faltam básicas
1	A biblioteca não possui todas as obras básicas nem complementares

Tabela 116: Níveis de impacto do descritor D81. Fonte: Autor.



Quadro 91: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D81.

Fonte: Autor

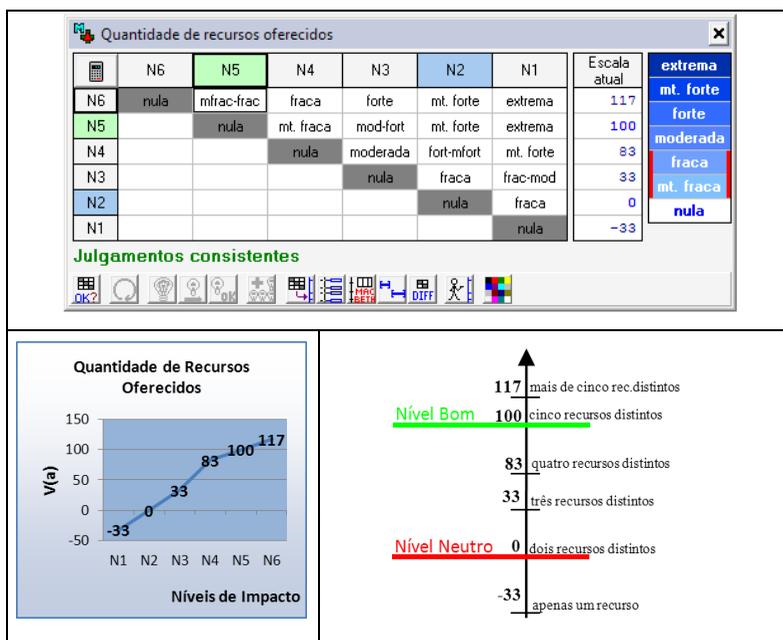
Descritor D82 – PVE Recursos Didáticos – D82A

Quantidade de recursos oferecidos aos professores para ministrar suas aulas (excetuando laboratórios):

Nível Descrição do nível de impacto

6	mais de 5
5	5
4	4
3	3
2	2
1	1

Tabela 117: Níveis de impacto do descritor D82A. Fonte: Autor.



Quadro 92: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D82A. Fonte: Autor

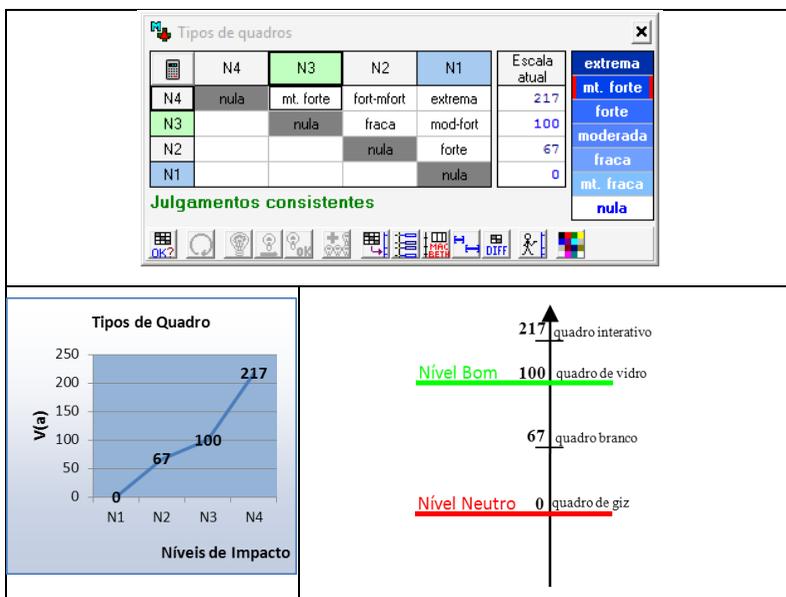
Descritor D82 – PVE Recursos Didáticos – D82B

Tipo de quadros disponibilizado para as salas de aula

Nível Descrição do nível de impacto

4	quadro interativo
3	quadro de vidro
2	quadro branco
1	quadro de giz

Tabela 118: Níveis de impacto do descritor D82B. Fonte: Autor.



Quadro 93: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D82B.

Fonte: Autor

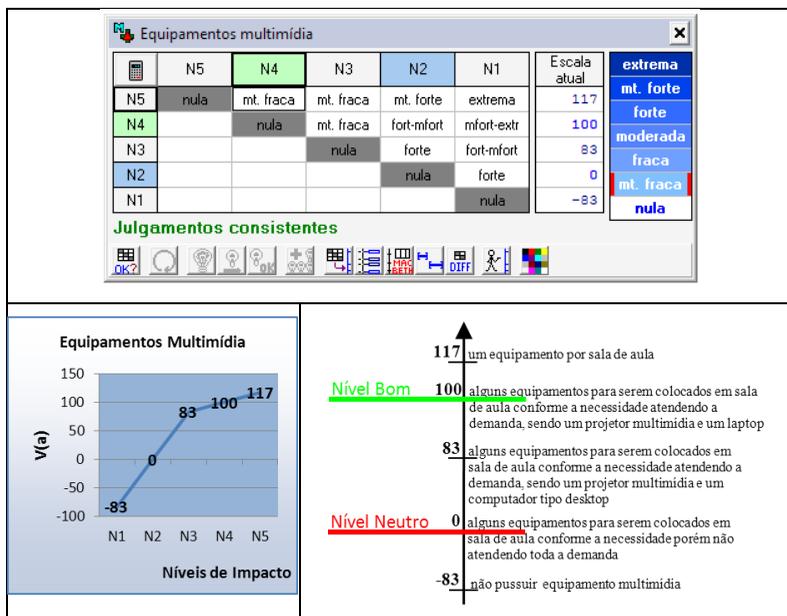
Descritor D82 – PVE Recursos Didáticos – D82C

Equipamentos multimídia:

Nível Descrição do nível de impacto

5	um equipamento por sala de aula
4	alguns equipamentos para serem colocados em sala de aula conforme a necessidade atendendo a demanda, sendo um projetor multimídia e um <i>laptop</i>
3	alguns equipamentos para serem colocados em sala de aula conforme a necessidade atendendo a demanda, sendo um projetor multimídia e um computador tipo <i>desktop</i>
2	alguns equipamentos para serem colocados em sala de aula conforme a necessidade porém não atendendo toda a demanda
1	não possuir equipamento multimídia

Tabela 119: Níveis de impacto do descritor D82C. Fonte: Autor.



Quadro 94: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D82C. Fonte: Autor

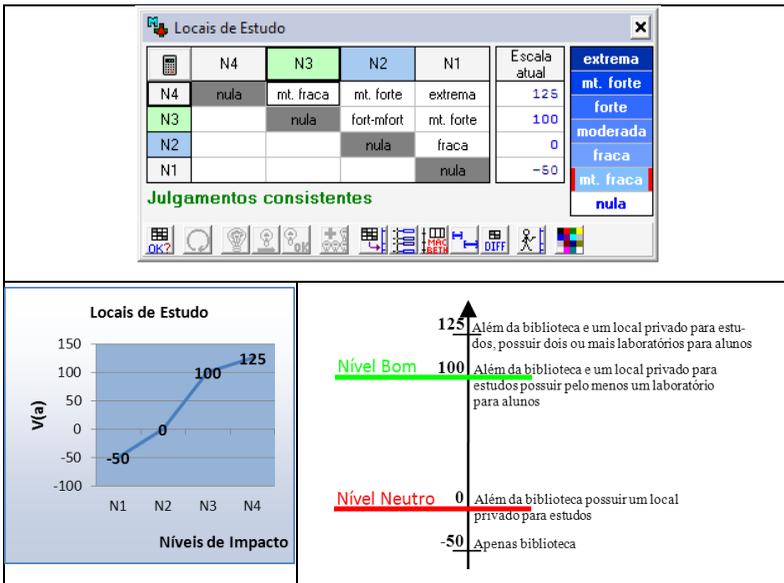
Descritor D83 – PVE Recursos Didáticos – Locais de Estudo

Lugares para realizar estudos e atividades extraclases oferecidos pela instituição.

Nível Descrição do nível de impacto

4	Além da biblioteca e um local privado para estudos, possuir dois ou mais laboratórios para alunos
3	Além da biblioteca e um local privado para estudos possuir pelo menos um laboratório para alunos
2	Além da biblioteca possuir um local privado para estudos
1	Apenas biblioteca

Tabela 120: Níveis de impacto do descritor D83. Fonte: Autor.



Quadro 95: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D83. Fonte: Autor

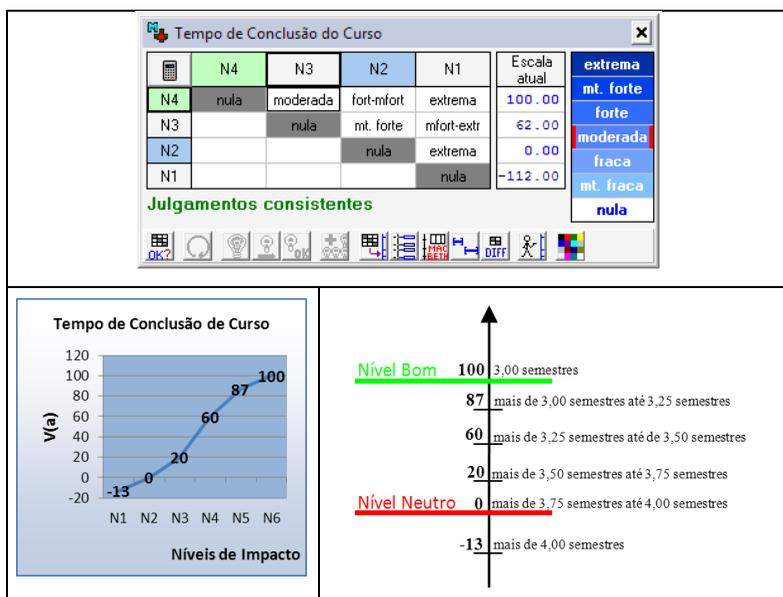
Descritor D84 – PVE Tempo de Conclusão do Curso

Tempo médio de conclusão dos módulos do curso (não considerar o estágio) medido pela média de tempo que os alunos levam para concluir os três módulos do curso:

Nível Descrição do nível de impacto

6	3,00 semestres
5	mais de 3,00 semestres até 3,25 semestres
4	mais de 3,25 semestres até de 3,50 semestres
3	mais de 3,50 semestres até 3,75 semestres
2	mais de 3,75 semestres até 4,00 semestres
1	mais de 4,00 semestres

Tabela 121: Níveis de impacto do descritor D84. Fonte: Autor.



Quadro 96: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D84. Fonte: Autor

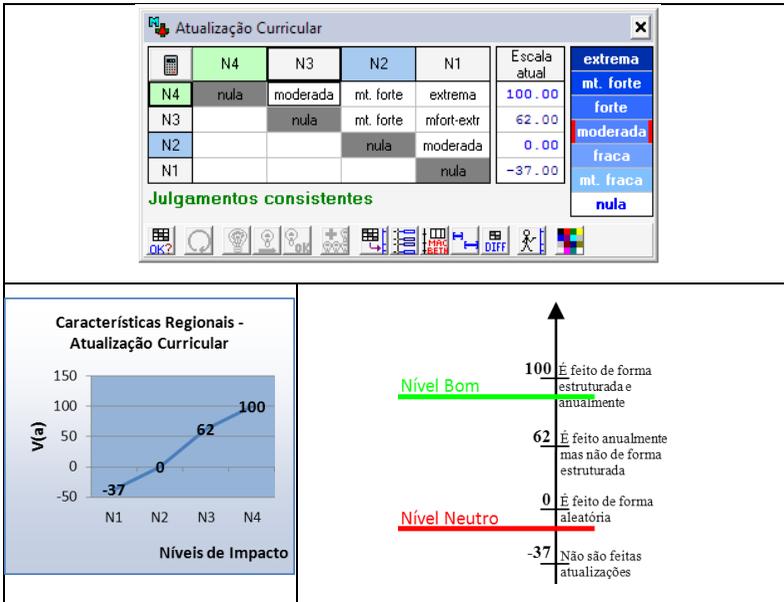
Descritor D85 – PVE Atualização Curricular

Estudo para a atualização das unidades curriculares do curso para acompanhamento do desenvolvimento tecnológico

Nível Descrição do nível de impacto

4	É feito de forma estruturada e anualmente
3	É feito anualmente mas não de forma estruturada
2	É feito de forma aleatória
1	Não são feitas atualizações

Tabela 122: Níveis de impacto do descritor D85. Fonte: Autor.



Quadro 97: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D85.

Fonte: Autor

Descritor D86 – PVE Empresas – D86A

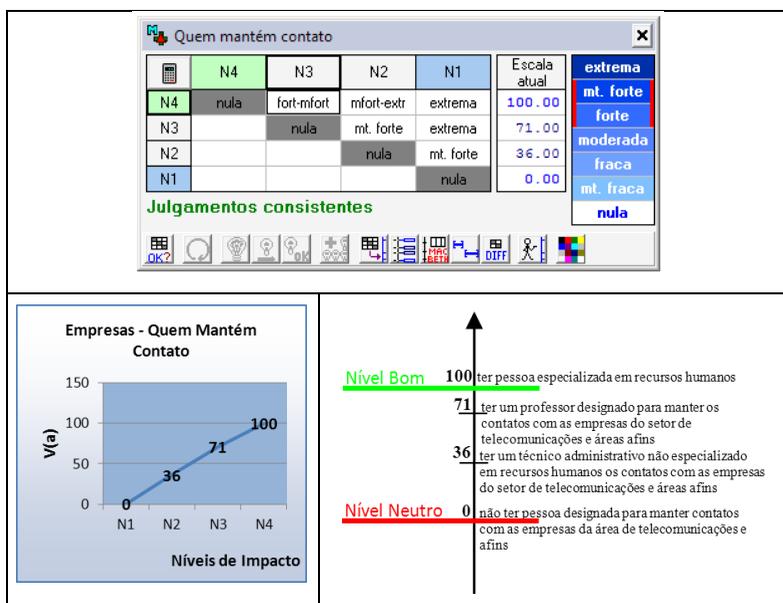
Como se dá o contato com as empresas do setor que podem ser potenciais empregadoras e contratadoras de estagiários, para este ponto de vista ser medido três indicadores são necessários:

Quanto a quem mantém contato com as empresas:

Nível Descrição do nível de impacto

4	ter pessoa especializada em recursos humanos
3	ter um professor designado para manter os contatos com as empresas do setor de telecomunicações e áreas afins
2	ter um técnico administrativo não especializado em recursos humanos os contatos com as empresas do setor de telecomunicações e áreas afins
1	não ter pessoa designada para manter contatos com as empresas da área de telecomunicações e afins

Tabela 123: Níveis de impacto do descritor D86A. Fonte: Autor.



Quadro 98: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D86A.

Fonte: Autor

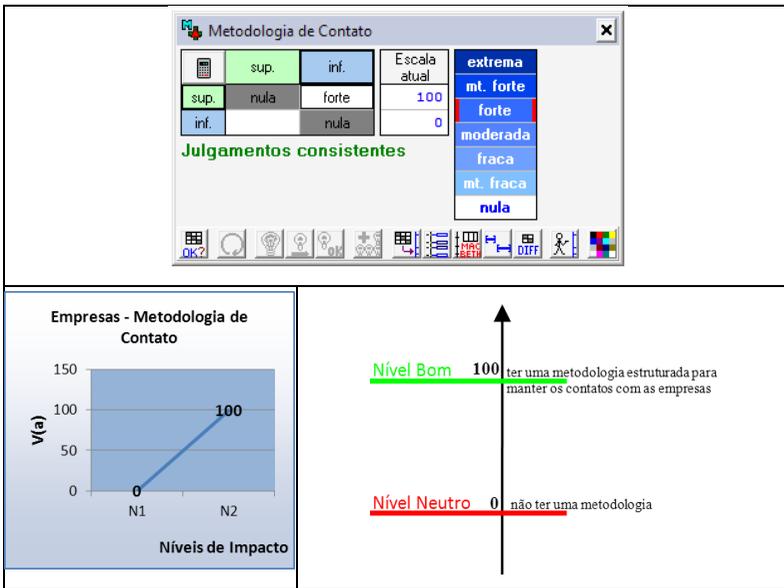
Descritor D86 – PVE Empresas – D86B

Quanto à metodologia para contato com os egressos

Nível Descrição do nível de impacto

2	ter uma metodologia estruturada para manter os contatos com as empresas
1	não ter uma metodologia

Tabela 124: Níveis de impacto do descritor D86B. Fonte: Autor.



Quadro 99: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D86B. Fonte: Autor

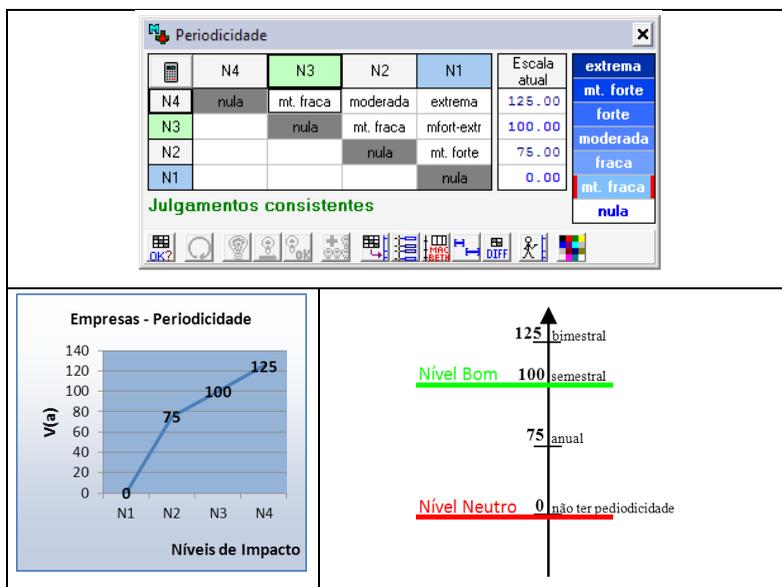
Descritor D86 – PVE Empresas – D86C

Quanto à periodicidade

Nível Descrição do nível de impacto

4	bimestral
3	semestral
2	anual
1	não ter periodicidade

Tabela 125: Níveis de impacto do descritor D86C. Fonte: Autor.



Quadro 100: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D86C. Fonte: Autor

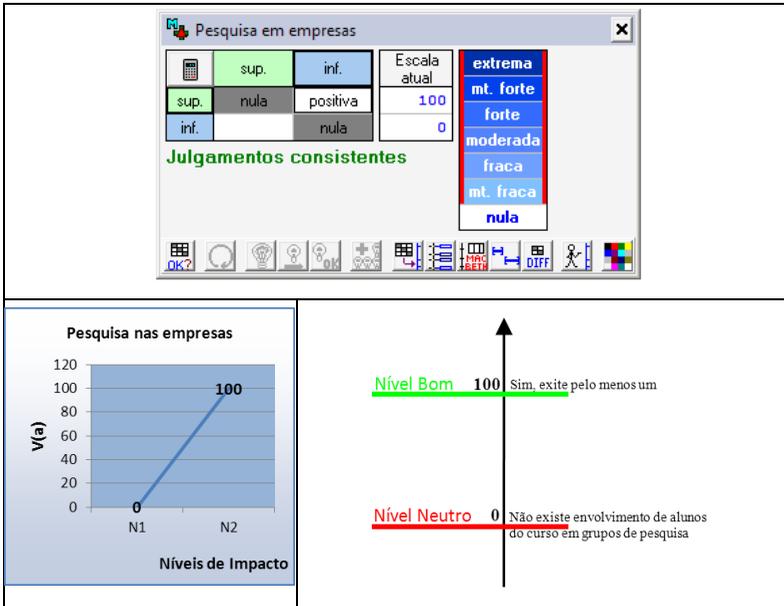
Descritor D87 – PVE Pesquisa

Existe pesquisa ou grupo de pesquisa envolvendo alunos do curso, professores e empresas do setor de telecomunicações?

Nível Descrição do nível de impacto

2	Sim, existe pelo menos um
1	Não existe envolvimento de alunos do curso em grupos de pesquisa

Tabela 126: Níveis de impacto do descritor D87. Fonte: Autor.



Quadro 101: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D87. Fonte: Autor

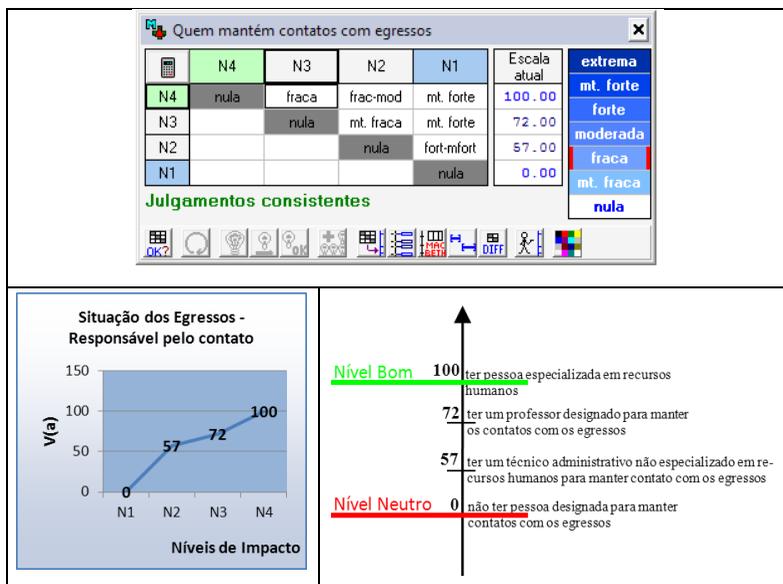
Descritor D88 – PVE Situação dos Egressos – D88A

Como se dá o contato com os egressos, para este ponto de vista ser medido três indicadores são necessários:

Quanto a quem mantém contato com os egressos:

Nível	Descrição do nível de impacto
4	ter pessoa especializada em recursos humanos
3	ter um professor designado para manter os contatos com os egressos
2	ter um técnico administrativo não especializado em recursos humanos para manter contato com os egressos
1	não ter pessoa designada para manter contatos com os egressos

Tabela 127: Níveis de impacto do descritor D88A. Fonte: Autor.



Quadro 102: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D88A. Fonte: Autor

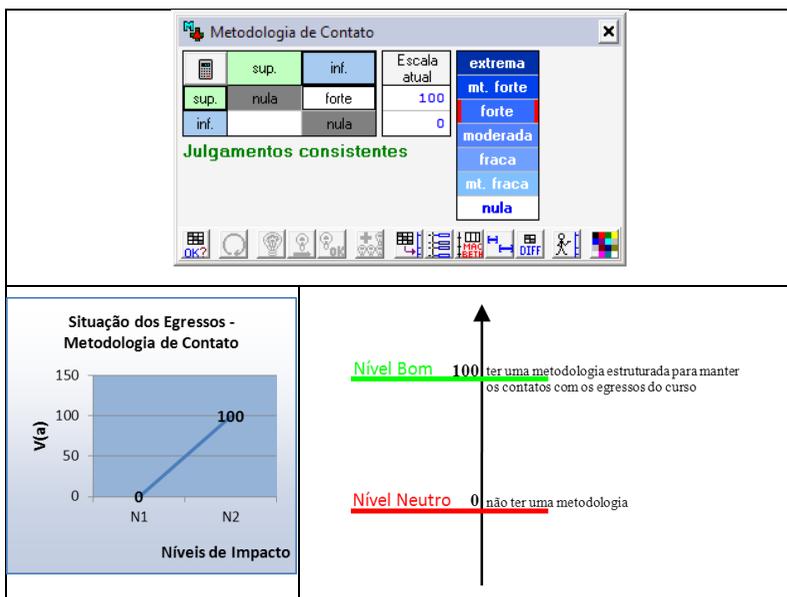
Descritor D88 – PVE Situação dos Egressos – D88B

Quanto à metodologia para contato com os egressos:

Nível Descrição do nível de impacto

2	ter uma metodologia estruturada para manter os contatos com os egressos do curso
1	não ter uma metodologia

Tabela 128: Níveis de impacto do descritor D88B. Fonte: Autor.



Quadro 103: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D88B. Fonte: Autor

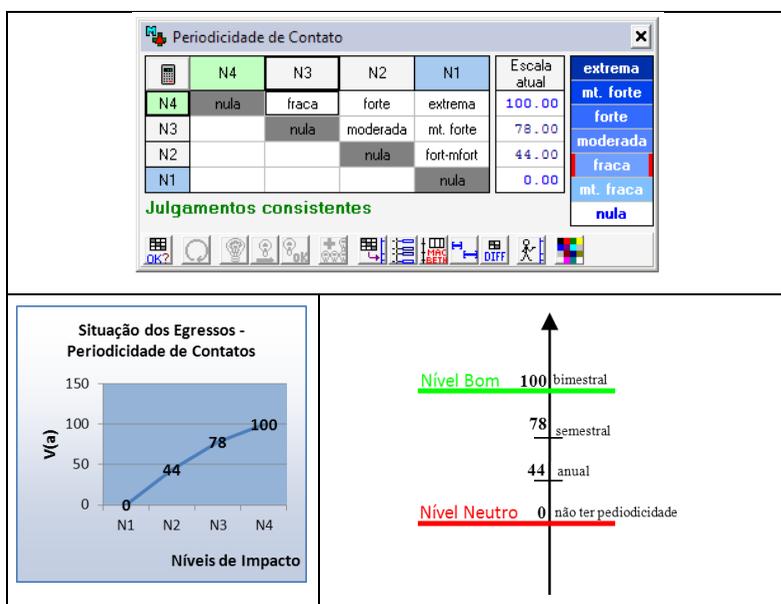
Descritor D88 – PVE Situação dos Egressos – D88C

Quanto à periodicidade:

Nível Descrição do nível de impacto

4	bimestral
3	semestral
2	anual
1	não ter periodicidade

Tabela 129: Níveis de impacto do descritor D88C. Fonte: Autor.



Quadro 104: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D88C. Fonte: Autor

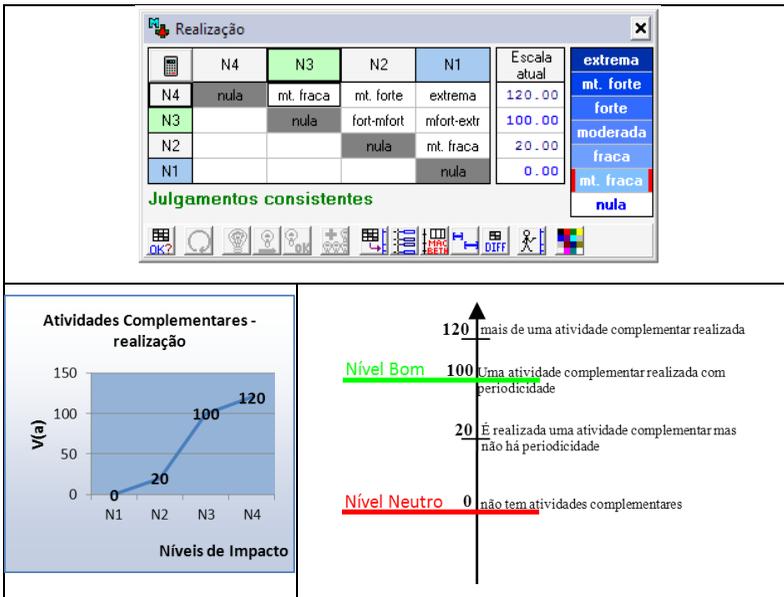
Descritor D89 – PVE Realização

Atividades complementares realizadas pelos alunos do curso por semestre

Nível Descrição do nível de impacto

4	Mais de uma atividade complementar
3	Uma atividade complementar realizada com periodicidade
2	É realizada uma atividade complementar mas não há periodicidade
1	Não tem atividades complementares

Tabela 130: Níveis de impacto do descritor D89. Fonte: Autor.



Quadro 105: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D89. Fonte: Autor

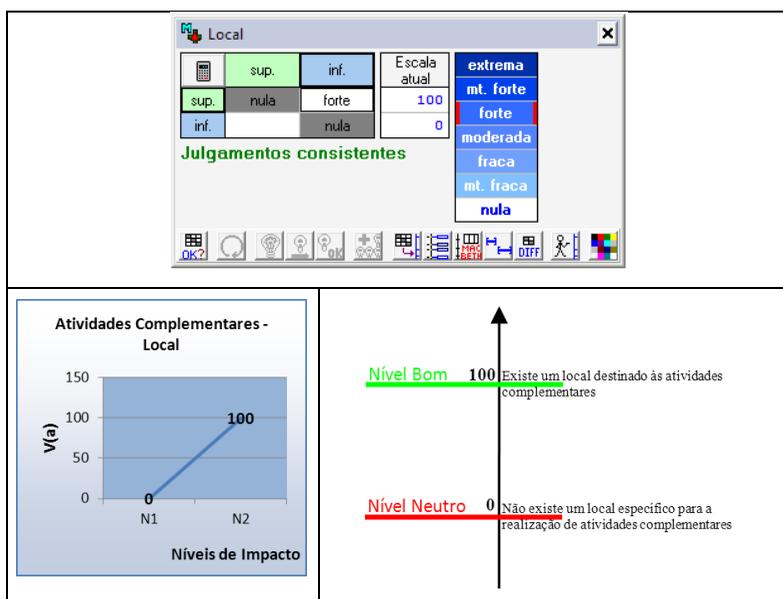
Descritor D90 – PVE Local

Local para realização de atividades complementares

Nível Descrição do nível de impacto

2	Existe um local destinado às atividades complementares
1	Não existe um local específico para a realização de atividades complementares

Tabela 131: Níveis de impacto do descritor D90. Fonte: Autor.



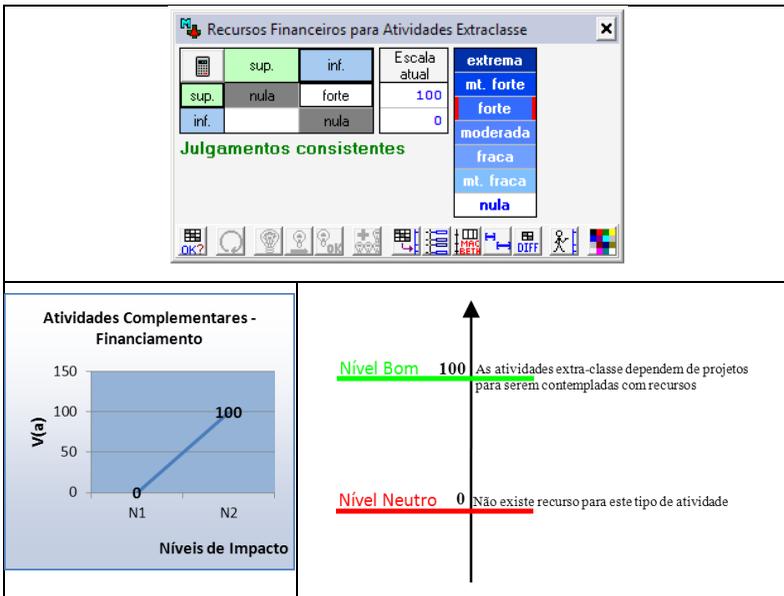
Quadro 106: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D90. Fonte: Autor

Descritor D91 – PVE Recursos Financeiros para Atividades Extraclasse
 Disponibilidade de recursos para atividades extraclasse

Nível Descrição do nível de impacto

2	As atividades extra-classe dependem de projetos para serem contempladas com recursos
1	Não existe recurso para este tipo de atividade

Tabela 132: Níveis de impacto do descritor D91. Fonte: Autor.



Quadro 107: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D91. Fonte: Autor

Descritor D92 – PVE Atividades de Extensão

Quantidade de atividades de extensão e o financiamento destas atividades devem ser medidas em um único indicador, pois eles possuem uma relação de dependência, assim o indicador será: A quantidade de atividades de extensão e a quantidade percentual de atividades que tiveram os recursos necessários para a sua realização.

Quantidade de atividades de extensão por semestre letivo, média dos últimos três semestres.

Nível	Descrição do nível de impacto
3	Mais de 2 por semestre
2	Uma ou duas atividades por semestre
1	Nenhuma

Tabela 133: Níveis de impacto para quantidade de atividades de extensão. Fonte: Autor.

Porcentagem das atividades de extensão que tiveram o seu financiamento garantido no semestre letivo, média dos últimos três semestres.

Nível	Descrição do nível de impacto
3	Mais de 85% das atividades atendidas por semestre
2	De 50% até 85% de atividades atendidas por semestre
1	Menos de 50% das atividades atendidas por semestre

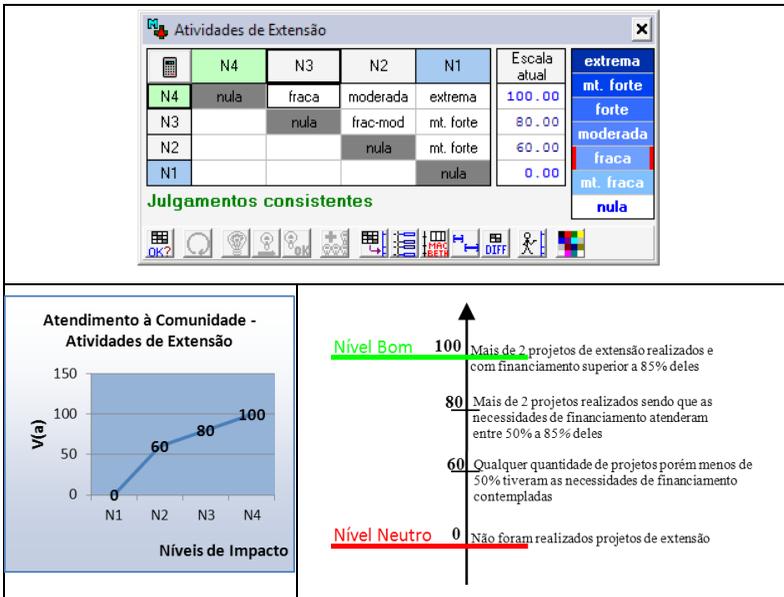
Tabela 134: Níveis de impacto para porcentagem das atividades de extensão que tiveram financiamento. Fonte: Autor.

A combinação destes dois indicadores deveria gerar um indicador de sete níveis, porém o decisor optou por um indicador de apenas quatro níveis. O nível mais baixo é o que indica que não ocorreram projetos de extensão. O segundo nível indica que, embora tenha havido projetos, no máximo 50% deles foram atendidos por verbas para o seu financiamento. Estes dois indicadores abrangem várias combinações. O indicador fica sendo:

Nível Descrição do nível de impacto

4	Mais de 2 projetos de extensão realizados e com financiamento superior a 85% deles
3	Mais de 2 projetos realizados sendo que as necessidades de financiamento atenderam entre 50% a 85% deles
2	Qualquer quantidade de projetos porém menos de 50% tiveram as necessidades de financiamento contempladas
1	Não foram realizados projetos de extensão

Tabela 135: Níveis de impacto do descritor D92. Fonte: Autor.



Quadro 108: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D92. Fonte: Autor

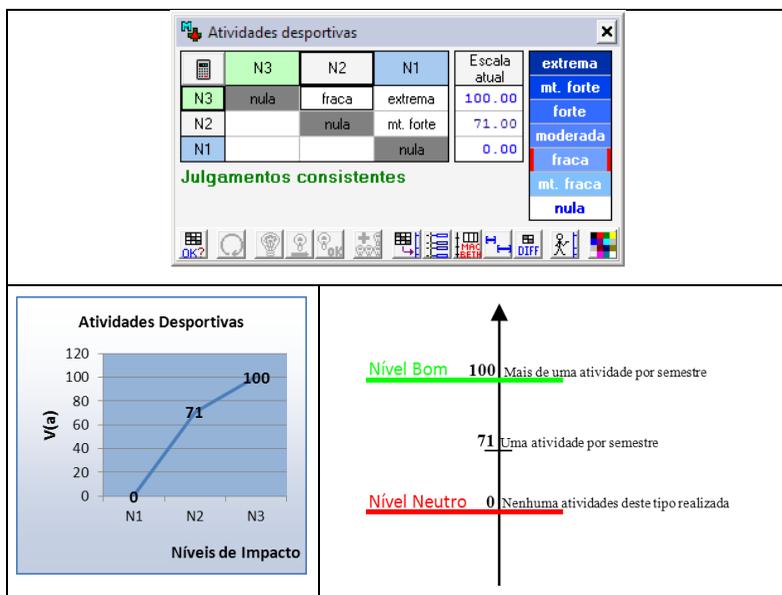
Descritor D93 – PVE Atividades Desportivas e Culturais Extraclasse

Quantidade de atividades esportivas e culturais realizadas. Média semestral dos últimos três semestres

Nível Descrição do nível de impacto

3	Mais de uma por semestre
2	Uma por semestre
1	Nenhuma

Tabela 136: Níveis de impacto do descritor D93. Fonte: Autor.



Quadro 109: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D93. Fonte: Autor

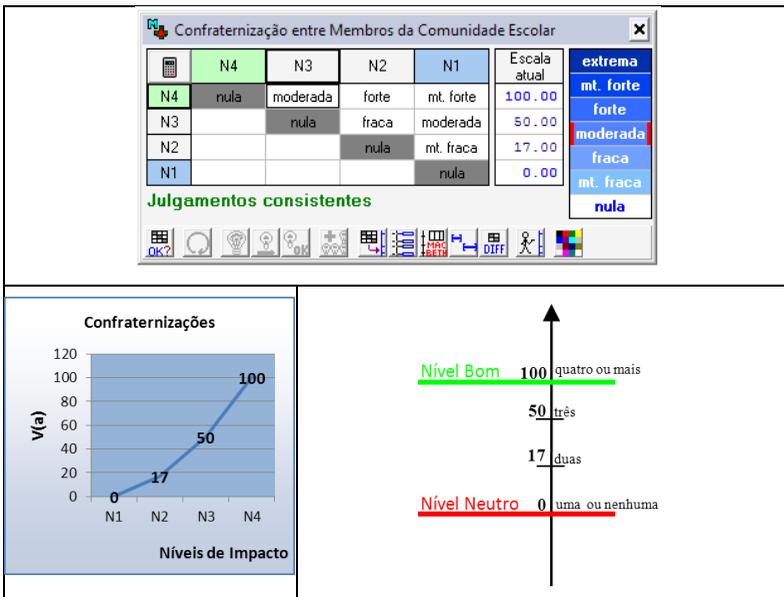
Descritor D94 – PVE Confraternização entre Membros da Comunidade Escolar

Quantidade de confraternizações entre os membros da comunidade feitas anualmente

Nível Descrição do nível de impacto

4	Quatro ou mais
3	Três
2	Duas
1	Uma ou nenhuma

Tabela 137: Níveis de impacto do descritor D94. Fonte: Autor.



Quadro 110: Matriz de julgamento semântico, função de valor e descritor D94. Fonte: Autor

APÊNDICE C – TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO

As tabelas a seguir mostram, por área de interesse, as contribuições individuais de cada indicador para o valor global da avaliação. A coluna “Taxas” é dividida em colunas descrevendo os seguintes valores:

- 1º taxa de substituição de cada área de interesse;
- 2º taxa de substituição dos PVF;
- 3º taxa de substituição dos PVE;
- 4º demais colunas são os sub PVE’s.

A coluna “Descritor” enumera cada um dos descritores do instrumento de avaliação. A coluna “Status Quo” apresenta os valores medidos em cada um dos descritores e, por fim, o valor de contribuição individual de cada descritor para o valor global obtido pelo produto de cada taxa de contribuição dividida por 100 e o valor do *Status Quo*.

Área de Alunos

Taxas (%)				Descritor	Status Quo	Impacto no valor global	
37	41	16	33	23	001	-40	-0,07
				42	002	0	0,00
				35	003	0	0,00
		24	10	004	70	0,06	
			30	005	50	0,09	
			60	006	0	0,00	
		43	41	007	0	0,00	
			47	008	60	0,29	
			12	009	0	0,00	
		42	28	65	010	100	1,16
				35	011	0	0,00
		21	012	100	1,34		
		18	013	50	0,57		
		33	38	62	014	40	0,32
				62	015	40	0,52
		42	70	46	016	0	0,00
				54	017	60	1,45
			30	27	018	0	0,00
				27	019	0	0,00
		46	020	0	0,00		
	5			021	100	1,85	
	33	39	60	022	67	1,91	
			40	023	0	0,00	
		61	57	024	62	2,63	
			43	025	-85	-2,72	
	21	55	67	33	026	150	1,42
				43	027	127	1,56
				24	028	0	0,00
		33	029	100	1,41		
		45	030	100	3,50		

Tabela 138: Taxas de substituição da Área “Alunos”

Área Docente

Taxas (%)					Descritor	Status Quo	Impacto no valor global	
42	25	42	38	33	031	114	0,63	
				43	39	032	60	0,17
				28	033	100	0,20	
			33	034	0	0,00		
			24	035	0	0,00		
		10	036	100	0,44			
		23	62	037	100	0,01		
			38	038	100	0,00		
		29	35	64	039	0	0,00	
			36	040	0	0,00		
		20	041	100	0,26			
		45	50	042	-40	-0,12		
		50	043	-50	-0,14			
		25	044	100	2,63			
		33	67	045	0	0,00		
	33	60	046	125	0,86			
		40	047	100	0,46			
	42	27	20	048	0	0,00		
			27	049	0	0,00		
			23	050	0	0,00		
			30	051	100	1,43		
		9	052	29	0,46			
		25	57	30	053	64	0,48	
				40	054	64	0,64	
				30	055	27	0,20	
			43	60	39	056	0	0,00
				33	057	40	0,15	
	28			058	100	0,32		
	40	059	125	0,95				
	17	35	060	57	0,60			
		41	061	57	0,70			
		24	30	062	100	0,22		
			27	063	100	0,19		
		23	064	0	0,00			
		20	065	0	0,00			
	22	57	066	0	0,00			
		43	067	60	1,00			
	33	26	068	45	1,62			
			069	85	1,65			
			070	0	0,00			
		23	071	100	3,19			
		16	36	33	072	-83	-0,22	
67			073	0	0,00			
64		074	0	0,00				
10		075	100	1,39				

Tabela 139: Taxas de substituição Área “Professores”

Área Institucional

Taxas (%)				Descritor	Status Quo	Impacto no valor global		
21	22	50	36	50	076	100	0,42	
				50	077	-12	-0,05	
				64	078	100	1,48	
			17	079	80	0,63		
			33	080	40	0,61		
		34	31	5		081	100	0,11
	25				082	100	0,55	
	33			42	083	100	0,31	
				58	084	0	0,00	
				38	085	100	0,84	
				22	086	44	0,69	
			22	087	100	1,57		
	37		12		088	55	0,17	
			21		089	82	0,45	
			16		090	100	0,42	
			17		091	122	0,55	
			20	47		092	83	0,21
				18		093	0	0,00
				35		094	83	0,15
				14		095	100	0,37
			28	28		096	60	0,99
	34			41		097	0	0,00
				36	21		098	36
		32				099	0	0,00
		47				100	0	0,00
				23		101	0	0,00
	23	44			102	57	0,34	
		37			103	0	0,00	
		19			104	0	0,00	
		15		64		105	20	0,11
	36				106	0	0,00	
	16	33			107	0	0,00	
		24			108	60	0,48	
		43		44	109	71	0,45	
				56	110	17	0,14	

Tabela 140: Taxas de substituição Área “Institucional”

APÊNDICE D – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

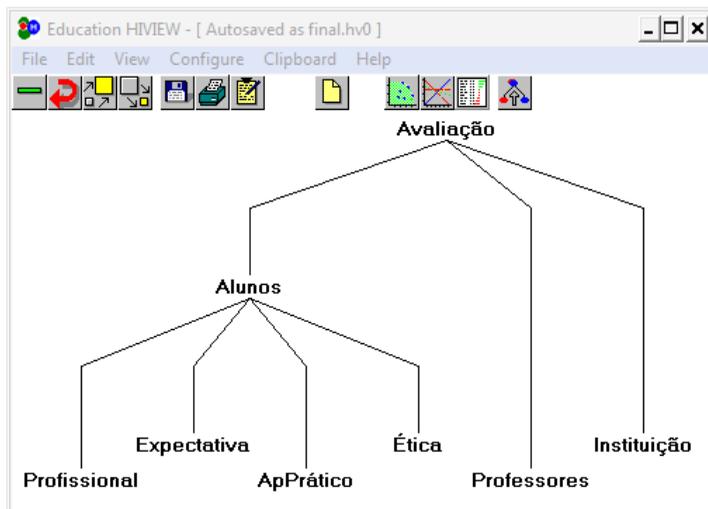


Figura 22: Estrutura arborescente mostrada pelo software HIVIEW mostrando os pontos de vista fundamentais Área de Alunos, Área Docente e Área Institucional e os PVE do PVF Área dos Alunos.

As figuras 23, 24, 25 e 26 mostram a sensibilidade do PVF Alunos onde as taxas são variadas até o valor máximo para cada PVE deste PVF. Na Figura 23 toda a taxa é colocada sobre o PVE Profissional, na Figura 24 sobre o PVE Expectativa, na Figura 25 sobre o PVE Aprendizagem Prática e na Figura 26 no PVE Ética. A alternativa 1 indicada em cada figura é a representação do *Status Quo* enquanto a alternativa 2 é a variação deste ponto de vista para um valor imediatamente superior.

Na Figura 27 é mostrada a variação apresentada pelo PVF Alunos quando na alternativa 1 é apresentado o *Status Quo* e na 2 um valor imediatamente superior.

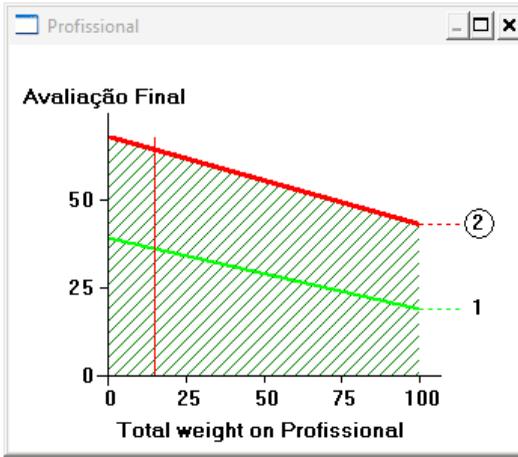


Figura 23: Análise de Sensibilidade do PVF Profissional. Fonte: Autor

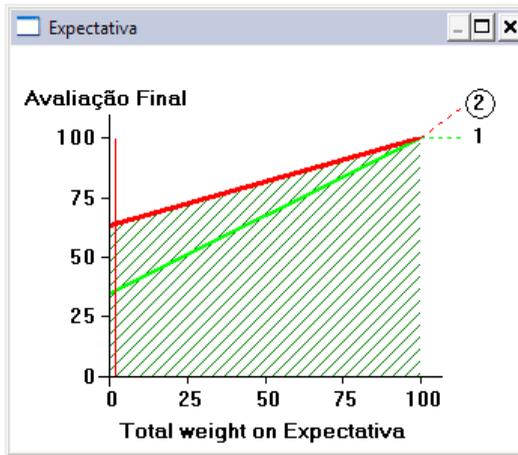


Figura 24: Análise de Sensibilidade do PVF Expectativa. Fonte: Autor

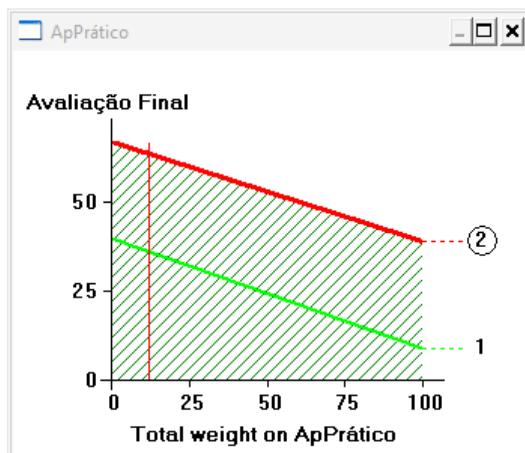


Figura 25: Análise de Sensibilidade do PVF Aprendizagem Prática. Fonte: Autor

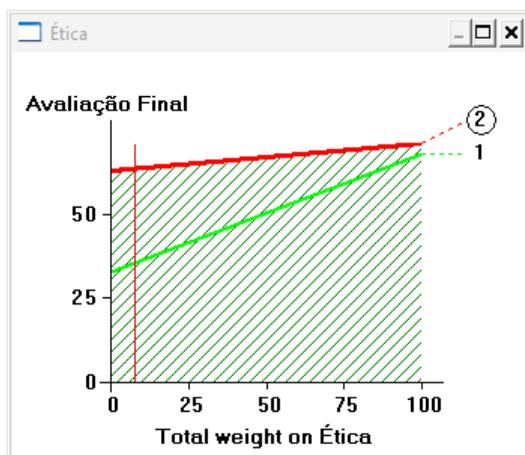


Figura 26: Análise de Sensibilidade do PVF Ética. Fonte: Autor

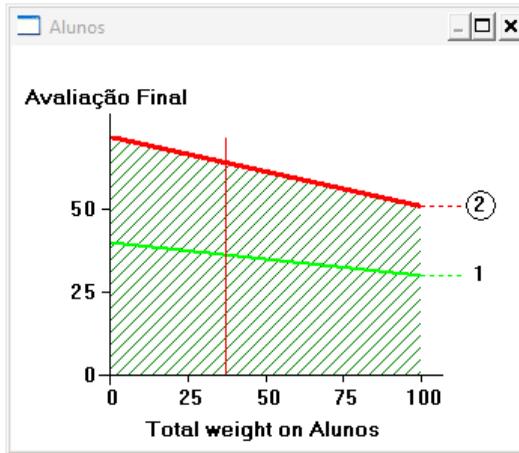


Figura 27: Análise de Sensibilidade do PVE Alunos. Fonte: Autor

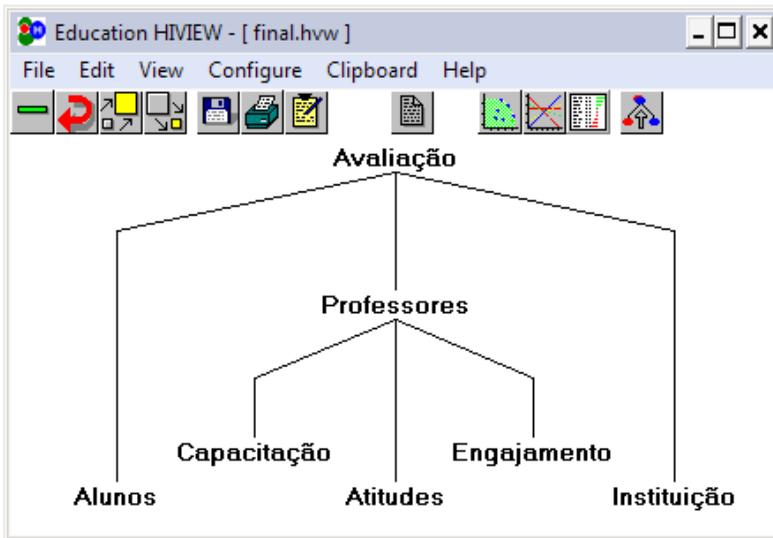


Figura 28: Estrutura arbórescente mostrada pelo software HIVIEW mostrando os pontos de vista fundamentais Área de Alunos, Área Docente e Área Institucional e os PVE do PVF Área dos Professores. Fonte: Autor

As figuras 29, 30 e 31 mostram a sensibilidade do PVF Professores onde as taxas são variadas até o valor máximo para cada PVE deste PVF. Na Figura 29 toda a taxa é colocada sobre o PVE Capacitação, na Figura 30 sobre o PVE Atitudes e na Figura 31 no PVE

Engajamento. A alternativa 1 indicada em cada figura é a representação do *Status Quo* enquanto a alternativa 2 é a variação deste ponto de vista para um valor imediatamente superior.

Na Figura 32 é mostrada a variação apresentada pelo PVF Professores quando na alternativa 1 é apresentado o *Status Quo* e na 2 um valor imediatamente superior.

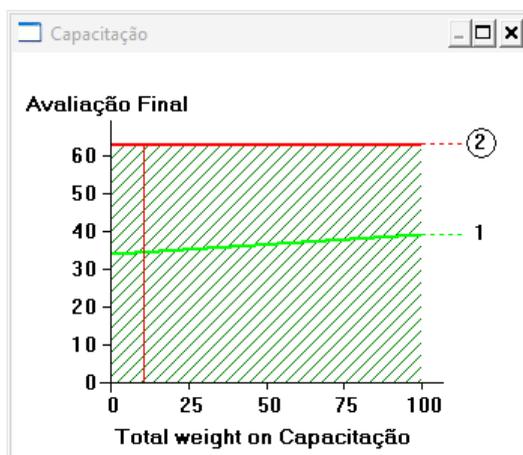


Figura 29: Análise de Sensibilidade do PVF Capacitação. Fonte: Autor

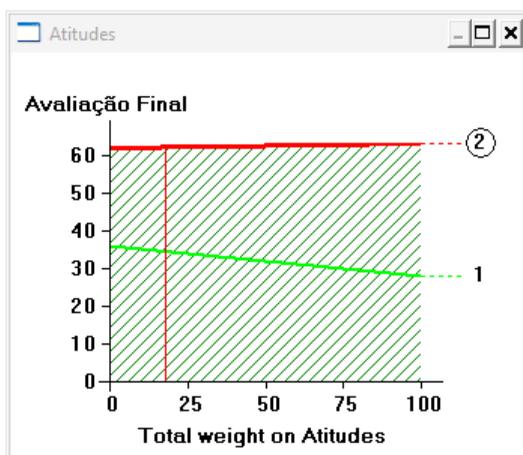


Figura 30: Análise de Sensibilidade do PVF Atitudes. Fonte: Autor

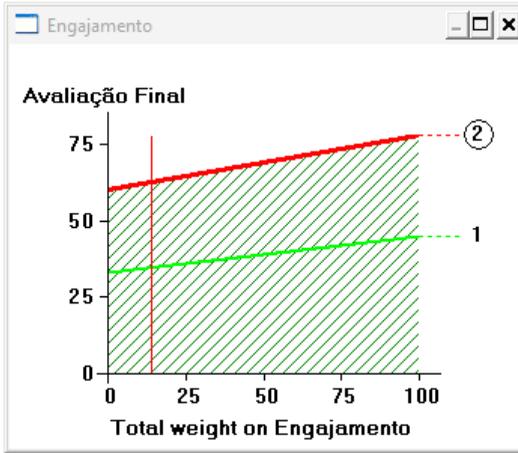


Figura 31: Análise de Sensibilidade do PVF Engajamento. Fonte: Autor

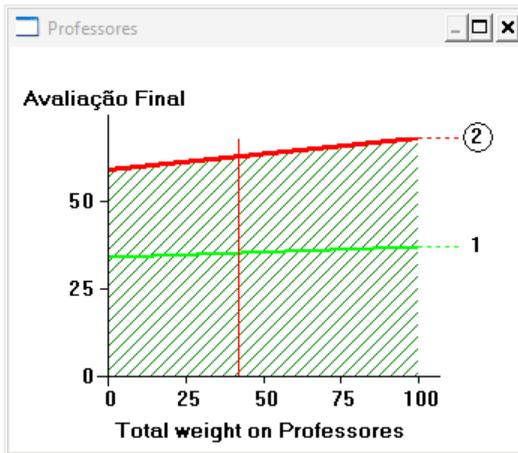


Figura 32: Análise de Sensibilidade do PVE Professores. Fonte: Autor

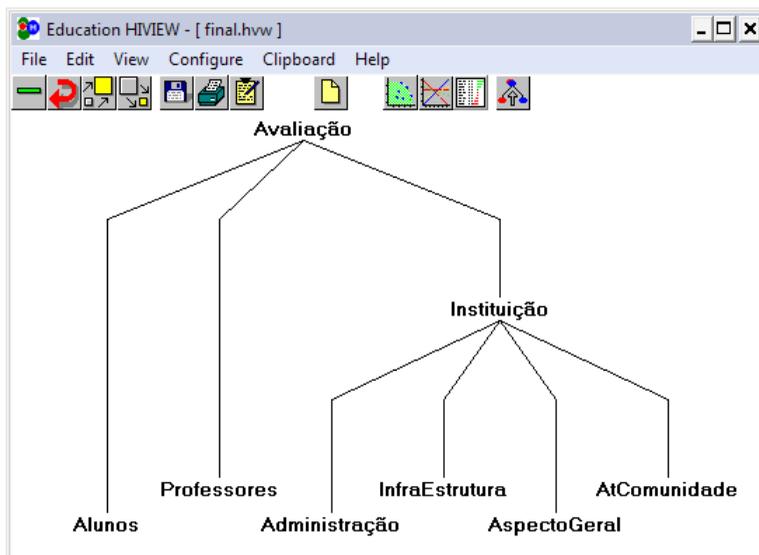


Figura 33: Estrutura arborescente mostrada pelo software HVIEW mostrando os pontos de vista fundamentais Área de Alunos, Área Docente e Área Institucional e os PVE do PVF Área Instituição. Fonte: Autor

As figuras 34, 35, 36 e 37 mostram a sensibilidade do PVF Instituição onde as taxas são variadas até o valor máximo para cada PVE deste PVF. Na Figura 34 toda a taxa é colocada sobre o PVE Administração, na Figura 35 sobre o PVE Infraestrutura, na Figura 36 sobre o PVE Aspectos Gerais e na Figura 37 no PVE Atendimento à Comunidade. A alternativa 1 indicada em cada figura é a representação do *Status Quo* enquanto a alternativa 2 é a variação deste ponto de vista para um valor imediatamente superior.

Na Figura 38 é mostrada a variação apresentada pelo PVF Instituição quando na alternativa 1 é apresentado o *Status Quo* e na 2 um valor imediatamente superior.

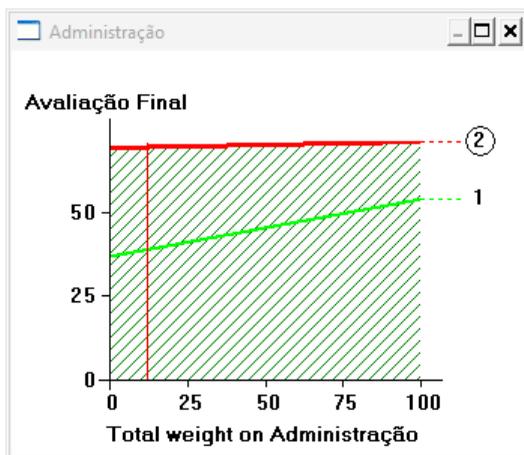


Figura 34: Análise de Sensibilidade do PVF Administração. Fonte: Autor

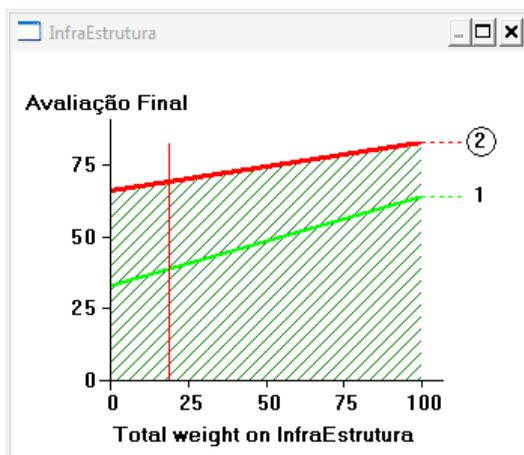


Figura 35: Análise de Sensibilidade do PVF Infraestrutura. Fonte: Autor

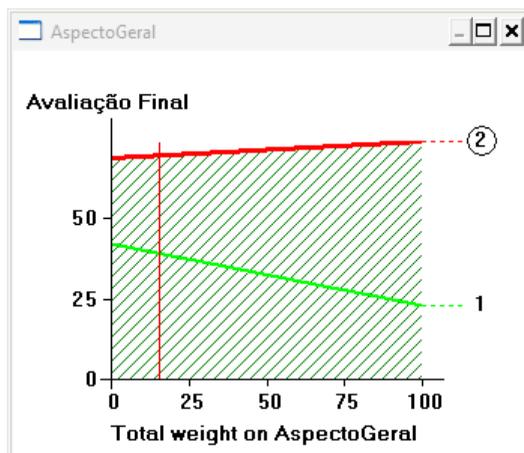


Figura 36: Análise de Sensibilidade do PVF Aspectos Gerais. Fonte: Autor

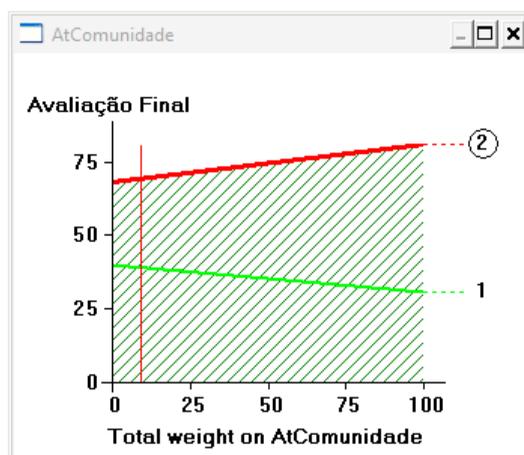


Figura 37: Análise de Sensibilidade do PVF Atendimento à Comunidade. Fonte: Autor

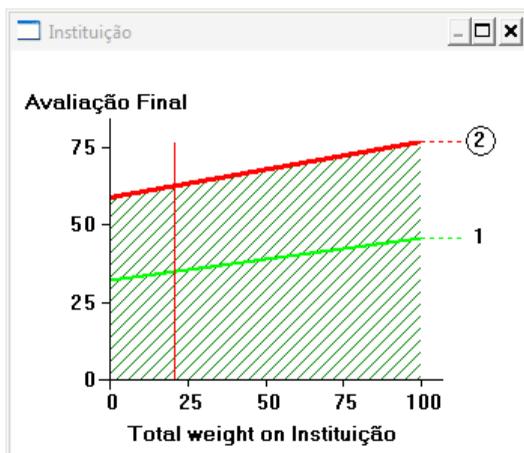


Figura 38: Análise de Sensibilidade do PVE Instituição. Fonte: Autor

APÊNDICE E – FÓRMULA DE AGREGAÇÃO

$$\begin{aligned}
V(\alpha) = & 0,37 \left\{ 0,41 \left\{ 0,16 \left\{ 0,33 \left\{ 0,23 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 0 \\ -40 \end{pmatrix} + 0,42 \begin{pmatrix} 130 \\ 100 \\ 65 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,35 \begin{pmatrix} 100 \\ 85 \\ 55 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} + 0,24 \left\{ 0,10 \begin{pmatrix} 115 \\ 100 \\ 70 \\ 0 \\ -55 \\ -85 \end{pmatrix} + 0,30 \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \\ -10 \end{pmatrix} + 0,60 \begin{pmatrix} 115 \\ 100 \\ 85 \\ 57 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} + 0,43 \left\{ 0,41 \begin{pmatrix} 112 \\ 100 \\ 75 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,47 \begin{pmatrix} 100 \\ 90 \\ 60 \\ 30 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,12 \begin{pmatrix} 130 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \right\} \\
& + 0,42 \left\{ 0,28 \left\{ 0,65 \begin{pmatrix} 175 \\ 100 \\ 0 \\ -100 \end{pmatrix} + 0,35 \begin{pmatrix} 115 \\ 100 \\ 65 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \right\} + 0,21 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,18 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,33 \left\{ 0,38 \begin{pmatrix} 100 \\ 80 \\ 40 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,62 \begin{pmatrix} 100 \\ 40 \\ 0 \\ -40 \\ -60 \end{pmatrix} \right\} \right\} \\
& + 0,42 \left\{ +0,70 \left\{ 0,46 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -75 \end{pmatrix} + 0,54 \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 80 \\ 60 \\ 0 \\ -120 \\ -180 \end{pmatrix} \right\} + 0,30 \left\{ 0,27 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 75 \\ 0 \\ -125 \end{pmatrix} + 0,27 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 75 \\ 0 \\ -125 \end{pmatrix} + 0,46 \begin{pmatrix} 130 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -75 \\ -135 \end{pmatrix} \right\} \right\} + 0,05 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} \\
& + 0,33 \left\{ 0,39 \left\{ 0,60 \begin{pmatrix} 130 \\ 100 \\ 67 \\ 0 \\ -67 \end{pmatrix} + 0,40 \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -80 \end{pmatrix} \right\} + 0,61 \left\{ 0,57 \begin{pmatrix} 100 \\ 62 \\ 25 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,43 \begin{pmatrix} 129 \\ 100 \\ 57 \\ 0 \\ -85 \end{pmatrix} \right\} \right\} + 0,21 \left\{ 0,55 \left\{ 0,67 \left\{ 0,33 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 0 \\ -75 \end{pmatrix} + 0,43 \begin{pmatrix} 127 \\ 100 \\ 0 \\ -110 \end{pmatrix} + 0,24 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -75 \end{pmatrix} \right\} + 0,33 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} + 0,45 \begin{pmatrix} 100 \\ 70 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \\
& + 0,42 \left\{ 0,25 \left\{ 0,42 \left\{ 0,38 \left\{ 0,33 \begin{pmatrix} 114 \\ 100 \\ 71 \\ 43 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,43 \left\{ 0,39 \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -40 \end{pmatrix} + 0,28 \begin{pmatrix} 160 \\ 100 \\ 0 \\ -66 \end{pmatrix} + 0,33 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 0 \\ -45 \end{pmatrix} \right\} + 0,24 \begin{pmatrix} 100 \\ 85 \\ 30 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,10 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,23 \left\{ 0,62 \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 0 \\ -35 \end{pmatrix} + 0,38 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} \right\} \right\} \right\} \\
& + 0,29 \left\{ 0,35 \left\{ 0,64 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,36 \begin{pmatrix} 167 \\ 100 \\ 0 \\ -200 \end{pmatrix} \right\} + 0,20 \begin{pmatrix} 100 \\ 67 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,45 \left\{ 0,50 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -40 \end{pmatrix} + 0,50 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \right\} \right\} + 0,25 \begin{pmatrix} 100 \\ 33 \\ 0 \end{pmatrix} + 0,33 \left\{ 0,67 \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 0 \\ -75 \end{pmatrix} + 0,33 \left\{ 0,60 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0,40 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \right\} \\
& + 0,42 \left\{ 0,27 \left\{ 0,20 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -20 \end{pmatrix} + 0,27 \begin{pmatrix} 114 \\ 100 \\ 43 \\ 0 \\ -28 \end{pmatrix} + 0,23 \begin{pmatrix} 140 \\ 100 \\ 60 \\ 0 \\ -100 \end{pmatrix} + 0,30 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -33 \\ -50 \end{pmatrix} \right\} + 0,09 \begin{pmatrix} 100 \\ 86 \\ 29 \\ 14 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \\
& + 0,25 \left\{ 0,57 \left\{ 0,30 \begin{pmatrix} 100 \\ 64 \\ 0 \\ 0 \\ -54 \end{pmatrix} + 0,40 \begin{pmatrix} 100 \\ 64 \\ 27 \\ 0 \\ -54 \end{pmatrix} + 0,30 \begin{pmatrix} 100 \\ 64 \\ 27 \\ 0 \\ -54 \end{pmatrix} \right\} + 0,43 \left\{ 0,60 \left\{ 0,39 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -20 \end{pmatrix} + 0,33 \begin{pmatrix} 100 \\ 40 \\ 0 \\ -20 \end{pmatrix} + 0,28 \begin{pmatrix} 100 \\ 75 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} \right\} + 0,40 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} \right\} \right\}
\end{aligned}$$

Figura 39: Fórmula de agregação, primeira parte. Autoria própria.

$$\begin{aligned}
& + 0.17 \left\{ 0.35 \begin{pmatrix} 114 \\ 100 \\ 57 \\ 14 \\ 0 \\ -14 \end{pmatrix} + 0.41 \begin{pmatrix} 100 \\ 57 \\ 0 \\ -42 \end{pmatrix} + 0.24 \left\{ 0.30 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -20 \end{pmatrix} + 0.27 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -16 \\ -33 \end{pmatrix} + 0.23 \begin{pmatrix} 133 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.20 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -40 \\ -60 \end{pmatrix} \right\} + 0.22 \left\{ 0.57 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} + 0.43 \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 60 \\ 40 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \\
& + 0.33 \left\{ 0.26 \begin{pmatrix} 100 \\ 91 \\ 45 \\ 18 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.14 \begin{pmatrix} 108 \\ 100 \\ 85 \\ 23 \\ 0 \\ -30 \end{pmatrix} + 0.11 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} + 0.23 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.16 \left\{ 0.36 \left\{ 0.33 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -33 \\ -83 \end{pmatrix} + 0.67 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -60 \end{pmatrix} \right\} + 0.64 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -20 \end{pmatrix} \right\} + 0.10 \begin{pmatrix} 100 \\ 62 \\ 50 \\ 25 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \right\} \\
& + 0.21 \left\{ 0.22 \left\{ 0.50 \left\{ 0.36 \left\{ 0.50 \begin{pmatrix} 112 \\ 100 \\ 75 \\ 50 \\ 0 \\ -12 \end{pmatrix} + 0.50 \begin{pmatrix} 112 \\ 100 \\ 75 \\ 50 \\ 0 \\ -12 \end{pmatrix} \right\} + 0.54 \begin{pmatrix} 111 \\ 100 \\ 89 \\ 56 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} + 0.17 \begin{pmatrix} 100 \\ 80 \\ 60 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.33 \begin{pmatrix} 100 \\ 80 \\ 40 \\ 0 \\ -60 \end{pmatrix} \right\} \\
& + 0.34 \left\{ 0.31 \left\{ 0.05 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.24 \begin{pmatrix} 100 \\ 80 \\ 62 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.33 \left\{ 0.42 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -40 \end{pmatrix} + 0.58 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \\ -20 \\ -40 \end{pmatrix} \right\} + 0.38 \begin{pmatrix} 106 \\ 100 \\ 89 \\ 72 \\ 22 \\ 0 \\ -11 \\ -22 \end{pmatrix} \right\} + 0.22 \begin{pmatrix} 100 \\ 89 \\ 44 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.10 \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \\
& + 0.37 \left\{ 0.12 \begin{pmatrix} 100 \\ 73 \\ 55 \\ 18 \\ 0 \\ -37 \end{pmatrix} + 0.21 \begin{pmatrix} 100 \\ 82 \\ 36 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.16 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.17 \begin{pmatrix} 122 \\ 100 \\ 33 \\ 0 \\ -22 \end{pmatrix} + 0.20 \left\{ 0.47 \begin{pmatrix} 117 \\ 100 \\ 83 \\ 33 \\ 0 \\ -33 \end{pmatrix} + 0.18 \begin{pmatrix} 217 \\ 100 \\ 67 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.35 \begin{pmatrix} 117 \\ 100 \\ 83 \\ 0 \\ -83 \end{pmatrix} \right\} + 0.14 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \right\} \\
& + 0.28 \left\{ 0.28 \begin{pmatrix} 100 \\ 87 \\ 60 \\ 20 \\ 0 \\ -13 \end{pmatrix} + 0.34 \left\{ 0.41 \begin{pmatrix} 100 \\ 62 \\ 0 \\ -37 \end{pmatrix} + 0.36 \left\{ 0.21 \begin{pmatrix} 100 \\ 71 \\ 36 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.32 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.47 \begin{pmatrix} 125 \\ 100 \\ 75 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} + 0.23 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} + 0.23 \left\{ 0.44 \begin{pmatrix} 100 \\ 72 \\ 57 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.37 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.19 \begin{pmatrix} 100 \\ 78 \\ 44 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} + 0.15 \left\{ 0.64 \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 20 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.36 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \\
& + 0.16 \left\{ 0.33 \begin{pmatrix} 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.24 \begin{pmatrix} 100 \\ 80 \\ 62 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.43 \left\{ 0.44 \begin{pmatrix} 100 \\ 71 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.56 \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 17 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \right\}
\end{aligned}$$

Figura 40: Fórmula de agregação, parte final. Autoria própria.

APÊNDICE F – CLUSTERS E ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR

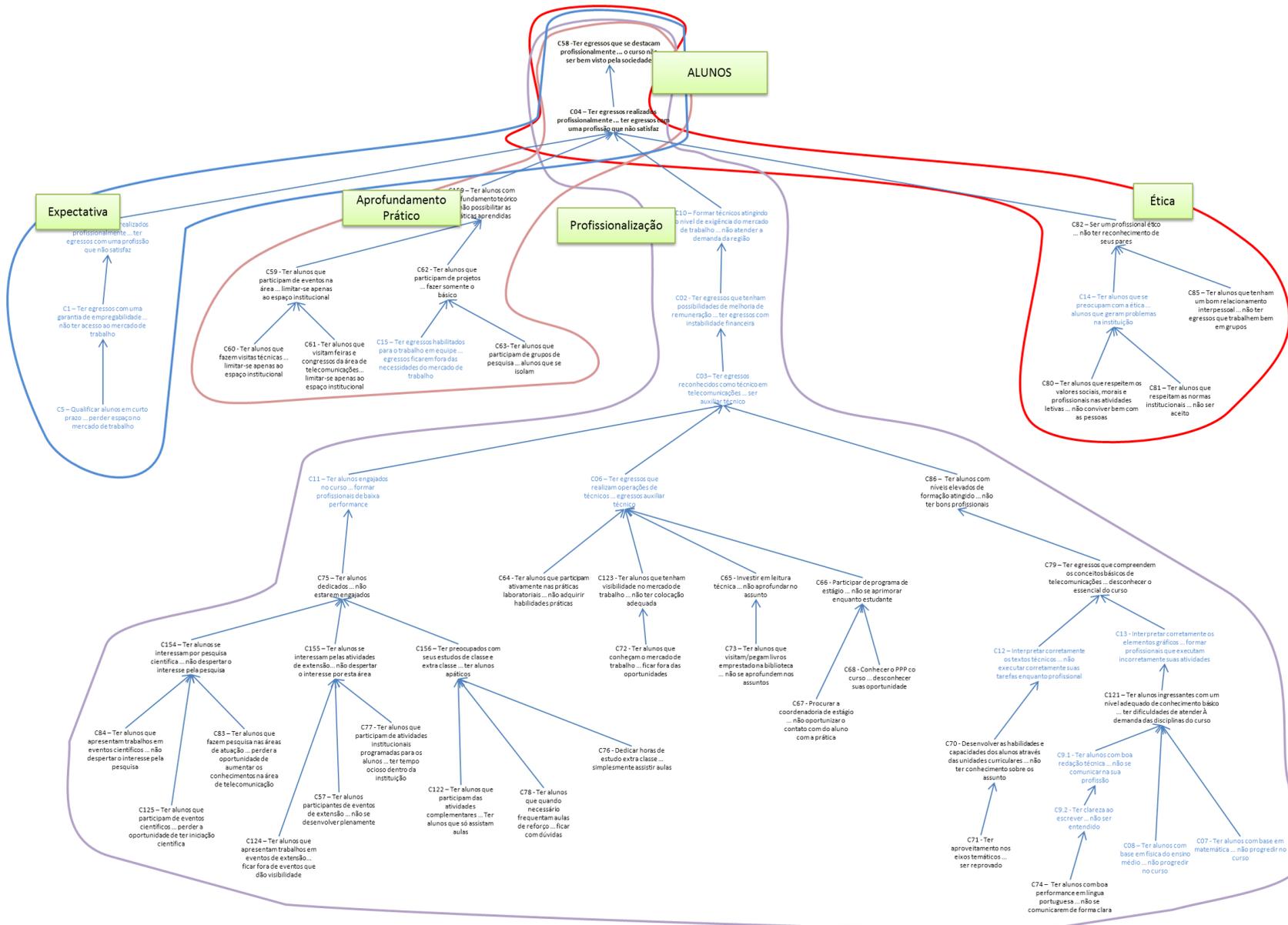


Figura 41: Clusters da Área de Interesse ALUNOS. Autoria própria.

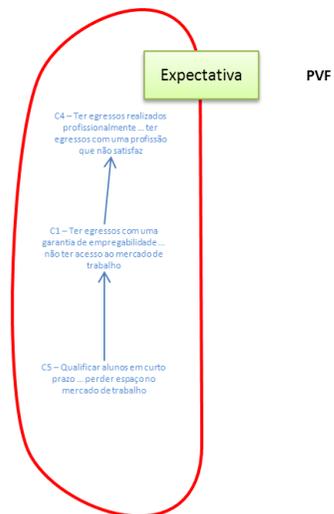


Figura 42: Cluster da Área de Interesse ALUNO, PVF Expectativa. Autoria própria.

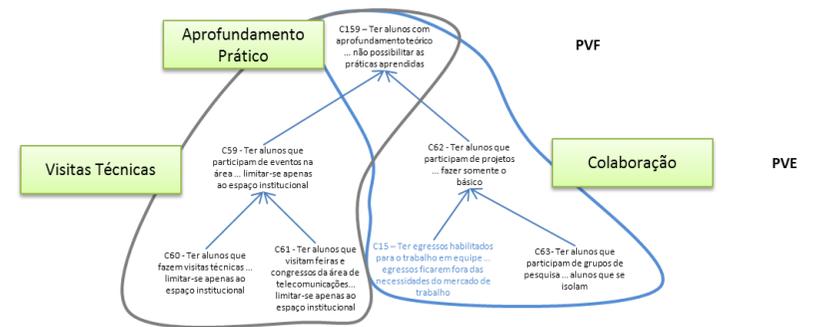


Figura 43: Cluster da Área de Interesse ALUNO, PVF Aprofundamento Prático. Autoria própria.

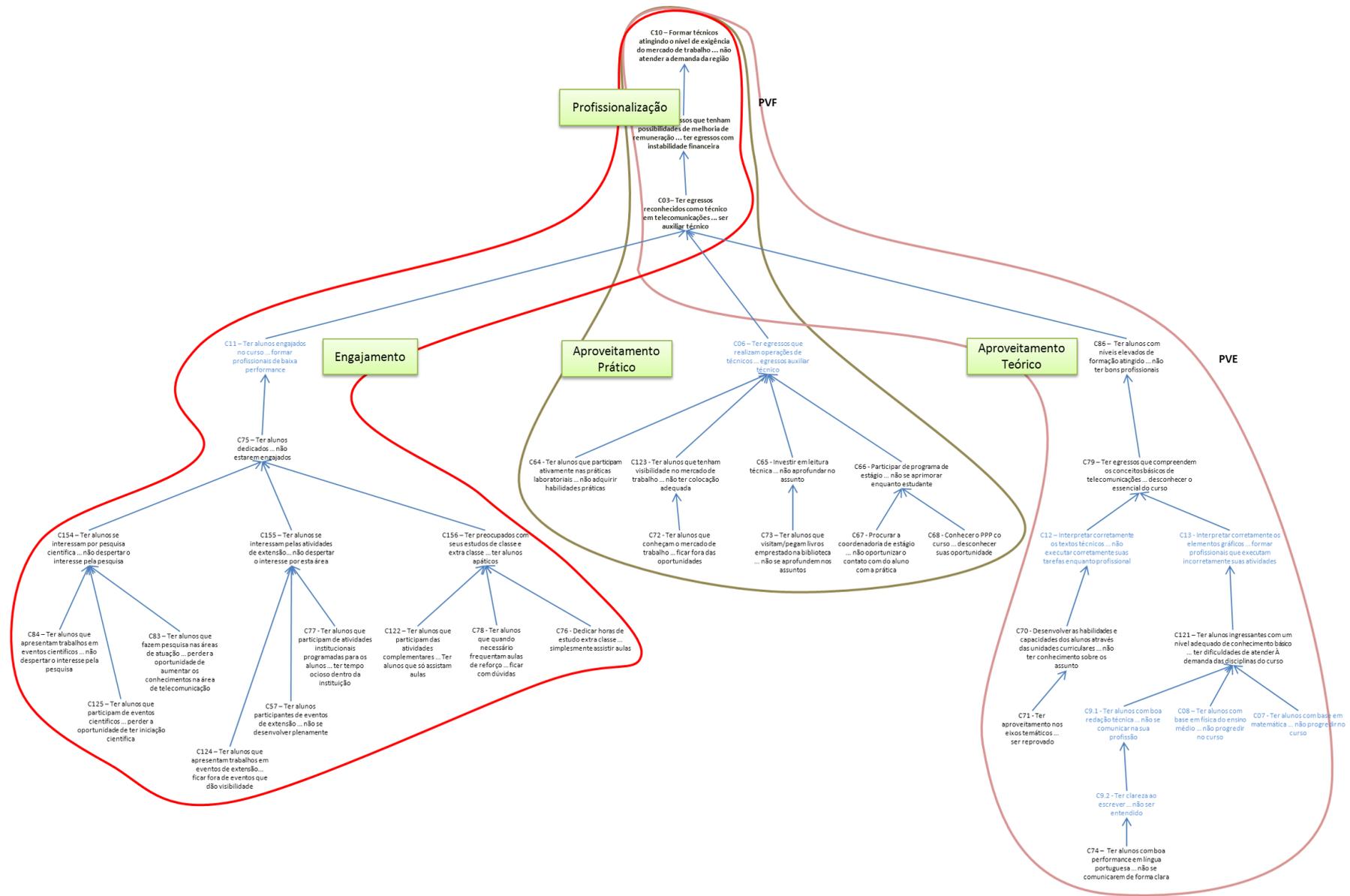


Figura 44: Cluster da Área de Interesse ALUNO, PVF Profissionalização. Autoria própria.

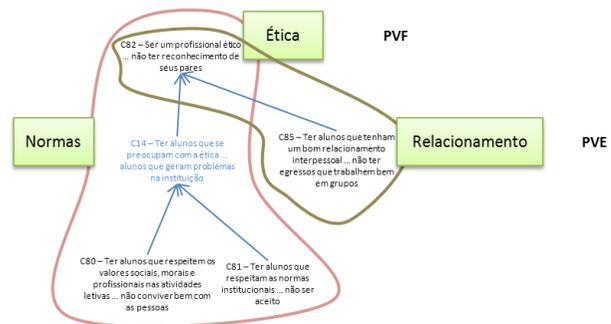


Figura 45: Cluster da Área de Interesse ALUNO, PVF Ética. Autoria própria.

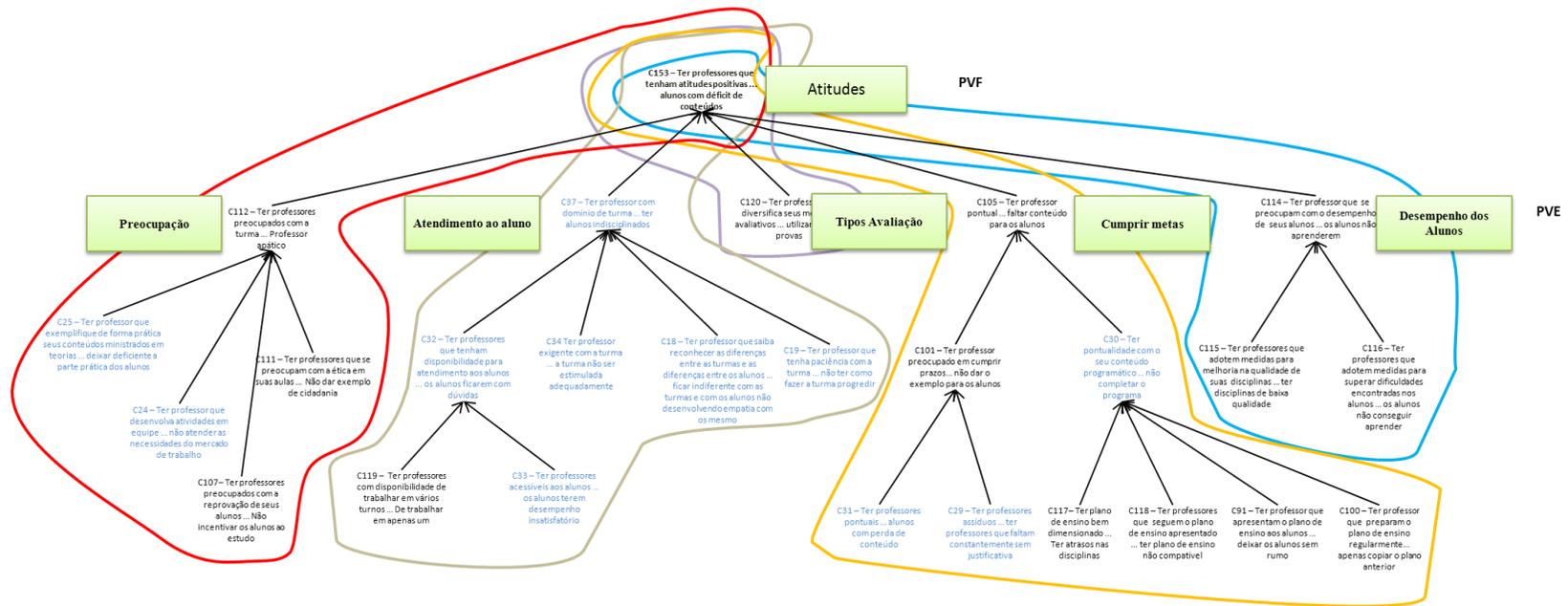


Figura 48: Cluster da Área de Interesse PROFESSORES, PVF Atitude. Autoria própria.

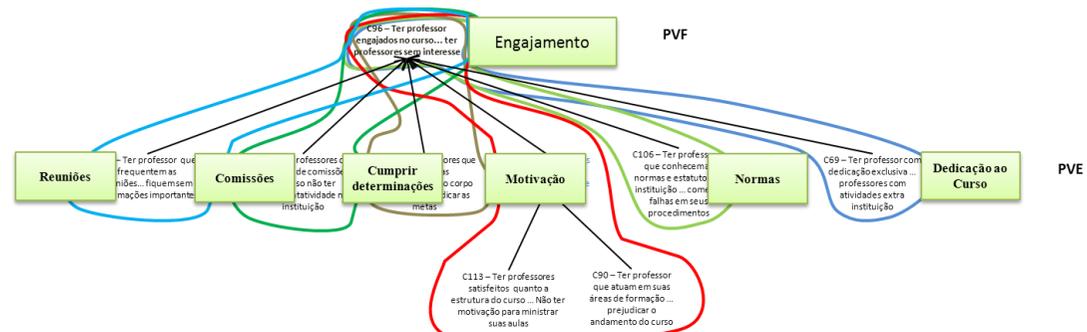


Figura 49: Cluster da Área de Interesse PROFESSORES, PVF Engajamento. Autoria própria.

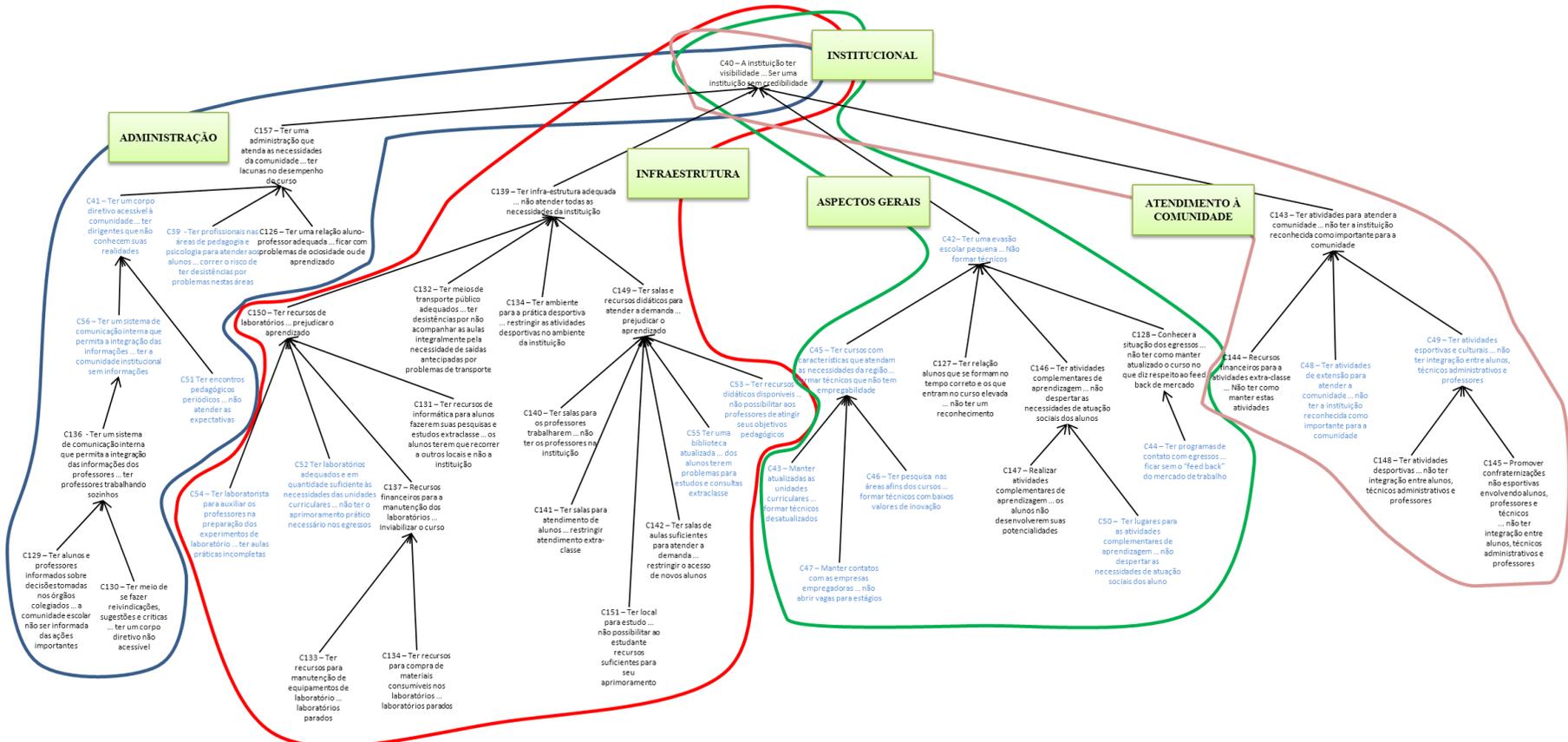


Figura 50: Clusters da Área de Interesse INSTITUCIONAL. Autoria própria.

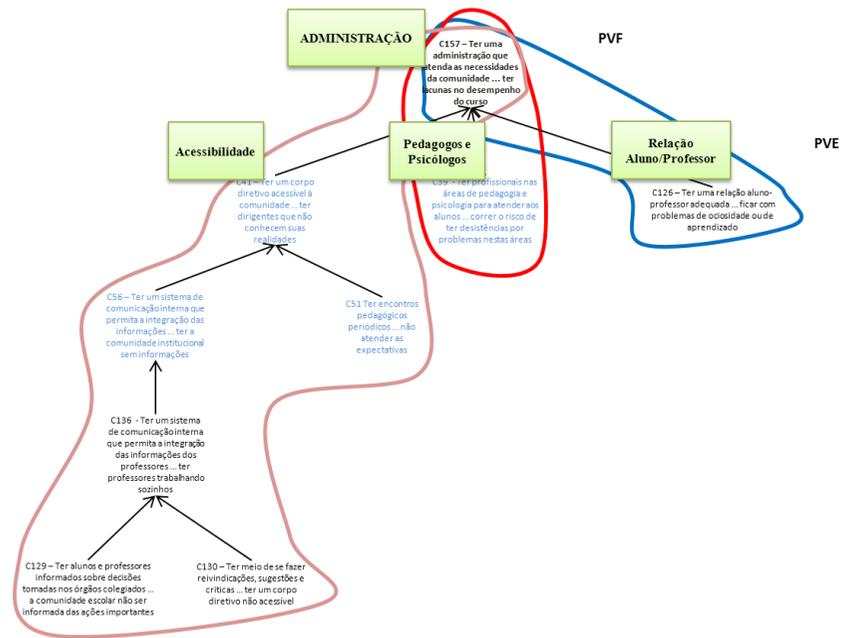


Figura 51: Cluster da Área de Interesse INSTITUCIONAL, PVF Administração. Autoria própria.

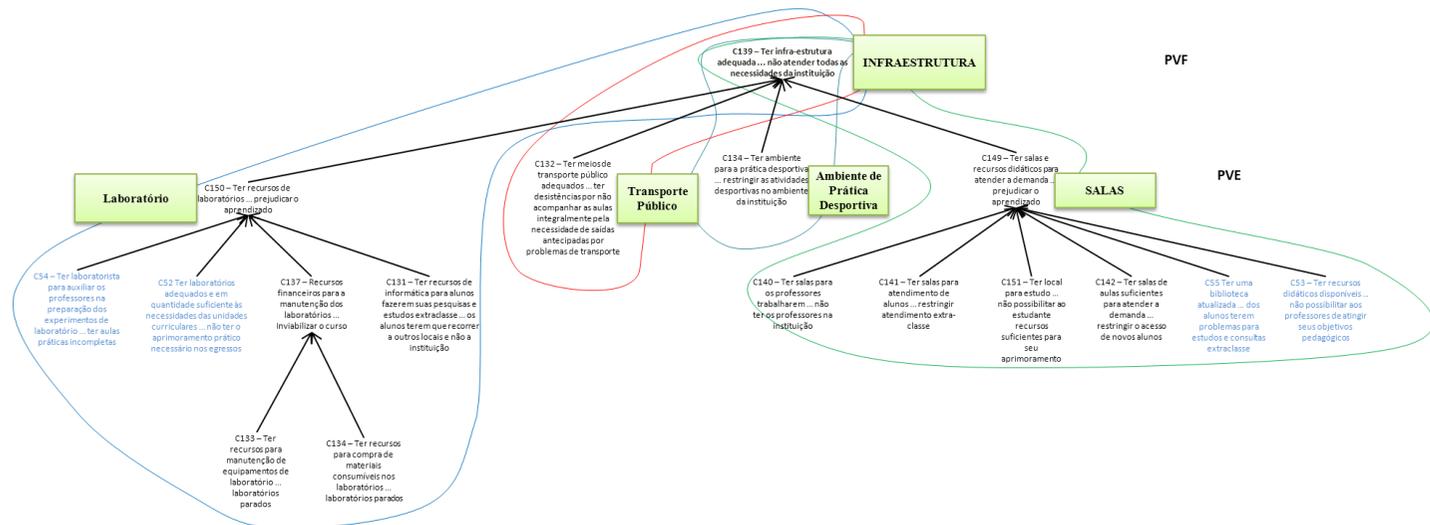


Figura 52: Cluster da Área de Interesse INSTITUCIONAL, PVF Infraestrutura. Autoria própria.

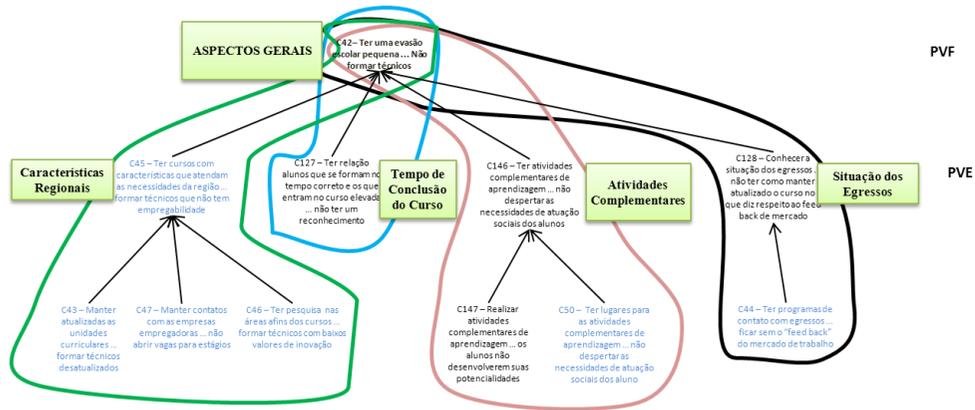


Figura 53: Cluster da Área de Interesse INSTITUCIONAL, PVF Aspectos Gerais. Autoria própria.

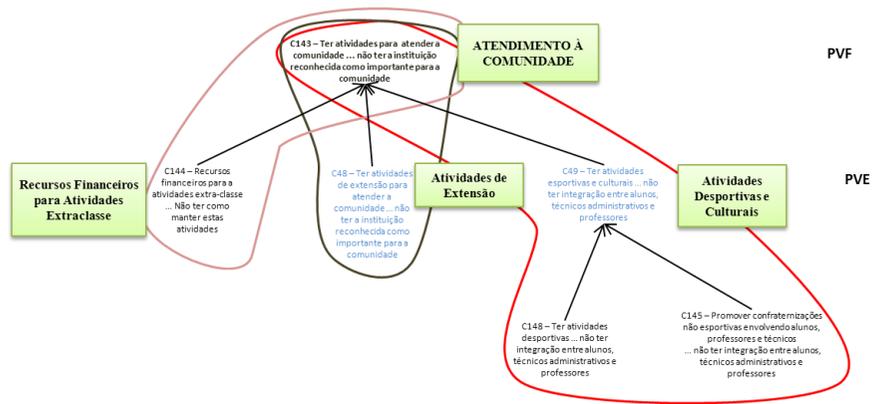


Figura 54: Cluster da Área de Interesse INSTITUCIONAL, PVF Atendimento à Comunidade

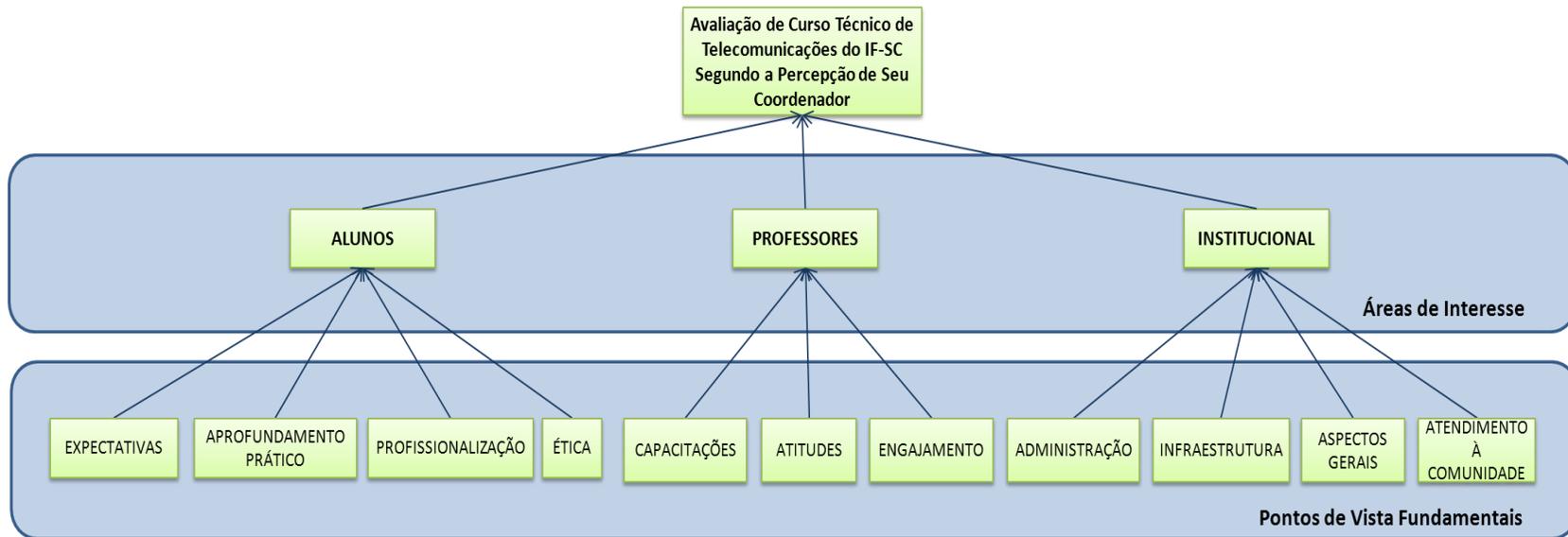


Figura 55: Estrutura Hierárquica de Valor apresentando as Áreas de Interesse e os Pontos de Vista Fundamentais. Autoria própria.

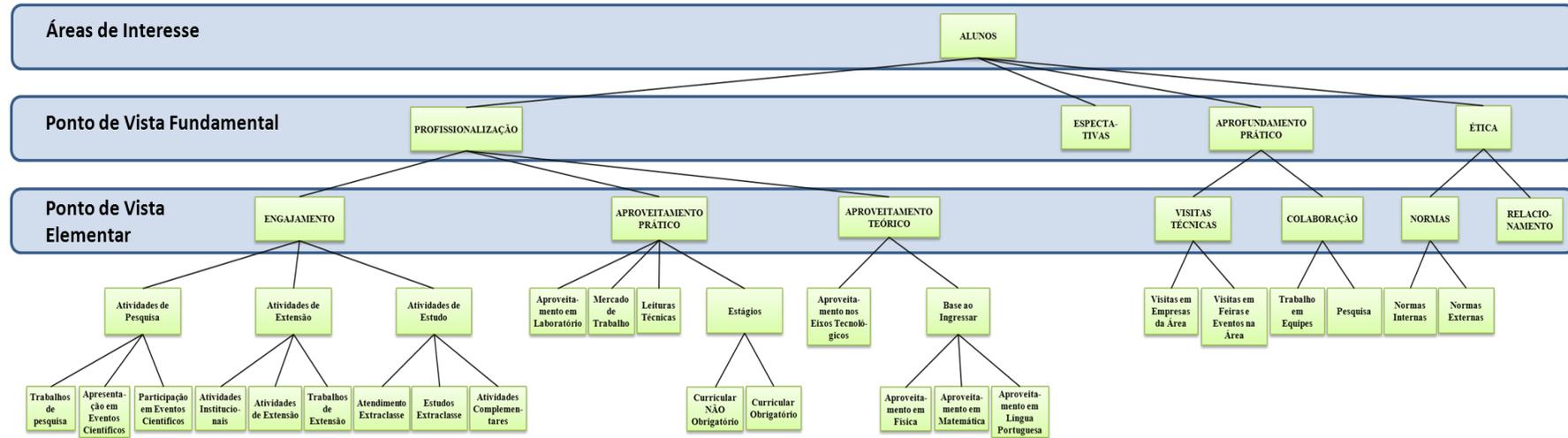


Figura 56: Estrutura Hierárquica de Valor apresentando a Área de Interesse ALUNOS, seus Pontos de Vista Fundamentais e os Pontos de Vista Elementares. Autoria própria.

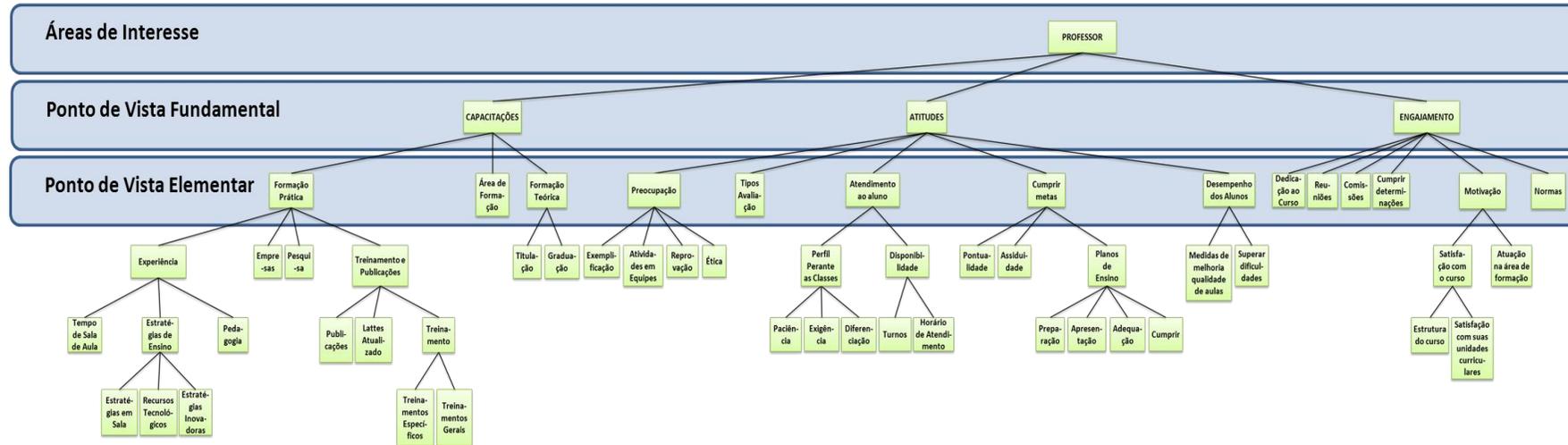
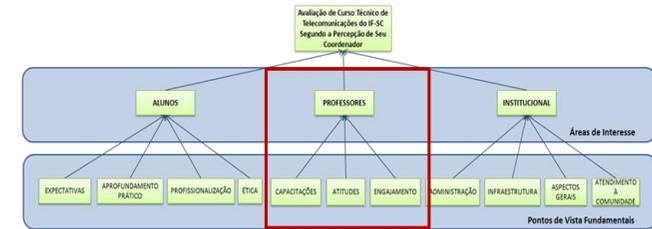


Figura 57: Estrutura Hierárquica de Valor apresentando a Área de Interesse Professores, seus Pontos de Vista Fundamentais e os Pontos de Vista Elementares. Autoria própria.

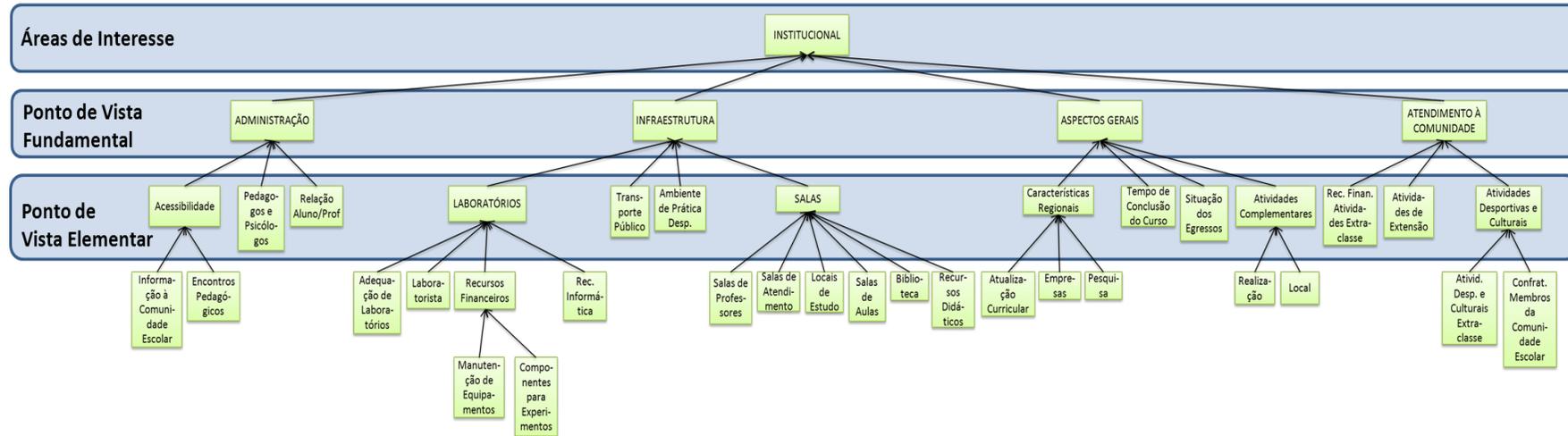
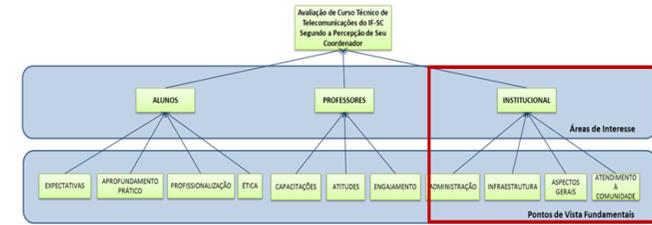


Figura 58: Estrutura Hierárquica de Valor apresentando a Área de Interesse INSTITUCIONAL, seus Pontos de Vista Fundamentais e os Pontos de Vista Elementares. Autoria própria.