

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

Sandra Rolim Ensslin

**A Incorporação da
Perspectiva Sistêmico-Sinergética
na Metodologia MCDA-Construtivista:
uma ilustração de implementação**

Tese submetida ao
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
da Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia.

Florianópolis, 2002

Sandra Rolim Ensslin

**A Incorporação da
Perspectiva Sistêmico-Sinérgica
na Metodologia MCDA-Construtivista:
uma ilustração de implementação**

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de "Doutor", em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr. – Coordenador

Banca Examinadora:

Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D. – Orientador

Prof. Altair Borgert, Dr. - Moderador

Prof. John Robert Mackness, Ph.D. - Membro Externo

Prof. Geraldo Nunes Sobrinho, Dr. - Membro Externo

Prof^a . Leila Amaral Gontijo, Dra.

Prof. Neri dos Santos, Dr.

Aos
homens significativos em minha vida:
Leonardo
Ademar
Vinícius
Arthur

AGRADECIMENTOS

Pai, obrigada por utilizar, positivamente, a sinergia que sempre existiu entre nós e, que, neste trabalho emergiu de modo especial; **Mãe**, obrigada por sempre me acolher e ter estendido esta proteção a meus filhos, durante esta caminhada: Vocês sempre me fizeram sentir que eu era capaz de produzir um trabalho significativo.

Ademar, obrigada por sempre ter me passado a sensação de ser admirada e por ter aberto espaço, em nosso casamento, para que eu me envolvesse em algo tão significativo para mim: Você está ao meu lado e isto faz toda a diferença.

Vinicius, obrigada por já entender que “mamãe vai trabalhar”; **Arthur**, obrigada por ainda não entender e conseguir superar as ausências: Vocês conseguiram me dar prazer, paz e equilíbrio em todos os momentos dessa trajetória.

“Dinda”, obrigada por, no processo de revisão de meu texto, ter questionado minhas escolhas e me forçado a refletir sobre meus conhecimentos e convicções: Você sempre me passou a tranquilidade de estar conseguindo articular meus argumentos, mesmo para um leigo.

Sérgio, obrigada por sua presença, neste momento de minha vida acadêmica: Você sempre esteve disponível e pronto para o trabalho, que “nunca era problema”.

A interação com as pessoas acima mencionadas gerou efeitos sinérgicos em forma de sentimentos positivos, que acabaram por mobilizar as energias físicas e mentais necessárias para o cumprimento do objetivo pretendido.

Agradeço, ainda:

Ao **Departamento de Ciências Contábeis-UFSC**, pela liberação que permitiu a execução desta pesquisa;

Ao **PPGEP-EPS-UFSC**, pela disponibilização de seu contexto para o estudo de caso ilustrativo desenvolvido;

Aos **membros da banca examinadora**, pela leitura cuidadosa e rigorosa, que veio por contribuir para a qualidade da tese;

Ao **Professor John R. Mackness**, pela oportunidade da estada em Lancaster University, quando, sob sua orientação, eu me familiarizei com as idéias de Checkland e Senge, que acabaram por constituir os marcos teóricos adicionais de minha tese;

Ao **LabMCDA**, pelo apoio e pela oportunidade de interação intelectual;

e, finalmente,

Ao **Prof. Leonardo Ensslin, Ph.D.**, por ter me oferecido um contexto teórico e metodológico, no interior do qual me foi possível formular um problema de pesquisa; e, sobretudo pelas qualidades que fazem dele um "**orientador especial**": envolvimento com o trabalho do orientando, firmeza na condução do processo e valorização da pesquisa individual, tudo isto aliado a um prazer evidente nas atividades acadêmicas, o que acaba por impulsionar e motivar os alunos que têm, com ele, a oportunidade de trabalhar.

SUMÁRIO

Índice de Figuras.....	x
Índice de Ilustrações	xiv
Resumo	xvi
Abstract.....	xvii
CAPÍTULO 1.....	1
Introdução	1
CAPÍTULO 2.....	8
Contextualização do Estudo	8
Introdução	8
2.1 - DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	8
2.2 – OBJETIVO DO ESTUDO.....	10
2.2.1 – <i>Objetivo Geral</i>	10
2.2.2 – <i>Objetivos Específicos</i>	11
2.3 - RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	11
2.4 - INEDITISMO DO ESTUDO	14
2.5 - CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO.....	15
2.6 - LIMITAÇÕES DA METODOLOGIA PROPOSTA.....	15
2.7 - BASES TEÓRICO-METODOLÓGICAS.....	16
CAPÍTULO 3.....	27
Marco Teórico	27
Introdução	27
Parte A: O Paradigma Sistêmico-Sinergético	29
3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS	29
3.2 – VISÃO CARTESIANA	32
3.3 - VISÃO SISTÊMICA.....	38
3.3.1 – <i>Noções gerais do conceito de Sistema</i>	42
3.3.1.1 – O pensamento sistêmico	46
3.3.1.1.1 - Diferença entre pensamento sistêmico ‘hard’ e ‘soft’: do mundo para o processo de investigação do mundo.....	66
3.3.1.1.2 – Proposta alternativa: pensando com holons	69
3.4 – VISÃO SINERGÉTICA	71
CONCLUSÕES DA PARTE A.....	83

Parte B: Abordagens capazes de incorporar a Perspectiva Sistêmico-Sinergética	86
3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS	86
3.2 - PENSAMENTO SISTÊMICO	86
3.2.1 - Fundamentos do pensamento sistêmico.....	87
3.2.2 – Linguagem Sistêmica	89
3.2.3 - Um método alternativo para compreensão da realidade e intervenção nela.....	103
3.3 – SOFT SYSTEMS METHODOLOGY (SSM)	105
3.3.1 - Fundamentos da SSM.....	111
3.3.2 – Linguagem da SSM.....	114
3.3.3 – O ciclo de aprendizagem da SSM - o todo - e o detalhamento da SSM em uso – as partes	119
3.4 – METODOLOGIA MULTI-CRITERIA DECISION AIDING (MCDA).....	141
3.4.1 - Fundamentos da Metodologia MCDA.....	144
3.4.2 – A linguagem da Metodologia MCDA.....	151
3.4.3 – O ciclo de aprendizagem gerado em um Processo Decisório sob a perspectiva da metodologia MCDA-Construtivista.....	156
CONCLUSÕES DA PARTE B	157
Parte C: A questão da validação e legitimação de modelos	160
3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS	160
3.2 – O CONCEITO DE VALIDAÇÃO.....	161
3.3 – O CONCEITO DE LEGITIMAÇÃO.....	165
3.3.1 Detalhando o conceito de legitimação.....	166
3.3.2 Explorando a relação entre o processo de mudança organizacional e a legitimação de modelos.....	168
3.4 REFLEXÕES FINAIS: A COMPLEMENTARIDADE DOS CONCEITOS DE VALIDAÇÃO E LEGITIMAÇÃO	171
CONCLUSÕES PARTE C.....	173
Parte D: Avaliação de Desempenho de Programas de Pós-Graduação das Universidades Brasileiras	175
3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS	175
3.2 – AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DA UNIVERSIDADE BRASILEIRA EM UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA	175
3.2.1 - Histórico da avaliação institucional da universidade brasileira.....	176
3.2.2 - Histórico da avaliação da pós-graduação: a experiência da CAPES.....	177
3.3 – UM MODELO ADICIONAL: BALDRIGE NATIONAL QUALITY PROGRAM 2002	183
3.4 – LEITURA CRÍTICA DOS MODELOS: BALDRIGE E CAPES	191
CONCLUSÕES PARTE D.....	203
CAPÍTULO 4.....	204

A proposta da incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinergética na Metodologia MCDA-Construtivista.....	204
4.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	204
4.2 – TRAÇANDO A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO DOMINANTE NA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL.....	204
4.3 - PROPOSTA DE INCORPORAÇÃO DA PERSPECTIVA SINERGÉTICA À METODOLOGIA MCDA-CONSTRUTIVISTA	211
4.4 - ANÁLISE COMPARATIVA DE ABORDAGENS UTILIZADAS PARA AVALIAR O DESEMPENHO DE ORGANIZAÇÕES HUMANAS.....	214
CONCLUSÕES DO CAPÍTULO 4.....	217
CAPÍTULO 5.....	220
Ilustração de Implementação da Proposta MCDA-Construtivista-Sistêmica-Sinergética: um Estudo de Caso	220
Introdução	220
5.1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS	220
5.2 – O HOLON ESCOLHIDO.....	221
5.2.1 – <i>Justificativa da escolha do holon</i>	221
5.3 - CARACTERÍSTICAS DO HOLON - PPGEPI	222
5.3.1- <i>Propriedades Sinérgicas do Holon</i>	223
5.4 – JUSTIFICATIVA DA METODOLOGIA ESCOLHIDA PARA AVALIAR O DESEMPENHO DO PPGEPI-EPIS-UFSC	223
5.5 – CONSTRUÇÃO DO MODELO	224
5.5.1- <i>Considerações iniciais</i>	224
5.5.2- <i>Identificação de seus atores-chaves</i>	225
5.5.3- <i>A Problemática do Corpo Docente</i>	226
5.5.4- <i>A Fase de Estruturação do Modelo</i>	227
5.5.4.1- Identificação dos EPAs	227
5.5.4.2- Orientação dos EPAs para Ação	228
5.5.4.3- Agrupamento por Áreas de Interesse	229
5.5.4.4- Construção da Árvore de Valor	231
5.5.4.5 - Construção dos descritores (escalas ordinais de mensuração)	239
5.5.4.6 - Definição dos Níveis de Ancoragem.....	243
5.5.5- <i>A Fase de Avaliação do Modelo</i>	244
5.5.5.1- Construção das Funções de Valor	245
5.5.5.2- Identificação das Taxas de Compensação entre os objetivos	246
5.5.5.3 - Testes com o Modelo	261
5.5.5.4 - Levantamento de Dados	262

5.5.5.5- Identificação e Análise dos Perfis de Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC	263
5.5.6 - <i>A Fase de Recomendação do Modelo</i>	283
5.5.6.1 – Identificação das Propriedades Sinérgicas.....	284
5.5.6.2 – Processo para Geração de Ações de Aperfeiçoamento nos Pontos de Vista Sinérgicos	288
CONCLUSÕES DO CAPÍTULO 5.....	319
CAPÍTULO 6.....	322
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	322
6.1 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES – ASPECTOS TEÓRICOS.....	322
6.2 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES – ILUSTRAÇÃO PRÁTICA.....	325
CAPÍTULO 7.....	328
Referências Bibliográficas	328
ANEXO A	336
DOCUMENTOS CAPES	336
ANEXO B.....	347
DOCUMENTOS BALDRIGE	347
ANEXO C.....	351
INFORMAÇÕES REFERENTES AO MODELO CONSTRUÍDO	351
ANEXO D	422
RESULTADOS DO TRABALHO	422

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Atributos dos Paradigmas Qualitativo e Quantitativo	19
Figura 2- Sistema como construto abstrato para interpretação do mundo (adaptada da Figura 2.1 de Checkland & Scholes, 1999, p.21)	45
Figura 3 - Interpretação alternativa das características centrais das cinco disciplinas incorporadas pelas organizações que aprendem.....	65
Figura 4 - Posturas sistêmicas ‘hard’ e ‘soft’ (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.A11)	68
Figura 5 - Diferentes manifestações de sinergia	79
Figura 6 - Exemplo de uma conexão (extraído de Senge <i>et al.</i> , 1999, p.105)	91
Figura 7 - Diagrama de um enlace sistêmico (extraído de Senge <i>et al.</i> , 1999, p.105)	91
Figura 8 - Modelo de enlace reforçador: Arquétipo 1 (extraído de Senge <i>et al.</i> , 1999, p.109) ...	94
Figura 9 - Modelo de enlace equilibrador:Arquétipo 2 (extraído de Senge <i>et al.</i> , 1999, p.112) .	95
Figura 10 - Modelo de pontos de atraso: Arquétipo 3 (extraído de Senge <i>et al.</i> , 1999, p.112) ...	96
Figura 11 - A estrutura do arquétipo Limites ao Crescimento (transcrição traduzida a partir de Senge, 1990, p.97)	97
Figura 12 - A estrutura do arquétipo Transferência de Responsabilidade (transcrição traduzida a partir de Senge, 1990, p.106)	98
Figura 13 - A estrutura do arquétipo Tragédia do Bem-Comum (transcrição traduzida a partir de Senge, 1990, p.387)	99
Figura 14 - A estrutura do arquétipo Consertos que Estragam (transcrição traduzida a partir de Senge, 1990, p.388)	100
Figura 15 - Árvore da Família de Arquétipos (extraída de Senge <i>et al.</i> , 1999, p.140).....	102
Figura 16 - Tabela explicativa da linguagem da SSM, proposta por Checkland & Scholes, 1999, p.288 (transcrição traduzida).....	115
Figura 17 - Representação diagramática do sistema para usar a SSM (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.294)	117
Figura 18 - O método de modelagem da SSM para nomear as definições de raiz e o CATWOE (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p. 296)	118
Figura 19 - O ciclo de investigação/aprendizagem da SSM: as quatro atividades (transcrição traduzida e adaptada da figura A1 de Checkland & Scholes, 1999, p.A9)	120
Figura 20 - Identificação das quatro atividades - o ciclo de aprendizagem da SSM – no sistema para usar a SSM (transcrição traduzida e adaptada da figura 10.8 de Checkland & Scholes, 1999, p.294).....	121
Figura 21 - Modelo usado na análise 2 (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p. 49)	123

Figura 22 - Exemplo de um ‘rich picture’ representando um processo de planejamento-produção-distribuição de um produto (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.46)	129
Figura 23 - Explicação da sigla CATWOE (transcrição traduzida e adaptada a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.35)	132
Figura 24 - Uma definição de raiz, CATWOE e uma representação pictórica de um <i>sistema para pintar uma cerca</i> (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.37) ..	134
Figura 25 - Modelo construído para o sistema de pintar a cerca (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.40)	136
Figura 26 - O ciclo de aprendizagem da SSM evidenciando a análise das mudanças em termos de serem sistemicamente desejáveis e culturalmente viáveis (adaptada da Figura 19) ...	138
Figura 27 - Diferenças básicas entre as Escolas Européia e Americana (extraída de Dutra, 1998, p.45).....	142
Figura 28 - Linguagem da metodologia MCDA-Construtivista	155
Figura 29 - Ciclo de aprendizagem gerado pela metodologia MCDA-Construtivista.....	156
Figura 30 - Quadro comparativo das abordagens sistêmicas	159
Figura 31 - Visualização das situações teóricas possíveis na comparação de validação e legitimação de modelos (transcrição traduzida da Fig. 3 de Landry <i>et al.</i> , 1996, p. 454). 172	
Figura 32 – Categorias a serem consideradas no perfil organizacional que identificarão o perfil organizacional segundo programa Baldrige (transcrição traduzida a partir de Baldrige National Quality Program, 2002, p.05).....	188
Figura 33 - Estrutura hierárquica do PVF1 – Professores do PVE 1.1 - Experiência	201
Figura 34 – Aspectos centrais do comportamento da metodologia MCDA-Construtivista Sinérgica.....	213
Figura 35 – O comportamento da MCDA-Construtivista Sinérgica no contexto de avaliação de desempenho em organizações humanas.....	213
Figura 36 - Análise comparativa de algumas abordagens utilizadas para a avaliação do desempenho organizacional (adaptada de Sannemann, 2001, p.53)	215
Figura 37 - Análise comparativa de alguns métodos de Avaliação de Desempenho quanto a alguns quesitos operacionais	216
Figura 38 – Análise comparativa de algumas abordagens capazes de Avaliar o Desempenho segundo dimensões que se caracterizam como vantagem competitiva para as organizações	217
Figura 39- Exemplo de preocupações, consideradas pelos professores, com seus respectivos pólos presente e oposto	228
Figura 40 - Primeira versão da árvore de valor para avaliação do desempenho do PPGEPEPS-UFSC.....	229
Figura 41 – Amostra das preocupações referentes a professores.....	230
Figura 42- Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPEPS-UFSC, segundo o PVF 1 – Professores.....	232
Figura 43 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPEPS-UFSC, segundo o PVF 2 – Infra-Estrutura/Administração	233
Figura 44 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPEPS-UFSC, segundo o PVF 3 – Ensino.....	235

Figura 45 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 4 – Pesquisa.....	236
Figura 46 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 5 – Extensão.....	236
Figura 47 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 6 – Satisfação dos Clientes.....	237
Figura 48 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 7 – Representação.....	237
Figura 49 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 8 – Planejamento/Desenvolvimento Estratégico.....	238
Figura 50 – Primeira versão dos descritores para o PVE 1.1 - Experiência.....	239
Figura 51 - Primeira versão dos descritores para o PVE 1.2 – Transmissão de conhecimento.	241
Figura 52 - Primeira versão dos descritores para o PVE 1.3 – Formação.....	241
Figura 53 - Primeira versão dos descritores para o PVE 1.4 - Dedicção.....	242
Figura 54 - Primeira versão dos descritores para o PVE 1.5 – Relacionamentos/Integração ...	242
Figura 55 – Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC.....	247
Figura 56 – Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 1 – Professores.....	249
Figura 57 - Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 2 – Infra-Estrutura / Administração.....	251
Figura 58 - Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 3 – Ensino.....	253
Figura 59 - Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 4 – Pesquisa (parte inicial).....	255
Figura 60 - Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC, segundo os PVFS: PVF 4 – Pesquisa (parte final) e PVF5-Extensão.....	256
Figura 61 - Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 6 – Satisfação dos Clientes Internos.....	258
Figura 62 - Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC, segundo os PVFS: PVF 7 – Liderança e PVF8 – Desenvolvimento Estratégico.....	260
Figura 63 – Perfil de Desempenho dos Professores na Avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC.....	264
Figura 64 - Perfil de Desempenho da Infra-Estrutura/Administração na Avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC.....	266
Figura 65 - Perfil de Desempenho do Ensino na Avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC.....	269
Figura 66 - Perfil de Desempenho da Pesquisa (1 parte) na Avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC.....	272
Figura 67 - Perfil de Desempenho da Pesquisa (2 parte) na Avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC.....	273
Figura 68 - Perfil de Desempenho da Extensão na Avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC.....	276

Figura 69 - Perfil de Desempenho da Satisfação dos Clientes Internos na Avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC.....	278
Figura 70 – Contribuição docente ao PPGEPS-UFSC.....	280
Figura 71 – Identificação do desempenho individual docente em relação ao desempenho dos pares.....	282
Figura 72 – Identificação e mensuração das propriedades sinérgicas no PVF1 – Professores .	286
Figura 73 – Modelo do Enlace Reforçador para o objetivo: Manter-se Atualizado	290
Figura 74 – Descritor do PVE 1.5.1- Atualização.....	291
Figura 75 – Desempenho do PPGEPS-UFSC em relação ao PVE 1.5.1- Atualização.....	292
Figura 76 – Desempenho do PPGEPS-UFSC em relação ao PVF2 – Infra-Estrutura/Administração.....	294
Figura 77 – Modelo do Enlace Equilibrador para o objetivo: Manter-se Atualizado	296
Figura 78 – Mapa de relações meio-fim do conceito: Ter recursos para atualização.....	298
Figura 79 – Análise de equilíbrio entre os atores envolvidos na Ação X.....	299
Figura 80 - Análise de equilíbrio entre os atores envolvidos na Ação Y.....	300
Figura 81 – Árvore da Família de Arquétipos para o objetivo PVE 1.5.1 - Atualização	302
Figura 82 – Limite ao crescimento da Ação a	304
Figura 83 – Enlace reforçador decorrente da Ação a	304
Figura 84 – ‘Concorrência’ um limite adicional à atualização.....	305
Figura 85 – ‘Sociedade não atendida’ um limite adicional à atualização.....	306
Figura 86 - Os limites globais à Ação a	307
Figura 87 - Neutralização dos efeitos sinérgicos negativos da Ação a	308
Figura 88 – Processo para inibir os efeitos sinérgicos negativos externos	309
Figura 89 – O efeito bumerangue das Ações X e Y	311
Figura 90 – A busca da integralidade temporal.....	313
Figura 91 - Análise da possibilidade de declínio temporário da meta fundamental	315
Figura 92 – Reversão da ‘escalada’: Processo de avaliação e informação legítimo	316

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - E-mail convidando os docentes do PPGEPS-EPs a participarem do processo de avaliação.....	351
Ilustração 2 - E-mail convidando os alunos do PPGEPS a participar da construção do modelo de avaliação.....	352
Ilustração 3 – E-mail explicando, aos decisores, como será o processo de construção do modelo de avaliação à luz da metodologia MCDA-Constructivista e solicitando aos professores que respondam ao questionário, a fim de que os EPAs, preliminares, possam ser identificados	353
Ilustração 4 –Relação das preocupações consideradas pelos professores como relevantes para a avaliação do PPGEPS	358
Ilustração 5 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Professores 1/3.	365
Ilustração 6 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Professores 2/3	365
Ilustração 7 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Professores 3/3	366
Ilustração 8 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Ensino 1/5 ..	367
Ilustração 9 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Ensino 2/5 ..	367
Ilustração 10 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Ensino 3/5	367
Ilustração 11 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Ensino 4/5	368
Ilustração 12 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Ensino 5/5	368
Ilustração 13 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Pesquisa 1/2	370
Ilustração 14 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Pesquisa 2/2	370
Ilustração 15 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Extensão 1/1	371
Ilustração 16 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Infra-Estrutura / Administração 1/3	372
Ilustração 17 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Infra-Estrutura / Administração 2/3	372
Ilustração 18 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Infra-Estrutura / Administração 3/3	373
Ilustração 19 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Sinergia com o Meio Externo 1/2.....	374
Ilustração 20 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPs – Sinergia com o Meio Externo 2/2	374
Ilustração 21- E-mail convidando os docentes a esclarecerem suas preocupações.....	375
Ilustração 22 – Versão final dos descritores para o PVE 1.1 – Experiência	376
Ilustração 23- Versão final dos descritores para o PVE 1.2 – Transmissão de conhecimento ..	376
Ilustração 24 - Versão final dos descritores para o PVE 1.3 – Formação Acadêmica	377

Ilustração 25 - Versão final dos descritores para o PVE 1.4 – Dedicção.....	377
Ilustração 26 - Versão final dos descritores para o PVE 1.5 – Eficácia	378
Ilustração 27 - Versão final dos descritores para o PVE 1.6 – Integração.....	378
Ilustração 28 - Versão final dos descritores para o PVE 2.1 – Conforto físico das salas de aula	379
Ilustração 29 - Versão final dos descritores para o PVE 2.2 – Conforto físico da Infra-Estrutura de apoio	379
Ilustração 30 - Versão final dos descritores para o PVE 2.3 – Administração.....	380
Ilustração 31 - Versão final dos descritores para o PVE 2.4 – Recursos.....	380
Ilustração 32 - Versão final dos descritores para o PVE 3.1 – Grade Curricular	381
Ilustração 33 - Versão final dos descritores para o PVE 3.2 – Qualidade das defesas.....	381
Ilustração 34 - Versão final dos descritores para o PVE 3.3 – Sinergia via ensino	382
Ilustração 35 - Versão final dos descritores para o PVE 3.4 – Tempo de titulação.....	382
Ilustração 36 - Versão final dos descritores para o PVE 3.5 – Qualidade da Disponibilidade docente	383
Ilustração 37 - Versão final dos descritores para o PVE 3.6 - Seleção dos alunos	383
Ilustração 38 - Versão final dos descritores para o PVE 4.1 – Produção intelectual docente ...	384
Ilustração 39 - Versão final dos descritores para o PVE 4.2 – Produção intelectual discente ..	385
Ilustração 40 - Versão final dos descritores para o PVE 4.3 – Alinhamento dos projetos de pesquisa.....	386
Ilustração 41 - Versão final dos descritores para o PVE 4.4 – Divulgação.....	386
Ilustração 42 - Versão final dos descritores para o PVE 5.1 – Convênio	387
Ilustração 43 - Versão final dos descritores para o PVE 5.2 – Retorno científico.....	387
Ilustração 44 - Versão final dos descritores para o PVE 6.1 – Alunos do PPGEp	388
Ilustração 45 - Versão final dos descritores para o PVE 6.2 – Professores do PPGEp.....	389
Ilustração 46 - Versão final dos descritores para o PVE 7.1 - Intra-Organizacional.....	390
Ilustração 47 - Versão final dos descritores para o PVE 7.2 - Imagem.....	390
Ilustração 48 - Versão final dos descritores para o PVE 7.3 - Extra-Organizacional.....	391
Ilustração 49 - Versão final dos descritores para o PVE 8.1 -Aperfeiçoamento do Desempenho – Eficiência Operacional –.....	392
Ilustração 50 - Versão final dos descritores para o PVE 8.2 - Desenvolvimento Estratégico – Eficiência Estratégica –.....	392
Ilustração 51 – Questionário formulado à coleta de dados para implementar o Modelo de Avaliação do Desempenho do PPGEp-EPs-UFSC	393
Ilustração 52 – E-mail enviado aos professores solicitando o preenchimento dos dados necessários para alimentar o modelo	420
Ilustração 53 - E-mail enviado aos alunos solicitando o preenchimento dos dados necessários para alimentar o modelo	421

RESUMO

No contexto de organizações humanas, o processo de avaliação de desempenho tem, cada vez mais, merecido a atenção de pesquisadores, devido à necessidade de as organizações identificarem diferenciais que as tornem competitiva. Tais diferenciais precisam estar em sintonia com dois aspectos fundamentais, que respondem às demandas das novas configurações do mercado. O primeiro diz respeito à mudança de paradigma com relação ao entendimento do universo, que passou a priorizar uma visão sistêmica e sinérgica do objeto de estudo; o segundo diz respeito à necessidade de incorporação de dimensões consideradas prioritárias, que passaram a constituir a competitividade das organizações. Neste contexto, o presente trabalho, utilizando-se de uma metodologia base capaz de responder a essas demandas – MCDA-Constructivista – expande seu potencial, incorporando a noção de propriedades emergentes, proposta por Checkland (1985 e 1993) e Checkland & Scholes (1999) e, de forma inédita, operacionalizando-as enquanto propriedades sinérgicas. A nova proposta, denominada Multi-Criteria Decision Aiding – Constructivist Systemic Synergetic (MCDA-CSS), incorpora, adicionalmente, as ferramentas de Senge (1990, 1998) e Senge *et al.* (1999), para construir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento das propriedades sinérgicas, por ela identificadas. A operacionalidade da proposta é verificada em um estudo de caso ilustrativo. Os resultados da pesquisa demonstraram a robustez da proposta que, ao possibilitar a identificação de propriedades sinérgicas e para elas gerar aperfeiçoamento, constituísse um diferencial capaz de promover a competitividade da organização.

Palavras-chave: Avaliação de desempenho de organizações humanas; propriedades sinérgicas; MCDA-Constructivista-Sistêmica-Sinérgica (MCDA-CSS).

ABSTRACT

In the context of human organizations, the process of performance assessment has increasingly merited the attention of researchers, due to the need for organizations to identify differentials able to make them competitive. Such differentials have to be in accordance with two fundamental aspects, which respond to the demands of the new configurations of the market. The first is related to a change of paradigm as regards the understanding of the universe, which came to give priority to a systemic and a synergetic vision of the object of study; the second is related to the need for the integration of dimensions considered crucial for the promotion of the competitiveness of organizations. In this context, the present work, drawing upon a base methodology – MCDA- Constructivist – which is able to respond to the aspects mentioned, expands its potential by integrating the notion of emergent properties, put forward by Checkland (1985, 1993) and Checkland & Scholes (1999), and in an unprecedented way, operationalizes the notion as synergetic properties. The resulting methodology, called Multi-Criteria Decision Aiding – Constructivist Systemic Synergetic (MCDA-CSS), also integrates the tools proposed by Senge (1990, 1998) and Senge *et al.* (1999), to build a process of generation of improvement actions for the synergetic properties identified. Operationality of the proposal can be claimed in view of the results obtained from the case study carried out as an illustration of MCDA-CSS. This methodology was found to be strong and fruitful as it proved to make the identification of synergetic properties possible and to enable their improvement, thus constituting a differential able to promote organization competitiveness.

Keywords: Performance assessment in human organizations; synergetic properties; MCDA – Constructivist-Systemic-Synergetic (MCDA-CSS).

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Para se fazer qualquer investigação sobre o que se chama fenômenos do mundo, faz-se necessário que seja instalado um ponto, ou perspectiva, a partir do qual o olhar investigativo se projeta. Neste estudo, este olhar se projeta a partir de um paradigma específico, o paradigma sistêmico-sinérgico. Tendo sido estabelecida esta afiliação teórica, a partir daí toda e qualquer consideração tecida deverá ser entendida sob esta ótica.

O que significa, exatamente, olhar os fenômenos do mundo – ou qualquer recorte dele feito - de forma sistêmico-sinérgica? A resposta para esta pergunta não é simples, conforme é demonstrado na discussão desenvolvida no Marco Teórico Parte A (Capítulo 3) desta tese. Entretanto, para fins de reflexões introdutórias, é suficiente lançar mão de uma premissa deste paradigma: pela complexidade da ‘realidade’ percebida, argumenta-se que é, no mínimo, frutífero pensá-la em termos de um ‘todo’, contendo partes que se inter-relacionam, entre si e com o próprio todo. Em outras palavras, pensar a realidade holisticamente.

Quando se abordam os efeitos sistêmico-sinérgicos, reporta-se, usualmente, ao desempenho de algo que seja suficientemente importante para justificar o esforço de seu aperfeiçoamento. Por outro lado, só se consegue, comprovadamente, estabelecer que uma mudança melhora (ou piora) seu desempenho, na presença de um instrumento que permita mensurar, sua performance antes e depois do processo avaliatório. Este instrumento é usualmente chamado modelo de avaliação. Dado o caráter prático de um modelo de avaliação, o efeito sistêmico-sinérgico estará melhor compreendido se, em associação à sua dimensão teórica (Capítulo 4), for incorporada uma ilustração prática (Capítulo 5). A contribuição teórica aqui proposta consiste na incorporação da perspectiva sistêmico-sinérgica à metodologia MCDA-Construtivista. A ilustração prática consiste na demonstração dos potenciais da perspectiva sistêmico-sinérgica, através da construção de um modelo de avaliação de desempenho de uma organização específica, que incorpore tais dimensões sinérgicas.

O foco da contribuição teórica se dá em dois contextos: (i) no contexto da mudança de paradigma com relação ao entendimento do universo (considerando-se a visão cartesiana, a visão sistêmica e a visão sistêmica-sinérgica como os paradigmas básicos); e, (ii) no contexto da necessidade de incorporação de dimensões consideradas prioritárias, para a competitividade das organizações (a velocidade das mudanças, a necessidade de processos flexíveis, a necessidade de processos focalizados na promoção de aprendizagem para os recursos humanos da organização, a necessidade de processos que se beneficiem das interações de seus sub-sistemas).

Para considerar estes dois contextos, foi feita uma análise do perfil de desempenho das abordagens científicas capazes de incorporar as perspectivas sistêmica e sinérgica e, ao mesmo tempo, as dimensões mencionadas acima. As abordagens revistas são: Pensamento Sistêmico (PS), proposta por Senge (1990, 1998); Soft System Methodology (SSM), proposta por Checkland (1985, 1993) e Multi-Criteria Decision Aiding (MCDA-Construtivista), proposta por Roy (1996). Estes tópicos são desenvolvidos no Marco Teórico Parte B (Capítulo 3) desta tese.

Dentre estas abordagens, a metodologia MCDA-Construtivista foi considerada como a metodologia base para a proposta aqui apresentada, pelos seguintes aspectos: (i) a MCDA é fundamentada na convicção do construtivismo, que tem como principal propriedade a capacidade de promover o conhecimento dos atores, quanto ao contexto que se pretende aperfeiçoar; (ii) esta metodologia é capaz de incorporar as dimensões consideradas relevantes por esses atores; (iii) a MCDA-Construtivista se torna extremamente competitiva, por ser capaz de incorporar tanto as mudanças demandadas pelo ambiente externo, quanto as mudanças dos paradigmas científicos; e, finalmente, (iv) a MCDA-Construtivista apresenta flexibilidade em todas as fases do ciclo de aprendizagem por ela gerada (fases de estruturação, de avaliação e de recomendação).

Tal flexibilidade permitiu a incorporação das seguintes contribuições teóricas e metodológicas: (i) na Fase de Avaliação – análise dos resultados - a proposta de Checkland é incorporada, no que se refere à operacionalização do que ele identificou como propriedades emergentes, aqui entendidas como propriedades sinérgicas (a discussão das propriedades emergentes é feita no Marco Teórico Parte B-Capítulo 3, e a proposta de sua operacionalização é feita no Capítulo 4); (ii) na Fase de Recomendação – geração de ações de aperfeiçoamentos - a proposta de Senge é incorporada, no que se refere à sua sugestão do uso de arquétipos para a expansão de conhecimentos, aqui utilizados como ferramenta quando da necessidade de geração de informações e

entendimento na análise de geração de ações para as propriedades sinérgicas (a discussão dos arquétipos é feita no Marco Teórico Parte B-Capítulo 3).

A nova proposta teórica gerada é denominada MCDA-CSS (MCDA-Construtivista-Sistêmica-Sinérgica). A presente tese pretende demonstrar que ela se configura como uma metodologia mais robusta do que as metodologias incorporadas em sua construção, no sentido de (i) conseguir atender à configuração das tendências atuais para a avaliação de organizações, e (ii) expandir as vantagens competitivas das abordagens existentes, no que se refere à identificação de propriedades sinérgicas e seu aperfeiçoamento.

Uma vez que esta tese apresenta a formulação de uma proposta teórica para possibilitar às organizações identificar formas de se tornarem mais competitivas, acredita-se ser fundamental apresentar uma ilustração prática que demonstre a operacionalização da proposta teórica. Para tanto foi necessário selecionar uma organização para a qual um modelo de avaliação fosse construído, de tal forma a permitir a identificação de seu perfil de desempenho atual para, então, verificar a viabilidade e potencialidade da proposta teórica. Sugere-se que o diferencial desta proposta seja sua capacidade de identificar as propriedades sinérgicas que influenciam o desempenho da organização e, a partir daí, propor ações de aperfeiçoamentos destas propriedades.

O foco da ilustração prática de implementação da proposta teórica desta tese faz um recorte da universidade brasileira e lança o olhar investigativo, sistêmico-sinérgico, sobre um programa de pós-graduação específico, o Programa de Pós-Graduação da Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina -PPGEP-EPS-UFSC.

Olhar o PPGEP a partir desta perspectiva significa percebê-lo como um sistema organizacional (a pós-graduação) constituído por partes componentes (corpo docente, infra-estrutura/administração, ensino, pesquisa, extensão, satisfação dos clientes internos, liderança, desenvolvimento estratégico), que se inter-relacionam, entre si e com o programa como um todo, ou utilizando-se a terminologia do pensamento sistêmico, como um holon (um detalhamento deste conceito é oferecido no Marco Teórico Parte A, sub-seção 3.3.1.1.2). Segundo as premissas do pensamento sistêmico e sinérgico, cada uma dessas partes componentes pode, por sua vez, ser olhada holisticamente: neste caso, cada novo holon terá seus próprios componentes e suas propriedades emergentes. Entretanto, cumpre salientar que considerar cada parte como

um holon não significa reduzir o todo a uma visão isolada e fragmentada das partes, pois sempre existe a noção da inter-relação das partes entre si e destas com o todo. Desta inter-relação, surgem efeitos sinérgicos, cuja existência só ocorre, exatamente, a partir deste aspecto de colaboração e participação. Esta é, em termos gerais, a configuração sistêmico-sinérgica do objeto de estudo desta tese.

Para a construção do Modelo de Avaliação de Desempenho do PPGEPS-UFSC, segundo a MCDA-CSS, foi necessário discutir um aspecto considerado crucial no espaço teórico e metodológico desta metodologia: trata-se da distinção entre os conceitos de validade e legitimidade de modelos, uma vez que, segundo a MCDA-CSS, um modelo deveria ser, ao mesmo tempo, válido e legítimo. As implicações e conseqüências desta distinção são discutidas no Marco Teórico Parte C (Capítulo 3).

Além da utilização dos conceitos acima referidos, a construção do modelo demandou outros conhecimentos adicionais, para subsidiar a participação da facilitadora e dos decisores, na Fase de Estruturação. Tais conhecimentos adicionais foram buscados em duas instâncias, em nível nacional e internacional, com experiência estabelecida e reconhecida no contexto de avaliação de desempenho de organizações educacionais: a CAPES e a BALDRIGE, respectivamente. Esta discussão é oferecida no Marco Teórico Parte D (Capítulo 3).

O estudo de caso ilustrativo da implementação da MCDA-CSS é apresentado no Capítulo 5.

Para um desenvolvimento rigoroso da investigação, esta tese é organizada em seis capítulos, além desta introdução, cuja organização e seqüência indica-se a seguir.

Após o capítulo introdutório, de caráter preliminar, discutem-se, no Capítulo 2, a identificação da situação-problema, os objetivos a serem atingidos, a relevância do estudo, a contribuição do estudo, o ineditismo do estudo e, finalmente, as limitações referentes à metodologia proposta, bem como as suas bases teórico-metodológicas.

O Capítulo 3 constrói o Marco Teórico que informa o estudo, com as subdivisões: Parte A – O Paradigma Sistêmico-Sinérgico, Parte B – Abordagens capazes de incorporar a Perspectiva Sistêmico-Sinérgica, Parte C – A questão da Validação e Legitimação de Modelos e a Parte D - Avaliação de Desempenho de Programas de Pós-Graduação das Universidades Brasileiras. Como pode ser observado, o Marco Teórico contempla quatro diferentes vertentes que alimentam, diretamente, a construção da proposta feita nesta tese. Em função da abrangência dos tópicos discutidos (que se mostraram fundamentais tanto na dimensão teórica, quanto na dimensão prática do

trabalho), justifica-se um certo desequilíbrio sob o aspecto da estruturação do documento, considerando-se o número de página dos diferentes capítulos.

No Capítulo 4, apresenta-se a proposta de incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica no processo de avaliação de desempenho em organizações humanas. Para tanto, traça-se, inicialmente, a evolução cronológica e epistemológica do pensamento dominante na avaliação do desempenho organizacional. Neste traçado, retoma-se o paradigma das décadas 60, 70, 80 e 90 para, finalmente, ser possível trazer a discussão até a metodologia MCDA-Construtivista. A partir destas considerações, apresenta-se a proposta propriamente dita - MCDA-CSS - demonstrando-se seu potencial para gerar vantagens competitivas para as organizações, o que vem por somar à já estabelecida robustez da MCDA-Construtivista.

No Capítulo 5, ilustra-se a proposta teórica feita no Capítulo 4, através (i) da demonstração da operacionalização da noção de propriedades sinérgicas - em um modelo construído para a avaliação, identificação de potencialidades e oportunidades de aperfeiçoamento do PPGEPS-UFSC - e, adicionalmente, (ii) da construção de um processo que venha por permitir a geração de ações de aperfeiçoamento, naqueles pontos-de-vista que se configuram como sinérgicos.

No Capítulo 6, apresentam-se reflexões conclusivas que retomam os objetivos da pesquisa para verificar seu cumprimento, elaboram os conhecimentos gerados pela investigação, apresentam as limitações do trabalho, para, finalmente, fazer recomendações de novos estudos.

Ao final desta tese, encontram-se as referências bibliográficas que informaram o presente trabalho, bem como os Anexos contendo informações adicionais.

As notações gráficas utilizadas neste trabalho são convencionalizadas da seguinte forma:

- i) as siglas utilizadas ao longo da tese, sempre que aparecem pela primeira vez, são apresentadas ao lado da entidade a que se referem, sendo esta escrita por extenso. Uma lista destas siglas é apresentada a seguir, em ordem alfabética, para facilitar a leitura:

SIGLA	ENTIDADE POR EXTENSO
ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CRUB	Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras
C&T	Ciência e Tecnologia
EPA(s)	Elemento(s) Primário(s) de Avaliação
EPS	Engenharia de Produção e Sistemas
FPVFs	Família de Pontos-de-Vista-Fundamentais
MC	Mapa Cognitivo
LabMCDA	Laboratórios de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão
MACBETH	Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique
MCDA	Multi-Criteria Decision Aid
MCDM	Multi-Criteria Decision Making
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OR	Operational Research
PO	Pesquisa Operacional
PPGEP	Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
OS	Pensamento Sistêmico
PV	Ponto-de-Vista
PVE	Ponto-de-Vista Elementar
PVF	Ponto-de-Vista Fundamental
SSM	Soft System Methodology
SISCOOR	Sistema de Avaliação de Desempenho do Corpo Docente do PPGEP
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

- ii) a digitação será feita em LETRAS MAIÚSCULAS quando estiver indicando as abordagens/ferramentas/metodologias, recursos mnemônico, os ‘software’s utilizados e a instância responsável pelo acompanhamento e avaliação dos programas de pós-graduação. Assim, tem-se: PS, SSM, MCDA, CATWOE, HIVIEW, CAPES;
- iii) a digitação em *itálico* será utilizada (i) como recurso para salientar significados e termos que se julga importante tornar proeminentes, e, (ii) nos títulos de livros;
- iv) a digitação com ‘aspas simples’ é usada para sinalizar uso não convencional do termo em questão;
- v) a digitação com ‘aspas simples’ também será usada para designar (i) os níveis ‘bom’ e ‘neutro’; (ii) os termos emprestados da língua inglesa – ‘bootstrap’, ‘hard’, ‘soft’, ‘framework’, ‘feedback’, ‘rich picture(s)’, ‘feeling’, ‘what is’, ‘what might be’, ‘ranking’, ‘software’ e ‘Outranking’; (iii) a notação representativa de cada docente (‘Professor 1’, ‘Professor 2’, ‘Professor 15’, ‘1’, ‘2’, ‘5’, ‘8’, ‘14’, ‘15’, ‘17’, ‘20’, ‘21’ e ‘22’); e, (iv) as dimensões ‘velocidade’, ‘flexibilidade’, ‘aprendizagem’, ‘auto-estima dos RH’ e ‘sinergia’;

- vi) a digitação em **negrito** será utilizada como recurso para indicar (i) níveis de detalhamento que, na organização desta tese, não merecem status de subseções e (ii) o nome designado aos arquétipos construídos no Capítulo 5;
- vii) a digitação com “aspas duplas” terá por objetivo indicar que o termo ou citação é de autoria de outrem;
- viii) referências bibliográficas são indicadas no texto (entre parênteses).

Cumprе apontar, ainda, a questão da linguagem utilizada. Esclarece-se que foram utilizados empréstimos – uso de palavra ou frase importada de uma outra língua – pela ausência de traduções consagradas no contexto da língua portuguesa; além disso, salienta-se que tais empréstimos são aceitos pelos leitores da área no Brasil.

Como comentário final, sugerem-se como possível audiência para esta tese três grupos distintos, aqui apresentados em simples listagem, sem preocupações com prioridades ou hierarquia. Primeiramente, este trabalho se dirige àquelas instituições ou pesquisadores envolvidos com a avaliação de desempenho organizacional. Um segundo grupo consiste dos pesquisadores da área de ciência da decisão engajados na atividade de apoio à decisão, tanto em nível teórico como prático. Finalmente, este trabalho se dirige ao próprio PPGEP-EPS-UFSC.

CAPÍTULO 2

CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

INTRODUÇÃO

Este capítulo tem por objetivo contextualizar o estudo aqui realizado, apresentando o recorte, a ser investigado, dentro da grande área de Multicritério, especificamente na avaliação de desempenho. Para tanto, irá delimitar o problema de pesquisa, estabelecer os objetivos geral e específicos do estudo, apontar a relevância do mesmo para a área acadêmica em que está inserido, seu ineditismo, incluindo, ainda, uma descrição resumida das contribuições teóricas propostas, as limitações desta proposta e, finalmente, suas bases teórico-metodológicas.

2.1 - DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

As mudanças tecnológicas ocorridas nas últimas décadas desencadearam uma avalanche de aperfeiçoamentos em praticamente todas as atividades. Nas organizações, estas mudanças se acentuaram nos últimos anos, com destaque para a compreensão de formas que as permitissem ser mais efetivas. Muitas foram as formas que emergiram para propiciar este propósito, algumas destas alicerçadas em procedimentos orientados para a avaliação de desempenho organizacional. Proliferaram os conhecimentos relacionados com a avaliação de desempenho, visando (i) orientar as organizações a priorizar o que fazer; (ii) levar as pessoas a se concentrar na identificação do que é importante, a pensar no que contribui para o alcance dos objetivos, ao invés de, simplesmente, preocupar-se em como fazer. Não que este último item não seja relevante; entretanto, não é mais uma condição suficiente para a organização se manter no mercado. Neste contexto, autores como Drucker (1997, 2001), Senge (1990, 1998), Senge *et al.* (1999), Checkland (1985, 1993), Checkland & Scholes (1999), Morgan (1995), muito contribuíram para atender às novas demandas.

Trabalhos que abordam a questão da avaliação de desempenho organizacional como um instrumento para (i) organizar e desenvolver o conhecimento do contexto considerado e (ii) gerar oportunidades para promoção de seu aperfeiçoamento já discutiram, exaustivamente, as dificuldades para realização de tais tarefas. Citam-se Holz (1999), Borgert (2000), Pinheiro (2000), Montibeller (2000), Gomes (2001), Sanneman (2001), entre outros.

Embora importantes, as contribuições desses autores deixam de considerar um aspecto que vem sendo sinalizado na literatura pertinente e que está diretamente ligado a modelos de avaliação de desempenho, qual seja, a operacionalização do componente sinérgico, reconhecidamente existente, mas não devidamente incorporado em avaliações de desempenho. Neste sentido, sugere-se que para uma ‘melhor’ avaliação de desempenho organizacional, o olhar sistêmico e a consciência e identificação dos efeitos sinérgicos potencialmente existentes deveriam estar informando a construção de ferramentas válidas e legítimas.

O presente trabalho propõe-se dar prosseguimento à proposta de Sanneman (2001), no sentido de expandir a contribuição da abordagem sistêmica nos processos de avaliação, incorporando, adicionalmente, as idéias de Checkland (1985, 1993) e Checkland & Scholes (1999), referentes às propriedades emergentes¹ dos sistemas, operacionalizando-as no contexto de avaliação de desempenho organizacional; além disso, incorporam-se as ferramentas de Senge (1990, 1998) e Senge *et al.* (1999), para construir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento das propriedades sinérgicas.

É dentro deste contexto que se torna possível formular o problema de pesquisa, traduzido em três perguntas norteadoras gerais desta tese:

A proposta teórica – incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica nos processos de avaliação de desempenho organizacional – é operacional ?

Até que ponto a visão sistêmico-sinérgica é capaz de contribuir para melhorar o desempenho organizacional ?

¹ Para efeito deste trabalho, os termos ‘propriedades emergentes’ e ‘propriedades sinérgicas’ serão utilizados indistintamente, para identificar o alcance de desempenhos em propriedades que somente emergem através do esforço conjunto de algumas ou todas partes do contexto.

Como é possível, na perspectiva da integração sistêmico-sinérgica, construir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento para o desempenho organizacional ?

A partir dessas perguntas norteadoras do estudo é possível, agora, estabelecer o objetivo geral e os objetivos específicos desta tese.

2.2 – OBJETIVO DO ESTUDO

O processo de avaliação cientificamente fundamentado é, por si só, uma atividade complexa. Quando a ele incorporamos as atividades contidas no significado da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica, a avaliação assume um grau de complexidade ainda maior e requer uma detalhada especificação daquilo que nela estará contido. Esta exigência de especificação deve-se, notadamente, à necessidade de distinguir esta nova forma de avaliar da maneira tradicional de olhar sistemas, a qual não incorpora a noção de propriedades emergentes apesar das abordagens sistêmicas a ela se referirem quando manifestam que: ‘o todo é maior que a soma das partes constituintes’, mas não implementada.

Neste sentido, não se propõe aqui afirmar a existência das propriedades emergentes (o que já foi feito na literatura, conforme será discutido no Marco Teórico, Parte A desta tese). Trata-se, sim, de evidenciar sua contribuição na avaliação do desempenho organizacional e de sugerir que considerá-las pode passar a ser uma vantagem competitiva (inclui-se aqui a potencial emergência de novas propriedades, bem como o aperfeiçoamento daquelas já existentes).

É dentro desta visão que está sendo proposto o presente trabalho.

2.2.1 – Objetivo Geral

Justificar, teórica e praticamente as conveniências da consideração da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica nos processos de avaliação do desempenho de organizações.

2.2.2 – Objetivos Específicos

- (1) Traçar, historicamente, os diferentes paradigmas – visão cartesiana, visão sistêmica e visão sinérgica - que explicam as mudanças no pensamento científico para o entendimento do universo;
- (2) Evidenciar, no contexto de Avaliação de Desempenho Organizacional, aquelas abordagens que refletem os paradigmas sistêmico e sinérgico, em suas propostas;
- (3) Propor uma perspectiva teórica e metodológica que integre a visão sistêmica e a sinérgica, no contexto da metodologia MCDA-Construtivista, que seja capaz de ultrapassar o potencial das dimensões sistêmica e sinérgica, considerada individualmente;
- (4) Demonstrar o potencial e a robustez de tal proposta, através da construção de um modelo, em bases construtivistas, que permita (i) identificar propriedades sinérgicas, (ii) mensurar o quanto tais propriedades sinérgicas respondem pelo desempenho global, e, (iii) construir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento para melhoria do desempenho de organizações.

2.3 - RELEVÂNCIA DO ESTUDO

A relevância do estudo pode ser estabelecida em termos de dois contextos específicos: (i) o contexto da área acadêmica específica na qual a discussão teórica é desenvolvida e, (ii) o contexto, mais local, do laboratório LabMCDA-EPS-UFSC, onde se explora a aplicação da metodologia MCDA-Construtivista.

Passa-se, a discussão da relevância do primeiro contexto.

A avaliação de desempenho constitui-se em uma das atividades prioritárias para as organizações se manterem competitivas em suas atividades, pois é ela que mostrará se a performance da organização é condizente, ou não, com as expectativas daqueles a quem a avaliação se destina e assim poder identificar oportunidades de aperfeiçoamento. Muitas abordagens analisam esta problemática de formas diversas. Historicamente, observa-se que a forma de realizar avaliação tem sofrido mudanças acentuadas. Na revolução industrial e até a década pós Segunda Grande Guerra, os desempenhos estavam todos atrelados a indicadores puramente econômicos. O ambiente era de certeza, estabilidade, previsibilidade e reduzida concorrência. Neste contexto, a intuição e os fatos eram suficientes para balizar e definir as performances.

A partir dos anos 60, o ambiente rapidamente se modificou, forçando as organizações a rever seus métodos tradicionais de gestão organizacional, dentre eles seus métodos de avaliação de desempenho. O lucro deixou de ser o objetivo único e passou a ter de compartilhar seus alcances com outros aspectos, tais como: imagem, mercado, meio ambiente, contribuição social, expectativas dos clientes, etc. Neste novo ambiente, as organizações se encontraram frente à necessidade de desenvolver novas ferramentas, para atender às novas demandas. Dentre estas, foram desenvolvidas inúmeras abreviaturas (trilogias) para denominar técnicas visando o aperfeiçoamento da avaliação, conforme apontado por Hayes & Pisano (1994). Segundo os mesmos autores, a maioria destas técnicas, acabaram por não alcançar os propósitos a que se propunham, como hoje se sabe. Estes fatos evidenciaram a necessidade de se poder diagnosticar, com maior antecedência, os impactos de modificações nas organizações. Surgem, então, a partir dos anos 80, métodos mais aperfeiçoados para a realização das avaliações, dentre os quais citam-se: AHP, DEA, MAVT, ELECTRES, MCDA, etc., que, apoiados em uma visão multicritérios, passam a dar subsídios ao processo de identificação das mais convenientes formas de aperfeiçoar as organizações.

Cada um destes métodos se apóia, no entanto, em distintas hipóteses de trabalho. Algumas, de uso mais simples, porém com menos rigor científico; outras, de uso mais complexo, porém com mais rigor científico. Dentro deste espectro, emerge, a partir dos anos 90, a metodologia MCDA-Construtivista, inicialmente, como uma teoria filosófica (Roy, 1985, 1993 e Roy & Vanderpooten, 1996), posteriormente, como um complexo instrumental prático (Keeney, 1992); finalmente, nos últimos anos, com o advento de alguns 'software's (Bana e Costa & Vansnick, 1995e, 1995f), torna-se a mesma operacionalizável. A partir de então, o número de aplicações tem se tornado expressivo. Estas aplicações, no entanto, apesar de terem seus resultados considerados excelentes, têm-se limitado a uma visão cartesiana de uma pequena parte da organização. Esta limitação tem reduzido, drasticamente, o uso de modelos de avaliação em contextos mais complexos e mais abrangentes.

Indo um passo mais adiante, pesquisadores como Senge (1990, 1998), Senge *et al.* (1999), Checkland (1985, 1993) e Checkland & Scholes (1999) incorporaram conhecimentos teóricos para expandir a visão das organizações como sistemas, e estas perspectivas captam, cada uma em sua área, as preocupações antes não acolhidas (visão sistêmica e noção de propriedades emergentes, respectivamente). Vale salientar que a implementação prática de suas propostas teóricas só se preocupam com a estruturação

de modelos, negligenciando a fase de avaliação, e, assim, os modelos por eles construídos apesar de igualmente sugerirem soluções de aperfeiçoamentos não conseguem comprovar as vantagens de sua implementação.

Dentro desta visão é que o presente trabalho se propõe a suprir uma importante lacuna do conhecimento teórico e prático, através da incorporação, da visão sistêmica, conforme proposta por Senge (1990, 1998) e Senge *et al.* (1999), e da visão sinérgica como proposta por Checkland (1985, 1993) e Checkland & Scholes (1999) em suas propriedades emergentes, aos modelos construtivistas de avaliação.

Passa-se, agora, ao segundo contexto em que a relevância do trabalho é argumentada.

O laboratório **LabMCDA-EPS-UFSC**, fórum já estabelecido de pesquisa, é o espaço acadêmico, em que os recursos da metodologia MCDA-Construtivista são continuamente testados. A tese aqui desenvolvida é parte integrante dos trabalhos do laboratório e sua autora tem experiência com a metodologia MCDA, utilizada tanto em sua dissertação de mestrado - intitulada **A importância da estruturação no processo decisório de problemas multicritérios complexos**, defendida no PPGEF-UFSC, em 1995 - quanto em outros trabalhos práticos, a partir da data da defesa.

Este laboratório, entre inúmeros estudos de aplicação prática, já realizou algumas incursões na área de avaliação de Instituições de Ensino. Como exemplo de tais aplicações, podem-se citar os seguintes trabalhos:

- Azevedo, E. A. **Aplicação da Metodologia de Apoio à Decisão na Avaliação dos Cursos de Graduação da Escola de Engenharia e Arquitetura da Universidade Católica de Pelotas**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1999.
- Ensslin, E. R. **Modelo para Identificação de Oportunidades de Aperfeiçoamento para Docentes do EPS/UFSC**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1998.
- Ensslin, L., Ensslin, E. *Strategy For The Identification of Actions to Improve the University Staff Performance in a Constructivist Way*. **Proceedings of Third International Conference on Multi-Objective Programming and Goal Programming: Teor and Applications (MOPGP'98)**. Quebec, Canada, 1998.
- Ensslin, L., Souza, Z. P. *A MCDA Approach to Improve an English Language School in Brazil*. **Proceedings of Third International Conference on Multi-Objective Programming and Goal Programming: Theory and Applications (MOPGP'98)**. Quebec, Canada, 1998.
- Garin, R. S. **Modelo de Apoio ao Processo Decisório para Gerar Oportunidade de Aperfeiçoamento ao Centro de Informática da**

Universidade Católica de Pelotas. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1999.

- Silva, A. T. **Avaliação de Um Curso de Ciências Contábeis Através da Abordagem Multicritério de Apoio à Decisão.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1998.

Todos estes trabalhos foram realizados segundo os cânones da metodologia MCDA-Construtivista. O diferencial da presente pesquisa é a integração da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica a esta metodologia. É neste ponto que se localiza a relevância, contribuição e ineditismo desta pesquisa para o LabMCDA.

2.4 - INEDITISMO DO ESTUDO

O ineditismo deste trabalho pode ser argumentado em termos de dois contextos: (i) no contexto teórico da avaliação de desempenho organizacional; e (ii) no contexto prático da avaliação de desempenho com a utilização da metodologia MCDA-Construtivista. Quanto ao primeiro, em termos teóricos, a proposta aqui feita é inédita uma vez que propõe a incorporação dos aspectos sistêmicos e sinérgicos nos modelos formais de estruturação e avaliação e mostra como fazê-lo. Quanto ao segundo, pode-se argumentar que o ineditismo da presente pesquisa, em relação aos outros estudos realizados no LabMCDA, está na construção de um modelo de avaliação segundo o juízo de valor de 22 decisores, valendo-se de uma abordagem mista de mapas de relações meio-fim (Keeney, 1992) e fragmentação do espaço amostral analisados à luz dos arquétipos de Senge (1990, 1998) e Senge *et al.* (1999), e na busca da identificação de interações percebidas como relevantes para o desempenho do contexto.

A proposta aqui formulada é testada – um modelo de avaliação de desempenho sob a Perspectiva Sistêmico-Sinérgica é construído – com o propósito primeiro de responder às três perguntas norteadoras desta tese. Em um segundo momento, pretende-se demonstrar que a proposta permite, de forma estruturada: (i) identificar os pontos-de-vista que se configuram como sinérgicos; (ii) identificar quanto, do desempenho global, pode ser respondido pelas propriedades sinérgicas; e, (iii) construir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento para os pontos-de-vista sinérgicos.

2.5 - CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO

Assim como o ineditismo e a relevância, a contribuição do estudo igualmente esta tanto na área teórica como prática.

A contribuição teórica tem início com a conceitualização da proposta para a Perspectiva Sistêmico-Sinérgica (ver Capítulo 4). Trata-se de um tema da fronteira de conhecimento, onde cada autor tem um posicionamento próprio, dado o estágio embrionário do conhecimento do assunto. O presente estudo, ao enveredar este controverso campo de pesquisa, estará, sem dúvidas, contribuindo para ele, ao gerar as discussões neste polêmico assunto, e, com isto, ajudando seu desenvolvimento.

Por mais que se polemize o tópico, um fato torna-se evidente: a incorporação da visão sistêmica de Senge (1990, 1998) e Senge *et al.* (1999), por um lado, permitirá expandir a visão cartesiana e considerar o contexto total sem deixar de considerar e comprometer as partes; e a visão sinérgica ou das propriedades emergentes de Checkland (1993) e Checkland & Scholes (1999), por outro lado, permitirá incorporar, aos processos de avaliação, um conjunto de atividades e funções que, efetivamente, contribuem para o desempenho organizacional, aproximando a ciência da realidade das organizações.

Em termos práticos, a ferramenta de trabalho proposta contribui ao mostrar uma nova maneira de estruturar contextos complexos com elevado número de decisores e de identificar uma nova vantagem competitiva para as organizações, através da possibilidade de fazer uso dos efeitos sinérgicos, neles gerando ações de aperfeiçoamento.

2.6 - LIMITAÇÕES DA METODOLOGIA PROPOSTA

O estudo desenvolvido se fundamenta em uma metodologia construtivista: os pressupostos que a nortearam devem ser considerados como hipóteses de trabalho. Alguns destes pressupostos são:

- Os modelos de estruturação devem, necessariamente, ter uma fase de estruturação e uma fase de avaliação;
- A adequada identificação dos atores e suas funções é parte da estruturação;

- A identificação da problemática é parte do processo de construção do modelo;
- Os critérios (indicadores, atributos, pontos de vista fundamental) devem ser construídos em conjunto com os decisores, e não buscados fora do contexto do problema;
- Os critérios devem ser exaustivos para os decisores, naquele contexto, e naquele momento;
- Para cada critério, deve ser identificado seu desempenho em nível de excelência, em nível de mercado e em nível comprometedor;
- Para cada critério, deve ser desenvolvida uma escala cardinal, que permita explicitar a diferença de atratividade entre os níveis do descritor;
- Os critérios devem ser agregados, segundo o juízo de valor dos decisores;
- Os critérios devem ser preferencialmente cardinalmente independentes;
- O modelo somente terá valor se for legitimado pelos decisores intervenientes.

Fora deste contexto, o estudo desenvolvido não se aplica.

2.7 - BASES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Esta sub-seção tem por objetivo definir as bases teórico-metodológicas do estudo aqui realizado. Para tanto, esta discussão é dividida em duas partes essenciais, a saber: (i) o tipo de estudo realizado; (ii) o método de pesquisa utilizado.

Os tipos de estudo são tradicionalmente classificados em (a) estudos exploratórios, (b) estudos descritivos e, (c) estudos experimentais (Triviños, 1987, pp.109-114). Cada um desses tipos será discutido em termos de definição, objetivos do estudo, perguntas norteadoras da pesquisa.

Estudos Exploratórios são aqueles que buscam “delimitar ou manejar com maior segurança uma teoria (...)” ou, baseado em uma teoria, “(...) elaborar um instrumento, uma escala de opinião, por exemplo, (...) para encontrar os elementos necessários que lhe permitam, em contato com determinada população obter os resultados desejados”, ou ainda “(...) levantar possíveis problemas de pesquisa” (ibid., p.109). “Há casos, porém, que não apresentam ainda um sistema de teorias e conhecimentos

desenvolvidos. Nesses casos é necessário desencadear um processo de investigação que identifique a natureza do fenômeno e aponte as características essenciais das variáveis que se quer estudar (...)” (Köche, 2001, p.126). O objetivo fundamental de um estudo exploratório é caracterizar a *natureza* das variáveis que se quer conhecer. Como tipos de perguntas de pesquisa, citam-se: quais as lacunas que existem no conhecimento da área? Quais são os temas, as categorias, os padrões, e ou procedimento apontados até agora? Como é possível, por exemplo, produzir um detalhamento de um determinado procedimento? Como se pode observar, este tipo de estudo tem um cunho mais teórico, permitindo ao pesquisador aumentar seu conhecimento e experiência em torno de um determinado problema.

Estudos Descritivos são aqueles que buscam constatar e avaliar as relações entre variáveis, “à medida que essas variáveis se manifestam *espontaneamente* em fatos, situações e nas *condições que já existem*” (itálicos adicionados). Nos estudos descritivos “não há a manipulação *a priori* das variáveis. É feita a constatação de sua manifestação *a posteriori*” (Köche, 2001, p.124). O objetivo fundamental de um estudo descritivo é conhecer, “(...) descrever “com exatidão” os fatos e fenômenos de determinada realidade” (Triviños, 1987, p.110). Além dos estudos descritivos que estabelecem relações entre variáveis, existem outros estudos descritivos que se denominam Estudos de Casos. “Estes estudos têm por objetivo aprofundarem a descrição de determinada realidade” (ibid., p.110), observando-se todas as variáveis. No Estudo de Caso, “os resultados são válidos *só para o caso que se estuda*” (itálicos adicionados). Neste aspecto enfatizado reside o grande valor do estudo de caso: “(...) fornecer o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada que [só] os resultados atingidos podem permitir e formular hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas” (ibid., p.111, informação parentética adicionada). Nos estudos descritivos, para garantir o rigor da pesquisa, é necessário que o pesquisador delimite, com precisão, as técnicas, os métodos, os modelos e teorias que informarão a coleta e interpretação dos dados (ver Triviños, 1987, p.112). Uma crítica comum aos estudos descritivos é que pode não existir um exame crítico das informações, que também podem ser coletadas inadequadamente: daí o rigor necessário. Como tipos de perguntas de pesquisa, citam-se: Quais são os comportamentos típicos, os eventos, as crenças, as atitudes e os processos que ocorrem neste fenômeno?

Estudos Experimentais são aqueles que se baseiam em experimentos, ou seja, procedimentos para a testagem de hipóteses, através do desenho de uma situação na

qual a força da relação entre as variáveis pode ser testada. Um experimento legítimo consiste de dois grupos, o “grupo de controle” e o “grupo experimental”, nos quais os sujeitos do experimento são colocados randomicamente, sendo estes sujeitos testados antes e depois da administração (no grupo experimental) da *intervenção* ou *tratamento* que se quer estudar (Nunan, 1992, p.230). O objetivo fundamental de um estudo experimental é a manipulação *a priori* e o controle das variáveis, o que constitui a característica da pesquisa experimental. Muitas vezes, para maior controle das variáveis são feitos experimentos de laboratório, onde “o isolamento físico facilita a manipulação e o controle das condições ideais que devem ser observadas (...)” (Köche, 2001, p.124). Se, por um lado, estudos experimentais oferecem maior rigor no controle e tornam mais precisos os resultados, por outro lado, perdem a espontaneidade, a naturalidade, e o grau de generalização (ibid., p.125). Como tipos de perguntas de pesquisa, citam-se: Quais alterações ocorrem no fenômeno estudado perante a intervenção das variáveis X ? Como as variáveis atuam para produzir modificações nos fenômenos ?

Os métodos de pesquisa são tradicionalmente classificados em (a) quantitativos e, (b) qualitativos. Com relação a estes dois métodos a discussão será orientada para (a) um questionamento da dicotomia quantitativo/qualitativo e (b) os atributos centrais de cada um desses métodos.

Larsen-Freeman & Long (1991) discutem esses dois métodos em termos de paradigmas (a noção de paradigma é apresentada no Capítulo 3 - Marco Teórico Parte A). Nesse sentido, eles salientam a base filosófica, o sistema de crenças com relação à epistemologia (forma e natureza do conhecimento), a natureza da ‘verdade’, a natureza da ‘realidade’ (sendo a realidade considerada ou como um dado existente ou como socialmente construída por múltiplas perspectivas) e que subjazem os métodos.

Apresenta-se abaixo, um quadro com o resumo das idéias centrais desses dois “paradigmas” – o Paradigma Quantitativo e o Paradigma Qualitativo, inspirado em Nunan (1992), Köche (2001) e Triviños (1987).

Paradigma Qualitativo	Paradigma Quantitativo
Preocupa-se com o <i>entendimento</i> do comportamento humano a partir do arcabouço referencial do próprio indivíduo	Busca o <i>fato óbvio</i> ou as causas do fenômeno, com pouca preocupação com o seu significado para o sujeito
É baseado na <i>observação</i> qualitativa dos fenômenos em estado natural, considerando a natureza mutante dos fenômenos; não há preocupação absoluta com o controle das variáveis	É baseado na <i>mensuração</i> controlada de fenômenos considerados como óbvios
Tem caráter subjetivo	Tem caráter objetivo
Próximo aos dados, segundo a perspectiva do estudioso enquanto <i>participante</i> ‘interno’ ao fenômeno estudado	Distanciado dos dados, segundo a perspectiva do estudioso enquanto <i>observador</i> ‘externo’ ao fenômeno estudado
Orientado para a descoberta, para a exploração, para a descrição e para a expansão	Orientado para a verificação, dedução e para confirmação de hipóteses
Orientado para o processo	Orientado para o produto
É considerado sob o critério de ‘legitimidade’, através do uso de dados ‘representativos’(em oposição a dados objetivamente ‘reais’)	É considerado sob o critério da ‘confiabilidade’, através do uso de dados ‘hard’ e ‘replicáveis’
Não é generalizável, focaliza estudos de casos considerados em si próprios	É generalizável, a partir de inumeráveis estudos de onde emergem padrões quantificáveis
É holístico	É particularista
Assume a realidade <i>dinâmica</i>	Assume a realidade <i>estável</i>
Considera as características <i>contextuais</i> (históricas, políticas, sociais e culturais) do fenômeno	Considera as características quantificáveis do fenômeno <i>isolado</i>
Tipos de estudo: usualmente etnográficos ou estudo de caso	Tipos de estudo: usualmente experimentos, levantamento, correlações, etc.
O pesquisador parte de <i>perguntas norteadoras</i> e reformuláveis (ao longo do estudo) a partir do conhecimento da literatura e de familiaridade com o fenômeno a ser estudado	O pesquisador parte de <i>hipóteses rígidas e apriorísticas</i> , que ele busca verificar empiricamente

Figura 1 - Atributos dos Paradigmas Qualitativo e Quantitativo

A Figura 1 apresenta os dois métodos em oposição, com objetivo de esclarecer as premissas básicas de cada paradigma. Entretanto, essa dicotomia é vista como uma falsa dicotomia por muitos pesquisadores. O argumento básico desta visão é que os problemas a serem investigados sempre têm uma natureza qualitativa: o uso de dados quantitativos é, então, feito para resolver problemas assim considerados por uma perspectiva qualitativa, ou seja, alguém os viu como tendo a qualidade ‘problema’. Triviños (idib., p.116) usa os termos ‘medida’ e ‘exercício especulativo’ para os

paradigmas quantitativo e qualitativo, respectivamente, afirmando que considerar a dicotomia nesses termos absolutos é “sem valor para a ciência”. Segundo ele, “toda pesquisa pode ser, ao mesmo tempo, quantitativa e qualitativa” (ibid., p.118), embora, na prática, “investigadores pouco experientes (...) transformam a estatística num instrumento fundamental de sua busca, quando ela realmente deveria ser um elemento auxiliar do pesquisador (...) e terminam seu estudo onde, verdadeiramente, deveriam começar”. Neste sentido torna-se evidente que pesquisa de natureza qualitativa pode apoiar-se em informações quantitativa de tal forma que os dois métodos sejam complementares e não incompatíveis.

A partir da discussão desenvolvida com relação ao tipo de estudo e ao método utilizado para a investigação, passa-se à inserção desta tese neste arcabouço teórico e metodológico, suportado em uma pesquisa de campo.

A pesquisa aqui realizada é definida como um Estudo Exploratório, sendo a parte prática definida como um Estudo de Caso, aqui realizado para ilustração de uma maneira de implementar um modelo construído dentro da Perspectiva Sistêmico-Sinergética. A inserção da pesquisa neste tipo de estudo se deve aos seguintes pontos:

- (i) trata-se de uma expansão de uma teoria, na qual, de forma explícita e sistematizada, propõe-se à incorporação de uma nova perspectiva (a sistêmico-sinergética) ao arcabouço da teoria construtivista da metodologia MCDA;
- (ii) trata-se, igualmente, de uma exploração da combinação inédita de três versões do pensamento sistêmico - PS, SSM, MCDA;
- (iii) trata-se de uma revisão da literatura (aqui denominada Marco Teórico) que possibilita, através do estudo do que a comunidade acadêmica da área escreveu sobre o tópico, apontar espaços necessitando de maior exploração/esclarecimento. Por exemplo, as Partes A, B, C e D (O Paradigma Sistêmico-Sinergético, Abordagens capazes de incorporar a Perspectiva Sistêmico-Sinergética, A questão da Validação e Legitimação de modelos e a Avaliação de Desempenho de Programas de Pós-Graduação das Universidades Brasileiras) do Capítulo 3 têm esta função exploratória e são geradoras de problemas e perguntas norteadoras de pesquisa;

- (iv) trata-se de um estudo que busca demonstrar a existência de novas possibilidades para aumentar as vantagens competitivas das organizações, adicionando, assim, aos procedimentos já apontados na literatura pertinente;
- (v) trata-se, ainda, da caracterização da natureza das variáveis que se quer investigar, referentes às propriedades sinérgicas (propriedades emergentes) que emergem no holon analisado;
- (vi) trata-se, ainda, da elaboração de um instrumento para permitir implementar a proposta teórica formulada;

Após a exploração teórica do tópico investigado, a pesquisa ilustra a implementação da perspectiva teórica proposta através de um Estudo de Caso: A Construção de um Modelo para Avaliar o Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC. O Estudo de Caso busca demonstrar a viabilidade da proposta teórica – a incorporação do Paradigma Sistêmico-Sinérgico nos processos de avaliação de desempenho organizacional – e verificar: (i) até que ponto a visão sistêmico-sinérgica é capaz de contribuir para melhorar o desempenho organizacional; (ii) o quanto as propriedades sinérgicas significam, em termos do percentual global do desempenho; e, finalmente (iii) se ações de aperfeiçoamento podem ser geradas para os pontos-de-vista sinérgicos.

Os métodos utilizados no Estudo de Caso localizam-se na conjunção dos paradigmas qualitativo e quantitativo. Detalhando-se o caráter de complementaridade (em oposição à incompatibilidade), apresenta-se, a seguir, a natureza de ‘paradigma misto’ da pesquisa aqui realizada.

O Estudo de Caso:

- (i) preocupa-se com o entendimento do fenômeno estudado, com todas as complexidades do comportamento humano nele considerado, incluindo as características contextuais (históricas, políticas, sociais e culturais): neste estudo, na fase de estruturação, o ‘problema’ (avaliação de desempenho do PPGEP) é construído e entendido a partir da explicitação do sistema de valor (reflexo das dimensões históricas, políticas, sociais e culturais) dos

vinte e dois decisores – os professores do PPGEF – e das características das ações;

- (ii) é baseado na observação qualitativa do fenômeno em estado natural e em sua natureza dinâmica, segundo o que é considerado, pelos decisores, como características fundamentais em um processo de avaliação de um programa de pós-graduação;
- (iii) está próximo aos dados, segundo a perspectiva do estudioso enquanto participante ‘interno’ ao fenômeno estudado: a construção do modelo de avaliação do PPGEF posiciona a pesquisadora em uma localização interna ao problema, uma vez que um processo contínuo de interação/participação e aprendizagem ocorre, envolvendo a pesquisadora e os decisores;
- (iv) é orientado para a descoberta, para a exploração, para a descrição e para a expansão: a perspectiva construtivista que informa o estudo transforma a pesquisa em um processo de aprendizagem contínua no qual ‘o problema-avaliação de desempenho do PPGEF’ é ‘descoberto’(através da explicitação do sistema de valor dos decisores), ‘explorado’/‘descrito’(através da construção do modelo de avaliação) e ‘expandido’(através de recomendações);
- (v) é orientado para o processo: o entendimento das circunstâncias do PPGEF é construído num processo de interação, e este entendimento informa a compreensão da situação real do PPGEF, em detrimento de uma avaliação enquanto produto final e inquestionável;
- (vi) é considerado sob o critério de ‘legitimidade’, através do uso de dados ‘representativos’(em oposição a dados objetivamente ‘reais’): os decisores consideraram o modelo como sendo representativo de todos os aspectos por eles julgados como necessários para representar o desempenho do PPGEF; este processo de legitimação ocorre tanto ao longo da construção do modelo (a cada encontro, apresentações de sua

evolução são feitas), quanto no momento da apresentação de sua formatação final;

- (vii) não é generalizável, focaliza uma situação considerada em si própria: esta tese apresenta um modelo construído para a situação específica do PPGEP-EPS-UFSC, não podendo ser ‘aplicada’ de forma direta a outras pós-graduações;
- (viii) é holístico: o pensamento sistêmico informa toda a investigação realizada e sua premissa é considerar o ‘todo’ (o modelo para avaliar o programa como um todo incorpora todas as instâncias que influenciam no desempenho do PPGEP, a saber: os professores, alunos, servidores, a própria UFSC, órgãos de fomento, órgãos reguladores), em oposição a uma avaliação reducionista resultante da fragmentação do todo em uma análise concentrada em apenas uma dessas partes, por exemplo, o desempenho docente.

Passa-se agora, a descrição dos instrumentos para a elicitação dos dados.

Triviños (1987, pp.137-173) descreve os instrumentos usados para realizar coleta de dados, ou seja, as formas de elicitação de informação. Dentre os instrumentos de coleta de dados, destacam-se, questionários, entrevistas, observação livre (anotação de campo de natureza descritiva ou reflexiva).

Definem-se questionários como um instrumento para coleta de dados, usualmente em forma escrita, consistindo de perguntas abertas e/ou perguntas fechadas e outros recursos investigativos que requerem uma resposta dos decisores (Nunan, 1992, p.231). Os questionários permitem coletar dados em ambientes de campo, que são mais passíveis de quantificação do que dados discursivos, como por exemplo, anotações, diário de observações e transcrição de linguagem oral (ibid., p.143). A construção de questionários capazes de gerar dados legítimos e válidos não é uma tarefa fácil pois, este instrumento pretende coletar informação a partir dos decisores sem que haja uma imposição velada de tendências na própria forma de formulação das perguntas. Os itens podem ser abertos ou fechados. No questionário fechado visa caracterizar os traços gerais (atividade ocupacional, nível de escolaridade, função, etc.). Pode-se também utilizá-lo para se obter uma escala de opinião (bom, ruim, etc). Já o questionário aberto

é um instrumento mais decisivo para estudar os processos nos quais o investigador qualitativo está interessado, pois respostas a ele irão refletir o que os respondentes sentem, pensam e querem dizer (Triviños, 1987, pp.137-138). É crucial neste tipo de questionário aberto evitar questões que são culturalmente tendenciosas. Com bastante frequência os questionários utilizados têm itens abertos e itens fechados, o que permite elicitar informações diferentes e complementares.

Definem-se entrevistas como um instrumento para coleta de dados, usualmente em forma oral (passivo de posterior transcrição), em que a elicitação de dados pelo pesquisador de outras pessoas é feita através de encontros internacionais, presenciais ou virtuais (Nunan, 1992, p.231). As entrevistas podem ser estruturadas, semi-estruturadas ou não estruturadas (realizadas de acordo com o chamado “método clínico” - tradicionalmente ligado à figura de Piaget), todas elas caracterizadas em termos do grau de formalidade na condução. O tipo de entrevista escolhida será determinado pela natureza da pesquisa e o grau de controle que o pesquisador deseja exercer. Na entrevista estruturada, o tipo mais formal, há uma pauta totalmente pré-determinada pelo pesquisador, que trabalha através de uma lista de questões prontas, em ordem predeterminada. Na entrevista semi-estruturada, o entrevistador tem uma idéia geral dos rumos e resultados da entrevista, mas ele não entra na entrevista com uma lista predeterminada de questões; ao contrário, há tópicos a serem explorados. Na entrevista não estruturada, a menos formal, o procedimento é guiado pelas respostas do entrevistado, ao invés de ser guiada pela pauta do pesquisador o qual exerce pouco ou nenhum controle sobre o conteúdo e a direção da entrevista, que são relativamente imprevisíveis (Nunan, 1992, p.149).

Define-se observação livre como um instrumento para coleta de dados, usualmente feito pelo pesquisador que deseja estudar a realidade social: como deseja conhecer aspectos da vida de uma pessoa ou de um grupo de pessoas, está consciente de que todos têm seus próprios valores, os quais podem ser muito diferentes dos valores do pesquisador. Isto vai exigir, por parte dele, maturidade para conseguir ‘observar’ o fenômeno estudado. Segundo Triviños (1987, p.153) “observar (...) não é simplesmente olhar. Observar é destacar de um conjunto (...) algo especificamente, prestando (...) atenção em suas características (...)”. As observações se dão em forma de anotação de campo, que podem ser de natureza descritiva ou reflexiva. Para descrever, o pesquisador percebe, sob cada comportamento, atitude, ou idéia, um substrato que informa tais comportamentos, atitudes e idéias. É importante salientar que pela natureza qualitativa

da investigação, nunca haverá uma descrição perfeita e única do fato; haverá tantas descrições quantos forem os pesquisadores, as teorias que embasam o estudo, o momento histórico as relações que se estabelecem entre os indivíduos, etc. Já as anotações de campo de natureza reflexiva são aquelas feitas a partir daquilo que o comportamento e a atitude do entrevistado sugerem ao entrevistador. Estas levam o pesquisador a pensar o próprio referencial teórico, verificando por exemplo, a necessidade de aprofundar alguns aspectos da teoria ou se esta é refutada pela prática. Outro tipo de reflexão remete aos pressupostos do próprio pesquisador (estão se verificando, estão equivocados ou fracos?). O pesquisador utiliza-se das anotações reflexivas para evitar a armadilha de seus próprios preconceitos (Triviños, 1987, pp.154-157).

Quanto aos instrumentos de coleta de dados utilizados, o Estudo de Caso utilizado como ilustração da proposta teórica faz uso dos três instrumentos apontados acima, a saber: questionários, entrevistas e observação livre.

No que se refere ao primeiro instrumento, dois questionários foram aplicados aos decisores. O primeiro questionário, constituindo-se como o ponto de partida do estudo de caso, caracteriza-se como questionário de itens abertos, objetivando capturar as perspectivas, visões-de-mundo, valores, motivação, etc., dos decisores com relação àqueles aspectos que devem ser considerados em um processo avaliatório do PPGEP-UFSC. Este questionário foi montado a partir das idéias sugeridas por Keeney (1992) para a identificação dos EPAs – Elementos Primários de Avaliação, que traduzem, exatamente, estas perspectivas, etc.. Estas idéias informaram a elaboração das perguntas feitas aos decisores. O segundo questionário, a ser aplicado no estágio final da pesquisa, é caracterizado como questionário de itens fechados, objetivando coletar as informações que irão alimentar o modelo, já construído, para, então, gerar o perfil atual do PPGEP-EPS-UFSC, a partir do qual será possível obter a avaliação do programa como um todo. Este questionário é descrito como fechado porque sua elaboração é baseada nos descritores (já estabelecidos) relativos a cada um dos pontos-de-vista. Por exemplo, quanto ao descritor regime de trabalho (eixo Professor/Dedicação), a questão fechada irá fornecer, necessariamente, uma das seguintes respostas: exclusiva, 40h, 20h, horista. [Regime de dedicação].

Antes de um esclarecimento sobre o tipo de entrevista realizada nesta tese, cumpre esclarecer, em função da perspectiva construtivista informando o estudo e da própria metodologia selecionada para a condução do estudo (MCDA), este instrumento

– entrevista – foi utilizado durante todo o processo de estruturação do processo decisório/construção do modelo. Por exemplo, a cada passo na evolução da construção do modelo, o progresso parcial era apresentado aos decisores (individualmente) para que respondessem a ele, em termos de sua representatividade daquilo percebido pelo decisor quanto ao processo: as interpretações equivocadas ou aspectos não contemplados eram, então mencionadas, para fins de retroalimentação do modelo. Isto posto resta esclarecer que, com relação ao tipo de entrevista utilizada para coleta de dados, foram privilegiadas as entrevistas não estruturadas. Em consonância com o caráter de flexibilidade deste tipo de entrevista, foi permitido que o entrevistado se expressasse espontaneamente, para evitar armadilha do preconceito e tendenciosidade por parte dessa pesquisadora. Para operar num nível profissional e rigoroso, a pesquisadora apoiou-se no Pensamento Sistêmico e na metodologia MCDA de tal forma a poder movimentar-se pelos meandros das respostas dos entrevistados, aprofundando-se e intervindo em momentos decisivos. Cumpre esclarecer que, para evitar perda ou distorção de informação, todas as entrevistas foram gravadas e, posteriormente utilizadas na análise para a extração dos aspectos relevantes para a pesquisa.

No que se refere ao terceiro instrumento de coleta de dados - observação livre – nesta pesquisa, este instrumento foi utilizado quando, durante e após a análise das entrevistas gravadas, no momento de seu confronto com o decisor, anotações descritivas foram feitas para melhor traduzir suas perspectivas, pontos-de-vista, etc., uma vez que não existem descrições perfeitas e únicas da situação (algumas vezes, estas observações descritivas objetivaram corrigir interpretações inadequadas por parte da pesquisadora ou minimizar a interferência dos pressupostos da própria pesquisadora).

Em resumo, define-se esta pesquisa da seguinte forma:

- tipo de estudo: estudo exploratório, apresentando uma ilustração da proposta teórica em forma de um Estudo de Caso;
- método utilizado no Estudo de Caso: método misto, localizado na conjunção entre o paradigma qualitativo e quantitativo; e,
- instrumentos usados para realizar coleta de dados do Estudo de Caso: questionários (aberto e fechado); entrevistas não-estruturadas; e observações livres (anotações descritiva).

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO

INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem por objetivo realizar uma revisão teórica dos assuntos considerados chaves para o alcance do trabalho, bem como evidenciar como a incorporação e integração dos mesmos aos processos de avaliação de desempenho podem expandir o espaço de soluções.

Este marco teórico é constituído de quatro vertentes que, pela natureza de sua configuração, vêm por oferecer perspectivas complementares que irão, em última instância, melhor iluminar o objeto de estudo.

A primeira vertente, doravante denominada Paradigma Sistêmico-Sinergético, oferece a possibilidade ímpar de observação do objeto de estudo como um todo integrado, em oposição à fragmentação comumente observada em modelos tradicionais. Além disso, o componente sinérgico consegue captar os efeitos advindos das interações das partes do todo. O quadro referencial resultante é capaz de acolher a noção de que o todo transcende a soma de suas partes e de que a combinação das partes resulta em efeitos nelas não incorporados, quando tomadas isoladamente; acolhe, ainda, a noção da cooperação mútua, permitida por um processo de sinergia. Estes aspectos permitem uma maior representatividade do objeto de estudo. Cumpre esclarecer que a composição **sistêmico-sinérgica** se justifica no contexto deste estudo, uma vez que o objeto a ser investigado incorpora diversas dimensões que não podem ser negligenciadas e que são atendidas pelas ferramentas de pesquisa oferecidas pelas duas perspectivas – o pensamento sistêmico-sinérgico.

A segunda vertente, doravante denominada Abordagens capazes de incorporar a perspectiva sistêmico-sinérgica, oferece três visões e aplicações do pensamento sistêmico, que são discutidas a partir dos seguintes parâmetros: os fundamentos que

informam cada perspectiva, a linguagem sistêmica de cada uma delas, e, finalmente, a maneira de construção de modelos específica de cada uma.

A terceira vertente, doravante denominada Validação e Legitimação de Modelos, oferece a oportunidade de combinar o conceito de validação e de legitimação na consideração do modelo construído. Esta combinação permite transcender a perspectiva de validação científica permitindo uma legitimação interna do modelo, através de avaliação dos próprios participantes e segundo os critérios por eles definidos.

A quarta vertente, doravante denominada Avaliação de Desempenho de Programas de Pós-Graduação das Universidades Brasileiras, é construída com o objetivo de gerar conhecimentos adicionais sobre processos avaliatórios de organizações educacionais. Para possibilitar a construção de um modelo que contemple as questões consideradas potencialmente relevantes, segundo instâncias nacionais e internacionais, já estabelecidas neste tipo de processo, faz-se uma revisão do método de avaliação utilizado pela CAPES (Modelo de Acompanhamento e de Avaliação da Pós-Graduação Brasileira) e, enquanto instância internacional, o método de avaliação utilizado pela BALDRIGE (Baldrige National Quality Program 2002).

PARTE A: O PARADIGMA SISTÊMICO-SINERGÉTICO

3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A investigação da porção do mundo selecionada para este estudo – os Modelos de Avaliação de Desempenho segundo a visão construtivista - se dá num contexto de *mudança de paradigma* que informa não só as ciências ditas ‘naturais’, como também aquelas conhecidas como ‘sociais’, no qual o presente estudo se enquadra. Com o objetivo de fornecer tanto um Marco Teórico dentro do qual o estudo é realizado, como um traçado histórico do pensamento científico e metodológico que subjaz a abordagem aqui adotada, a Parte A, deste capítulo apresenta uma discussão de três perspectivas ou paradigmas diferenciados, com relação ao entendimento do universo: a *visão cartesiana*, a *visão sistêmica* de mundo e uma *sistêmico-sinergética*, aqui proposta.

Lançando mão do conceito de *paradigma*, objetiva-se mostrar, de maneira sucinta, as mudanças históricas no pensamento consensual que permeiam a comunidade científica através dos tempos, no que diz respeito (i) maneiras de compreensão e representação do universo; (ii) às premissas teóricas e metodológicas das diferentes perspectivas; (iii) à natureza do objeto a ser investigado (natural/social); e, (iv) aos padrões pelos quais a pesquisa deve ser conduzida.

É a seguinte à organização desta Parte A

Primeiramente, numa tentativa de re-examinar a visão de mundo e o sistema de valores que estão na base de nossa cultura, apresenta-se uma discussão da perspectiva cartesiana, formulada, em suas linhas essenciais, nos séculos XVI e XVII, época em que houve uma mudança drástica na maneira de descrever o mundo e no modo de pensar dos indivíduos. Por se acreditar que a Física - enquanto ciência considerada a “base de todas as ciências” (Capra, 1982, p.63) - pode oferecer o quadro referencial para explicar as mudanças de atitudes e valores em nossa sociedade e no pensamento científico, utiliza-se tal contexto disciplinar, com base nas reflexões de Capra (1982), para explicar como seus padrões serviram de modelo para todas as outras ciências. Nas palavras do próprio Capra (ibid., p.44), “desde o século XVII, a física tem sido o exemplo brilhante de uma ciência “exata”, servindo como modelo para todas as outras ciências”. O que a citação sugere é que as outras ciências, ao tentarem ser científicas,

sempre tenderam a aceitar os pontos de vista da física como a descrição *correta* da realidade, adotando-os como modelos para suas próprias teorias.

Em um segundo momento, contrasta-se esta visão cartesiana com uma visão sistêmica da realidade, a partir da Física Moderna, que consegue apontar a lacuna existente na física tradicional, ao não conseguir explicar, através dos parâmetros mecanicistas de Descartes, o porquê de os objetos cumprirem sua natureza interna. Para explicar tal fato, faz-se uso da biologia organismica e da engenharia de comunicação que, além de conseguirem fornecer uma explicação satisfatória, transcendem a visão da física e oferecem contribuições significativas à possível generalização da visão holística para qualquer tipo de 'todo' (sistema). As reflexões de Checkland (1985, 1993), Checkland & Scholes (1999), Senge (1990, 1998) e Senge *et al.* (1999) servirão como linhas norteadoras da discussão, uma vez que conseguem capturar e transmitir com clareza a essência da visão sistêmica. Cumpre esclarecer que, entre a discussão da visão cartesiana e as demais visões que informam o estudo, instala-se um salto teórico-temporal significativo, uma vez que se passa de considerações sobre o paradigma dominante do século XVII, no contexto da física tradicional, a considerações sobre os paradigmas que convivem no século XX, no contexto do universo natural e social. A autora desta tese está consciente deste fato. Entretanto, considera que uma discussão detalhada deste espaço cronológico sobre o qual houve um silêncio textual está fora do escopo da pesquisa, principalmente no que tange a discussão dos paradigmas: na verdade, o interesse central em trazer a visão cartesiana para o contexto desta tese está em apresentar maneiras diferentes de descrever o mundo, que são refletidas no modo de pensar dos indivíduos (e pesquisadores). Neste sentido, a discussão da visão cartesiana, serviu, especialmente, para explicar que, em relação a uma certa gama de fenômenos, existe a necessidade de visões complementares que possibilitem capturar outras dimensões de uma situação. Obviamente, as práticas atuais nas várias ciências, dependendo do fenômeno observado e da maneira como este fenômeno é observado, ainda incorporam, frutiferamente, esta visão.

Em um terceiro momento exploram-se as possibilidades da visão sinérgica para conseguir explicar as relações interativas que ocorrem no universo natural e social, bem como os efeitos benéficos advindos de processos de cooperação mútua. O conceito de sinergia é traçado nas diversas áreas de pesquisa, na tentativa de sugerir uma mudança paradigmática no pensamento científico e nas práticas disciplinares. Neste

sentido, não é possível apontar linhas norteadoras, uma vez que a noção de sinergia é construída ao longo das discussões.

Antes de se iniciar a discussão propriamente dita, cumpre apresentar e definir, sucintamente, o conceito de “paradigma”, uma vez que este subjaz a discussão teórica que se segue. A definição utilizada é retirada do dicionário *Concise Dictionary of Sociology* (Marshall, 1994, pp.375-377), a partir do qual é feita a seleção apresentada abaixo e traduzida em nota-de-rodapé:

A term introduced by Thomas Kuhn in the philosophy of science, where it stood for the shared commitment by the members of a scientific community to a particular form of scientific practice. This consensus derives from the adoption by the scientific community of some past scientific achievement as its model or paradigm. To acquire the status of a paradigm, a scientific achievement must offer sufficiently convincing resolutions of previously recognized problems to attract the adherence of enough specialists to form the core of a new consensus. The concept revolutionized thinking about the philosophy of science. Until the mid-twentieth century, at least in the English-speaking world, philosophy of science was conducted largely in abstraction from the history or social realities of scientific practice. Kuhn’s major work (*The Structure of Scientific Revolutions* (1962, 1970) poses the question about the nature of scientific knowledge by way of a serious conceptualization of the history of sciences. Kuhn’s vision is of a discontinuous history, in which periods of consensual normal science were interspersed with crises and intellectual revolutions, some of which called into question the most epistemological assumptions of science itself. Far from advancing in a cumulative, gradual way, revolutionary changes in science therefore involve abandonment of much previously accepted knowledge and proceed by abrupt qualitative transitions of perspective².

² **Tradução:** “Paradigma” foi um termo introduzido por Thomas Kuhn (*The Structure of Scientific Revolutions*, 1962/1970) na Ciência da Filosofia, domínio em que o conceito representava o comprometimento, compartilhado pelos membros de uma comunidade, com uma forma particular de prática científica. O termo tem um papel-chave na descrição de Kuhn da prática por ele denominada de ciência “normal”, onde existe um consenso na comunidade científica relevante (...). Tal consenso deriva da adoção, pela comunidade científica, de alguma realização científica anterior como seu modelo ou *paradigma*. Para atingir o status de paradigma, uma realização científica deve oferecer resoluções suficientemente convincentes de problemas previamente reconhecidos como sendo capazes de atrair a concordância de um número suficiente de especialistas para formar o âmago de um novo consenso. Um aspecto crucial do conceito de paradigma é que ele leva em conta a *dimensão histórica* e as *realidades sociais* da prática científica. Neste sentido, coloca a questão sobre a natureza do conhecimento científico através de uma série de conceitualizações da História das Ciências: para Kuhn, existem períodos de consenso na ciência normal, seguidos de períodos de crises e revoluções intelectuais. Assim, em vez de avançar de maneira cumulativa e gradual, as mudanças revolucionárias nas ciências envolvem o

A partir do entendimento do termo “paradigma”, fundamental para a leitura histórica do movimento do pensamento científico, passa-se, a seguir, a uma discussão sucinta das mudanças paradigmáticas que ocorreram desde o século XVII. Dentre estas, destacam-se a visão cartesiana, a visão sistêmica e a visão sinérgica do universo. Esta discussão dos diferentes paradigmas é relevante porque ela vai informar, diretamente, a escolha das perspectivas que estão na base do estudo aqui proposto.

3.2 – VISÃO CARTESIANA

O século XVII é visto como um marco no paradigma do pensamento que dominou a atividade científica nos últimos trezentos anos. Este marco se deve, sobretudo, a duas figuras fundamentais: René Descartes e Isaac Newton. Ao primeiro, devem-se as fundamentações do que se tornou conhecido como *concepção mecanicista cartesiana*. E a Newton, deve-se a transformação do sonho cartesiano em realidade, por ter ele completado a revolução científica iniciada por Descartes.

Como o pensamento de Descartes e sua concepção da natureza influenciaram todos os ramos da ciência moderna, cumpre apresentar as premissas da visão cartesiana. Esta visão se caracteriza por “uma firme *crença na certeza* do conhecimento científico” (Capra, 1982, p.53, *itálicos adicionados*), a tal ponto de ser rejeitado todo e qualquer conhecimento de natureza apenas provável e de considerar-se que só se deve *acreditar* no que é perfeitamente conhecido, sobre o qual não paire dúvida alguma. Este aspecto constitui o primeiro dos quatro preceitos que Descartes (1979, p.37) aponta como componentes da Lógica e que passam a constituir seu método científico: “o primeiro era o de jamais acolher alguma coisa como verdadeira que eu não conhecesse evidentemente como tal; isto é, de evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção, e de nada incluir em meus juízos que não se apresentasse tão clara e tão distintamente a meu espírito, que eu não tivesse nenhuma ocasião de pô-lo em dúvida”. Esta certeza científica se transformou no único meio válido de compreensão do universo, de formulação de teorias para entendê-lo e modelos para representá-lo.

abandono de muito do conhecimento previamente aceito, progredindo por meio de transições abruptas e qualitativas de perspectiva.

Para compreender o mundo e formular teorias e modelos, Descartes propõe um método de raciocínio analítico, cujos procedimentos básicos são: (i) *decomposição* do pensamento e dos problemas em suas partes componentes e, (ii) disposição destas partes decompostas em sua *ordem lógica*. A decomposição e a ordenação lógica constituem o segundo e o terceiro preceito de que se compõe a Lógica, respectivamente. Nas palavras do próprio proponente:

O segundo, o de dividir cada uma das dificuldades que eu examinasse em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias fossem para melhor resolvê-las.

O terceiro, o de conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir, pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e supondo mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros (Descartes, 1979, pp.37-38).

Estes procedimentos básicos de decomposição e ordenação lógica têm por objetivo “conduzir a razão e procurar a verdade nas ciências”, expressão usada por Descartes no título do livro *Discurso do método para bem conduzir a razão e procurar a verdade nas ciências* (ver Capra, 1982, p.54).

Descartes deu a contribuição mais significativa para o pensamento científico moderno e lhe deu sua estrutura geral – a natureza concebida como uma máquina perfeita governada por leis matemáticas exatas. Daí a concepção *mecanicista* do universo, válida não apenas para a matéria, mas também estendida aos organismos vivos, o que teve uma influência decisiva no desenvolvimento das ciências humanas e sociais.

Enquanto o método cartesiano é muito útil e produtivo nas ciências exatas, no contexto das ciências humanas e sociais seu uso é investido de uma maior complexidade, em função da natureza destas últimas, o que, por princípio, envolve uma maior variedade de fatores. Para ilustrar este raciocínio, recorre-se ao procedimento de decomposição. Este procedimento é frutífero, no sentido de permitir isolar e investigar as partes de um todo, mas pode levar à fragmentação do pensamento e ao tratamento do objeto de estudo como um fim em si próprio, isolando-o do contexto em que está inserido. Este isolamento pode levar a uma atitude de *reducionismo do todo às suas partes* constituintes e ao negligenciamento do *aspecto interativo* das partes para o entendimento da complexidade do todo.

Um outro aspecto da dificuldade de aplicação da concepção mecanicista às ciências humanas e sociais é que esta visão tende a reduzir os organismos vivos a meras máquinas. Esta tendência é explicitada na metáfora de um relógio, para explicação do corpo humano, usada por Descartes: um homem doente é um relógio mal fabricado (*apud* Capra, *ibid.*, p.57). Na realidade, os fenômenos naturais e sociais não podem ser descritos através de princípios mecânicos. Capra aponta esta impossibilidade utilizando-se da expressão “falácia reducionista”, que impede a compreensão de muitas das características centrais eminentes do próprio ser/objeto (ver, por exemplo, o conceito de “entelequia misteriosa”, proposto por Driesch, *apud* Checkland, 1993, p.76, segundo o qual os objetos/seres cumprem sua natureza interna).

Retornando-se à contribuição de Descartes e à concretização do sonho cartesiano, utiliza-se da formulação apresentada por Capra (*ibid.*, p.58):

Descartes criou a estrutura conceitual para a ciência do século XVII, mas sua concepção da natureza como uma máquina perfeita, governada por leis matemáticas exatas, permaneceu como simples visão durante sua vida. Ele não pôde fazer mais do que esboçar as linhas gerais de sua teoria dos fenômenos naturais. O homem que deu realidade ao sonho cartesiano e completou a revolução científica foi Isaac Newton, (...). Newton desenvolveu uma completa formulação matemática da concepção mecanicista da natureza (...).

Como pode ser visto na citação, foi apenas com Newton que uma teoria matemática consistente do mundo foi oferecida. Newton criou um método completamente novo para formular as leis exatas do movimento para todos os corpos, sob a influência da força da gravidade. Esta teoria se tornou conhecida como mecânica newtoniana, que se estabeleceu, rapidamente, como a teoria correta da humanidade. Assim, a imagem do mundo como uma máquina perfeita, visão introduzida por Descartes, passou a ser considerada um fato comprovado, a partir de Newton.

Devido a esta grande influência e ao firme estabelecimento da visão mecanicista do mundo, a física, contexto onde Newton operava, tornou-se a base de todas as ciências. Passou-se a acreditar que, a partir da consideração do mundo como uma máquina, o entendimento desta máquina só poderia se dar com a utilização da mecânica newtoniana. As linhas gerais deste modelo foram estendidas às ciências da natureza e da sociedade humana, a tal ponto que as recém-criadas ciências sociais foram equacionadas com uma “física-social”, cuja crença em uma abordagem racional aos problemas

humanos se propagou rapidamente no século XVIII (Capra, *ibid.*, p.63), estendendo-se até o final do século XIX.

Nesta época, duas teorias destronaram a mecânica newtoniana, a saber, (i) a teoria da eletrodinâmica de Faraday e Maxwell e (ii) a teoria de evolução desenvolvida por Darwin. A descoberta e a investigação dos fenômenos elétricos e magnéticos e a descoberta da evolução em biologia levaram a um abandono necessário dos conceitos e princípios cartesianos: verificou-se que a mecânica newtoniana não era suficiente para descrever e explicar os fenômenos percebidos pelas novas perspectivas. Na eletrodinâmica, concluiu-se que os campos têm sua própria realidade e podem ser estudados sem qualquer referência a corpos materiais; na perspectiva da evolução, o mundo passou a ser descrito como um sistema em evolução e em permanente mudança, no qual estruturas complexas se desenvolvem, a partir de formas mais simples. As perspectivas das teorias da eletrodinâmica e da evolução “superavam claramente o modelo newtoniano e indicavam que o universo era muitíssimo mais complexo do que Descartes e Newton haviam imaginado” (Capra, *ibid.*, pp.65-69).

Os alicerces da visão de mundo cartesiana e a mecânica newtoniana, já balançados pelos conceitos da teoria eletrodinâmica e da teoria de evolução, são pulverizados, com o surgimento da física moderna, centrada na figura de Einstein. Einstein desenvolveu a teoria da relatividade e de um novo modo de considerar a radiação eletromagnética (característica da posterior teoria quântica). O grande marco da física moderna é uma mudança de foco do(s) *objeto(s)* para as *relações* entre eles. Esta mudança de foco é fundamental e vai ter sérias implicações para o pensamento científico, no sentido de salientar o fato de que cada evento individual é influenciado por todo o universo.

Assim, o que parece ter alavancado o surgimento desta nova perspectiva foi uma tentativa frustrada, por parte dos cientistas, de continuar explicando o mundo como uma máquina, o que acabou por constituir um sério desafio à sua capacidade de entender o universo. Usando as palavras de Capra (*ibid.*, p.71):

todas as vezes que faziam uma pergunta à natureza, num experimento atômico, a natureza respondia com um paradoxo, e, quanto mais eles se esforçavam por esclarecer a situação, mais agudos os paradoxos se tornavam. Em sua luta para apreenderem esta nova realidade, os cientistas ficavam profundamente conscientes de que seus conceitos básicos, sua

linguagem e toda a sua forma de pensar eram inadequados para descrever fenômenos atômicos.

Esta inadequação se deve, em grande parte, ao fato de que, agora, os cientistas passam a aceitar o mundo como *um todo dinâmico e indivisível*, cujas partes estão essencialmente *inter-relacionadas*. Esta nova física é caracterizada por uma visão de mundo que, utilizando-se de dois conceitos centrais nesta pesquisa, pode ser definida como *holística*³/*sistêmica* e *ecológica*⁴/*sinérgica*. Os dois segundos termos da definição, ou seja, visão *sistêmica* e *sinérgica*, são similares aos primeiros termos, no seguinte sentido: os termos sistêmico e holístico têm, como denominador comum, a ênfase no todo e nas relações; os termos ecológico e sinérgico têm, como denominador comum, a ênfase nos efeitos das inter-relações na cooperação das partes. Sistêmico e sinérgico serão os termos utilizados nesta pesquisa. A motivação para esta escolha se origina do fato de serem eles os termos difundidos na literatura pertinente. As duas perspectivas - visão *sistêmica* e *sinérgica* - serão discutidas em detalhes nas sub-seções 3.3 e 3.4.

Outro aspecto a ser considerado na física moderna é o fato de que ela envolve não apenas o objeto de estudo, mas, também, a dimensão emocional e existencial do observador. Decorrente disto, a pessoa do observador adquire relevância. Enquanto na visão cartesiana, este é desconsiderado, na nova física, o observador passa a ser central. O objeto de estudo é, então, investigado não de forma idealmente isenta e neutra - o que Capra define como “mito da ciência isenta”- mas de forma relacionada com *os modelos da mente do observador*, ou seja, suas percepções, conceitos e valores (Capra, *ibid.*, p.81).

A grande contribuição da física moderna foi revelar a *unicidade básica* do universo: não podemos decompor o mundo em unidades ínfimas, com existência independente. Esta afirmação encontra ecos no pensamento de Teilhard de Chardin

³ Esta expressão constitui uma forma adjetivada do conceito representado pela palavra “holon”, criada por Arthur Koestler, para designar os sub-sistemas que são, ao mesmo tempo, ‘todos’ e ‘partes’, tendo cada holon duas tendências opostas: uma tendência integrativa – que considera o holon como parte do todo maior, e uma tendência auto-afirmativa, que preserva sua autonomia individual. “Num sistema biológico ou social, cada *holon* deve afirmar sua individualidade a fim de manter a ordem estratificada do sistema, mas também deve submeter-se às exigências do todo a fim de tornar o sistema viável” (Capra, 1982, p.40).

⁴ Esta expressão constitui uma forma adjetivada do conceito representado pela palavra ecologia, que, em termos gerais pode ser explicada como um processo dinâmico, que diz respeito à inter-relação dos organismos com seus ambientes. Este processo dinâmico, baseado em ciclos e flutuações, opõem-se a outros processos que existem em relações lineares. A essência do pensamento ecológico pode ser representada pela declaração de Capra (1982, p.38): “(...) o fato de que se fazemos algo que é bom, continuar a fazê-lo não será necessariamente melhor”.

(1970), sobretudo ao ver o universo como um sistema. Veja-se, por exemplo, seu comentário sobre a maneira como o mundo é percebido como um sistema:

Cada elemento do Cosmo é positivamente tecido de todos os outros: por baixo de si próprio, pelo misterioso fenômeno da “composição”, que o faz subsistir pela extremidade de um conjunto organizado; e, em cima, pela influência recebida das unidades de ordem superior que o englobam e o dominam para seus próprios fins. Impossível cortar nesta rede e isolar um retalho sem que este se desfie e se desfaça por todos os lados (Teilhard de Chardin, 1970, p.21).

O que se pode salientar na citação acima é um reforço da idéia de que não se pode decompor o Cosmo em unidades independentes, uma vez que ele só faz sentido enquanto conjunto organizado.

Novamente, recorre-se às palavras de Capra, por considerar-se que ele consegue sumarizar, com propriedade, a nova dimensão de unicidade do universo:

O universo é, portanto, um todo unificado que pode, até certo ponto, ser dividido em partes separadas, em objetos feitos de moléculas e átomos, compostos, por sua vez, de partículas. Mas atingindo este ponto, do nível das partículas, a noção de partes separadas dissipa-se. As partículas subatômicas – e, portanto, em última instância, todas as partes do universo, não podem ser entendidas como entidades isoladas, mas devem ser definidas através de suas inter-relações (Capra, 1982, pp.75-76).

É interessante observar, na citação acima, que não ocorreu uma invalidação do procedimento de divisão em partes, mas uma transcendência deste passo metodológico. Na realidade, considera-se a decomposição como uma idealização com validade somente aproximada e não como um fim em si próprio. As conseqüências desta postura para a descrição e explicação do mundo são evidentes: enquanto na mecânica clássica as propriedades e os componentes das partes determinam as propriedades e o comportamento do todo, a situação, na mecânica quântica, é inversa - *é o todo que determina o comportamento das partes*.

Este foco no todo, na indivisibilidade em partes isoladas e na noção de inter-relações passa a informar toda uma nova maneira de perceber, descrever e entender o universo. Pode-se dizer, então, que as bases de uma nova visão de mundo estão instaladas: uma visão *sistêmica* dos fenômenos. Não que as duas visões – cartesiana e sistêmica - sejam mutuamente excludentes: o que ocorre, na ciência moderna, é uma

consciência de que o cartesianismo pode tornar as teorias científicas simples aproximações fragmentadas da verdadeira natureza da realidade - não no sentido de invalidação em relação a uma certa gama de fenômenos, mas no sentido de impossibilidade de a teoria capturar o aspecto holístico de uma situação. Para além dessa gama de fenômenos que se prestam a uma abordagem cartesiana, esta deixa de fornecer uma descrição satisfatória da natureza, havendo necessidade de ampliação do aparato teórico. É aqui, exatamente, que a visão sistêmica passa a oferecer uma contribuição significativa ao panorama científico: a concepção sistêmica da vida forma o *background* conceitual do novo paradigma. Em termos cronológicos, presencia-se, na década de 20, uma mudança paradigmática sistêmica na área de biologia e, quarenta anos depois, uma mudança paradigmática similar, na área da física. Em função da emergência do conceito sistêmico na área da biologia, esta ciência merecerá parte da atenção da próxima sub-seção, em que as observações feitas neste contexto serão suplementadas por considerações ligadas ao contexto da engenharia e da física.

3.3 - VISÃO SISTÊMICA

Em um sentido paradigmático, pode-se traçar o desenvolvimento de idéias sistêmicas no novo modo de fazer ciência emergente em várias disciplinas, que passou a ser compartilhado pelos membros da comunidade científica. A nova prática científica passa a considerar o todo como seu objeto de estudo. Entretanto, é na biologia (em meados de 1920) e na engenharia de comunicação e de controle (em meados de 1960) que o paradigma sistêmico pode ser mais claramente traçado.

A ciência moderna da biologia, em especial através dos chamados biólogos organísmicos, foi pioneira em estabelecer maneiras de pensar em termos do todo e em generalizar este pensamento para qualquer tipo de sistema. Curiosamente, esta visão na biologia remete à visão aristotélica, surgida por volta de 400 anos A.C.! É interessante observar que o paradigma sistêmico já tinha tido suas raízes na visão de mundo de Aristóteles, a qual foi derrubada pela revolução científica do século XVII (ver Checkland, 1993, p.75). Esta base aristotélica do paradigma sistêmico pode ser percebida em dois sentidos: (i) na visão de que o todo é mais do que a soma de suas partes, e, (ii) na noção de que seres vivos funcionam para realizar seu objetivo inato.

Um exemplo, que pode ser considerado como um marco na biologia enquanto ciência moderna, é citado por Checkland (ibid., p.76): trata-se do trabalho de Harvey, que demonstrou ser o coração uma bomba onde, continuamente, circula uma quantidade limitada de sangue. Este trabalho deu início ao debate quanto a organismos vivos serem máquinas complexas ou entidades imbuídas de uma força vital especial - que emana do próprio ser e que o regula e o direciona. A grande contribuição deste debate foi à demonstração de que o funcionamento das células e órgãos podem ser explicados em termos de fatos conhecidos da física e da química, mas apenas estes fatos não esclarecem *totalmente* a existência de organismos enquanto entidades-a-serem-explicadas. O trabalho de Harvey ilustra os dois sentidos, citados acima, nos quais a visão sistêmica retoma a visão aristotélica: o órgão como um todo - neste exemplo, o coração - é mais do que a soma de suas partes e, ao mesmo tempo, funciona para realizar seu objetivo inato, ou seja, bombear o sangue através do corpo humano. Constatou-se a existência não só de propriedades relativas à entidade como um todo, bem como a existência de uma estrutura hierárquica em 'coisas vivas', em que cada nível é, ao mesmo tempo, mais complexo do que o nível inferior e, também, detentor de propriedades não existentes nesse nível inferior. Na tentativa de explicar as relações entre os níveis e a forma como as hierarquias observadas são formadas, chega-se a duas observações: (i) existem restrições que regulam as atividades de um nível; e, (ii) existe uma troca de materiais, energia e informação entre os níveis. A ação regulatória controla as leis de cada nível. A troca explica a comunicação entre os níveis. Tudo isto, percebido na biologia, é explorado e sistematizado na engenharia de comunicação e de controle.

A engenharia de comunicação e de controle, ao analisar sistemas hierárquicos, constatou que, em qualquer nível, os processos de comunicação e de controle se fazem presentes. Tal constatação pode ser ilustrada pelo exemplo da produção de um determinado produto químico. Para assegurar a produção desejada, é preciso considerar não apenas a matéria-prima e os processos para a produção de tal produto (dois componentes específicos) mas, também, a fábrica como um sistema total (ou seja, além da matéria-prima e do processo de produção, o sistema de informação entre os departamentos da fábrica, o pessoal (MOD e MOI), o maquinário, e a própria missão da organização, etc.). O que permite a integração dos componentes com o todo é a existência de uma regulamentação e controle das atividades de cada componente e de um processo de intercâmbio de informação entre os vários componentes da fábrica.

Dois estudos que podem ser considerados um marco na engenharia de comunicação e de controle são citados por Checkland (ibid., p.85): trata-se dos trabalhos de Wiener (realizados em colaboração com Bigelow e Rosenblueth), realizados no contexto de desenvolvimento de máquinas computadorizadas. Em sua parceria com Bigelow, Wiener pesquisou a melhoria da precisão de armas antiaéreas; na parceria com Rosenblueth, foi estudada a condição patológica de pacientes com dificuldade em realizar atos físicos simples. Nos dois casos, em que máquinas computadorizadas desempenhavam papel fundamental, foi percebido que a transmissão e o controle da informação sobre o desempenho real de qualquer máquina (no sentido geral) constituem aspecto crucial para modificar a operação de tal máquina. No primeiro caso, a melhoria do sistema antiaéreo estava diretamente ligada à informação quanto à provável posição do alvo em movimento e ao controle e uso desta informação para garantir a precisão do ataque; no segundo caso, a melhoria da condição patológica estava diretamente ligada à aceitação da transmissão de informação entre os processos elementares dos nervos da mão e os processos do sistema nervoso como um todo integrado (foi necessário o entendimento de que a impossibilidade de executar um ato físico simples - por exemplo, pegar um lápis - e o conseqüente desencadear de tremor incontrolável não dependia apenas dos processos elementares dos nervos da mão). Os trabalhos de Wiener deram início ao debate sobre a importância de uma noção abstrata mais fundamental: aquela da mensagem, sua transmissão e seu controle. A força deste argumento está na demonstração de que a comunicação e controle são atividades complementares e inseparáveis, que fazem parte de qualquer *todo* que possa ser considerado um sistema.

A física moderna, ao transcender a visão cartesiana mecanicista do mundo e ao conduzir a pesquisa para uma concepção holística do universo, apresentou uma visão sistêmica dos fenômenos. Esta visão é compatível com aquelas surgidas nos outros campos – embora, os fenômenos estudados por cada disciplina sejam de uma natureza diferente e requeiram conceitos diferentes. No contexto da física, fala-se em visão *bootstrap*⁵ do mundo: embora o conceito de visão sistêmica e de visão *bootstrap* do mundo sejam diferentes, eles são mutuamente coerentes, podendo ser usadas para descrever diferentes aspectos e níveis da realidade, sem a redução de fenômenos de um nível ao de um outro nível, seja ele inferior ou superior (ver Capra, 1982, p.91).

⁵ Conforme nota esclarecedora apresentada na versão traduzida de Capra (1982, p.87), o termo *bootstrap* é usado metaforicamente, como na expressão “lift oneself by one’s own bootstraps” (levantar-se puxando pelas alças das próprias botas), ou seja, usando de recursos próprios.

Passa-se, agora, à descrição (resumida, uma vez que a idéia de sua apresentação é apenas demonstrar o desenvolvimento da visão sistêmica nesta ciência) da origem da abordagem ‘bootstrap’ e à vinculação desta abordagem ao conceito de visão sistêmico-sinérgica.

Segundo a nova forma de visão do universo, a física moderna focaliza as *relações* entre o objeto e suas partes componentes. A partir desta focalização nas relações, foi proposta uma unificação da teoria quântica com a teoria da relatividade, objetivando formar uma teoria completa das partículas subatômicas. Esta unificação passou a ser conhecida como teoria “Quântico-relativística”. Duas versões desta última merecem menção: (i) uma versão aplicável às interações eletromagnéticas fracas; e, (ii) uma versão aplicável às interações fortes. Enquanto a primeira não teve repercussões para mudança de paradigma nas ciências, a segunda revestiu-se de profundas implicações para a ciência como um todo. A versão da teoria quântico-relativística aplicável às interações fortes é conhecida como a teoria da Matriz S. A base filosófica desta teoria, proposta por Geoffrey Chew na década de 60 e conhecida como abordagem ‘bootstrap’, é o reconhecimento de que a natureza não pode ser reduzida às suas partes constituintes, mas tem de ser inteiramente entendida, como uma teia dinâmica de partes inter-relacionadas, ou seja, através de sua autocoerência. Assim, nenhuma das propriedades de qualquer parte desta teia pode ser considerada como fundamental em si - todas elas decorrem das propriedades das outras partes do todo, e a coerência total de suas inter-relações determina a estrutura da teia (para maiores detalhes sobre esta abordagem ver Capra, 1982, pp. 86-91).

Esta descrição da abordagem ‘bootstrap’ soa de um modo muito semelhante à descrição da visão sistêmica feita acima (e da visão sinérgica, como será visto na subseção 3.4), ou seja, ela enfatiza mais as relações do que as entidades isoladas e admite que essas relações são, inerentemente, dinâmicas. De forma similar, a concepção sistêmica vê o mundo em termos de relações, de integração e de contexto. Os sistemas são totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas àquelas de unidades menores. Em uma linha similar de pensamento, Senge (1998, p.37) corrobora com esta idéia: “Aprendemos, desde muito cedo, a desmembrar os problemas, a fragmentar o mundo. Aparentemente, isso torna tarefas e assuntos complexos mais administráveis, mas, em troca, pagamos um preço oculto muito alto. Não conseguimos mais perceber as conseqüências das nossas ações; perdemos a noção intrínseca de conexão com o todo”. Ou seja, o mundo tem de ser visto como um conjunto de ‘forças’

que se relacionam entre si, umas complementando/influenciando as outras. Um exemplo que bem ilustra este ponto é o do projeto e construção do avião DC-3 (McDonnell Douglas) com relação aos seus cinco componentes tecnológicos. “O DC-3, pela primeira vez, reuniu cinco tecnologias componentes críticas que formaram um conjunto de sucesso. Eram elas: a hélice de inclinação variável, o trem de pouso retrátil, um tipo de fuselagem leve chamado “monocoque”, um motor radial refrigerado a ar e *flaps* de asa. Para dar certo, o DC-3 precisava de todos os cinco; quatro não bastavam. Um ano antes, fora introduzido o Boeing 247, com todos os elementos, menos os *flaps* de asa. Os engenheiros descobriram que, sem eles, o avião era instável na decolagem e aterrissagem e tiveram de reduzir o tamanho do motor”(Senge, 1998, pp.39-40).

Como nota final, retoma-se o início desta sub-seção, quando foi mencionado que todas estas idéias já haviam sido percebidas e apontadas por Aristóteles. Mas, não apoiadas pela comunidade científica.

Esta parte introdutória discutiu a emergência, em diferentes ciências, da visão sistêmica do universo. Passa-se, a seguir, a uma discussão do conceito central desta visão – o conceito de sistema. A partir da observação das limitações percebidas no termo sistema, é proposta uma nomenclatura alternativa calcada no conceito de holon. Cientes de que ao ler-se, neste estudo, o termo sistema este será entendido com a conotação de holon, passa-se, então, a explorar o pensamento sistêmico em suas várias possibilidades - versões ‘hard’ e ‘soft’. As sub-seções seguintes se dedicam a estas tarefas.

3.3.1 – Noções gerais do conceito de Sistema

O entendimento adequado da natureza do paradigma sistêmico-sinérgico exige que se explore a noção de *sistema*. Uma simples busca em dicionários e na literatura das áreas de pesquisa associadas à visão sistêmica mostra que não há uma definição comum deste conceito. Os verbetes apontam para formulações como ‘disposição das partes coordenadas entre si e que funcionam como estrutura organizada’; ‘reunião de elementos naturais que constituem um conjunto intimamente relacionado’; ‘partes constituintes formando um todo unificado’. Neste último sentido, há uma referência bastante comum ao contexto da biologia, não havendo, entretanto, uma associação da noção de sistema unicamente a esta disciplina.

Na verdade, a referência ao contexto da biologia procede, uma vez que o uso do termo sistema emergiu, nesta disciplina, com Ludwig von Bertalanffy, em seu célebre estudo – Teoria Geral dos Sistemas, que fornece um arcabouço para a descrição dos princípios de organizações dos sistemas vivos. A partir deste marco teórico, organismos vivos passaram a ser vistos como “um *todo integrado* cujas propriedades essenciais surgem das *relações* entre suas partes” (Capra, 1996, p.39, itálicos adicionados).

Como mencionado anteriormente, várias disciplinas incorporam a noção de sistema em sua prática científica, apresentando definições coerentes com esta prática. Por exemplo, em Estudos Culturais, sistema é visto como um “conjunto hierárquico de variáveis *interdependentes*, que existem em *integração dinâmica* e em constante mutação” (A *Dictionary of Cultural and Critical Theory* 1996, p.526, itálicos adicionados). Já a Física, disciplina cujo objeto de estudo é bem diferente daquele dos Estudos Culturais, define sistema como “*totalidade integrada*, cujas propriedades *não podem ser reduzidas* às de unidades menores” (Capra, 1982, p.260, itálicos adicionados).

O que pode ser verificado é que a essência das definições acima é a mesma: a noção do todo. Além disso, as definições apresentam algumas similaridades com o conjunto de idéias e a imagem que subjazem as definições de sistema da Pesquisa Operacional, em especial nas seguintes áreas: aprendizagem organizacional e apoio à decisão⁶, como pode ser constatado abaixo:

“ ‘System’ embodies the idea of a set of elements *connected together* which *form a whole*, this showing properties which are *properties of the whole*, rather than properties of its component parts”⁷ (Checkland, 1993, p.03, itálicos adicionados).

“Um sistema é um *todo percebido*, cujos elementos mantêm-se juntos porque *afetam continuamente uns aos outros* ao longo do tempo, e atuam para um propósito comum” (Senge *et al.*, 1999, p.84, itálicos adicionados).

⁶ Desta parte do texto em diante estes serão o contexto ao qual estaremos inseridos. Assim as apresentações e discussões serão informadas pelo referencial teórico destas áreas de estudo.

⁷ **Tradução:** ‘Sistema’ incorpora a idéia de um conjunto de elementos *conectados* que *formam um todo*, o qual exibe propriedades que são *propriedades do todo*, em vez de propriedades de suas partes componentes.

“A group of *interacting, interrelated, or interdependent* elements forming a *complex whole*. Almost always defined with respect to a specific purpose within a larger system”⁸ (Kim & Anderson, 1999, p.188, *itálicos adicionados*).

“A system commonly refers to a *complex entity* considered (with respect to objectives) as an organized unit that retains its identity during certain evolutions and consists of elements and *relations* among these elements that are defined and differentiated by their contribution to the unit”⁹ (Roy, 1996, p.31, *itálicos adicionados*).

Com base nestas definições e nas idéias sugeridos por Checkland & Scholes (1999), propõe-se a seguinte definição do conceito de sistema, para os propósitos específicos desta pesquisa:

sistema pode ser entendido como um conceito ou noção *abstrata* referente a um *todo (complexo)*, conforme *percebido* por um observador, ‘*todo*’ este que pode ter *propriedades* referentes à entidade total e não às suas partes constituintes, partes estas organizadas *hierarquicamente*, cuja sobrevivência depende de processos de *comunicação e controle*, os quais vêm por garantir a *adaptabilidade* do próprio sistema ao mundo exterior, sempre em *mutação*.

Note-se que os termos salientados acima constituem o cerne da definição de sistema que informa este trabalho. É ressaltada a natureza *abstrata* do todo, no sentido de que um sistema é um construto desenvolvido a partir de um estoque de idéias/‘framework’, que funciona como um ‘filtro’, através do qual um observador interpreta o mundo. Tal estoque de idéias constitui-se como um dispositivo modelador, que servirá de base para ‘colorir’ as futuras interpretações da realidade. Salienta-se o fato de que não se trata da consideração da realidade *per se*, mas da realidade conforme *percebida* pelo observador. Neste importante sentido, haverá tantos sistemas quanto o número de observadores percebendo e filtrando a realidade. Quanto aos termos *propriedades*,

⁸ **Tradução:** Um grupo de elementos *interdependentes* ou *interrelacionados* que *interagem* formando um *todo complexo*. Quase sempre definido em relação a um propósito específico dentro de um sistema maior.

⁹ **Tradução:** Um sistema comumente se refere a uma *entidade complexa* considerada (com relação aos objetivos) uma unidade organizada que retêm sua identidade durante certas evoluções e consiste de elementos e *relações* entre estes elementos que são definidas e diferenciadas por sua contribuição com a unidade.

hierarquicamente, comunicação e controle, remete-se à discussão dos pares de idéias que informam a noção de sistema discutida na próxima sub-seção. Finalmente, tem-se a característica de *adaptabilidade*, derivada do segundo par de idéias e associada à própria sobrevivência do sistema em relação ao ambiente externo que o circunda. Já o caráter de *complexidade*, este é atribuído ao todo (i) pelo fato de que a entidade total é constituída não apenas da soma das partes, mas derivando seu significado de uma dimensão que as transcende; e, (ii) pelas características de emergência, hierarquia, comunicação e controle, sempre consideradas em interação e conectividade mútuas.

O conceito de sistema - enquanto construto abstrato - é visualizado na Figura 2 abaixo.

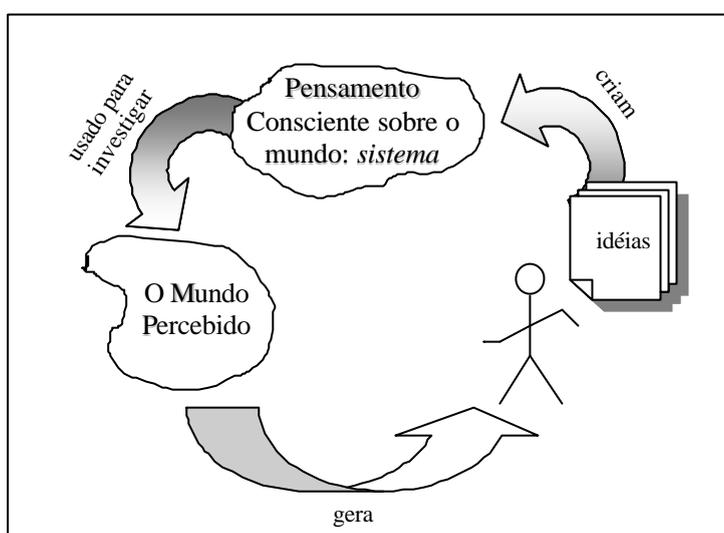


Figura 2- Sistema como construto abstrato para interpretação do mundo (adaptada da Figura 2.1 de Checkland & Scholes, 1999, p.21)

A observação desta figura sugere que o mundo é percebido através do esquema cognitivo individual, cuja fonte é o próprio mundo exterior percebido. Assim, e, curiosamente, o mundo é continuamente interpretado, usando-se idéias cuja fonte é, em última instância, o próprio mundo percebido, em um processo de criação mútua: o observador *cria* o mundo e o mundo *cria* o filtro que irá modelar as idéias do observador.

Assim, este processo informa o desenvolvimento de uma imagem – um sistema. Em termos bem gerais, fazer uso desta imagem é fazer uso do pensamento sistêmico. A seguir, passa-se a uma discussão mais detalhada do pensamento sistêmico.

3.3.1.1 – O pensamento sistêmico

Conforme mencionado em 3.3.1 – Noções gerais do conceito de Sistema, a definição e o entendimento da noção de sistema não poderia ser omitida, uma vez que foi a partir desta noção que o pensamento sistêmico emergiu. As citações transcritas abaixo demonstram esta vinculação:

(...) um sistema passou a significar um todo integrado cujas propriedades essenciais surgem das relações entre suas partes, e “pensamento sistêmico”, a compreensão de um fenômeno dentro do contexto de um todo maior. Esse é, de fato, o significado raiz da palavra “sistema”, que deriva do grego *synhistanai* (“colocar junto”). Entender as coisas sistemicamente significa, literalmente, colocá-las dentro de um contexto, estabelecer a natureza de suas relações (Capra, 1996, p.39).

Although the history of thought reveals a number of holistic thinkers – Aristotle, Marx, Husserl among them – it was only in the 1950s that any version of holistic thinking became institutionalized. The kind of holistic thinking which then came to the fore, and was the concern of a newly created organization, was that which makes explicit use of the concept of ‘system’, and today it is ‘systems thinking’ in its various forms which would be taken to be the very paradigm of thinking holistically¹⁰ (Checkland & Scholes, 1999, p.A3).

Da mesma forma como aconteceu com a noção de sistema, aqui, a visão de Ludwig von Bertalanffy ofereceu uma contribuição para o entendimento do pensamento sistêmico e sugeriu que as idéias e linguagens que haviam surgido em diferentes áreas de estudo poderiam ser generalizadas em pensamento sistêmico. Daí o fato de ele ser considerado o fundador do movimento.

No processo de aprendizagem sobre o mundo que é possibilitada pela utilização do pensamento sistêmico, existem, na literatura (particularmente da área de aprendizagem organizacional e apoio à decisão), duas linhas que podem ser consideradas básicas, calcadas nas visões de dois pesquisadores, considerados

¹⁰ **Tradução:** Embora a história do pensamento revele um número de pensadores holísticos – Aristóteles, Marx, Husserl entre outros – foi apenas na década de 50 que qualquer versão do pensamento holístico se tornou institucionalizado. O tipo de pensamento holístico que, então, ganhou saliência e se tornou a preocupação de uma organização recém criada, era aquele que faz uso explícito do conceito de ‘sistema’, e hoje é o ‘pensamento sistêmico’ em suas várias formas que seria tomada como o paradigma do pensar holisticamente.

exponentes na área, a saber: Checkland (no contexto europeu) e Senge (no contexto americano). Cumpre esclarecer que a seleção destes dois teóricos não se deve à inexistência de outros pesquisadores (ver, por exemplo, Kim e Anderson, 1998); estas são, entretanto, as duas vertentes que parecem melhor abarcar o sistema analisado na parte prática desta tese. Portanto, passam a ser parte constituinte do referencial teórico que a informa.

A visão de Checkland será explorada a seguir; a visão de Senge será apresentada em contraposição à visão de Checkland. Para fins metodológicos, em primeiro lugar, serão discutidas estas visões separadamente; num segundo momento, elas serão cotejadas, através de seu ponto comum – aprendizagem sobre o mundo percebido, para, finalmente, ser possível chegar à sua contribuição ao estudo desenvolvido nesta tese. O que se observa é uma diferença de *orientação* e *ênfase* destas duas visões, na abordagem do problema em estudo: enquanto o pensamento europeu tende a ser mais reflexivo (observe-se que ele discute dois pares de *idéias* básicas, traçando o seu desenvolvimento histórico), o pensamento americano tende a ser mais orientado para a prática comportamental (observe-se que ele discute as *cinco disciplinas* práticas, apresentando suas contribuições e estratégias básicas de funcionamento).

Pela presença das idéias checklandianas nas discussões feitas até agora, num primeiro momento, será discutida esta visão, sem qualquer sugestão de importância ou superioridade em relação à visão sengiana.

Para embasar a discussão, apresenta-se, inicialmente, uma definição de pensamento sistêmico, proposta por Checkland (1993, p.74) no contexto de sua contribuição para minimizar o problema do reducionismo científico da visão cartesiana: “Systems thinking is an attempt, within the broad sweep of science, to retain much of that tradition but to supplement it by tackling the problem of irreducible complexity via a form of thinking based on wholes and their properties which complements scientific reductionism¹¹”. Como pode ser percebido, o que é ressaltado nesta definição é a existência de um movimento – sistêmico – que pretende ser uma resposta à inabilidade da ciência reducionista de dar conta de formas variadas de complexidade no mundo percebido: pensar em termos do ‘todo’ e de suas propriedades.

¹¹ **Tradução:** O pensamento sistêmico é uma tentativa, dentro do espectro amplo da ciência, de reter bastante desta tradição mas complementa-la através de uma maneira de tratar o problema da complexidade irreduzível via uma forma de pensamento baseada no todo e em suas propriedades, o que complementa o reducionismo científico.

No contexto específico de sistema de *atividade humana*, principal interesse de pesquisa de Checkland, este autor oferece a seguinte definição de pensamento sistêmico: “An *epistemology*¹² which, when applied to human activity is based upon the four basic ideas: *emergence, hierarchy, communication, and control* as characteristics of *systems*. When applied to *natural* or *designed systems* the crucial characteristics is the *emergent properties of the whole*”¹³ (ibid., p.318, itálicos adicionados).

Pelo que foi apresentado na sub-seção 3.3, torna-se evidente que os contextos da biologia e da engenharia de comunicação e de controle podem ser combinados para esclarecer a fundamentação do paradigma sistêmico: os dois pares de idéias que se encontram, na visão de Checkland (1993), na raiz do pensamento sistêmico são, exatamente, *emergência e hierarquia* e *comunicação e controle*. O primeiro par surgiu no contexto da biologia e o segundo, no contexto da engenharia de comunicação e de controle. Dada a centralidade desses pares de idéias, sua discussão mereceria destaque e profundidade. Entretanto, neste trabalho, haverá, apenas, uma apresentação simplificada, que se considera suficiente para fundamentar a discussão do pensamento sistêmico, feita a seguir.

Primeiramente, discutem-se as noções de propriedade emergente e hierarquia, ligadas ao primeiro par de idéias. Checkland (ibid., p.314) define propriedades emergentes¹⁴ como “The principle that whole entities exhibit properties which are meaningful only when attributed to the whole, not to its parts – e.g. the smell of ammonia. Every model of a *human activity system* exhibits properties as a whole entity which derive from its component activities and their structure, but cannot be reduced to them”¹⁵. Um exemplo bem mais elucidativo do que o cheiro da amônia, mencionado na citação, para o entendimento das propriedades emergentes é fornecido pelo mesmo autor, em outra obra (Checkland & Scholes, 1999, p.19) e diz respeito ao potencial de locomoção de uma bicicleta: a locomoção é uma propriedade emergente que só é

¹² O próprio Checkland (ibid., p.314) define epistemologia como “uma teoria que diz respeito aos meios através dos quais podemos ter e expressar conhecimento do mundo”.

¹³ **Tradução:** Uma epistemologia que, quando aplicada à atividade humana, é baseada nas quatro idéias básicas: emergência, hierarquia, comunicação e controle, como características de sistemas. Quando aplicado a sistemas naturais projetados, a característica crucial é a de propriedades emergentes do todo.

¹⁴ A definição de propriedade emergente utilizada neste trabalho é esta proposta por Checkland. Cumpre observar, entretanto, que a expressão filosófica clássica da teoria de emergência é atribuída a Broad (1923). Para uma descrição mais detalhada, ver Checkland (1993, p.78).

¹⁵ O princípio de que entidades totais exibem propriedades que são significativas apenas quando atribuídas ao todo, não a suas partes – por exemplo, o cheiro da amônia. Cada modelo de um *sistema de atividade humana* exibe propriedades, enquanto entidade total, que se originam de suas atividades componentes e de sua estrutura, mas não podem ser reduzidas a ela.

significativa quando atribuída à bicicleta como um todo, e não às partes. Assim, a locomoção não deriva, isoladamente, nem da roda, nem dos pneus, nem dos eixos, nem da correia, por exemplo, mas é uma propriedade que emerge, apenas, quando da consideração da noção de bicicleta como um todo integrado, sendo atribuída, somente, a este todo. Entretanto, cumpre observar que é possível descrever propriedades emergentes atribuíveis à roda como um todo, aos pneus como um todo e assim por diante.

A noção de hierarquia pode ser traçada nos avanços práticos da biologia organísmica. Neste campo, devido à invenção do microscópio, foi possível descobrir que plantas e tecidos vivos são formados por camadas/níveis dispostos em uma hierarquia¹⁶, na qual a complexidade aumenta a cada nível. Por exemplo, na hierarquia biológica, observa-se que o organismo é formado por órgãos, que por sua vez são formados por células, que por sua vez são formados por moléculas, que, finalmente, são formadas por átomos. Assim, um observador pode descrever propriedades emergentes a cada nível. De fato, é a possibilidade de nomear propriedades emergentes que define a existência de uma camada, na teoria da hierarquia (Checkland & Scholes, 1999, p.19). A teoria da hierarquia preocupa-se com as diferenças fundamentais entre os níveis de complexidade, com o propósito de fornecer tanto uma explicação das relações entre os diferentes níveis, como uma explicação da maneira pela qual as hierarquias chegam a ser formadas, ou seja: o que gera os níveis, o que os separa, o que os une.

Além do fato de que cada nível possui uma complexidade maior do que o inferior, os níveis também são caracterizados por: (i) propriedades emergentes que não existem no nível inferior e que, não só não existem aí, mas, sobretudo, tornam-se *sem sentido* na linguagem apropriada a este nível inferior; e, (ii) diferentes linguagens de descrição, ou seja, cada nível da hierarquia (uma parte do todo) possui uma linguagem descritiva diferente (do todo); da mesma forma, cada nível (quando considerado como todo) possui uma linguagem de descrição diferente daquela de seus próprios elementos constituintes. Explica-se esta diferença de linguagem de descrição pela presença de restrições, na atividade de cada nível, restrições estas que comandam e guiam os níveis. Assim, as hierarquias são caracterizadas por processos de controle, que operam nas interfaces entre os níveis. Isto nos conduz ao segundo par de idéias básicas, no pensamento sistêmico: comunicação e controle.

¹⁶ Cumpre salientar que o termo hierarquia, aqui usado, não possui conotação de autoritarismo, tipicamente presente, no uso cotidiano da palavra.

Na hierarquia biológica, como aquela representada pela seqüência que vai desde o átomo da célula até o organismo, ou, em geral, em qualquer hierarquia de sistemas abertos¹⁷, a manutenção da hierarquia irá impor um conjunto de processos nos quais existe *comunicação* de informação para fins de *controle*. Na verdade, uma hierarquia de sistemas abertos impõe processos de comunicação e controle, para a própria sobrevivência do sistema aos ataques vindo do ambiente externo a ele. Isto se torna mais evidente quando consideramos sistemas hierárquicos construídos pelo homem, de que o exemplo de um projetista de uma fábrica industrial constitui uma ilustração: para a produção de um determinado produto, tal projetista, atuando como um pensador sistêmico, tem que considerar não apenas o processo produtivo, mas também, a fábrica como um todo, cujo desempenho geral precisa ser *controlado* para produzir o produto desejado, *dentro das exigências necessárias/estabelecidas*. Para alcançar o desempenho desejado da fábrica, o projetista terá de assegurar a existência de meios através dos quais a *informação* sobre o estado do processo pode ser obtida e usada, para que, de posse de tal informação, proceda ao controle. Assim, conclui-se que os processos de controle dependem da comunicação. Ratifica-se, então, a afirmação de inseparabilidade da comunicação e do controle, sugerida por Wiener (*apud* Checkland, 1993, p.85).

Após esta discussão sucinta dos dois pares de idéias que subjazem o pensamento sistêmico, apresenta-se, a seguir, uma citação usada por Checkland (*ibid.*, p.82), de um biólogo contemporâneo, François Jacob, a qual, segundo ele, sumariza o quadro de emergência/hierarquia que a biologia construiu. Entretanto, a partir do que foi apresentado acima, sugere-se estender a citação como incorporando, também, o quadro de comunicação/controle. Pode-se, até mesmo, ler, na citação de Jacob, uma transcendência da visão reducionista para uma concepção holística do mundo, como veremos a seguir.

... biology has demonstrated that there is no metaphysical entity hidden behind the word 'life' ... From particles to man, there is

¹⁷ A expressão 'sistemas abertos' remete à distinção feita por Bertalanffy (1940, *apud* Checkland, 1993, p.82) entre sistemas que são *abertos* a seu ambiente e aqueles que são *fechados*. Ele definiu um sistema aberto como um sistema que permite importação e exportação de material, havendo a possibilidade de troca entre tal sistema e seu ambiente. Já a definição de sistema fechado é extraída de Maturana e Varela (*apud* Morgan 1995, p.242) "(...) os sistemas vivos são organizacionalmente fechados (...) e a interação de um sistema com seu ambiente é, na realidade, um reflexo e parte de sua organização. O sistema interage com seu ambiente de um modo que facilita sua própria auto-reprodução e, nesse sentido, pode-se observar que seu ambiente é, na verdade, uma parte de si mesmo". Cumpre salientar que a noção de sistema utilizado nesta tese é focalizado nesta noção de sistema fechado.

a whole series of integrations, of levels, of discontinuities ... At each level of organization, novelties appear in both properties and logic. To reproduce is not within the power of any single molecule by itself. This faculty appears only with the simplest integron deserving to be called a living organism, that is, the cell. But thereafter the rules of the game change. At the higher-level integron, the cell population, natural selection imposes new constraints and offers new possibilities. In this way, and without ceasing to obey the principles that govern inanimate systems, living systems become subject to phenomena that have no meaning at the lower level... (...) Every object that biology studies is a system of systems. Being part of a higher-order system itself, it sometimes obeys rules that cannot be deduced simply by analysing it. This means that each level of organization must be considered with reference to adjacent levels ... At every level of integration,, some new characteristics come to light ... Very often, concepts and techniques that apply at one level do not function either above or below it. The various levels of biological organization are united by the logic proper to reproduction. They are distinguished by the means of communication, the regulatory circuits and the internal logic proper to each system¹⁸.

O primeiro comentário a ser feito sobre esta citação se refere à questão de nomenclatura: Jacob usa o termo *integron* para as entidades que são consideradas como um todo em um nível da hierarquia, que são, ao mesmo tempo, parte de entidades do nível superior. Já Koestler (*apud* Checkland, 1993, p.82) utiliza o termo *holon* (ver nota 2) e Gerard (*apud* Checkland, 1993, p.82) menciona *orgs*. Na realidade, a nomenclatura varia de acordo com o contexto da disciplina onde ela é usada. No entanto, o pressuposto é o mesmo: o todo. Em 1999, Checkland retoma esta discussão e sugere a

¹⁸ Tradução: ... a biologia demonstrou que não existe uma entidade metafísica escondida atrás da palavra 'vida'... De partículas ao homem, existe toda uma série de integrações, de níveis, de descontinuidades, ... (...) A cada nível de organização, aparecem novidades tanto em propriedades quanto na lógica. Reproduzir não está dentro do poder de uma única molécula sozinha. Esta faculdade aparece apenas com o integron mais simples que mereça ser chamado de organismo vivo, ou seja, a célula. Mas após este ponto, as regras do jogo mudam. Em um integron de nível mais alto, a população celular, o processo de seleção natural impõe novas restrições e oferece novas possibilidades. Desta maneira, e sem cessar de obedecer os princípios que governam os sistemas inanimados, os sistemas vivos tornam-se sujeitos a fenômenos que não têm significado no nível inferior. (...) Todo objeto que a biologia estuda é um sistema de sistemas. Sendo parte de um sistema de ordem superior, ele, algumas vezes, obedece regras que não podem ser deduzidas simplesmente através de sua análise. Isto significa que cada nível de organização deve ser considerado com referência ao nível adjacente... a cada nível de integração, algumas novas características são expostas ... freqüentemente, conceitos e técnicas que se aplicam a um nível não funcionam nem acima nem abaixo deste nível. Os vários níveis de organização biológica são unidos pela lógica própria para a reprodução. Estes níveis são distinguidos através de comunicação, os circuitos regulatórios e a lógica interna própria de cada sistema.

adoção do termo holon, argumentando que ele poderia esclarecer o campo total do pensamento sistêmico.

Voltando à citação, passa-se aos comentários referentes às idéias de emergência/hierarquia, que Checkland vê aí sumarizadas. Tais idéias são percebidas, por exemplo, na menção aos diversos níveis de organização e na menção às ‘novidades’ que aparecem nas propriedades de cada nível hierarquicamente superior, até que se atinja o todo, enquanto entidade global. A sugestão de que a citação engloba, também, a idéia de comunicação pode ser justificada, por exemplo, na menção ao fato de que cada nível de organização deve ser considerado com referência aos níveis adjacentes, com os quais trocaria informação. A idéia de controle está implícita, por exemplo, na menção aos circuitos regulatórios e à lógica interna própria de cada sistema, que garantem sua identidade. Finalmente, sugere-se que a citação também incorpora a oposição reducionismo vs. holismo, na menção ao fato de que a biologia estuda um sistema de sistemas que, sendo parte de um sistema de ordem superior, muitas vezes obedece regras que não podem ser deduzidas, simplesmente, pela análise isolada de um único sistema; não pode, portanto, haver redução da complexidade do todo às suas partes componentes. Corroborando esta idéia, Capra (1982, p.260) afirma: “As propriedades sistêmicas são destruídas quando um sistema é dissecado, física ou teoricamente, em elementos isolados. Embora possamos discernir partes individuais em qualquer sistema, a natureza do todo é sempre diferente da mera soma de suas partes”.

Assim, Checkland procura mostrar como um sistema é uma noção abstrata desenvolvida pelo observador, na tentativa de *aprender* sobre o mundo percebido. Nestes termos, a noção de pensamento sistêmico está diretamente vinculada à natureza humana do observador: como seres humanos, capazes de *pensar conscientemente* sobre os nossos processos mentais e sobre o mundo percebido, utilizamos nossas idéias em algum tipo de pensamento organizado – sistema – para *interpretar a realidade percebida*. Os termos salientados, em combinação, remetem à idéia de uma atitude *intencional* que subjaz a atividade humana, quer seja ela o próprio entendimento do sistema ou uma ação a ser tomada com relação à própria melhoria ou aperfeiçoamento deste sistema, possibilitado pelo *conhecimento* gerado.

Neste aspecto, pode-se, talvez, falar de uma sobreposição entre a visão de Checkland e a de Senge. Checkland se preocupa com a evolução histórica do conceito de sistema e, igualmente, com a aplicação do conceito a estudos práticos concretos. Senge, ao contrário, sem esta preocupação histórica, parte da definição de sistema como

um dado, sem problematizar esta noção; indo além, propõe algo semelhante ao trabalho de Checkland: a investigação sobre a situação, no contexto de atividade humana, numa tentativa de promover aprendizado e algum tipo de aperfeiçoamento. Cumpre salientar que Senge transcende a proposta de Checkland, no sentido de que só a aprendizagem e o aperfeiçoamento do sistema não lhe é suficiente. Ou seja, o sistema, ou usando seu próprio termo, a organização¹⁹, deve buscar *continuamente* expandir sua capacidade de criar seu futuro (Senge, 1998, p.47).

A presença de tal característica em uma organização a faz ser denominada de “organização que aprende”. Usando as próprias palavras de seu criador, organizações-que-aprendem são aquelas “nas quais as *pessoas expandem continuamente* sua capacidade de criar os resultados que realmente desejam, onde se estimulam padrões de pensamento novos e abrangentes, a aspiração coletiva ganha liberdade e onde as *pessoas aprendem continuamente* a aprender juntas” (Senge, 1998, p.37, itálicos adicionados).

Note-se que os termos salientados acima constituem o foco desta visão. É ressaltada a centralidade dos indivíduos que compõem a organização, no sentido de serem estes os responsáveis pelo desempenho organizacional: “As organizações só aprendem por meio de indivíduos que aprendem. A aprendizagem individual não garante a aprendizagem organizacional. Entretanto, sem ela, a aprendizagem organizacional não ocorre” (ibid., p.167). Quanto a *aprender*, Senge preocupa-se em esclarecer o sentido em que ele faz uso do termo: aprendizagem como sinônimo de ampliar nossa capacidade de criar (cumpre esclarecer que este é o sentido em que esta palavra é usada nesta tese e na visão de Checkland). O autor argumenta que entender este significado envolve uma alteração fundamental ou movimento da mente, uma vez que o significado da palavra aprender não é sinônimo de incorporação de informação, como o é, no uso cotidiano. Ilustrando este fato, pode-se mencionar a resposta fornecida por um aluno a seu professor de redação: ‘Sim, professor, aprendi a redigir. Ontem li um excelente livro que ensina a redigir – agora já sei redigir uma redação’. O significado do termo aprendizagem aqui, diz respeito à capacidade de: (i) fazer algo cuja realização era impossível antes; (ii) perceber o mundo e a nossa relação com ele; e, (iii) ampliar nossa capacidade de criar e, então, fazer parte do processo gerativo (ibid., p.47). Em decorrência destes comentários, os termos salientados na citação, em combinação,

¹⁹ A partir deste momento, a palavra organização passa a ser utilizada no sentido sugerido por Senge, com o intuito de evitar confusão ou dúvidas aos leitores que buscarem maiores subsídios na fonte original.

remetem à idéia de mudança de mentalidade por parte dos indivíduos que compõem a organização, ou seja, os indivíduos passam a admitir que os resultados que eles irão obter, e a posição que sua organização irá ocupar são decorrentes, unicamente, de suas ações. Senge (1998, p.46) formula esta idéia com as seguintes palavras:

(...) em vez de nos vermos como algo separado do mundo *passamos a nos ver conectados ao mundo*; no lugar de considerar os problemas como causados por alguém “lá fora”, enxergamos como nossas próprias ações criam os problemas pelos quais passamos. Uma organização que aprende é um lugar onde as pessoas *descobrem continuamente como criam sua realidade. E como podem mudá-la* (itálicos adicionados).

Corroborando a opinião de Senge, conclui-se, então, que o interesse da visão das organizações que aprendem reside (i) na conexão entre aprendizagem pessoal e organizacional; (ii) nos compromissos recíprocos entre indivíduo e organização; e, (iii) no espírito especial de uma empresa composta por pessoas engajadas em aprender (ibid., pp. 41-42). Assim, as organizações que descobrirem como cultivar, em seu pessoal, o comprometimento e a capacidade de aprender serão as que realmente terão valor competitivo no mercado do futuro.

Se a idéia de organizações-que-aprendem é aceita, como ela o é neste trabalho, faz-se necessário saber como promover este aprendizado. Para tal, Senge sugere o domínio e prática das *cinco disciplinas* – domínio pessoal, modelos mentais, visão compartilhada, aprendizagem em equipe e pensamento sistêmico, sendo a última por ele denominada de *a quinta disciplina*. Nas palavras do proponente, “Hoje, acredito, cinco novas “tecnologias componentes” estão gradualmente convergindo para inovar as organizações que aprendem. Embora desenvolvidas em separado, cada uma delas, na minha opinião, será essencial para o sucesso das outras, como ocorre em qualquer conjunto” (ibid., p.40).

Antes de uma apresentação e detalhamento das disciplinas, como foi feito com os dois pares de idéias propostas por Checkland, é importante discutir o conceito de disciplina e a diferença básica entre as cinco disciplinas mencionadas e qualquer outra disponível para uso em uma organização.

Com o propósito de evitar dupla interpretação quanto ao significado do termo “disciplina”, no contexto de Senge, apresentaremos sua definição utilizando as próprias palavras de seu criador: “Não entendo por “disciplina” uma “ordem cumprida” ou

“forma de punição”, mas sim um corpo de teoria e prática, as quais devem ser *estudadas* e *dominadas* para serem colocadas em prática. Uma disciplina é um caminho de *desenvolvimento* para a *aquisição* de determinadas habilidades ou competências” (ibid., p.44, itálicos adicionados). Verifica-se, nos termos salientados, que a proficiência nas cinco disciplinas pode ser alcançada através da prática e por todos os indivíduos que assim o desejarem, não sendo, apenas, privilégio de alguns especiais. A proficiência não é privilégio de poucos, conforme a crença falsa argumenta: uma organização está em contínuo progresso porque, é composta por pessoas que possuem o *dom* da aprendizagem. Neste sentido, não se pode falar em dom, mas sim em envolvimento, comprometimento, desejo de aprender. Assim, no contexto da organização que aprende, pode-se afirmar que o indivíduo passa a vida profissional aprimorando as disciplinas, sendo um eterno aprendiz, uma vez que está sempre buscando ampliar sua capacidade de criar seu futuro – aprendizagem generativa, ao invés de aprendizagem visando à sobrevivência/aprendizagem adaptativa (comum nas organizações que não incorporaram a característica da aprendizagem). Como comentário adicional, Senge (1998, p.169), argumenta que uma atividade só se tornará uma disciplina quando esta for incorporada à ‘nossa vida’.

É importante observar que as cinco disciplinas propostas diferem de qualquer outra disciplina organizacional, como, por exemplo, a contabilidade gerencial. Esta diferença está no fato de que de que são disciplinas pessoais, ou seja, são o reflexo da forma de pensar, dos objetivos e da interação entre os indivíduos que formam a organização. Assim, disciplina, aqui, passa a ser sinônimo de comportamento/atitude.

Organizações-que-aprendem são aquelas nas quais a ‘diferença’ está (i) na maneira como os indivíduos agem nas organizações; e, (ii) na maneira como a organização passa a ser mais competitiva ao incorporar as cinco disciplinas. Senge faz uso da seguinte frase para exemplificar a ‘diferença’ produzida pela característica da aprendizagem, cuja falta pode provocar desastres aparentemente inexplicáveis: “Talvez seja por isso que, muito freqüentemente, as grandes organizações subam de modo acelerado, desfrutando do seu momento ao sol, e depois voltem silenciosamente à sua posição de mediocridade” (ibid., p.45).

Após o esclarecimento da noção de disciplina, passa-se, agora, à apresentação das cinco disciplinas propostas por Senge, que são praticadas pelas organizações que aprendem. São elas: domínio pessoal, modelos mentais, visão compartilhada,

aprendizado em equipe e pensamento sistêmico, cada uma proporcionando uma dimensão vital.

Inicia-se a exposição sobre a disciplina de domínio pessoal, esclarecendo-se que a palavra domínio, neste contexto, não tem o significado de controle/poder mas, sim, a habilidade de crescimento e aprendizado pessoal. Segundo Senge (1998, p.41, itálicos adicionados) “Domínio pessoal é a disciplina de *continuamente* esclarecer e aprofundar nossa visão pessoal, de concentrar nossas energias, de desenvolver paciência e de ver a realidade objetivamente”.

O primeiro comentário que merece explicação refere-se ao termo salientado – continuamente. Este termo remete à característica da disciplina, conforme apresentado quando de sua definição, como uma atividade integrante de nossa vida.

O segundo comentário sobre o domínio e prática desta disciplina diz respeito à possibilidade de o indivíduo (i) estar sempre ciente do que realmente é importante para ele e, assim, ter a possibilidade de alcançar os resultados que deseja; e, (ii) desenvolver a capacidade de ver a realidade de forma clara, ou seja, quando em busca da realização de seus objetivos, conseguir identificar onde ele se encontra em relação a tais objetivos.

Um último comentário sobre a citação diz respeito à essência do domínio pessoal – aprender a gerar e sustentar a “tensão criativa” da vida das pessoas. Cumpre esclarecer o que Senge (1998, p.178) quer dizer com o termo tensão criativa. Para o autor, a sobreposição dos objetivos pessoais com a realidade atual gera uma força que tenta unir estes dois aspectos, ou seja, a tensão criativa é a fonte de energia que é ativada quando objetivo e realidade se sobrepõe, com o propósito de gerar uma ação que movimenta o indivíduo de onde ele se encontra em direção ao lugar onde ele quer chegar.

Conclui-se, então, que as pessoas que desenvolvem tal disciplina, além de concretizarem os resultados mais importantes para si, compartilham algumas características comuns, que vêm por proporcionar um desenvolvimento pessoal cada vez maior. Dentre as características, pode-se mencionar: (i) o espírito de oportunidade – que leva o indivíduo a ver a realidade não como uma ameaça ou uma fonte de receio, mas sim como uma chance de aprender e gerar algo; (ii) a curiosidade - o que vem por promover o comprometimento pela busca da realidade individual e coletiva com maior clareza; (iii) a habilidade de perceber as conseqüências das mudanças e lidar com elas, ao invés de resistir a elas; e, (iv) a interação com os demais indivíduos e com a própria vida (ibid., p.170).

Diante do apresentado, verifica-se que todas estas características convergem para a busca do aprendizado contínuo e é, nesta busca, que surge o espírito das organizações-que-aprendem. Assim, pode-se dizer que a disciplina de domínio pessoal é o alicerce espiritual da organização-que-aprende, construído por seus integrantes. Neste sentido, nada mais natural do que estimular e desenvolver esta disciplina em seus funcionários. Senge faz uso das idéias de O'Brien quando este menciona as vantagens que as organizações obteriam ao apoiarem o compromisso com o crescimento pessoal (domínio pessoal): “As pessoas com altos níveis de domínio pessoal comprometem-se mais. Elas tomam mais iniciativas. Têm senso mais abrangente e profundo de responsabilidade pelo seu trabalho. Elas aprendem mais rápido. Por todos esses motivos, muitas organizações adotam o compromisso de estimular o crescimento pessoal entre seus funcionários porque acreditam que isso fortalecerá a empresa” (ibid., p.171).

Passa-se, agora, à apresentação da segunda disciplina – modelos mentais. Segundo Senge “‘Modelos mentais’ são pressupostos profundamente arraigados, generalizações ou mesmo imagens que *influenciam* nossa forma de *ver* o mundo e de *agir*” (Senge, 1998, p.42).

O primeiro comentário a ser feito refere-se ao fato de os modelos mentais constituírem-se como uma bagagem de idéias, crenças e valores que cada indivíduo possui. Tais idéias, crenças e valores passam a funcionar como um filtro por onde ‘dados’ são introduzidos. Por este filtro, apenas aqueles dados que estiverem de acordo com as crenças e valores do indivíduo, ou seja, seus modelos mentais, serão processados. É de acordo com eles que o indivíduo responde às situações que lhes são apresentadas. Sendo assim, os modelos mentais passam a informar visão de mundo do indivíduo, a forma como ele o entende e, conseqüentemente, sua posição nele.

Seguindo uma linha de pensamento semelhante à de Senge, Argyris (*apud* Senge, 1998, p.202) argumenta que “Embora não se comportem [sempre] de forma coerente com suas teorias esposadas [aquilo que dizem], as pessoas comportam-se de forma coerente com suas teorias-em-uso [seus modelos mentais]”. Um exemplo simples para ilustrar a influência e presença desta disciplina seria o modelo mental ‘andar de motocicleta é perigoso’: se o indivíduo incorpora a crença de que andar de moto é perigoso, certamente, ele não deixará seu filho andar de moto.

Em decorrência do comentário feito acima, um aspecto crucial merece ser destacado – cada pessoa tem seu modelo mental. Assim, duas pessoas, ao observarem um mesmo fato, podem descrevê-lo e agir de forma diferente.

Verifica-se que para compreender a própria forma de agir e a de outros, a questão crucial reside na necessidade de si estar ciente da existência desses modelos mentais. O problema reside no fato de a maioria das pessoas não estarem conscientes de seus modelos mentais e, conseqüentemente, do efeito deles sobre seu comportamento. Senge afirma: “Os problemas dos modelos mentais não estão no fato de eles estarem certos ou errados – por definição, todos os modelos são simplificações. Os problemas com os modelos mentais surgem quando os modelos são tácitos – quando eles existem abaixo de nosso nível de consciência” (1998, p.203). Mencionou-se este aspecto devido ao fato de que, em muitas situações organizacionais, ou até mesmo pessoais, algumas idéias ‘boas’ não são colocadas em prática ou aceitas. A explicação reside no fato de estas idéias entrarem em conflito com os modelos mentais implícitos (ibid., p.201). Caso o modelo mental das pessoas envolvidas na situação sejam conhecidos, tais explicações estariam esclarecidas e estas crenças/premissas poderiam ser trabalhadas.

Como exemplo do poder potencial do uso dos modelos mentais na aprendizagem, apresenta-se o caso da Royal Dutch/Shell narrado por Senge: “ (...) o extraordinário sucesso da Shell no seu gerenciamento em meio às mudanças radicais e à imprevisibilidade da crise mundial do petróleo nas décadas de 70 e 80 decorreu, em grande parte, do aprendizado de como trazer à tona e questionar os modelos mentais dos gerentes” (Senge, 1998, p.42). Ou seja, a Shell identificou o problema da seguinte maneira: se ajudasse seus gerentes a esclarecer quais seriam suas premissas e quais as contradições que existiam nessas premissas, poderia então pensar em novas estratégias baseadas nas novas premissas e conseguir ganhar uma fonte única de vantagem competitiva.

A questão que se apresenta, então, para as organizações-que-aprendem é que elas devem conseguir sistematizar formas de reunir os indivíduos para desenvolver os modelos mentais e, então, atuar sobre eles. Não apenas no sentido de conseguir que estes indivíduos explicitem ou tenham consciência de seu próprio pensamento, mas no sentido de alterar sua forma de pensar – passando de modelos mentais *fixos* para modelos mentais que *reconhecem* e *aceitam* mudanças (ibid., p.231).

A próxima disciplina vital para as organizações-que-aprendem é a visão compartilhada. Segundo Senge, visão compartilhada “é a força no coração das pessoas,

uma força de impressionante poder. Pode ser inspirada por uma idéia, mas quando evolui – quando é estimulante o suficiente para obter o apoio de mais de uma pessoa – deixa de ser uma abstração. Torna-se palpável. As pessoas começam a vê-la como se ela existisse” (Senge, 1998, p.233).

Diante desta definição, alguns comentários podem ser feitos para melhor esclarecer tal disciplina.

O primeiro comentário que merece esclarecimento diz respeito à existência de um desejo comum. A história do gladiador romano Spartacus ilustra bem a força deste desejo compartilhado. Spartacus liderou um grupo de escravos que derrotou alguns exércitos romanos. Quando estes escravos foram dominados, foi lhes dada à *chance* de continuarem a serem escravos, em vez de sofrer a pena de morte, caso apontassem qual, dentre eles, seria Spartacus. Nenhum deles o denunciou e após algum tempo, o próprio Spartacus apresentou-se. Imediatamente, um a um dos outros escravos acusaram-se de também ser Spartacus. Tornaram-se homens livres – a liberdade era um desejo comum forte demais, inspirado pela figura de Spartacus (Senge, 1998, p.233).

Outro comentário diz respeito à postura de comprometimento entre as pessoas, que se sentem unidas por uma aspiração comum, com o propósito de mantê-la viva e criar meios para alcançá-la. A isto se acresce o ímpar sentimento de compartilhar a responsabilidade pelo todo e não, apenas, pelas atribuições individuais. Neste contexto, as pessoas tornam-se parceiras. Em decorrência deste comentário, verifica-se que existe uma distinção entre compartilhar uma idéia e, simplesmente, aceitar uma idéia de outrem. Segundo a visão compartilhada, a perspectiva individual será refletida na visão do grupo, ao invés de existir uma imposição de uma visão de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos sobre outros indivíduos que mesmo aceitando jamais irão compartilhar da idéia.

Na ilustração do escravo Spartacus, os escravos estavam comprometidos uns com os outros em prol da liberdade. Assim, em função desta visão, tanto a atitude de guerrear quanto à de optar pela morte se constituíam como atitudes compartilhadas. A sentença a seguir, transcrita de Senge (1990, p.43), corrobora tal comentário: “Quando existe uma visão genuína (em oposição à famosa ‘declaração de missão’), as pessoas dão tudo de si e aprendem não porque são obrigadas, mas porque querem”.

A questão que se coloca, então, para as organizações-que-aprendem é que elas, para incorporar tal disciplina, devem conseguir desenvolver, nos indivíduos, formas de identificar ‘imagens de futuro’ que as pessoas buscam criar, de forma compartilhada,

que estimule o genuíno compromisso e seu envolvimento (Senge, 1990, p.43). Para tanto, a sugestão é a interação das visões individuais, através de conversas onde as pessoas expressem seus desejos e também aprendam a ouvir os desejos alheios. Como resultado, consegue-se criar, através do surgimento de novos ‘insights’, uma visão compartilhada que unifica e transcende todas as visões individuais (Senge, 1990, p.245).

As organizações-que-aprendem, ao estimular a prática da disciplina da visão compartilhada, conseguiriam gerar entre os indivíduos: (i) as imagens do que eles querem criar para sua organização; (ii) o senso de comunidade entre eles; e, (iii) o desejo de se sentirem conectados a um determinado empreendimento. A união destas características coloca a organização em uma posição de vantagem competitiva, uma vez que consegue fornecer o foco e a energia para os indivíduos gerarem a aprendizagem.

Até agora, mencionou-se a influência da visão compartilhada sobre os indivíduos, mas existe um aspecto que tem influência direta sobre a organização e deve ser destacado: a mudança de imagem e relacionamento dos indivíduos com a organização. A organização passa a ser propriedade comum – *nossa* organização. Como consequência, os indivíduos conseguem trabalhar juntos, independentemente de qualquer discordância, uma vez que agora, criou-se uma identidade comum.

A quarta disciplina, ferramenta para construir uma organização-que-aprende, constitui-se na aprendizagem em equipe, que, segundo Senge, é assim definida: “A aprendizagem em equipe é o processo de *alinhamento* e desenvolvimento da capacidade da *equipe de criar* os resultados que seus membros realmente desejam” (Senge, 1998, p.263, *itálicos adicionados*).

Para um melhor entendimento desta definição e do que constitui esta disciplina, faz-se necessário descrever as palavras salientadas.

O primeiro comentário é referente ao termo alinhamento que, em linhas gerais, constitui-se na essência da aprendizagem em equipe. Quando uma equipe ‘funciona’ como um todo, tal fenômeno é denominado de alinhamento. Para alcançar este ‘estado de graça’ na equipe, é preciso aprimorar a capacidade de pensar e agir de seus membros, informados pela visão compartilhada da equipe, bem como por seus modelos mentais. Os modelos mentais apontam aos demais onde cada um necessita de uma energia suplementar. Verifica-se, então, que passa a existir uma unicidade de direção, no sentido de que as energias individuais passam a ser complementadas com os esforços dos demais, havendo, no geral, sua harmonização. Neste sentido, “à medida que o alinhamento se desenvolve, as pessoas não têm de fazer vista grossa nem ocultar suas

discordâncias; com efeito, elas desenvolvem a capacidade de usar suas discordâncias para tornar seu entendimento coletivo mais rico” (Senge *et al.*, 1999, p.330).

Um exemplo bem elucidativo do alinhamento na disciplina da aprendizagem em equipe é a maneira como o treinador da equipe de basquetebol americana, Boston Celtics, que foi número um da liga, por onze de treze temporadas, Red Auerbach orientava os jogadores. Auerbach conseguiu fazer com que os jogadores se mantivessem focalizados no objetivo coletivo: unir as energias individuais para ganhar o jogo. Assim, cada jogador tinha de desempenhar a sua função de tal forma a ajudar os demais a conseguir alcançar o objetivo da equipe: os pontos deveriam ser feitos, ao invés de cada um preocupar-se em melhorar a contagem individual, o que poderia vir a prejudicar o desempenho global. Auerbach acrescentava em seu discurso que, se a equipe pudesse contar com cada um de seus integrantes, ele não apresentaria estatísticas individuais quando chegasse à hora de renovar contratos e salários dos jogadores. Todos mereceriam, aquele time era uma equipe, sem um deles, a corrente estaria quebrada (Senge *et al.*, 1999, p.329).

Quanto ao termo equipe, salientado na definição, cumpre esclarecer o significado em que é usado aqui, uma vez que, cotidianamente, utiliza-se este termo para nomear um grupo de pessoas atuando juntas. No contexto desta tese, faz-se uso do significado sugerido por Senge *et al.* (1999, p.332, *itálicos adicionados*): “Definimos “equipes” como qualquer grupo de pessoas que *necessitam* umas das outras para alcançar um resultado”. O exemplo de uma banda de música ilustra bem esta definição de equipe e, ao mesmo tempo, a característica de necessidade mútua. A banda toca como se fosse uma única pessoa, a música que se ouve é única.

Diante do esclarecimento da definição da disciplina de aprendizagem em equipe, alguns comentários são pertinentes, a saber: (i) a aprendizagem em equipe é uma disciplina coletiva; neste sentido, nenhum membro pode dizer, ‘eu domino’ esta disciplina, pois, seria o mesmo que dizer, ‘eu domino a prática de ser uma excelente banda de música’; (ii) esta disciplina não visa melhorar as habilidades individuais dos membros e o processo de comunicação entre eles, mas, sim, a aprendizagem de como utilizar o potencial de muitas mentes, a fim de conseguir uma inteligência ‘maior’, a serviço do objetivo do todo; (iii) a disciplina de aprendizagem em equipe envolve o domínio de duas formas distintas de conversação – diálogo e discussão hábil. A diferença primária entre ambas é a intenção, ou seja, no diálogo a intenção é a exploração, a descoberta e o discernimento, tendo como propósito alcançar novas

perspectivas que, simplesmente, não se poderia obter individualmente; já na discussão a intenção envolve o pensamento convergente, ou seja, a equipe pretende chegar a um certo tipo de fechamento, seja para chegar a um acordo ou tomar uma decisão (o propósito aqui é fazer com que o grupo compartilhe uma visão única); e, (iv) esta disciplina, como qualquer outra, exige a prática, pois, prescindir da prática, seria o mesmo que desejar que um time de basquete ganhasse um jogo, oferecendo-lhe as melhores técnicas, sem que ele treinasse (Senge, 1998, p.263-276).

Pode-se, então, dizer que o aprendizado em equipe é a disciplina mais desafiadora, quer seja no aspecto intelectual, quer no emocional e social, uma vez que ela envolve o *olhar para fora*, com o propósito de desenvolver o conhecimento e o alinhamento com os outros membros da equipe.

Assim, em termos resumidos e gerais, o potencial real desta disciplina para as organizações-que-aprendem esta na possibilidade de ajudar as equipes a se recriarem de tal forma que os ganhos de capacidade não sejam dirigidos, apenas, para uma decisão, mas sejam sustentados e auto-reforçados.

A quinta disciplina, o pensamento sistêmico, é aquela que faz uso das outras quatro para desempenhar seu papel – o de esclarecer os padrões como um todo (a visão sistêmica) e ajudar as pessoas à (i) refletir e (ii) identificar maneiras de modificar os padrões efetivamente. Para desempenhar seu papel o pensamento sistêmico integra as outras quatro disciplinas, “fundindo-as em um corpo coerente de teoria e prática” (Senge, 1998, p.45).

Esta visão sistêmica possibilita a análise da inter-relação dos fenômenos, considerados como parte de um todo maior, com o propósito de entender este todo, fornecendo, assim, bases de conhecimentos para as ações posteriores.

Senge (1998, p.40) fornece o exemplo do sistema de uma tempestade para ilustrar o pensamento sistêmico: “As nuvens ficam pesadas, o céu escurece, as folhas giram no chão: sabemos que vai chover. Sabemos também que, depois da tempestade, a água da chuva alimentará os lençóis d’água, a quilômetros de distância, e que pela manhã o céu estará claro outra vez”.

Verifica-se que todos estes eventos estão inseridos numa mesma rede sistêmica, cada evento exercendo influência sobre o outro, de forma aparente ou não, mas sabe-se que eles estão conectados. Assim, só é possível entender a rede (o sistema) se o todo for enxergado.

Com base na explanação feita até agora, é possível dizer que o pensamento sistêmico só será efetivo, ou seja, só poderá dar uma orientação sistêmica a uma situação, se ele encapsular as demais disciplinas: domínio pessoal, modelos mentais, visão compartilhada e aprendizado em equipe. Cumpre observar que cada uma das disciplinas pode existir isoladamente; entretanto, a conexão de cada uma ao pensamento sistêmico tem uma ação potencializadora, a saber: sem a prática do domínio pessoal os indivíduos não se preocupam em esclarecer o que realmente é importante para si e agem de forma reativa (o que ilustra o uso isolado desta disciplina), por sua vez, o pensamento sistêmico esclarece a conectividade do indivíduo com a situação e o seu comprometimento com ela (o que ilustra o caráter potencializador do pensamento sistêmico); sem a prática da disciplina dos modelos mentais, a equipe desconhece a forma atual através da qual os integrantes vêem o mundo, ou seja, suas premissas (o que ilustra o uso isolado desta disciplina), por sua vez, o pensamento sistêmico focaliza em alternativas pra reestruturar estas premissas, a fim de revelar as causas de problemas, e reconhecer a necessidade de mudanças (o que ilustra o caráter potencializador do pensamento sistêmico); sem a prática da visão compartilhada os indivíduos não têm consciência do objetivo a buscar (o que ilustra o uso isolado desta disciplina), por sua vez, o pensamento sistêmico revela o quadro atual da situação e estimula o compromisso com o engajamento contínuo com o objetivo (o que ilustra o caráter potencializador do pensamento sistêmico); e, finalmente, sem a prática da aprendizagem em equipe, as pessoas desconhecem o seu papel e o dos outros no grupo, o que torna impossível à necessária suplementação das energias individuais (o que ilustra o uso isolado desta disciplina), por sua vez, o pensamento sistêmico promove o conhecimento mútuo e o alinhamento das energias individuais, proporcionando uma linguagem compartilhada que permita descrever e lidar com a complexidade do mundo (o que ilustra o caráter potencializador do pensamento sistêmico).

Neste momento cumpre apresentar a definição do pensamento sistêmico no contexto específico de sistema de *aprendizagem organizacional*, principal interesse de pesquisa do autor: “(...) pensamento sistêmico compreende um corpo grande e razoavelmente amorfo de métodos, ferramentas e princípios, todos orientados para examinar a inter-relação de forças, e vê-las como parte de um processo comum” (Senge, 1999, p.83).

Após a descrição do contexto que possibilitou a emergência do pensamento sistêmico, passa-se, agora, à apresentação de uma definição deste paradigma, formulada para propósitos específicos do estudo realizado nesta tese:

pensamento sistêmico é um pensamento *conscientemente* organizado que faz uso do conceito de sistema (conforme aqui proposto). Em termos gerais, fazer pensamento sistêmico significa comparar/contrastar alguns todos abstratos construídos com o mundo real percebido para *aprender* sobre ele.

Senge (1998; pp.401-406) apresenta, no Apêndice 1 de seu livro uma maneira de pensar as cinco disciplinas de aprendizagem em três níveis distintos: prática, princípios e essências. Sua interpretação do que seria essas práticas, esses princípios e essas essências com relação a cada uma dessas disciplinas sumariza seus pontos fundamentais. Entretanto, no contexto dessa tese novas formulações são propostas, para traduzir as interpretações da autora com relação ao significado e abrangência das cinco disciplinas. Nesta proposta, incorpora-se a definição oferecida por Senge de prática, princípios e essência: (i) os princípios, as idéias que orientam as práticas; (ii) prática, ou seja, as atividades praticadas; e, (iii) as essências, o estado de ser experimentado por aqueles que desenvolvem o domínio e prática dessas disciplinas. A Figura 3 foi elaborada para apresentar a interpretação alternativa das características centrais das cinco disciplinas sob esta ótica.

	Domínio Pessoal	Modelos Mentais	Visão Compartilhada	Aprendizagem em Equipe	Pensamento Sistêmico
Princípios (as idéias que orientam as práticas)	- curiosidade (autoconhecimento); - postura de abertura para aprender.	- conscientização sobre os processos mentais que informam a ação; - postura de flexibilidade para mudança.	- sentido do valor da importância das perspectivas individuais e da sua incorporação simétrica; - convergência destas visões individuais em uma visão comum que irá incorporar os objetivos do todo.	- união das energias individuais, que harmonizadas convergem para o foco coletivo; - entendimento e respeito pelas diferenças que passam a ser vistas como possibilidade de entendimento coletivo mais rico.	- esclarecimento dos padrões como um todo; - identificação e eficaz modificação de padrões.
Práticas (as atividades praticadas)	- definir com clareza relevâncias e objetivos; - tomar ações que movimentem o indivíduo de onde ele está para onde quer ir.	- identificar e sistematizar as crenças que estão embutidas na mente; - identificar contradições entre crença e ação.	- discutir / explicitar e articular as visões individuais; - operar uma convergência dessas visões individuais no objetivo central da organização.	- dialogar para descobrir e explorar os modelos mentais individuais; - promover discussões que objetivem o pensamento convergente.	- fornecer bases de conhecimento para ações posteriores; - integrar as quatro disciplinas em um corpo coerente de teoria e prática.
Essências (o estado de ser experimentado por aqueles que desenvolvem o domínio e prática dessas disciplinas)	- sensação de controle e poder sobre a minha própria vida; - satisfação pessoal; - motivação para fazer cada vez melhor; - sentido de que eu faço diferença dentro da organização.	- satisfação advinda de entendimento e controle da situação; - percepção da oportunidade de modificar falsas crenças.	- sentido forte de participação de pertencer ao grupo e de fazer diferença nas decisões tomadas; - responsabilidade pelos rumos do todo.	- percepção da importância individual na busca do objetivo comum da equipe; - sensação do valor do que é peculiar ao indivíduo para conseguir o entendimento coletivo mais rico.	- percepção do caráter potencializador resultante da conexão das quatro disciplinas; - sensação de conhecimento e controle pela existência da linguagem compartilhada para descrever e lidar com a complexidade do mundo; - percepção da aprendizagem contínua para criar/recriar o futuro.

Figura 3 - Interpretação alternativa das características centrais das cinco disciplinas incorporadas pelas organizações que aprendem

Diante da figura, é possível identificar benefícios individuais e organizacionais. Em nível individual, torna-se evidente que cada uma destas disciplinas altera a forma de pensar e de agir de seu praticante; em nível organizacional, o domínio e a prática dessas disciplinas têm efeito positivo, no sentido do engajamento do funcionário e potencial valor competitivo da organização no mercado. Verifica-se que, no nível das essências, as disciplinas começam a convergir no sentido de interdependência e inter-relacionamento. Esta convergência já anuncia a presença da *sinergia* existente nas organizações que incorporam a aprendizagem proporcionada pelas cinco disciplinas. Este aspecto, essencial, mas não explicitado, não foi diretamente apontado nas várias passagens do texto de Senge, tornando-se, entretanto, evidente à medida em que se aprofunda no entendimento da proposta do autor. Por este motivo, justifica-se um tratamento explícito do aspecto sinérgico que permeia as cinco disciplinas. A próxima sub-seção, 3.4-Visão Sinérgica, explora este tópico. Entretanto, uma outra discussão deve estar contida neste referencial teórico, a fim de enriquecer o aprendizado de todos e facilitar o entendimento dos leitores a respeito do que informa a visão da autora desta tese, em termos da postura frente à percepção do mundo. Esta será oferecida na sub-seção abaixo. Ao término, desta sub-seção, retorna-se à seqüência do raciocínio apresentando a visão sinérgica.

3. 3. 1. 1. 1 - Diferença entre pensamento sistêmico ‘hard’ e ‘soft’: do mundo para o processo de investigação do mundo

O pensamento mais importante que surgiu a partir das experiências específicas de relacionar pensamento sistêmico com prática sistêmica foi à distinção entre pensamento sistêmico ‘hard’ e pensamento sistêmico ‘soft’. Segundo o uso mais freqüente (talvez aceito pela maioria dos pesquisadores), associa-se o pensamento sistêmico ‘hard’ a problemas técnicos bem definidos e pensamento sistêmico ‘soft’ a situações mal definidas, indistintas e vagas (freqüentemente referidas como ‘fuzzy’), envolvendo seres humanos e considerações culturais. Embora esta distinção seja verdadeira, ou seja, embora seja possível explicar a diferença em termos dos problemas técnicos versus situações mal

definidas a que o pensamento sistêmico é aplicado, esta distinção pode ser problematizada: na realidade, a distinção tradicional, não toca, a meu ver e seguindo o pensamento de Checkland a partir de 1983²⁰, o cerne da diferença entre estes dois pensamentos.

Se olharmos a crença que informa a distinção tradicional, chegaremos à questão da atribuição de sistemicidade: na verdade, a distinção tradicional assume como dada à premissa de que o mundo pode ser considerado como um conjunto de sistemas interagindo entre si; neste sentido, quando o sistema, existente no mundo, é bem definido ou técnico, o pensamento sistêmico aplicado a ele é ‘hard’; por outro lado, quando o sistema, existente no mundo, é mal definido, rico e complexo, o pensamento sistêmico aplicado a ele é ‘soft’.

É interessante notar que, sendo o pensamento sistêmico, o mundo é sempre percebido, a diferença estando na natureza dos sistemas que lá existem. Entretanto, conforme Checkland, é a atribuição estabelecida de sistemicidade ao mundo fora de nós que passa a constituir a divergência. Na nova distinção proposta, a premissa assumida como um dado é diferente: pensamento sistêmico ‘hard’ seria aquele que atribui a existência de sistemas ao mundo, enquanto pensamento sistêmico ‘soft’ seria aquele que desloca a idéia de sistema do mundo para aplicá-la ao processo de nossa forma de lidar com ele. Assim, a distinção fundamental aqui proposta para pensamento ‘hard’ e ‘soft’ se baseia no deslocamento de sistemicidade do mundo para o processo de investigação do mundo, sendo esta a distinção intelectual central entre as duas formas fundamentais entre pensamento sistêmico.

A Figura 4 abaixo, extraída de Checkland & Scholes (1999, p.A11) ilustra as posturas sistêmicas ‘hard’ e ‘soft’.

²⁰ Esta data constitui um marco no sentido de que foi neste ano que Checkland publicou um artigo problematizando a distinção tradicional entre pensamento sistêmico ‘hard’ e ‘soft’. Sua distinção é baseada em experiência acumulada e na investigação de um número de formulações diferentes sobre a distinção entre 1971 e 1990, e apresentadas, sistematicamente, em Holwell 1997, onde oito maneiras diferentes de discutir a discussão são agrupadas.

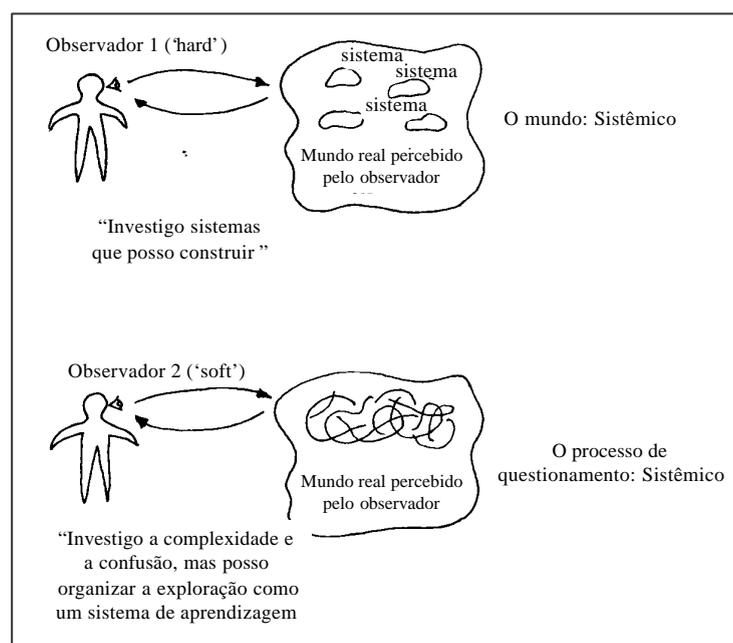


Figura 4 - Posturas sistêmicas 'hard' e 'soft' (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.A11)

Observe-se que o adjetivo percebido, acompanhando a expressão 'mundo real', está presente tanto na postura 'soft', quanto na postura 'hard' (afinal, trata-se de pensamento sistêmico!). Entretanto, na postura 'hard', considera-se a presença de sistemas (muito bem definidos) no mundo em si, e não na percepção que dele tem o observador. Já na postura 'soft', a idéia de sistema é deslocada para a percepção do observador, em seu processo de investigação do mundo. Na postura 'hard', o mundo é sistêmico. Na postura 'soft' o processo de investigação é sistêmico.

A nosso ver, esta nova distinção faz sentido. Entretanto, para muitos, ela pode parecer escorregadia, desnecessariamente sofisticada, ou difícil de captar. Provavelmente isto acontece em função da maneira com, cotidianamente, usamos a palavra sistema, conforme problematizada na sub-seção 3.3.1 – Noções gerais do conceito de Sistema na linguagem diária, constantemente a usamos como se ela fosse um rótulo para uma parte do mundo, quando falamos, sobre o sistema de transporte, etc. Este uso cotidiano acaba por reforçar as crenças do paradigma 'hard' tradicional. Entretanto, para entendimento e apreciação do trabalho teórico e prático aqui desenvolvido, é fundamental que se perceba esta distinção. No contexto do pensamento 'soft' definido nos termos acima, esta pesquisa,

na etapa de aprendizado sobre o objeto de estudo a ser investigado (PPGEP-EPS-UFSC), considerará o sistema construído abstratamente pela autora deste estudo, a partir da observação do mundo percebido. Quando a aprendizagem estiver considerada suficiente (embora nunca esteja terminada e possa sempre ser ampliada) e a investigadora se deparar, então, com um problema técnico, bem definido, serão, então, aplicadas ferramentas ‘hard’ para complementação da aprendizagem.

Ao dizermos que na linguagem diária a palavra sistema é usada como rótulo para as partes do mundo, estamos levantando uma questão que, embora possa parecer, excessivamente rigorosa, pode, também, ser muito esclarecedora para o desenvolvimento da reflexão sobre a natureza do pensamento sistêmico. Como nos lembra Checkland & Scholes (1999, p.20) parece ter sido Newton, no seu terceiro livro *Principia* (publicado em 1687) o pensador a ter sugerido o uso do termo sistema como rótulo para o mundo: “agora demonstro o arcabouço do sistema do mundo”. Na linguagem cotidiana, acabamos seguindo Newton quando nos referimos a várias partes do mundo, que escolhemos rotular de sistemas. Por exemplo, como já mencionado, o ‘sistema legal’ ou, até mesmo, os ‘sistemas de cuidado com a saúde’. Este é o uso cotidiano da palavra sistema. Quando Bertalanffy, um biólogo organísmico, interessado no organismo como um todo, ao invés de em qualquer uma de suas partes constituintes, sugeriu que suas idéias poderiam ser aplicadas a qualquer tipo de todos (Gray & Rizzo, 1973, *apud* Checkland & Scholes, *ibid.*), infelizmente, ele parece ter cometido um erro ao passar a usar a palavra sistema como um rótulo para as partes do mundo, ao invés de reservá-la, apenas, para o conceito abstrato de um todo. Devido a este equívoco, e seguindo a sugestão do próprio Checkland & Scholes (*ibid.*, pp.22-23) pensamos que o termo sistema e o adjetivo sistêmico podem ser repensados. Nestes termos a próxima sub-seção faz uma proposta alternativa para amenizar a questão conceitual e metodológica.

3.3.1.1.2 – Proposta alternativa: pensando com holons

O equívoco dos pioneiros do pensamento sistêmico poderia ter sido evitado se Bertalanffy, no final da década de 40, tivesse criado uma nova palavra para o conceito abstrato de um todo, palavra esta que pudesse ser usada para entender o mundo real ou criar construtos abstratos para investigá-lo.

De fato, conforme mencionado na sub-seção 3. 3. 1. 1. 1 - Diferença entre pensamento sistêmico ‘hard’ e ‘soft’: do mundo para o processo de investigação do mundo, na trajetória do pensamento sistêmico, surgiram alguns termos para traduzir a idéia do todo abstrato: *org* (Gerard, 1964), *integron* (Jacob, 1974) e *holon* (Koestler, 1967, 1987). Segundo Checkland & Scholes (ibid., p.22), a adoção de qualquer uma dessas palavras poderia ter corrigido o equívoco de Bertalanffy. Apenas o último termo foi mais usado – holon - mas não a ponto de ser consensualmente adotado para traduzir a idéia abstrata de um todo tendo propriedades emergentes, uma estrutura em camadas e processos de comunicação e de controle que permitem a sobrevivência do todo em um ambiente em mutação, e, igualmente, para traduzir a idéia do construto abstrato ou ‘dispositivo estruturador’ que funciona como filtro para as interpretações do mundo real percebido.

Argumenta-se, aqui, que o termo holon poderia encapsular a idéia central daquilo que se constitui como um sistema, com a vantagem de não remeter a um uso cotidiano da palavra. Para se desenvolver este argumento, apresenta-se o conceito no contexto do pensamento de Koestler. Este teórico utiliza a palavra holon para designar os sub-sistemas que são, ao mesmo tempo, ‘todos’ e ‘partes’, tendo cada holon duas tendências opostas: uma tendência integrativa – que considera o holon como parte do todo maior, e uma tendência auto-afirmativa, que preserva sua autonomia individual (Capra, 1982, p.40).

A esta idéia de Koestler adicionamos a noção de holon como o todo abstrato e construído, formulado para aprender sobre aspectos da realidade percebida e, posteriormente, usado como meio de reflexão para investigar esta mesma realidade. Neste sentido, a atividade de formular holons se constitui como um processo mental que gera uma imagem usada como epistemologia.

A elaboração e a utilização do termo holon poderia, até mesmo, ajudar na distinção entre as duas escolas do pensamento sistêmico, a escola ‘hard’ e a escola ‘soft’. Como mencionado na sub-seção anterior, a diferença fundamental entre elas, na verdade, não está no tipo de problema a que são aplicadas: a escola ‘hard’ assume que o mundo percebido contém holons – o mundo é holônico – enquanto a escola ‘soft’ assume que o próprio processo de investigação é criado como um holon. Neste último caso, são formulados holons que são, então, comparados ao mundo percebido, para aprender sobre ele. Pode-se

dizer que, na escola ‘soft’, o processo de investigação - que passaremos a chamar de metodologia M - é um holon.

3.4 – VISÃO SINERGÉTICA

“Synergy is real. Its effects are measurable or quantifiable (...)”²¹

Corning, 1998, p.145

Para iniciar a discussão do chamado paradigma sinérgico, retoma-se o slogan do pensamento sistêmico, “O todo é maior do que a soma das partes”, cuja origem remonta a Aristóteles, no livro *A Metafísica*. Esta frase encapsula as premissas do pensamento, mas, também, potencialmente, o transcende, no sentido de permitir a consideração dos *efeitos advindos da convergência dos recursos individuais*, de tal forma que é possível reformular este *slogan* da seguinte forma:

O todo (ou seja, o efeito) é maior do que soma (ou seja, agregação e convergência) das partes (ou seja, das contribuições individuais).

O diferencial desta (re)formulação está na incorporação da noção de *efeito agregado*, proveniente da *convergência* dos recursos individuais. O efeito decorre e depende da significação, da complementaridade das características - às vezes conflitantes - das diversas contribuições para o todo, em diversas formas de *parceria*. Estas são, de fato, as idéias centrais contidas na definição do conceito de *sinergia*, proposta por Lo & Pushpakamura (1999, p.268) e transcrita abaixo:

Synergy is the potential ability to synthesise individual resources so that the aggregate effect of sharing resources could be greater than the sum of individual contributions. The aggregate effect depends on the magnitude, relative significance and the complementary/supplementary, conflicting or counteracting

²¹ Tradução: Sinergia é real. Seus efeitos são mensuráveis e quantificáveis.

characteristics of the contributions to its owners and to the partnership²².

Como pode ser observado, a definição destes autores incorpora a idéia de efeito agregado de compartilhar os recursos, perspectiva esta adotada no presente trabalho. O conceito de sinergia, como será demonstrado abaixo, vem sendo utilizado em diversas disciplinas, para fins diferentes. Parece, então, que a comunidade científica da atualidade sente necessidade de ver os benefícios deste conceito para explicar situações e responder a perguntas que surgem nas várias áreas. Neste sentido, torna-se evidente uma configuração de uma mudança de paradigma, no sentido proposto por Kuhn (1962/1970) (ver 3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS). Examinando-se a definição do conceito de paradigma por ele proposto, pode-se perceber, na tradução apresentada na nota-de-rodapé 1, expressões como “forma particular de prática científica”, “consenso na comunidade científica”, “dimensão histórica e realidades sociais da prática científica” e “transições de perspectiva”. Uma análise rápida dessas expressões e sua comparação à definição de Kuhn permite afirmar que nas diversas disciplinas, e de forma consensual, está havendo esta transição de perspectiva, que pode ser reconhecida como um novo paradigma. Se a emergência de um novo paradigma é acolhida – neste caso, busca de resultados integrados visando a um efeito sinérgico – cumpre, então, mostrar como esta reforma do pensamento está ocorrendo nas várias áreas científicas.

Corning (1998, p.139) mostra como o termo sinergia é usado extensivamente em muitas disciplinas. Para demonstrar o uso do termo nas ciências biológicas, por exemplo, este pesquisador faz uma busca em um banco de dados, localizando referências ao conceito, no período entre 1991 e 1995. O resultado foi o número de 3.400 referências a palavras contendo o fragmento “synergy”. Corning observa que, em todos os casos, a noção de sinergia está associada à idéia de efeitos combinados ou cooperativos, de todos os tipos.

Não é possível fornecer, aqui, uma análise detalhada, disciplina-por-disciplina, dos muitos tipos diferentes de sinergia e da terminologia usadas nas diferentes descrições.

²² **Tradução:** Sinergia é a habilidade potencial de sintetizar os recursos individuais de tal forma que o efeito agregado de compartilhar os recursos poderia ser maior do que a soma das contribuições individuais. O efeito agregado depende da magnitude, do significado relativo e das características complementares/suplementares conflitantes ou contrastantes das contribuições para seus detentores e para a parceria como um todo.

Pretende-se, apenas, oferecer uma amostragem selecionada de algumas disciplinas e contextos específicos.

Conforme apontado por Corning (1998), dois artigos marcaram época na legitimação do desenvolvimento de disciplinas mais abrangentes, tais como ecologia teórica, teoria da hierarquia, teoria dos sistemas dinâmicos, entre outras, em que começaram a surgir termos descritivos como emergência, interdependência, interações, cooperatividade positiva, cooperação e, até mesmo, sinergia. Estas expressões descritivas representam, no mínimo, um reconhecimento de que os vários níveis de organização na natureza são conectados uns aos outros. Os dois artigos seminais são “Life’s Irreducible Structure”, de Polany (1968), no contexto de química, e o artigo clássico de Anderson (1972), no contexto da física, “More is Different”. Embora estes dois artigos reconheçam a existência de fenômenos organizados hierarquicamente, ou seja, a existência da estrutura sistêmica, deixaram de perceber o fato de que os vários níveis podem ser interdependentes: o todo e as partes podem interagir e co-desenvolver de maneiras complexas. Segundo Corning (1998, p.147), o que foi negligenciado foi, exatamente, o reconhecimento de uma perspectiva sinérgica, que, além de focalizar, explicitamente, as interações que ocorrem entre as partes e entre as partes e o todo, enfatiza os efeitos advindos da cooperação. Segundo este autor, para salientar o aspecto de compartilhar a perspectiva sinérgica esta pode ser chamada de “ciências das relações”. Corning conclui que um paradigma sinérgico implica um foco de pesquisa *interacional* e *multinível*, que convida tanto a análises e modelos explicativos intra-(dentro) nível, quanto à inter-(entre um e outro) nível. Assim, o paradigma sinérgico incorpora e transcende o sistêmico, no sentido de acolher o aspecto multinível, indo além dele, incorporando o efeito interacional.

No contexto de Administração de Empresas, o termo sinergia foi aplicado em diferentes áreas, tais como alianças estratégicas, joint-ventures, acordos de cooperação, relações das empresas com fornecedores e clientes e equipes de trabalho pluridisciplinares. O conceito de sinergia foi introduzido neste campo por H. Igor Ansoff, no livro *Corporate Strategy* (1965). Nesta obra, o autor discute a sinergia como “um dos principais componentes da estratégia da empresa em termos de produtos e mercados”, e a descreve “como uma medida de efeitos conjuntos” (Ansoff, 1977, p.63). Ansoff classifica os tipos de sinergia em: sinergia comercial, sinergia operacional, sinergia de investimento e sinergia de

administração. Cumpre salientar a característica da simetria da sinergia, em termos da relação entre as partes, apontada por Ansoff e assim exemplificada: “enquanto a matriz fortalecer a capacidade de pesquisa da nova subsidiária, esta poderá dar novos meios de distribuição aos produtos da matriz” (idid., p.72). Este exemplo ilustra a simetria das relações. Se nas décadas de 60 e 70, a noção de sinergia esteve associada às taxas de retorno dos investimentos, na década de 80, esta noção foi amplamente utilizada para justificar a fusão e aquisição de empresas. Embora a noção de sinergia baseada na convicção de que a equação $1 + 1$ pode resultar em 3 estivesse permeando o pensamento e a prática administrativa, esta área não chegou a articular, de forma explícita, a idéia do efeito potencializador da agregação de contribuições individuais, sobre o novo todo, o que constitui o cerne da definição de sinergia.

Outro contexto em que o conceito de sinergia tem sido utilizado é na Administração Pública. Cita-se, por exemplo, o artigo de Rose Marie Inojosa (2001), “Sinergia em políticas e serviços públicos: desenvolvimento social com intersetorialidade”. O artigo introduz a perspectiva intersetorial nas políticas públicas, com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento social e reverter o fenômeno da exclusão. Os seguintes pontos são explorados: mudança de paradigma, a perspectiva da complexidade, um projeto político transformador, políticas públicas como processo participativo, e, finalmente, mobilização e atuação nas redes de compromisso social. A autora explora o seguinte slogan: “a vida está tecida em conjunto; não é possível separá-la” (Inojosa, 2001, p.103). E para demonstrar este ponto, ela mostra como “é possível encontrar os termos intersetorialidade e transetorialidade com o mesmo sentido: a articulação de saberes e experiências para a solução sinérgica de problemas complexos” (ibid., p.103). O argumento central da autora é que deve-se buscar alcançar resultados integrados visando a um efeito sinérgico. Na verdade, este artigo reforça o argumento da mudança de paradigma, discutido acima, pois afirma, a necessidade de adotar uma nova postura ante os problemas, para possibilitar a transmissão em direção ao paradigma de compreensão da complexidade e, mais do que isto, da produção de uma nova perspectiva a partir desta diversidade. Inojosa associa a noção de sinergia com a proposta da transdisciplinaridade, sugerindo que ela permite criar uma nova dinâmica para, o aparato governamental que é o caso específico de seu estudo. Ao discutir a transdisciplinaridade, ela ressalta o fato de que “não se trata de desprezar ou de ignorar as

disciplinas mais de promover uma comunicação verdadeira entre elas” (Inojosa, 2001, p.106).

Esta associação de sinergia com transdisciplinabilidade encontra eco no pensamento de Corning (1998, p.139), que comenta os fenômenos sinérgicos encontrados em muitas disciplinas, o que foi por ele chamado de “a pan-disciplinary phenomenon”²³. Quer seja usado o prefixo trans- ou o prefixo pan-, a referência é sempre a interações cooperativas.

Uma outra ilustração da emergência da sinergia nas várias disciplinas é oferecida na área de automação. O artigo de Liberatore (1997), “Automation, AI and OR: in search of the synergy and publication priorities”²⁴ explora o conceito de automação e a inclusão da pesquisa operacional e inteligência artificial na automação do processo de tomada de decisão. Neste contexto, o artigo investiga a sinergia entre automação, inteligência artificial e pesquisa operacional, utilizando uma análise bibliométrica das citações, dos periódicos cobertos pelo ABI INFORM. Independentemente dos resultados obtidos por ele, o que interessa para esta pesquisa é a pergunta proposta pelo autor: “Which journals publish synergy articles?”²⁵ Em seu trabalho, Liberatore associa sinergia ao desenvolvimento de modelos híbridos e ele manifesta seu desapontamento: “it appears that academic journals may not be publishing enough (...) research on the development or application of hybrid model ...”²⁶. Além disso, este autor afirma que os resultados apresentados “seem to indicate that OR and AI professionals shrouds place added emphasis on publishing synergetic research in our academic journals”²⁷.

No contexto da Pesquisa Operacional, mais especificamente na área que trabalha com múltiplos critérios, quatro artigos, utilizando-se de abordagens estabelecidas, incluem, ainda que tangencialmente, o conceito de sinergia nos modelos apresentados. O primeiro é o de Davis & Thomas (1993), “Direct Estimation of Synergy: A New Approach to the Diversity-performance Debate”, o segundo é o de Dias *et al.* (2002), “An aggregation/disaggregation approach to obtain robust conclusions with ELECTRE TRI”, o

²³ **Tradução:** Um fenômeno pan-disciplinar

²⁴ **Tradução:** Automação, Inteligência Artificial e Pesquisa Operacional: em busca da sinergia e das prioridades de publicação.

²⁵ **Tradução:** Quais jornais publicam artigos sobre sinergia?

²⁶ **Tradução:** Parece que os jornais acadêmicos podem não estar publicando, suficientemente, pesquisa sobre o desenvolvimento ou aplicação de modelos híbridos.

²⁷ **Tradução:** Parecem indicar que os profissionais de Pesquisa Operacional e Inteligência Artificial deveriam colocar mais ênfase na publicação de pesquisa sinérgica em nossos jornais acadêmicos.

terceiro é o de Ossadnik (1996), “AHP-based synergy allocation to the partners in a merger”, e finalmente o de Bana e Costa & Oliveira (2002), “Assigning priorities for maintenance, repair and refurbishment in managing a municipal housing stock”. Passa-se agora a uma breve discussão desses artigos.

O artigo de Davis & Thomas, escrito no contexto de estratégias de diversificação de produtos, apresenta um estudo de caso na indústria farmacêutica nas décadas entre 60 e 80 no qual ele associa sinergia à similaridade das unidades a serem agregadas. Neste estudo, avaliam-se os benefícios da combinação de unidades de negócio. Conforme os autores explicam, as abordagens tradicionais utilizadas na avaliação da similaridade das unidades a serem combinadas usam expressões vagas, por exemplo, unidades de ‘alguma forma’ relacionadas, através de habilidades, recursos, mercados e objetivos comuns. Segundo os autores, para solucionar a limitação dessas avaliações, muitos estudos tentaram avançar, explorando a associação de similaridade com o que os autores chamam de “proxy synergy”²⁸ – compartilhar os recursos e a presença de atividades similares. A hipótese desses autores é que a equação de sinergia com similaridade de produção é limitada. Assim, o objetivo de seu estudo é questionar e problematizar a equação de similaridade com sinergia. Os autores argumentam que, para a estratégia de diversificação ser bem sucedida, é necessário que se alcance sinergia ou, utilizando suas palavras, super-aditividade. Sua definição de sinergia como super-aditividade é formulada nos seguintes termos: “By synergy, we mean super-additivity in valuation of business combination. In simpler terms, synergy means that the valuation of a combination of business units exceeds the sum of valuations for stand alone units”²⁹ (1993, p.1334). Segundo os autores, é possível existir uma sinergia negativa, quando as estratégias de diversificação de produtos resultam em custos internos superiores aos benefícios. Para este tipo de sinergia negativa, os autores utilizam o termo “dissynergy”³⁰. A contribuição desses autores para a pesquisa de diversificação é exatamente a problematização da premissa de que toda a similaridade é sinérgica: para eles esta afirmação está ligada a uma dimensão temporal e é portanto

²⁸ **Tradução:** sinergia indireta

²⁹ **Tradução:** Por sinergia, entendemos super-aditividade na avaliação de combinações de negócios. Em termos mais simples, sinergia significa que a avaliação de uma combinação de unidades de negócio excede a soma das avaliações das unidades em isolado.

³⁰ **Tradução:** dissinergia

relativa e dinâmica. É curioso observar que exatamente na avaliação desta questão dos benefícios da sinergia, os autores deixam de mencionar uma expressão, a meu ver, apropriada para discussão, ou seja, os *efeitos sinérgicos*: sua definição de sinergia como super-aditividade que excede a soma dos valores das unidades isoladas sugere, ainda que implicitamente, a idéia dos efeitos advindos da combinação.

Dias *et al.*, em seu artigo, fazem reflexões críticas referentes ao processo de ajuda a tomada de decisão, concentrando-se no problema de como lidar com inconsistências geradas na fase de eliciação das preferências dos decisores, em relação à análise de robustez dos resultados. Segundo eles as quatro fases de um processo de ajuda à decisão multicritério incluem (i) definição de critérios e alternativas; (ii) escolha de um modelo de agregação e de eliciação de preferências; (iii) o uso de um modelo de agregação; e, (iv) análise de robustez e recomendações aos tomadores de decisão. Para tentar minimizar as inconsistências apontadas acima, os autores propõem o que eles chamam de “single integrated approach”³¹ qual seja, uma nova abordagem, resultante da integração das fases de eliciação de preferências e análise de robustez. É exatamente nesta integração que o conceito de sinergia é utilizado - exploram-se os efeitos advindos da combinação de duas fases, o que vem por gerar uma transcendência da equação: $1 + 1$, que deixa de totalizar 2 e passa a totalizar 3. A abordagem proposta integra a fase (ii) e a fase (iv) da seguinte forma: a informação oferecida pelo tomador de decisão para explicitação das preferências é considerada em relação à sua implicação para a construção de conclusões robustas. O processo interativo advindo da integração proposta pelos autores é feito através da ferramenta ELECTRE TRI. Os autores, argumentam, ainda, que isto pode ser feito usando-se outras ferramentas. Finalmente, cumpre observar que, embora o conceito de sinergia esteja subjacente na discussão deste artigo, o termo sinergia é usado apenas uma vez, no resumo apresentado.

No contexto de processos decisórios onde a ferramenta do **Analytic Hierarchy Process (AHP)** é utilizada, encontra-se também, uma presença recente do conceito de sinergia. Um artigo de Ossadnik, escrito em 1996, discutindo o processo de fusão de empresas na comunidade européia, focaliza o problema do que ele chama de “alocação de efeitos sinérgicos” entre os membros da parceria. No contexto desta discussão, entende-se

³¹ **Tradução:** abordagem integrada única

a alocação de efeitos sinérgicos como redistribuição dos recursos (financeiros e capital) advindos da sinergia. A premissa do autor é que uma transação deste tipo gera, necessariamente, sinergia – aqui traduzida como capitalização do poder de geração de recursos. Ossadnik apresenta alguns postulados para uma alocação razoável e justa da sinergia: (i) a alocação não deve levar a uma piora da posição de liquidez dos acionistas; (ii) nenhum parceiro, na fusão, deve ser excluído da participação na vantagem sinérgica; e, (iii) os ganhos sinérgicos têm que ser alocados de acordo com a relevância dos potenciais de performance de cada parceiro para a emergência da sinergia. O artigo apresenta um método para alocar os *efeitos* financeiros resultantes aos parceiros, através do procedimento formal do AHP.

O artigo de Bana e Costa & Oliveira, intitulado de “Assigning priorities for maintenance, repair and refurbishment in managing a municipal housing stock”, descreve um estudo de caso realizado na cidade de Lisboa, relacionado ao gerenciamento de um depósito municipal. O processo de decisão em questão diz respeito ao estabelecimento de prioridades (segundo o conceito de urgência) na realização das tarefas de manutenção, reparo e suprimento de estocagem do depósito da municipalidade. Para estabelecer estas prioridades, os autores sugerem a utilização da abordagem MACBETH (**M**asuring **A**ttractiveness by a **C**ategorical **B**ased **E**valuation **T**ech**N**ique), que permite a identificação dos valores atribuídos a cada categoria de urgência. Neste estudo, os autores escolhem basear o modelo construído para esta situação problemática em um “synergy scoring system”³². Este sistema foi usado para avaliar as vantagens de agregação das tarefas: se um par de tarefas agregadas recebesse um dado número de pontos de sinergia, isto significaria a existência de vantagens na agregação destas tarefas em um único pacote. Quanto maior a vantagem, mais alta seria a pontuação de sinergia. Este sistema de alocação de pontos avalia o grau de sinergia que resulta da agregação. Neste trabalho, e segundo o estado atual do conhecimento da autora desta tese, pela primeira vez, Bana e Costa utiliza o conceito de sinergia para nomear os efeitos da agregação dos valores gerados pelo MACBETH, e também nomear o modelo construído como sendo um sistema de pontuação de sinergia.

³² **Tradução:** sistema de pontuação de sinergia

Contexto de pesquisa	Autor	Ano	Entendimento do Conceito de Sinergia	Explicitação da noção do efeito sinérgico
Ciências Biológicas	Corning	1998	Combinação e cooperação em todos os níveis; fenômeno pan-disciplinar	Reconhecimento do efeito interacional e cooperativo
Administração de Empresas	Ansoff	1965	Componente da estratégia da empresa em termos de produtos e mercados; alianças de todos os tipos (fusão e aquisição de empresas)	
Administração Pública	Inojosa	2001	Inter- trans- setorialidade nas políticas públicas	Busca de resultados integrados
Automação	Liberatore	1997	Desenvolvimento de modelos híbridos na tomada de decisão	
Diversificação de produto	Davis & Thomas	1993	Sinergia enquanto super-aditividade	Benefícios da sinergia
Multicritérios	Dias <i>et al.</i>	2002	Integração das fases de elicitação de preferências e análise de robustez	Efeitos advindos da combinação das duas fases
Multicritérios	Ossadink	1996	Capitalização do poder de geração de recursos.	Alocação justa dos recursos advindos da sinergia
Multicritérios	Bana e Costa & Oliveira	2002	Agregação de tarefas (PVF)	Vantagens na agregação, traduzidas em pontuação de sinergia

Figura 5 - Diferentes manifestações de sinergia

Observando-se a Figura 5, percebe-se que em qualquer entendimento do significado de sinergia, o denominador comum é a combinação de potenciais individuais para a produção de uma entidade agregada, cujo valor incorpora e transcende os valores individuais. Outra observação remete a explicitação, no texto, dos efeitos sinérgicos advindos da sinergia: apenas em dois dos artigos discutidos não há manifestação explícita, embora, implicitamente, a noção dos benefícios esteja permeando as discussões.

Embora não exaustiva, acredita-se que as ilustrações oferecidas são suficiente para demonstrar como o conceito de sinergia parece atrair a atenção de um número de especialistas em diferentes áreas, como sendo capaz de oferecer resoluções para os

problemas específicos, o que vem por formar um novo consenso, ou seja, um novo paradigma.

Uma vez demonstrado o caráter paradigmático do conceito de sinergia, cumpre explorar a noção de sinergia estendendo a discussão para além do conceito conforme definido por Lo & Pushpakamura, citado no início desta sub-seção. Para tanto, recorre-se, novamente, ao trabalho de Corning (1998, p.135), o qual define sinergia no contexto de uma revisão conceitual do mundo fenomenal, ou seja, no contexto de uma mudança de paradigma. Segundo Corning, a sinergia é um princípio causal subjacente que se preocupa com as relações funcionais e estruturais de vários tipos e com as conseqüências concretas, ou efeitos, que elas produzem.

Sinergia, termo que vem da palavra grega *synergos* = que trabalha junto, definida de maneira ampla, refere-se a efeitos combinados ou ‘cooperativos’ – literalmente, os efeitos produzidos por entidade (partes, elementos ou indivíduos) que ‘funcionam junto’. Corning (ibid., pp.136-139) esclarece que a sinergia se refere a efeitos combinados de todos os tipos, efeitos estes que podem ser positivos, negativos ou até mesmo neutros, dependendo do contexto. Por exemplo, as sinergias alcançadas por animais sociais que caçam em conjunto (em termos da eficiência na captura ou do tamanho da presa) podem ser vistas positivamente, do ponto de vista dos predadores, mas, negativamente, do ponto de vista de suas vítimas.

Segundo Corning, ainda neste mesmo artigo, a sinergia muda o foco teórico: vai-se de mecanismos, objetos ou entidades separadas para a *relação* entre esses mecanismos, esses objetos, essas entidades, e, o que é mais importante, para os efeitos funcionais que estas relações produzem.

Há inúmeros exemplos de sinergia, que demonstram tipos diferentes de efeitos cooperativos ou sinérgicos. A seguir, alguns, que por ser bem elucidativos serão apresentados.

Na área nutricional, um exemplo invoca a sinergia: 1/2 xícara de feijão fornece o equivalente nutricional a, aproximadamente, 57 gramas de bife, enquanto 3 xícaras de farinha de trigo integral oferecem, aproximadamente, 142 gramas de bife. Se ingeridas em horários diferentes, os dois itens alimentares contribuem o equivalente a, aproximadamente, 199 gramas de bife. Mas, em função da complementaridade de seus aminoácidos, se os dois

alimentos forem consumidos na mesma refeição, eles fornecem o equivalente a, aproximadamente, 255 gramas de bife, ou seja, 33% de proteína a mais do que a ingestão isolada de cada um deles ofereceria (adaptado de Corning, 1998, p.145; 2002, p.06). Salienta-se que, neste exemplo específico, o slogan *o todo é maior do que a soma de suas partes* está, literalmente, confirmado.

Um outro exemplo pode ser derivado do esporte, empregando a metáfora do remo: “the image of two men in a rowboat, each with one oar. If only one oarsman is rowing, the boat will go in circles”³³ (Smith & Szathmáry, *apud* Corning, 1998, p.145). Verifica-se, neste exemplo, a postura de parceria, no sentido de se adequar à equipe e cooperar com ela. Postura esta comprobatória da presença de sinergia.

Um exemplo da onipresença do componente sinergia pode ser constatado na vida social dos pingüins. Na Antártica, no período de inverno, as temperaturas chegam a marcar -15°C, e os ventos são muito fortes. Para lá sobreviverem, os pingüins ajuntam-se uns aos outros, formando grandes grupos, e, assim, permanecem por vários meses. Fazendo isto, conseguem manter-se aquecidos e conseguem economizar 50% de energia de seu organismo (Corning, 2002, p.06). Este exemplo evidencia, claramente, o efeito sinérgico: os esforços individuais são reduzidos em função dos benefícios advindos da combinação.

Todos estes exemplos remetem, de uma maneira ou de outra, ao que Capra (1996, p.48) chama de “teia dinâmica de eventos inter-relacionados”. Esta noção do dinamismo da teia é percebida com clareza na citação transcrita abaixo:

“O universo material é visto como uma teia dinâmica de eventos inter-relacionados. *Nenhuma* das propriedades de qualquer parte desta teia *é fundamental; todas elas resultam das propriedades das outras partes*, e a consistência global de suas inter-relações determina a estrutura de toda a teia (itálicos adicionados)”.

Capra (1982, p. 259) complementa estas palavras apontando, de forma mais explícita, a presença da sinergia, mas sem, no entanto, nomeá-la:

³³ **Tradução:** a imagem de dois homens em um barco a remo, cada um com um remo. Se apenas um remador estiver remando, o barco irá em círculos.

“Do mesmo modo, nenhuma das novas instituições sociais será superior ou mais importante do que qualquer uma das outras, e todas elas terão que estar conscientes umas das outras e se comunicar e cooperar entre si”.

Na visão de Capra, a sinergia aponta para alguns aspectos que irão garantir a sobrevivência do sistema, quais sejam: (i) a centralidade de todos os sub-sistemas de um sistema; (ii) a necessidade de comunicação e troca de informações; e, (iii) a prática da cooperação mútua. A projeção destes aspectos ao contexto organizacional leva a pensar que os benefícios diretos da sinergia estariam associados a um processo de feedback imediato de atuação das diferentes partes constitutivas, quer seja no nível intra- ou inter-organizacional e a uma redução de esforços intra-organizacional, acompanhados de benefícios inter-organizacionais.

Uma declaração interessante que ilustra a noção de sinergia é oferecida por Bill Russel, jogador de basquetebol americano, *apud Senge et al.*, 1999, p.329:

“A medida mais importante da Qualidade de meu desempenho numa partida que joguei, era *quanto melhor eu tinha feito meus companheiros jogarem*” (itálicos adicionados).

Esta citação ilustra o efeito sinérgico como a alavanca potencial que pode provocar uma vantagem competitiva. Neste exemplo específico, o jogador pensando sistemicamente e agindo sinérgicamente, preocupava-se não com o desempenho individual, mas com a maneira de potencializar a ação de seus companheiros, com vistas à integração de esforços individuais para gerar o efeito sinérgico. Levando-se esta metáfora ao contexto organizacional, o efeito mais evidente poderia ser um quadro no qual o foco no desempenho individual – e a conseqüente atmosfera negativa de competitividade – seria transferido para um foco no desempenho organizacional – e a conseqüente atmosfera positiva da competitividade da organização no mercado.

O que pode ser derivado de toda esta discussão sobre o conceito de sinergia e dos efeitos sinérgicos constitui a premissa que informa a investigação realizada nesta tese. A hipótese inicial é que sendo a sinergia um conceito abrangente o suficiente, ela pode, de maneira positiva, contribuir para o entendimento das intra- e inter-relações de uma organização. Entender que a combinação de esforços individuais pode gerar efeitos e

benefícios que transcendem o potencial das partes isoladas constitui uma base sólida para se estudar os problemas que ocorrem em qualquer entidade, em qualquer nível.

Finalmente, para encerrar esta sub-seção, cumpre responder a seguinte pergunta: ***Quais são as implicações de um paradigma sinérgico?*** A resposta pode ser oferecida sob cinco perspectivas:

- (i) ao direcionar a atenção para as interações e relações históricas do contexto, o paradigma sinérgico encoraja pesquisa multidisciplinar e de multi-nível, o que soluciona o problema das limitações da física newtoniana do século XIX;
- (ii) o paradigma sinérgico oferece um arcabouço para a integração da pesquisa em várias disciplinas que podem ser relevantes para o entendimento do papel causal mais amplo dos fenômenos cooperativos na natureza e na evolução;
- (iii) este paradigma pode servir como uma língua franca para discutir os efeitos internacionais/emergentes/cooperativos, que são observados e estudados nas várias disciplinas;
- (iv) por sua orientação cooperativa/interacional, este paradigma chama a atenção para o aspecto funcional dos efeitos sinérgicos, em qualquer tipo de sistema;
- (v) além de seu potencial de integração de pesquisa multidisciplinar, o paradigma sinérgico pode catalisar hipóteses específicas, prestando-se ao estudo de situações particulares nos diversos contextos.

CONCLUSÕES DA PARTE A

A Parte A do arcabouço teórico que informa este estudo teve como objetivo elaborar, a partir das noções de paradigma e de mudança paradigmática, um mapeamento dos diferentes tipos de visão ou perspectiva que têm informado o entendimento e a descrição do universo, em suas diversas manifestações disciplinares. Iniciando-se com a

visão cartesiana, originária dos séculos XVI e XVII e prevalente até hoje, tentou-se explicar, a partir da física, como os padrões mecanicista desta visão passaram a informar o que se acreditava ser o modelo descritivo correto.

Contrastando a visão cartesiana com uma visão sistêmica da realidade, a partir da física moderna, a discussão que se seguiu objetivou demonstrar como os parâmetros de Descartes se mostraram limitados quando se tratou de transcender o método de decomposição do mundo em unidades independentes. Ao se perceber que o universo é um todo unificado, que não pode ser equacionado, apenas, com a soma de suas partes, houve a necessidade de uma nova perspectiva, para capturar as inter-relações entre as partes e as interações das partes com o todo. Neste sentido, percebeu-se que o modelo cartesiano mostrou-se limitado para perceber o aspecto holístico dos fenômenos. A visão sistêmica passa a ser o novo paradigma, e a biologia, em sua compreensão das inter-conecções que regem o mundo natural e social, passa a ser a disciplina a partir de onde considerações sistêmicas do ser e do universo são feitas. Nesse segundo momento, as *relações* se tornaram o foco da atenção.

Dentro do paradigma sistêmico, duas visões se mostraram especialmente relevantes: a de Senge (1990, 1998), Senge *et al.* (1999), e a de Checkland (1985, 1993) e Checkland & Scholes (1999). O denominador comum dessas perspectivas é a ênfase na aprendizagem sobre o mundo percebido. Nestes termos, os dois pesquisadores vinculam a noção de visão sistêmica à natureza humana do observador, que, enquanto ser humano pensante, consegue refletir sobre seus processos mentais e sobre o mundo percebido – sistema - para interpretar a realidade. A orientação desta tese é que os dois pensadores têm contribuições positivas a oferecer. Neste sentido, foram salientadas na discussão desta parte A, os seguintes, aspectos gerais, numa tentativa de gerar aprendizagem: (i) a identificação das propriedades emergentes do sistema; (ii) a noção de hierarquia entre as partes do sistema; (iii) a possibilidade de comunicação entre estas partes; (iv) a noção de controle no sistema; (v) a explicitação dos modelos mentais e do domínio pessoal dos indivíduos; (vi) a noção e internalização de visão compartilhada e da aprendizagem em equipe; e, finalmente, (vii) a proposta de uma agregação dos itens (v) e (vi). A discussão de todos estes aspectos induziu a compreensão da existência de um tipo de sinergia no movimento de cooperação e colaboração dos recursos individuais. Em decorrência desta compreensão, sentiu-se a

necessidade da inclusão da chamada visão sinérgica, para incorporar a noção de efeito agregado, proveniente da convergência das contribuições individuais. O movimento retórico desta parte da discussão traçou o conceito de sinergia nas diversas áreas de pesquisa, sugerindo uma nova mudança paradigmática no pensamento científico e nas práticas disciplinares. A grande contribuição da perspectiva sinérgica foi o entendimento de que nenhuma das propriedades de qualquer parte do sistema pode ser considerada como fundamental em si mesma, sendo sua importância decorrente de sua participação e contribuição no todo.

A partir das possibilidades permitidas por todo esse entendimento, passa-se, agora, à exploração de abordagens capazes de incorporar a perspectiva sistêmica e capazes de encapsular às características básicas da atividade humana. Dentre elas, prioriza-se o *Pensamento Sistêmico*, conforme proposto por Senge (ibid.), a *Soft Systems Methodology* (SSM), proposto por Checkland (ibid.) e, finalmente, a metodologia conhecida como *Multi-Criteria Decision Aiding* (MCDA), resultante de uma composição de várias ferramentas, a partir de contribuições de diferentes proponentes, a cada fase de seu desenvolvimento.

PARTE B: ABORDAGENS CAPAZES DE INCORPORAR A PERSPECTIVA SISTÊMICO-SINERGÉTICA

3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Parte B desta tese tem por objetivo compor um Marco Teórico dentro do qual o estudo desenvolvido nesta tese é realizado, através de três abordagens capazes de incorporar a perspectiva *sistêmico-sinergética* aqui proposta. A seleção destas três abordagens se justifica pelas similaridades percebidas entre elas (o que, então, as torna compatíveis) e, também, pela possibilidade de sua complementaridade (o que, entretanto, não anula as diferenças entre elas).

3.2 - PENSAMENTO SISTÊMICO

A discussão do **Pensamento Sistêmico (PS)** apresentada a seguir é realizada no contexto de Modelo de Aprendizagem Organizacional, desenvolvido no MIT (Massachusetts Institute of Technology), por um grupo de pesquisadores, incluindo-se, sobretudo, Senge (1990, 1998) e Senge *et al.* (1999). Este modelo é oriundo de uma forma de pensamento sistêmico, “valiosa como uma linguagem para descrever como conseguir mudanças frutíferas em organizações” (Senge *et al.*, 1999, p.83). Esta forma de PS, conhecida como **Dinâmica de Sistemas (DS)**, consegue proporcionar um entendimento da maneira pela quais processos complexos de realimentação geram padrões problemáticos de comportamento, dentro de organizações e sistemas humanos de grande escala. Partindo do princípio de que a linguagem é um sistema modelador, a DS se propõe compor uma linguagem que seja capaz de transformar os processos de pensamento e, conseqüentemente, modelar ou construir a realidade de forma diferenciada.

A orientação seguida pela DS está na base de ferramentas e métodos que Senge *et al.* (1999) descrevem como “conexões e enlaces”, “arquetipos”, e “narração de histórias”.

Todas estas ferramentas se constituem como linguagens capazes de modelar processos de realimentação presentes nas inter-relações (influência ou causalidade), em oposição ao que é oferecido por linguagens lineares, que conseguem captar, apenas, a seqüência e cronologia de eventos.

Para descrever essa linguagem diferenciada proposta por Senge e seus colegas, esta sub-seção irá explorar os seguintes aspectos: (i) fundamentos do pensamento sistêmico; (ii) a natureza da linguagem sistêmica; e, (iii) um método alternativo para compreensão da realidade e intervenção nela (narração de histórias).

3.2.1 - Fundamentos do pensamento sistêmico

Em seu livro de 1999, Senge *et al.* (pp.85-88), ao explicar “o que se pode esperar ... quando se pratica pensamento sistêmico”, definem os fundamentos do pensamento sistêmico. De forma sucinta, estes fundamentos são apresentados abaixo.

1 - O pensamento sistêmico revela uma variedade de ações potenciais que podem ser adotadas, negando, assim, a existência de respostas únicas corretas; “a arte do pensamento sistêmico inclui, aprender a reconhecer as ramificações e os corolários da ação que escolhemos” (Senge *et al.*, 1999, p.85);

2 - “Por sua natureza, o pensamento sistêmico assinala interdependências (...)” (ibid., p.86); a consideração das inter-relações das partes permite não deixar de fora algum elemento importante da realidade, como usualmente acontece quando se busca uma simplificação da análise; a experiência de vivenciar as interligações ajuda a perceber a importância do todo;

3 - “Por sua natureza, o pensamento sistêmico assinala (...) a necessidade de colaboração”; não se pode praticar pensamento sistêmico como um indivíduo: “bons resultados num sistema complexo dependem de recolher tantas perspectivas quanto possível” (ibid., p.86);

4 – Causa e efeito não estão estreitamente relacionados, no tempo e espaço; muitas vezes, “a alavancagem mais alta é encontrada numa fonte totalmente imprevista” (ibid., p.86);

5 – Em oposição à noção de *imediatismo* dos efeitos, o PS incorpora a noção de *processo* de mudança, levando em conta os necessários tempos de espera, para que haja assimilação da própria necessidade de mudança, implementação do processo em si e posterior alavancagem da mudança.

6 – O PS acautela-se com a solução mais rápida e mais fácil; à medida em que se avança para os elementos mais intangíveis (crenças e pressupostos dos indivíduos), aumenta a possibilidade de uma mudança eficaz;

7 – O PS se fundamenta em três diferentes aspectos: os princípios, a prática e a essência; estes aspectos são considerados simultaneamente, de tal forma que se tem um conjunto de atividades e ferramentas, um conjunto de princípios teóricos para ajudar o entendimento e a possibilidade de novas visões de mundo;

8 - O PS se move de generalizações para ferramentas e processos que possam ajudar os administradores a tratar questões complexas, tanto no nível da aprendizagem como no nível da ação.

9 – O PS pensa sobre as inter-relações dos elementos da realidade de tal forma a permitir a percepção de cadeias circulares, ao invés de cadeias lineares de causa-efeito.

Sumarizando, o PS constitui-se como uma abordagem prática para a compreensão de questões complexas, objetivando aprendizagem e ação. O que possibilita uma maneira sistêmica de pensamento é a existência de uma linguagem específica, enquanto sistema modelador: a chamada linguagem sistêmica. A próxima sub-seção tratará da linguagem sistêmica.

3.2.2 –Linguagem Sistêmica

O Pensamento Sistêmico parte dos seguintes pressupostos: (i) a linguagem modela a percepção da realidade (“What we see depends on what we are prepared to see”³⁴ (Senge, 1990, p.74)); (ii) a linguagem natural (verbal), com sua estrutura linear de sujeito-verbo-objeto, não consegue captar a natureza de influências mútuas dos elementos da realidade; (iii) a realidade é constituída de círculos, mas enxergamos linhas retas; e, (iv) uma nova linguagem, com uma estrutura não-linear de inter-relacionamentos e feita de círculos, é capaz de gerar processos mentais mais efetivos para lidar com a realidade. Assim, para conseguir mapear e melhorar modelos mentais que possibilitem enxergar a realidade sistemicamente, ou seja, em círculos de influências ao invés de em linhas retas, o PS propõe uma nova linguagem, que faz uso do conceito de realimentação (‘feedback’). Antes de prosseguir na descrição da linguagem sistêmica proposta por Senge e seus colegas, é preciso explicar o sentido em que a palavra ‘feedback’ é usada no contexto do pensamento sistêmico.

A prática do PS começa com o entendimento do conceito de ‘feedback’, que mostra como as ações podem se reforçar ou contrabalançar mutuamente. Como explica Senge (1990, p.75), há uma certa confusão em torno do uso deste termo:

People get confused about “feedback” because we often use the word in a somewhat different way – to gather opinions about an act we have undertaken. “Give some feedback on the brewery decision,” you might say. “What did you think of the way I handled it?” In that context, “positive feedback” means encouraging remarks and “negative feedback” means bad news. But in systems thinking, feedback is a broader concept. It means any reciprocal flow of influence. In systems thinking it is an axiom that every influence is both *cause* and *effect*. Nothing is ever influenced in just one direction³⁵.

³⁴ **Tradução:** O que *enxergamos* depende do que estamos preparados para ver.

³⁵ **Tradução:** As pessoas se confundem com a palavra feedback, que é usada com frequência com um sentido um pouco diferente – para coletar opiniões sobre uma atitude que tomamos. “Dê-me um feedback sobre minha decisão na cervejaria”, alguém pode dizer. “O que você pensa sobre a forma como lidei com a situação?” Nesse contexto, “feedback positivo” significa observações encorajadoras e “feedback negativo” significa más notícias. Mas, no pensamento sistêmico, feedback é um conceito mais amplo. Significa qualquer

No segmento citado acima, Senge faz uma distinção central entre o uso cotidiano da noção de ‘feedback’ e o uso desta noção no contexto do PS. Enquanto, no uso cotidiano, a noção é equacionada com uma ‘resposta’ do interlocutor quanto à ‘ação’ do falante (seja esta resposta positiva ou negativa), no PS, a noção tem um outro significado: refere-se a *qualquer fluxo recíproco de influência*, no sentido de que qualquer influência é tanto causa como efeito. Ou seja, traduzindo-se as palavras de Senge, nunca, coisa alguma é influenciada em apenas uma direção.

Existe um certo desencontro nas traduções das idéias de Senge que circulam no contexto brasileiro, especialmente no que se refere à noção de ‘feedback’. Por exemplo. O tradutor de *The Fifth Discipline – The Art & Practice of The Learning Organization* (1990 – tradução publicada em 1998) mantém o empréstimo – utilizando o termo ‘*feedback*’ no texto traduzido. Outros tradutores apresentam variações: por exemplo, o tradutor de *The Fifth Discipline – Field Book* (1999 - tradução publicada no mesmo ano) utiliza o termo *enlaces*. Neste trabalho, o termo *enlace* será utilizado.

Em oposição à linguagem que informa o pensamento linear (que não considera nem incorpora a complexidade dinâmica presente nas influências mútuas dos elementos da realidade), a nova linguagem que informa o PS é articulada em termos de conexões e enlaces, visualmente representados em diagramas sistêmicos, em que setas são traçadas para indicar não apenas a influência de um elemento sobre o outro, mas, também, ciclos que se repetem, continuamente.

Senge *et al.* (1999) definem a estrutura básica da linguagem do PS, em termos de diagramas de enlace causal, que permitem enxergar círculos de influência, ao invés de linhas retas. Partindo-se de qualquer elemento de uma situação, é possível traçar setas que representam a influência sobre um outro elemento (conexões). A figura abaixo ilustra um diagrama de conexão.

fluxo recíproco de influência. No pensamento sistêmico, o axioma é que toda influência é ao mesmo tempo *causa e efeito*. Nunca, coisa alguma é influenciada em apenas uma única direção.



Figura 6 - Exemplo de uma conexão (extraído de Senge *et al.*, 1999, p.105)

Pelo fato de que as conexões nunca existem em isolamento, o PS estende a noção de causalidade da seguinte forma: todo elemento é tanto causa quanto efeito, ou seja, “influenciado por alguns, e influenciando outros, de modo que cada um de seus efeitos, mais cedo ou mais tarde, volta à origem” (ibid., p.105). Para representar os inter-relacionamentos do sistema como um todo, a linguagem de diagramas sistêmicos, é feita, de círculos. Tais círculos de causalidade constituem os enlaces de realimentação. Neste sentido, Senge usa a formulação “Every circle tells a story”, para explicar que cada enlace narra uma relação causal de influência recíproca (Senge, 1990, p.75). Isto pode ser visualizado na figura abaixo.



Figura 7 - Diagrama de um enlace sistêmico (extraído de Senge *et al.*, 1999, p.105)

É importante observar que enquanto linguagens lineares permitem descrever o processo de causalidade apenas em termos unidirecionais (uma conexão e em isolamento, em que apenas um elemento influencia o outro), a linguagem dos diagramas de enlace permite ver a mútua influência dos eventos. Em outras palavras, pode-se *narrar* a estória de forma

mais completa, abrangendo a forma dinâmica das situações complexas, o que virá por permitir o entendimento das forças que operam para além dos eventos.

Ao fazer uso do verbo *narrar*, Senge *et al.* (ibid.) tecem um paralelismo com a linguagem verbal, nos seguintes termos: na linguagem verbal, as frases são tipicamente formadas por elementos menores (substantivos e verbos) e pelas influências mútuas entre eles; estas frases assim constituídas irão, por sua vez, ser dispostas de maneira a formar um relacionamento entre si, constituindo os parágrafos. De um conjunto de parágrafos, nasce o texto total, que *pode* ter uma estrutura que se repete em várias situações. Quando esta repetição é freqüente, chega-se a um *quadro descritivo*, que passa a funcionar como uma estrutura comum de um certo tipo de texto (por exemplo, a estrutura de um soneto, que se repete em várias situações de composição de sonetos diferentes). Na linguagem dos diagramas de enlace, as conexões representam a influência de um elemento sobre o outro, o que, considerando-se a natureza de reciprocidade nas relações de causalidade, é estendido para círculos de inter-relações mútuas – os enlases – em que é representado o processo de influência mútua total.

Utilizando a linguagem de diagramas sistêmicos no contexto da aprendizagem organizacional, Senge *et al.* mostram como um conjunto de enlases, freqüentemente repetidos, formam um quadro descritivo, que, como estrutura típica, passa a constituir o chamado *arquétipo sistêmico* – uma estrutura comum que, por representar um comportamento padrão, consegue catalogar os eventos da realidade organizacional.

A noção de arquétipo sistêmico é proposta por Senge *et al.* como “um modelo mental tornado visível” (Senge *et al.*, 1999, p.152), representando a natureza interligada do mundo. Os autores explicam a origem da palavra arquétipo da seguinte maneira: *archetypos* origina-se do grego e significa “o primeiro de sua espécie”, ou seja, o padrão ou modelo original do qual todas as coisas do mesmo tipo são representações ou cópias. Levando-se esta noção para a linguagem do PS, entende-se o *arquétipo sistêmico* como um diagrama para representar e categorizar os comportamentos mais comumente observados no funcionamento das organizações. Esta noção foi inicialmente proposta pelos pesquisadores (incluindo-se o próprio Senge) da organização *Innovation Associates*, em meados da década de 80, no contexto do estudo da dinâmica de sistemas, que dependia de um complexo mapeamento de enlases causais de modelagem computadorizada, utilizando-se de equações

matemáticas para definir as relações entre variáveis. Para este fim, foram desenvolvidos, então, alguns arquétipos, como ferramentas acessíveis com as quais os gerentes poderiam, rapidamente, construir hipóteses coerentes sobre as forças operantes em seus sistemas organizacionais.

Conforme lembra Senge (1990, p.94), os arquétipos são muito sutis e, quando surgem em qualquer sistema (uma organização, uma família, um eco sistema), não são frequentemente enxergados: muitas vezes são apenas *sentidos*, como uma sensação vaga de algo *que já aconteceu antes*. Entretanto, muitas vezes é difícil saber como explicar esta sensação, apenas utilizando-se linguagens lineares. É aqui que os arquétipos sistêmicos fornecem uma linguagem adequada, pois podem explicitar muito daquilo que, de outra forma, é sentido, apenas, intuitivamente. O domínio da linguagem dos arquétipos sistêmicos é o primeiro passo para colocar o pensamento sistêmico em prática. Em outras palavras, mesmo adotando os princípios básicos do PS, é, apenas, quando se inicia o uso dos arquétipos sistêmicos como uma linguagem modeladora que o PS se torna um agente ativo e revelador da maneira como a realidade é criada pelo indivíduo.

Estes arquétipos são descritos a seguir.

Toda a estrutura representacional proposta pela linguagem do PS se baseia em dois blocos centrais: os enlaces *reforçadores* e os enlaces *equilibradores*. Estes dois enlaces podem ser considerados, por sua centralidade, como sendo os Arquétipos 1 e 2. Tais arquétipos são entendidos da seguinte forma: os enlaces reforçadores (Arquétipo 1) são aqueles que geram ou crescimento ou colapso *exponencial*. A distinção entre crescimento/colapso *exponencial* e crescimento/colapso linear explica-se pelo caráter de espiral verdadeiramente virtuosa/viciosa do primeiro, em que uma pequena mudança apóia-se em si mesma para gerar, exponencialmente, grandes mudanças. Daí a denominação de “processos reforçadores”, que não podem ser captados ou explicados por linguagens lineares. A representação abaixo ilustra este arquétipo.

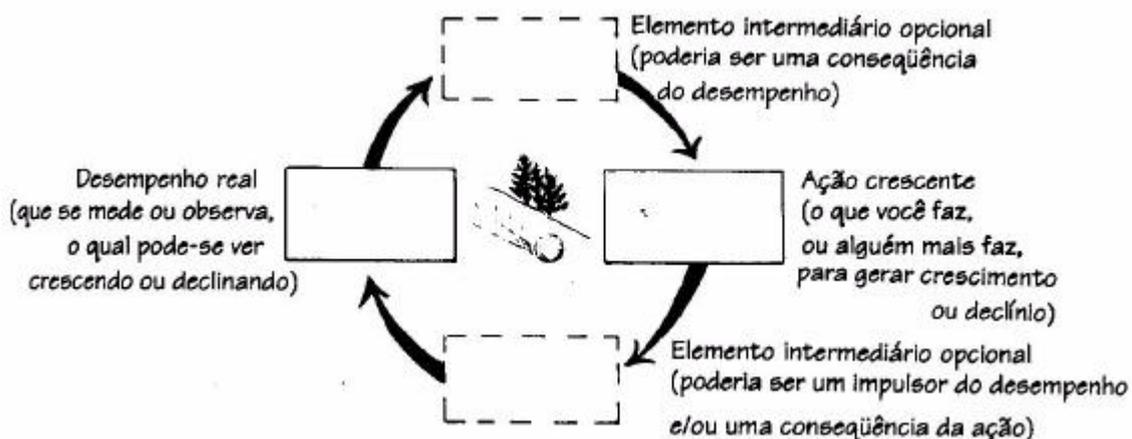


Figura 8 - Modelo de enlace reforçador: Arquétipo 1 (extraído de Senge *et al.*, 1999, p.109)

Observe-se que o modelo utiliza o ícone “bola de neve”, para representar o caráter exponencial deste enlace.

Já os enlaces equilibradores (Arquétipo 2) são aqueles que geram as forças de resistência que acabam por limitar o crescimento. Tais enlaces não são nem inerentemente bons, nem inerentemente ruins: podem assegurar, por exemplo, que haja algum modo de parar uma espiral viciosa descontrolada, como nos lembram Senge *et al.* (*ibid.*, p.109); por outro lado, podem levar a uma estagnação, por não permitir avanço, uma vez que a situação é mantida em seu *status quo*. Seja o efeito positivo ou negativo, este enlace equilibra uma situação; daí a sua denominação. Como acontece com os enlaces reforçadores, os enlaces equilibradores, de forma semelhante, não podem ser explicados ou captados por linguagens lineares. A representação abaixo (Figura 9) ilustra este arquétipo.

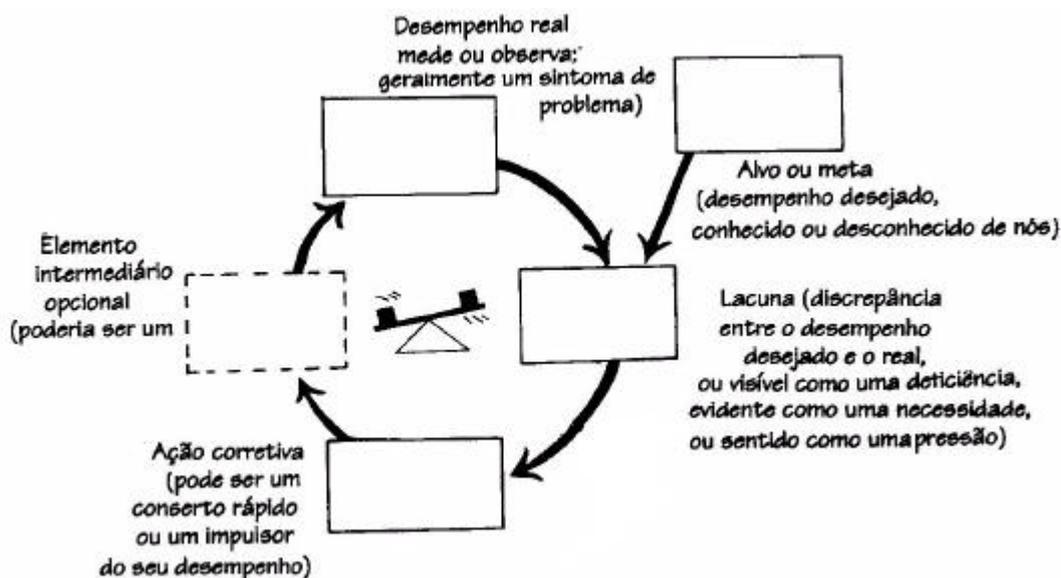


Figura 9 - Modelo de enlace equilibrador:Arquétipo 2 (extraído de Senge *et al.*, 1999, p.112)

Observe-se que o modelo utiliza o ícone “gangorra”, para representar a estrutura equilibradora deste enlace.

Tanto nos enlaces reforçadores, como nos enlaces equilibradores, podem ocorrer, com frequência, *atrasos* (ou tempo-de-espera) *no processo*. Pela tipicidade e frequência de tais atrasos, considera-se este tipo de comportamento como sendo o terceiro Arquétipo. Explicam-se atrasos como sendo “pontos onde a conexão (a cadeia de influência) leva um tempo particularmente longo para acabar de atuar” (*ibid.*, p.111). O objetivo deste diagrama sistêmico é assinalar os atrasos que, de outro modo, poderiam passar despercebidos e que, se removidos, acabam, paradoxicalmente, por acelerar o tempo do ciclo. Para representar *atrasos*, o diagrama abaixo (Figura 10) é sugerido pelos proponentes da noção.

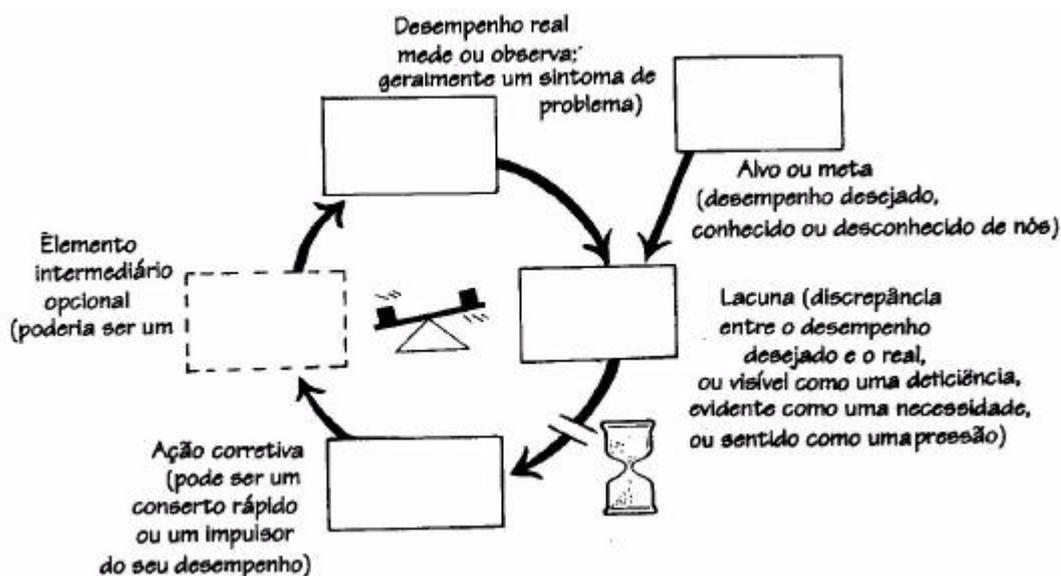


Figura 10 - Modelo de pontos de atraso: Arquétipo 3 (extraído de Senge *et al.*, 1999, p.112)

Observe-se que o modelo utiliza o ícone “ampulheta”, para representar atrasos e o fato de que o tempo está passando. A perspectiva sistêmica é orientada para uma visão a longo prazo. Esta é a razão pela qual os atrasos e enlaces de realimentação são tão importantes. A curto prazo, pode-se até ignorá-los: pode, até mesmo, não haver conseqüências imediatas. Mas as conseqüências apareceram, inevitavelmente, a longo prazo.

As conexões, os enlaces e os atrasos são relativamente simples. Surgem como elementos básicos para os demais arquétipos sistêmicos, que, a partir daí, constituem-se como estruturas mais elaboradas, capazes de identificar os padrões que controlam os eventos. Neste sentido, concorda-se com Senge (1990, p.80) quando ele compara esses três processos básicos com os substantivos e os verbos que formam todas as frases de uma linguagem linear: “All ideas in the language of systems thinking are built up from these elements, just as English sentences are built up from nouns and verbs. Once we have

learned the building blocks, we can begin constructing stories: the systems archetypes (...) ³⁶”.

A partir desses alicerces básicos de um sistema, Senge *et al.* (ibid.) constroem, então, alguns arquétipos sistêmicos, quatro dos quais são aqui apresentados, por representarem os comportamentos mais típicos nas organizações, quais sejam: Limites ao crescimento, Transferência de responsabilidade, Tragédia do bem-comum e Consertos que estragam. A seguir, descreve-se, sucintamente cada um deles, em termos de: descrição, estrutura, padrão de comportamento, princípio gerencial, e como obter alavancagem com seu uso.

Arquétipo 4: Limites ao Crescimento (baseado em Senge, 1998, pp.125-133 ; 409)

Descrição: Um processo se auto-alimenta para produzir um período de crescimento ou de expansão acelerada (causada por um processo de enlace de reforço). Em seguida, o ritmo de crescimento começa a se desacelerar (devido ao processo de enlace equilibrador), e, finalmente, pára, podendo, até mesmo, reverter-se e iniciar um colapso acelerado.

Estrutura: A estrutura deste arquétipo pode ser visualizada no diagrama sistêmico transcrito abaixo (Figura 11), extraído de Senge (1990, p. 97)

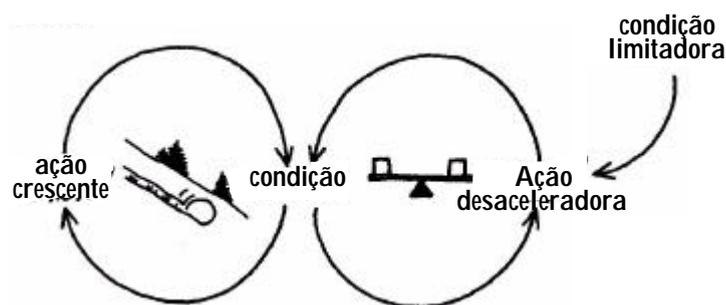


Figura 11 - A estrutura do arquétipo Limites ao Crescimento (transcrição traduzida a partir de Senge, 1990, p.97)

³⁶ **Tradução:** Todas as idéias contidas na linguagem do pensamento sistêmico são desenvolvidas a partir desses elementos, assim como as frases são construídas a partir de substantivos e verbos. Depois de aprender os elementos básicos, podemos começar a construir histórias: os arquétipos de sistemas.

Padrão de comportamento: Dois indicadores de desempenho podem ser representados por este arquétipo: (i) ao esbarrar no limite, o sistema pode, meramente, atingir um platô; ou (ii) atravessar as limitações naturais e desabar completamente.

Princípio gerencial: Não force o crescimento; elimine (ou enfraqueça) os fatores que o limitam.

Como obter alavancagem com seu uso: Concentrar-se no enlace equilibrador e não no enlace reforçador – identificação e alteração do fator limitante.

Arquétipo 5: Transferência de responsabilidade (baseado em Senge, 1998, pp.133-142)

Descrição: Uma solução paliativa (centrada na solução dos sintomas) é utilizada. Imediatamente, resultados positivos aparecem. Mas, infelizmente, o problema subjacente aparece e vai, aos poucos, se acentuando, até o ponto em que se torna impossível aplicar a ação corretiva.

Estrutura: A estrutura deste arquétipo pode ser visualizada no diagrama sistêmico transcrito abaixo (Figura 12), extraído de Senge (1990, p.106)

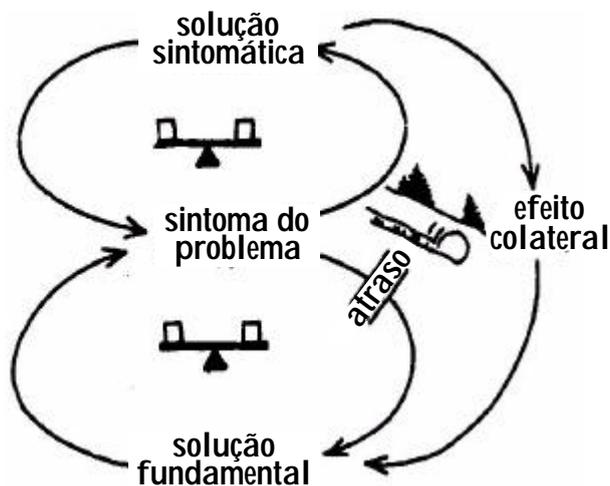


Figura 12 - A estrutura do arquétipo Transferência de Responsabilidade (transcrição traduzida a partir de Senge, 1990, p.106)

Padrão de comportamento: Existem três indicadores de desempenho que podem representar este arquétipo: (i) a necessidade de solução paliativa tende a aumentar; (ii) os sintomas oscilam, às vezes para cima às vezes para baixo, mas, sempre, aumentando gradativamente; e, (iii) as soluções fundamentais (ação corretiva) declinam.

Princípio gerencial: Cuidado com soluções paliativas; foco na solução fundamental.

Como obter alavancagem com seu uso: Combinar o fortalecimento da ação corretiva com o enfraquecimento da ação paliativa.

Arquétipo 6: Tragédia do Bem-Comum (Senge *et al.*, 1999, pp.131-135)

Descrição: Indivíduos beneficiam-se em nível pessoal, de um recurso comum disponível, porém limitado.

Estrutura: A estrutura deste arquétipo pode ser visualizada no diagrama sistêmico transcrito abaixo (Figura 13), extraído de Senge (1990, p.387)

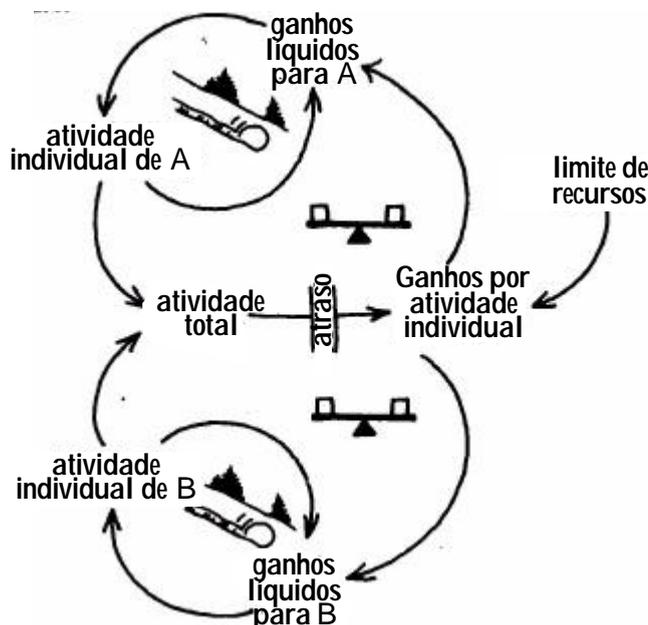


Figura 13 - A estrutura do arquétipo Tragédia do Bem-Comum (transcrição traduzida a partir de Senge, 1990, p.387)

Padrão de comportamento: Dois indicadores de desempenho ocorrem simultaneamente: (i) o ganho individual atinge um pico e, depois, começa a declinar; (ii) a atividade total, consumindo recursos comuns, atinge um pico e, se o consumo continua por mais tempo, desmorona.

Princípio gerencial: Gerencie o bem-comum

Como obter alavancagem com seu uso: Existem três formas de alavancagem: (i) reabastecer, diretamente, o recurso comum ou remover as limitações que o restringem; (ii) interditar o uso do recurso comum, durante o período de tempo necessário para que ele se reaprovicione; (iii) levar os indivíduos que utilizam o bem comum a se responsabilizar pelos custos coletivos dos esforços de reaprovisionamento.

Arquétipo 7: Consertos que estragam (Senge *et al.*, 1999, pp.117-121)

Descrição: Uma solução imediatista é, rapidamente, implementada. Tal “conserto”, a curto prazo, alivia o sintoma, mas as conseqüências, a longo prazo, tornam a situação inicial, que se desejava corrigir, pior. E, novamente, mais um conserto imediato é implementado, pelo fato de haver funcionado anteriormente, em um círculo vicioso.

Estrutura: A estrutura deste arquétipo pode ser visualizada no diagrama sistêmico transcrito abaixo (Figura 14), extraído de Senge (1990, p.388).



Figura 14 - A estrutura do arquétipo Consertos que Estragam (transcrição traduzida a partir de Senge, 1990, p.388)

Padrão de comportamento: O indicador de desempenho é composto por picos sensíveis de melhora e picos acentuados de piora.

Princípio gerencial: Mantenha o foco no longo prazo, esqueça as soluções a curto prazo; aborde o problema fundamental, abandonando os consertos imediatistas.

Como obter alavancagem com seu uso: Analise o enlace equilibrador, identificando e explicitando o alvo (tipicamente a curto prazo) nele implícito.

A amostragem de arquétipos aqui oferecida permite ver que estes diagramas sistêmicos são compostos dos alicerces básicos, ou seja, os enlaces reforçadores, equilibradores e do tempo-de-espera. Tipicamente, os arquétipos estão relacionados entre si e estas relações representam a idéia de Senge de que “Pensamento Sistêmico não significa ignorar a complexidade. Ao contrário, significa organizá-la em uma história coerente que lance uma luz sobre as causas dos problemas e sobre a forma que eles podem ser solucionados de maneira duradoura” (Senge, 1998, p.155). Para organizar a complexidade, de tal forma a possibilitar aos indivíduos o entendimento da situação problemática e a tomada de alguma ação, o conjunto de arquétipos se constitui como uma ferramenta de diagnóstico útil. Este conjunto de arquétipos constitui o que Senge *et al.* (1999, p.140) denominam de “Árvore da Família de Arquétipos”. Esta árvore é transcrita abaixo (Figura 15).

A árvore transcrita acima tem por objetivo narrar uma história em toda sua complexidade e de forma coerente. Como pode ser visto, o princípio básico da construção desta árvore é o das relações entre os arquétipos. Para ilustrar esta inter-relação, toma-se, por exemplo, o arquétipo “Consertos que Pipocam” (Consertos que Estragam). Após identificar um conserto que pipoca, faz-se uma pergunta que pode ser reveladora: “por que estamos dando tanta atenção a consertos rápidos?” a resposta, muitas vezes, está relacionada com um nível mais profundo: “porque não chegamos à causa real básica”. Esta resposta está ligada à estrutura do arquétipo “Transferindo o Fardo” (Transferindo a Responsabilidade). E assim por diante.

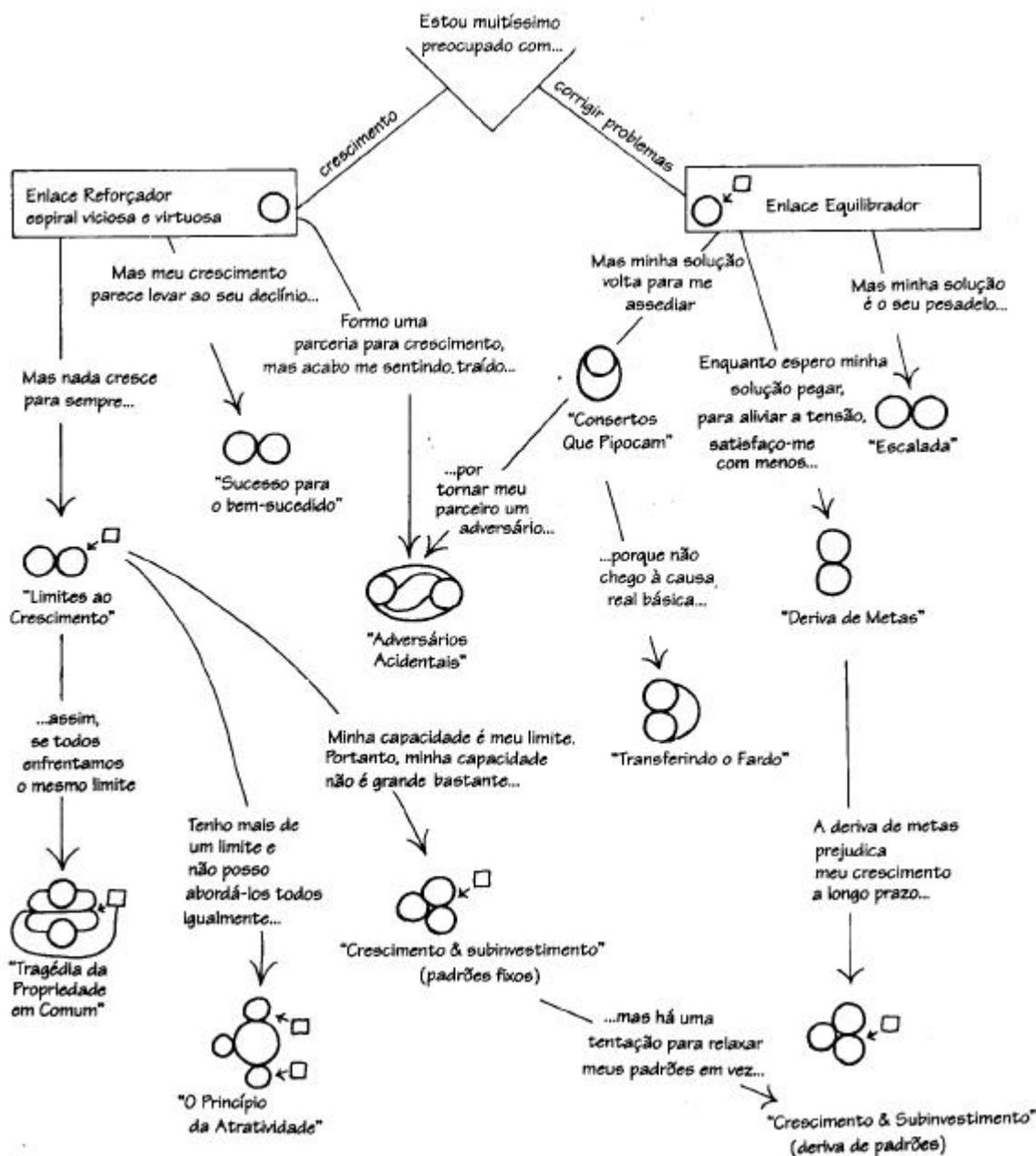


Figura 15 - Árvore da Família de Arquétipos (extraída de Senge *et al.*, 1999, p.140)

Os arquétipos tornam-se parte do repertório diagnóstico do pesquisador/pensador sistêmico, possibilitando a ele falar das questões sistêmicas num nível sofisticado e abrangente. Fazer uso de arquétipos possibilita esclarecer e testar modelos mentais sobre a realidade percebida, possibilitando a incorporação (e catalogação) de um grande número de

detalhes. Tal incorporação é, exatamente, o que está na base do fazer pensamento sistêmico. Neste contexto, Senge *et al.* (1999, p.91) introduzem um método alternativo para compreensão e intervenção na realidade, denominado, por eles, de “Narração de Histórias”. Aqui, através do diálogo entre os indivíduos, pode-se mergulhar em níveis mais profundos de entendimento de situações problemáticas. Tal entendimento, na verdade, é possibilitado pela capacidade de o pensador sistêmico enxergar quatro níveis que atuam simultaneamente, a saber: eventos, padrões de comportamento, sistemas e modelos mentais. Esses quatro níveis estão contemplados no método de “Narração de Histórias”, como se verá a seguir. Entretanto, Senge *et al.* (ibid.) não apresentam um detalhamento do que seria este método alternativo, o que é feito por Andrade (1999). Este pesquisador apresenta os passos a serem seguidos no processo de compreensão e intervenção na realidade, entre os quais o Passo 8 é, exatamente, a aplicação dos arquétipos para a testagem dos modelos mentais identificados. Daí sua centralidade.

Pela importância da contribuição de Andrade (ibid.) para a explicitação dos quatro níveis mencionados acima, apresenta-se sua proposta de detalhamento do método “Narração de Histórias”, que se constitui como um roteiro de aplicação do pensamento sistêmico.

3.2.3 - Um método alternativo para compreensão da realidade e intervenção nela

Passo 1: Definindo uma Situação Complexa de Interesse

O foco é definir, claramente, uma situação de interesse. Para tanto, é necessário identificar a situação problemática, com sua história conhecida, e tentar o envolvimento dos indivíduos, explorando suas habilidades de argumentação e questionamento.

Passo 2: Apresentando a História Através de Eventos

O foco é a sinalização daqueles eventos relacionados com a situação que sejam relevantes para o período considerado. Define-se ‘evento’ como um acontecimento perceptível, em um momento ou intervalo de tempo definido.

Passo 3: Identificando os Fatores-chaves

O foco, aqui, é identificar quais variáveis ou fatores podem ser listados como sendo uma chave para o entendimento da situação. Neste passo, é importante utilizar diversos pontos-de-vista, mesmo aqueles de indivíduos não participantes do processo.

Passo 4: Traçando Padrões de Comportamento

Aqui, o foco é a necessidade de traçar o comportamento passado, o comportamento que se repete no presente, e as tendências futuras dos fatores-chaves, de tal forma a conseguir perceber padrões de comportamento, ao longo de um eixo temporal.

Passo 5: Identificando as Influências

Neste passo, o foco é a identificação das relações causais entre os fatores, de tal forma a desvendar as estruturas sistêmicas que determinam os padrões de comportamento. Neste sentido, as estruturas (escondidas) podem vir à tona, uma vez que o padrão repetitivo passa a ser catalogado em estruturas diversas.

Passo 6: Identificando Modelos Mentais

O foco deste passo é a identificação de crenças ou pressupostos presentes nas mentes dos indivíduos envolvidos na situação, que vêm por influenciar seu comportamento.

Passo 7: Transformando Modelos Mentais em elementos do sistema

O foco, neste passo, é transformar os modelos mentais em elementos da estrutura sistêmica. O argumento para a existência deste passo é que os indivíduos e suas estruturas mentais internas não existem dissociados do mundo externo. Daí a considerá-los elementos da estrutura sistêmica.

Passo 8: Aplicando Arquétipos

O foco da aplicação dos arquétipos é a identificação de padrões comuns, para obtenção de 'insights' sobre a situação. O uso de arquétipo se transforma em ferramenta nas mãos do pesquisador, para entendimento e catalogação da realidade percebida.

Passo 9: Modelando em Computador

Após a representação permitida pela aplicação dos arquétipos, este passo focaliza a transformação do diagrama de enlace causal da situação em um diagrama de fluxo, o que possibilita modelar o sistema no computador. A principal função da modelagem computadorizada é permitir a reavaliação dos modelos mentais dos participantes, uma vez que o computador oferece mecanismos para alterações.

Passo 10: Reprojetando o Sistema

O foco deste passo é planejar alterações na estrutura, visando os resultados desejados, e levando-se em conta as conseqüências sistêmicas das alterações. Em outras palavras, esse passo representa a implementação de um novo processo.

Após a discussão sucinta da linguagem sistêmica proposta por Senge e seus colegas, passa-se, a seguir, à apresentação da linguagem sistêmico-sinérgica, proposta, principalmente, por Checkland, no contexto da chamada **SSM**, sigla representando o termo, em inglês, **Soft Systems Methodology**.

3.3 – SOFT SYSTEMS METHODOLOGY (SSM)

Enquanto o **Pensamento Sistêmico** proposto por Senge contextualizou-se a partir da pesquisa no MIT, USA, a **SSM**, uma nova forma de pensamento sistêmico foi

desenvolvida, no contexto britânico, na Universidade de Lancaster, sobretudo calcada na pessoa de Peter Checkland.

Checkland (1985), em um artigo intitulado “From Optimizing to learning: A Development of Systems Thinking for the 1990s³⁷”, traça, de maneira explícita, a sua versão de pensamento sistêmico, vinculando-a ao conceito de ‘apreciação’ e propondo sua expressão formal em ‘sistemas apreciativos’ (propostos por Vickers, 1970). O proponente do conceito de apreciação, nascido ainda no século XIX (1894), não era nem um consultor prático, nem um acadêmico. No entanto, Vickers foi um ótimo exemplo do que hoje se chamaria de consultor e gerente reflexivo, uma vez que possuía tanto uma vasta experiência do mundo, como uma curiosidade insaciável. Essas características o levaram a pensar sobre suas experiências da vida profissional, para ‘fazer sentido delas’. Tal atividade mental resultou em alguns livros, entre 1959 e 1983, no qual ele registra a história de seu pensamento. O processo que levou Vickers a propor o conceito de apreciação originou-se no exame retrospectivo de sua trajetória profissional, explicado da seguinte maneira: na tentativa de entender seus 40 anos de atividade, Vickers, ao se aposentar, passou a refletir sobre o significado de suas ações, ao longo desses anos. Ao fazer isto, percebeu ter, muitas vezes, agido automaticamente, no decorrer de sua carreira, perdendo assim, ricas oportunidades de perceber e avaliar as implicações e conseqüências de suas ações. Em outras palavras, Vickers concluiu que é preciso não apenas agir, mas, antes, entender o significado da situação, para uma posterior ação consciente. Esta atividade de *entender/fazer sentido* – resultante de reflexão – foi por ele denominada ‘appreciation’, e seu exercício feito através do que ele chamou de ‘appreciative systems’³⁸.

Em função da centralidade da contribuição de Vickers para o pensamento checklandiano, passa-se, a seguir, a um detalhamento deste conceito.

Em um encontro da ‘Society for General Systems Research’ (1979 *apud* Checkland, 1985), Vickers, em uma discussão acadêmica, demonstrou como os *sistemas das ciências humanas* diferem dos *sistemas das ciências naturais*: ao exemplificar a maneira como as discussões teóricas de Copernicus e Ptolomeu *não* afetaram, de forma alguma, a estrutura do sistema solar e, ao opor este exemplo à maneira como a teoria marxista de ‘história’,

³⁷ **Tradução:** Da otimização ao aprendizado: um desenvolvimento do pensamento sistêmico para a década de 90.

³⁸ **Tradução:** Sistemas Apreciativos

acabou por transformar a própria história, Vickers conseguiu demonstrar o ponto básico de seu pensamento: os sistemas humanos *são afetados* pelo ‘framework’ intelectual que informa a metodologia aplicada em seu entendimento. Assim, pode-se dizer que seu interesse em idéias sistêmicas não era tecnológico (como típico das décadas de 50 e 60), mas humanístico. Ao se interessar pelo elemento humano, Vickers, por assim dizer, re-humanizou a palavra *sistemas*, no sentido de que conferiu uma dimensão adicional àquilo que, antes, era apenas equacionado com tecnologia.

A citação transcrita abaixo mostra, com clareza, a contribuição de Vickers para a re-humanização da palavra *sistemas*, através de seu conceito de *apreciação* (*apud* Checkland, 1985, p.761):

While I was pursuing these thoughts [systems ideas], everyone else who was responding to all was busy with man-made systems for guided missiles and getting to the moon or forcing the most analogic mental activities into forms which would go on digital computers. ‘Systems’ had become embedded in faculties of technology and the very word had become *dehumanised* (itálicos adicionados)³⁹.

O que Vickers enfatiza, nesta citação, é exatamente o conceito que subjaz todo o pensamento sistêmico a partir da década de 70. Ao denunciar a desumanização da palavra *sistemas*, Vickers abre espaço para o conceito, por ele proposto, de *apreciação*.

Como parte de suas reflexões, Vickers faz uma crítica das teorias de tomada de decisão dos anos 50 e 60, introduzindo o *conceito de relação*, como modelo do comportamento humano. Na atividade de apreciação, podem-se distinguir duas funções, a saber, a função de *descobrir* o fato e a função de *avaliar* o fato. Os conteúdos da atividade mental de apreciação (descobrir e avaliar) são, sistematicamente relacionados formando, portanto, um *sistema apreciativo*. Este sistema virá por *possibilitar, limitar e caracterizar* a maneira como o indivíduo vai *discriminar* a situação, *entendê-la* e *perceber* as relações que devem ser mantidas e as relações que devem ser dissolvidas.

³⁹ **Tradução:** Enquanto eu estava desenvolvendo estes pensamentos, todos os outros que estavam de alguma forma respondendo a eles estavam ocupados com sistemas feitos-pelo-homem para guiar mísseis e chegar até a lua, ou então, estavam forçando as atividades mentais mais analógicas a formas que se adaptavam a computadores digitais. O termo ‘Sistemas’ tinha sido absorvido em faculdades de tecnologia e a própria palavra tinha se tornado desumanizada.

A importância do sistema apreciativo proposto por Vickers é reconhecida por Checkland, que, resgatando seu pensamento em *Freedom in a Rocking Boat* (Vickers, 1970, p.128), nos lembra que: “(...) life consists in experiencing relations, rather than in seeking goals or ‘ends’”⁴⁰. Checkland percebeu não apenas a importância do conceito de relação nas questões humanas, como também que, em se tratando de tomada de decisão, não basta o entendimento da situação: faz-se necessário, portanto, ir além do ponto em que Vickers interrompeu o seu pensamento, ou seja, ir do entendimento à *intervenção* consciente e segura nas diferentes situações específicas. Para tanto, Checkland articulou, formalmente, a noção do sistema apreciativo de Vickers em termos de uma metodologia orientada para o entendimento, visando à intervenção na situação percebida como problemática.

Checkland define as bases do sistema soft por ele proposto nos seguintes termos: (i) o pensamento sistêmico é orientado para aprendizagem; (ii) as situações do mundo real podem ser exploradas através do uso de modelos sistêmicos; (iii) os modelos sistêmicos são *construtos* intelectuais (ou epistemologias); (iv) a linguagem sistêmica propõe ‘acomodações’ (em oposição à ‘soluções’) (1985, p.765).

O objetivo geral da SSM pode ser formulado em termos de se constituir como uma metodologia *para facilitar a ação*, uma vez que a premissa básica da SSM é que “Analysis is not enough”⁴¹. A discussão a seguir tem por objetivo traçar a mudança gradual que ocorreu na maneira como a SSM, como um todo, foi concebida e descrita a partir de 1969. Muitas destas maneiras representam tentativas conscientes para melhorar e enriquecer o processo de construção de modelos, que teve início com modelos sistêmicos formais. É interessante notar que todas as alterações surgidas nesta metodologia resultam de experiências no uso da abordagem em um universo complexo e geraram mudanças nas percepções da própria metodologia como um todo.

Historicamente, pode-se marcar o início da SSM como uma metodologia específica no ano de 1969. Nesta época, os primeiros estudos usando a SSM (embora a sigla não tenha sido, então, usada) foram realizados. Entretanto, foi apenas em 1972 que a pesquisa realizada em 1969 foi publicada sob o título “Towards a systems-based methodology for

⁴⁰ **Tradução:** (...) A vida consiste em experimentar relações, em vez de buscar metas ou ‘fins’.

⁴¹ **Tradução:** A análise [apenas] não é suficiente.

real-world problem solving” (Checkland, 1972). O argumento principal deste trabalho era a necessidade de uma metodologia de “practical use in real-word problems”⁴² (ibid., p.88). Aqui, a chamada *pesquisa de ação* é configurada em termos de uma metodologia emergente, que é descrita. Nos diagramas propostos como linguagem sistêmica, as flechas e os blocos utilizados tinham um caráter rígido, que foram mais tarde criticados, por não conseguirem abarcar as complexidades das situações humanas. Nesta época, os blocos eram retangulares e as setas eram linhas absolutamente retas, o que, uma década depois, foi considerado como inadequado.

Um novo momento na evolução da SSM pode ser marcado na data de 1981, quando surgiu o primeiro livro sobre a SSM. Trata-se da primeira edição de *Systems Thinking, Systems Practice (STSP)*, onde o processo seqüencial do trabalho de 1972 foi substituído pela noção de *clusters* de sete estágios, em um processo de aprendizagem circular. Em oposição às setas em linha reta do modelo de 1972, em 1981, as setas que ligam os sete estágios mostram, simplesmente, a estrutura lógica do mosaico de ações, sem a obrigatoriedade de seguir a seqüência do estágio 1 até o estágio 7. Uma outra característica da versão da SSM de 81 foi que os estágios da formação da maioria das definições e da construção de modelos a partir dessas definições (no modelo, os estágio 3 e 4) foram separados dos outros por uma linha divisória, que colocava o mundo do pensamento sistêmico abaixo dela e o mundo cotidiano da situação problemática, acima dela. O objetivo era chamar a atenção para o uso consciente da linguagem sistêmica no desenvolvimento de *modelos de atividade intencional*⁴³, conscientemente usados para estruturar o debate. Esta linha era vista, na época, como importante e heurística, no sentido de propiciar conhecimento consciente. A formulação de 1981 foi importante para permitir o ensino e o uso do modelo.

Ainda traçando a mudança gradual na SSM, tem-se a data 1988 como um novo marco. Na versão da SSM deste ano, algumas mudanças significativas ocorreram. Primeiramente, a metodologia omitiu a linha divisória entre o mundo da situação

⁴² **Tradução:** uso prático em problemas do mundo real.

⁴³ Cumpre esclarecer, desde o início da descrição do modelo de Checkland que ele faz um uso especial do termo *atividade*, em oposição ao termo *ação*. *Atividades* são atos realizados *dentro* do modelo que representa o sistema para usar a SSM, na segunda camada em direção ao centro (ver Figura 17, na sub-seção 3.3.2), sendo, portanto, um componente da própria indagação; já *ação* é entendida como um ato executado *no mundo real*, como resultado de uma atividade tornada *intencional*.

problemática e o mundo do pensamento sistêmico, proposta, para fins heurísticos e didáticos, na versão de 1981. Outra contribuição importante foi a introdução das dimensões cultural e política, que vieram por complementar à dimensão lógica das versões anteriores. Tem-se então, a combinação de duas correntes, a saber, a corrente baseada na lógica e a corrente das dimensões cultural e política. O que esta versão da SSM consegue reconhecer é o papel crucial da história nas questões humanas (o que foi desconsiderado nas versões anteriores). A história dos indivíduos determina o que será percebido como significativo e a maneira como isto será julgado. Esta versão enfatiza as diferenças nas percepções e as diferenças nas pessoas, ambas em contínua mutação.

Já em 1990, ao ser discutida a forma da metodologia, o modelo dos 7 estágios não foi mais considerado capaz de capturar o uso mais flexível da SSM, em vigor nesta data; até mesmo o modelo das duas correntes de 1988 foi considerado formal para uma prática mais amadurecida, característica de SSM em uso. Esta nova versão, a SSM, incorpora a análise da corrente cultural na sua proposta, que se traduz em quatro atividades envolvidas na aplicação da metodologia. Estas quatro atividades são: (i) entender uma situação problemática, inclusive nas dimensões culturais e políticas, (ii) formular alguns modelos conceituais relevantes de atividade intencional; (iii) debater a situação, usando os modelos, e buscando, a partir daí: a) mudanças que viriam por melhorar a situação e que são consideradas tanto (sistemicamente) desejáveis quanto (culturalmente) viáveis; b) acomodações entre os interesses conflitantes, o que viria por permitir que uma ação visando melhoria fosse tomada, e, (iv) tomar uma ação na situação para produzir melhoria. Cumpre observar que uma década após a proposta desta versão, ela é, até hoje, considerada relevante pela comunidade de acadêmicos e praticantes. Assim, por esta razão, ela será explorada com mais detalhes.

Para descrever a linguagem sistêmica proposta por Checkland, as sub-seções a seguir irão explorar os seguintes aspectos: (i) fundamentos da SSM; (ii) a natureza da linguagem da SSM; e, (iii) o ciclo de aprendizagem da SSM - o todo - e o detalhamento da SSM em uso – as partes.

3.3.1 - Fundamentos da SSM

Checkland (1990/1999) e Checkland & Scholes (1999)⁴⁴ definem sua visão de pensamento sistêmico e propõe o uso e a aplicação da linguagem sistêmica por eles construída. Descrevem o processo de aprendizagem através do cotejamento da experiência da ‘realidade’ com o ‘framework’ mental como uma reflexão consciente e contínua. Os fundamentos de sua perspectiva com relação ao pensamento sistêmico são apresentados abaixo:

1 – A SSM assume que a realidade social (em oposição à realidade ‘natural’) é socialmente construída, de forma contínua;

2 - Como consequência, a SSM faz uso consciente de dispositivos intelectuais explícitos para explorar, entender e agir na situação em questão;

3 - A SSM inclui, entre os dispositivos intelectuais, a noção de holons na forma de modelos conceituais, construídos com base nas visões-de-mundo declaradas;

4 –A SSM propõe um processo de investigação partindo de um conjunto inicial de modelos – que não pretendem descrever as partes do mundo real mas apenas incorporam idéias puras de atividade intencional potencial – e usá-los como uma fonte de *questionamentos* a serem feitos à situação real; assim a SSM enfatiza o *processo de questionamento*, em detrimento de ênfase nas propriedades do objeto de investigação;

⁴⁴ Cumpre esclarecer que este livro, intitulado *Soft Systems Methodology in Action* é apresentado como sendo de autoria de Checkland e Scholes e sua versão original foi publicada em 1990. Entretanto, em 1999, os autores decidiram por uma nova edição, na qual, ao invés de adotar o procedimento usual em novas versões de volumes – a revisão do próprio texto - Checkland incluiu um adendo, cujo título é “*Soft Systems Methodology: a 30-year retrospective*”, no qual ele apresenta uma revisão e suplementação da metodologia de 1990. Para distinguir esta seção do resto do corpo do texto Checkland utiliza o recurso da letra maiúscula ‘A’ junto ao algarismo de cada página. Nas citações desta obra, este esquema será seguido.

5 – A SSM movimenta-se da idéia de um problema ‘óbvio’ que requer solução, para a idéia de uma *situação* que, para algumas pessoas, por razões variadas, é considerada como problemática;

6 - Ao se distanciar do pensamento em termos de sistemas do mundo real com problemas ‘concretos’ que necessitam de solução, a SSM leva em consideração o fato de que a situação para qual se desenvolve pesquisa-de-ação⁴⁵ é uma situação humana, em que os indivíduos estão tentando tomar uma ação, que seja, para eles, significativa.

7 – Esta perspectiva conduz à idéia de modelar “*purposeful* ‘human activity systems’⁴⁶” (Checkland & Scholes, 1999, p.A7) como conjuntos de atividades associadas, as quais, juntas, poderiam exibir a propriedade de *intencionalidade*;

8 – “Given the complexity of any situation in human affairs, there will be a huge number of human activity systems models which *could* be built⁴⁷” (ibid., p.A8); assim, porque as interpretações da intenção sempre são múltiplas e variadas, sempre haverá uma quantidade de modelos em jogo, nunca, simplesmente, um modelo que se propõe descrever o problema;

9 - A SSM considera que os modelos iniciais de atividade intencional podem oferecer apenas um *ponto de entrada* para situações do mundo real;

10 - A SSM considera o processo de aprendizagem como contínuo. A noção de aprendizagem é ligada a dois aspectos: (i) uma acomodação entre os diversos modelos conceituais, com relação ao curso de ação desejável e viável; e, (ii) uma revisão da própria

⁴⁵ O conceito de pesquisa de ação surge nas ciências comportamentais cuja idéia central da pesquisa-de-ação é que o pesquisador não permanece como um observador fora do tópico da investigação, mas se torna um participante no grupo humano em questão. O pesquisador se torna um participante na ação, e o próprio processo de mudança se torna o assunto da pesquisa. Como consequência, aceita-se o próprio envolvimento do pesquisador como parte da pesquisa. A intervenção do pesquisador em sistemas intencionais é a característica básica da pesquisa-de-ação (Checkland, 1993, pp.152-153).

⁴⁶ **Tradução:** Sistemas de atividades humana intencionais.

⁴⁷ **Tradução:** Dada a complexidade de qualquer situação em questões humanas, sempre haverá um grande número de modelos de sistemas de atividade humana que *poderiam* ser construídos.

metodologia a partir de seu uso, ou seja, cria-se a metodologia – usa-se a metodologia – aprende-se com o uso – fecha-se o círculo na metodologia, incorporando o que foi aprendido com seu uso (Checkland, 1993, p.254);

11 – A SSM considera que o uso da metodologia sempre será dependente do usuário; entretanto, os diferentes usos demonstram uma “family resemblance⁴⁸” (Checkland & Scholes, 1999, p.A34); daí o questionamento do ponto que seria comum – as ‘regras constitutivas e as regras estratégicas’ - a todos os usuários que afirmam estar utilizando a SSM. Ou seja, existe uma inseparabilidade entre a metodologia e o uso feito dela, por um usuário particular, em um contexto particular (corpo de conhecimento metodológico *versus* prática) (Checkland, 1985, pp.757-758);

12 - Regras Estratégicas (derivadas do modelo de 7 estágios e abandonadas na versão SSM) são entendidas como aquelas que ajudam o usuário a fazer seleções entre os modelos básicos; as Regras Constitutivas (em número de 5) são aquelas que devem ser seguidas para garantir ao usuário validade da declaração de estar usando esta metodologia;

13 – Essas regras constitutivas – semelhanças como traços familiares – são assim caracterizadas (Checkland & Scholes, 1999, p.286):

(i) A SSM é uma maneira de estruturar o pensamento com relação a situações do mundo real percebidas como problemáticas, cujo objetivo é sempre produzir o que é visto como melhoria na situação;

(ii) O pensamento estruturado da SSM é baseado em idéias sistêmicas e seu processo total gerou uma epistemologia explícita (a ser explorada enquanto linguagem em 3.3.2); qualquer relato de trabalho que se diz baseado na SSM deve ser expressável em termos desta epistemologia;

(iii) A declaração de que ‘a SSM foi usada’ deve se referir, apenas, às situações nas quais as seguintes premissas foram consideradas: (a) não é possível assumir, automaticamente, que o mundo é sistêmico; se uma parte do mundo real é assumida como um sistema a ser construído, trata-se de uma escolha consciente; (b) é preciso distinguir entre um envolvimento não reflexivo no mundo cotidiano e pensamento sistêmico consciente sobre o mundo real; (c) nas fases do pensamento sistêmico, são construídos holons que incorporam propriedades emergentes, estrutura hierárquica e os

⁴⁸ Tradução: uma semelhança familiar

processos de comunicação e de controle; (d) os holons são usados para questionar e interrogar o mundo real, para articular um diálogo ou debate, objetivando definir aquelas mudanças consideradas desejáveis e viáveis.

(iv) Pelo fato de a SSM poder ser usada de muitas maneiras diferentes, em situações diferentes, e poder ser interpretada de maneira diferente por cada usuário, *qualquer uso* potencial desta metodologia deve ser caracterizado por pensamento consciente a respeito da maneira de adaptá-la à situação específica.

(v) Pelo fato de a SSM ser uma metodologia (em oposição a uma técnica), seu uso irá, potencialmente, gerar lições metodológicas, além de gerar conhecimento sobre a situação específica; as lições metodológicas serão extraídas da experiência de uso através de reflexão consciente.

14 – A SSM assume que a quebra consciente de uma regra constitutiva por um usuário, pode levá-lo a perder boa parte das contribuições da metodologia quando usada como um todo ligado, como um sistema de questionamento e investigação.

Sumarizando, a SSM constitui-se como uma abordagem prática (em função da perspectiva orientada para a ação) para a compreensão de questões complexas, objetivando aprendizado e ação. Uma vez que aquilo que possibilita uma maneira sistêmica de pensamento é a existência de uma linguagem específica, enquanto sistema modelador (a chamada linguagem sistêmica), a próxima sub-seção tratará da linguagem sistêmica da SSM.

3.3.2 – Linguagem da SSM

A linguagem através da qual o processo da SSM faz sentido e que vem por resultar no ciclo de aprendizagem dupla que constitui o fim último desta metodologia, pode ser descrita conforme o que é proposto por Checkland & Scholes (1999, pp.282-289, na Tabela 10.1 da versão original, traduzida na Figura 16).

Mundo Real	O fluxo de eventos e idéias experienciados como vida cotidiana, que interagem e estão em contínuo desenvolvimento.
Mundo do Pensamento Sistêmico	O mundo no qual as reflexões conscientes sobre o mundo 'real', através de idéias sistêmicas, acontecem.
Situação problemática	Uma situação, no mundo real, na qual existe uma sensação de desconforto, um sentimento de que as coisas poderiam ser melhores do que estão, ou algum problema percebido, que requer atenção.
Análise 1, 2, e 3	<u>Análise 1</u> : exame da intervenção ou interação em termos dos papéis: 'o cliente' (que solicitou o estudo), 'o solucionador do problema' (a entidade que assume a investigação) e 'o detentor do problema' (que percebe, no fluxo de eventos, uma situação que poderia ser melhorada); <u>Análise 2</u> : exame das características sociais (culturais) da situação problemática, através da interação dos papéis (posições sociais), normas (comportamento esperado nos papéis) e valores (pelos quais os detentores dos papéis são julgados); <u>Análise 3</u> : exame dos aspectos (políticos) relacionados à distribuição de poder dentro da situação problemática, através da elucidação das 'comodidades' de poder na situação.
'Rich Pictures'	Representações diagramáticas/pictóricas das entidades da situação (estruturas), processos, relacionamentos e questões centrais.
Definições de Raiz	Definições verbais concisas, expressando a natureza dos sistemas de atividade intencional considerados relevantes para explorar a situação problemática. Uma definição de raiz completa deveria tomar a forma: faça X através de Y para alcançar Z.
CATWOE	Elementos considerados na formulação das definições de raiz. A parte central é expressa em T (transformação de alguma entidade em uma forma melhorada de si própria), de acordo com um W declarado (Weltanschauung). As outras letras das siglas representam: C (clientes) - vítimas ou beneficiários de T; A (atores) - aqueles que realizam as atividades; O (proprietário, palavra que, em inglês, inicia-se com a letra O) - a pessoa ou grupo que poderia abolir o sistema; E (as limitações ambientais que o sistema assume como um dado; a palavra 'ambiente', em inglês inicia-se com a letra E).
5 Es	São os critérios através dos quais T seria julgada: Eficácia (o meio funciona?); Eficiência (os recursos mínimos são usados?); Efetividade (a T ajuda a conseguir metas a longo prazo, relacionadas às expectativas de O?); Eticalidade (T é algo moral de ser feito?); Elegância (T é esteticamente agradável?).
Modelo Conceitual	O conjunto estruturado de atividades necessárias para realizar/compreender a definição de raiz e o CATWOE, consistindo de um sub-sistema operacional e um sub-sistema de controle e monitoração baseado nos Es.
Comparação	Cotejamento dos modelos conceituais com o mundo real percebido, para gerar debate sobre as percepções deste mundo e mudanças nele, que seriam consideradas benéficas.
Mudanças desejáveis e viáveis	Possíveis mudanças que são (sistemicamente) desejáveis com base na relevância aprendida dos sistemas relevantes, e (culturalmente) viáveis para as pessoas que estão na situação, na ocasião.
Ação	Ação no mundo-real, ou seja, intervenções reais na situação problemática (em oposição à noção de atividade nos modelos conceituais, ou seja, os diversos 'fazer' dentro dos modelos conceituais construídos) para melhorar a situação problemática como resultado da operação do ciclo de aprendizagem, para o qual esta epistemologia fornece uma linguagem.

Figura 16 - Tabela explicativa da linguagem da SSM, proposta por Checkland & Scholes, 1999, p.288 (transcrição traduzida).

A Figura 16 mostra a epistemologia (forma de conhecimento) da SSM, ou seja, a linguagem através da qual o processo desta metodologia faz sentido. É interessante notar que enquanto, para Senge, a linguagem sistêmica proposta se traduzia em linguagem de arquétipos (pictórica e não-linear), aqui a linguagem fornecida pela nova epistemologia inclui tanto a linguagem verbal (linear), sobretudo nas definições de raiz, quanto a linguagem diagramática, na forma das representações oferecidas nos 'rich pictures' e no modelo conceitual.

Para demonstrar a linguagem desta epistemologia em termos verbais e diagramáticos, apresenta-se a Figura 17 do sistema para usar a SSM (Checkland & Scholes, 1999, p.294), e a Figura 18 descrevendo, com linguagem verbal, as características específicas da situação problemática (Checkland & Scholes, 1999, p.296).

Vale notar que a Figura 17 é uma representação diagramática tendo, no entanto, um forte componente verbal em sua composição. Vale, também, notar que o diagrama em si é construído de maneira a imitar o trabalho da mão humana, em formas 'imperfeitas' e não retilíneas, ligadas entre si por setas que, por sua vez, também são desenhadas de maneira curvilínea e 'imperfeita'. Este desenho proposital objetiva demonstrar, no próprio diagrama, a natureza não direta das questões humanas, absolutamente não controláveis e não passíveis de serem contidas em figuras geométricas bem definidas.

O sistema para usar a SSM apresentado na Figura 17 captura o alcance das experiências de uso da abordagem que seguem o ciclo metodológico total. Como acontece com modelos desta natureza, o peso das diferentes atividades, tanto em termos da quantidade de tempo, quanto em termos do grau de atenção dada a elas irão variar, consideravelmente, de um uso para outro (Checkland & Scholes, 1999, p.295).

Segundo Checkland & Scholes (ibid., p.297) o modelo conceitual é um tipo ideal, um construto representando o que é sistemicamente desejável. Na verdade, os autores comparam seu uso ao uso de um livro de culinária: para um chefe experimentado, ele nem precisa mais ser consultado, uma vez que as linhas principais já foram internalizadas; já para os inexperientes, ele funciona como regras que são seguidas de perto, para garantir o sucesso da experiência no mundo real.

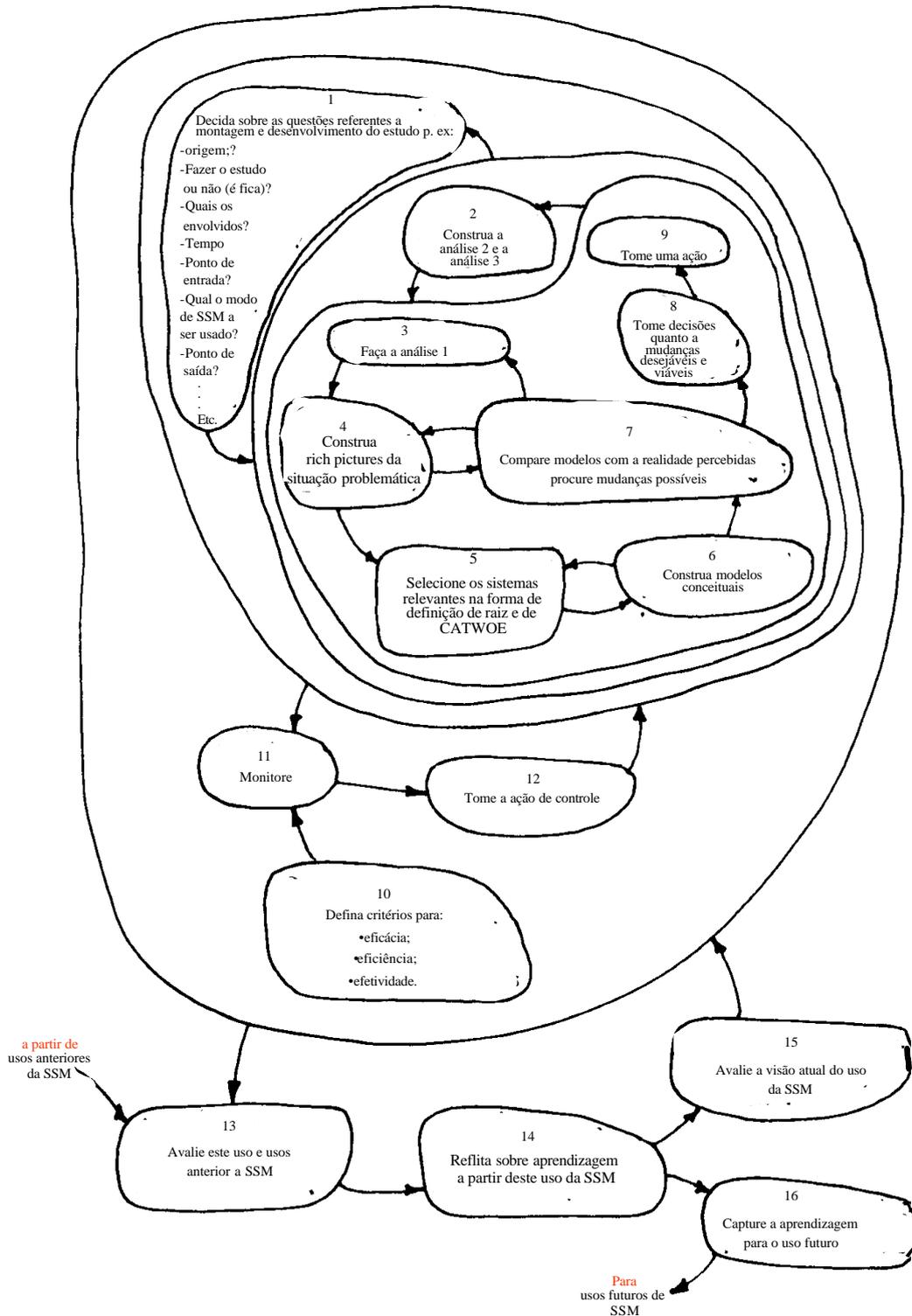


Figura 17 - Representação diagramática do sistema para usar a SSM (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.294)

A Figura 18 utiliza o método de modelagem da SSM para nomear as definições de raiz e CATWOE compatíveis com o modelo conceitual acima.

Definição de Raiz

Um sistema para usar a SSM (conforme definida pelas novas Regras Constitutivas) em uma situação problemática do mundo real para tomar ação na situação e apreender a partir da experiência.

CATWOE :

- C* Cliente (análise 2) aqueles afetados pelos resultados
- A* Solucionadores potenciais de problemas (análise 2)
- T* Intenção de usar a SSM em uma situação problemática do mundo real para tomar ações e aprender → Intenção realizada pelo uso da SSM
- W* O uso da SSM pode gerar aprendizagem, a sistemicidade da abordagem da SSM pode ser modelada através do uso da técnica de modelação da SSM.
- O* Solucionadores 'potenciais' de problema;
Aqueles fora destes grupos com poder na situação
- E* Novas Regras Constitutivas

Figura 18 - O método de modelagem da SSM para nomear as definições de raiz e o CATWOE (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p. 296)

Como pode ser observado, Checkland & Scholes fazem uso de elementos diagramáticos e de elementos verbais (linguagem não linear e linguagem linear) para compor sua linguagem sistêmica.

Após a apresentação do sistema para usar a SSM, gerando aprendizagem não só sobre a situação reconhecida como problemática mas também sobre a própria metodologia, resta, agora, (i) cotejar a Figura 17 com o ciclo total de investigação/aprendizagem da SSM (citado em Checkland & Scholes, 1999, p.A9 e transcrito na próxima sub-seção); (ii) explicar, passo-a-passo, as 'atividades' do modelo. Isto será feito na próxima sub-seção.

3.3.3 – O ciclo de aprendizagem da SSM - o todo - e o detalhamento da SSM em uso – as partes

Ao longo da história da SSM (ver sub-seção 3.3.1), foram feitas tentativas para expressar o arcabouço básico da metodologia em termos de um ciclo, envolvendo tanto a investigação quanto a aprendizagem. Após modificações periódicas, atendendo aos processos de maturação dos pensadores sistêmicos e de flexibilização da SSM, chegou-se, em 1990, a uma versão que apresentou o modelo das quatro atividades básicas, que ainda se constitui como a forma contemporânea. Esta versão inclui as dimensões culturais e políticas na análise das quatro atividades. Estas podem ser assim definidas: (i) descobrir sobre uma situação problemática, incluindo-se as dimensões culturais e políticas; (ii) formular alguns modelos relevantes de atividade intencional; (iii) debater a situação, usando os modelos, em busca de a) mudanças que viriam por melhorar a situação e são consideradas (sistemicamente) desejáveis e (culturalmente) viáveis, e, b) acomodações entre os interesses conflitantes que virão por permitir a tomada de ações para a melhoria da situação; (iv) tomar a ação na situação do mundo real para produzir melhorias (ver Checkland & Scholes, 1999, p.A15).

Estas quatro atividades podem ser visualizadas na Figura 19, apresentada pelos autores na página A9 e transcrita, com as adaptações a seguir. A adaptação feita tem por objetivo mapear as quatro atividades no ciclo de aprendizagem da SSM.

A Atividade 1 está contemplada no balão ‘situação problemática percebida no mundo real’; a Atividade 2 está contemplada no balão ‘modelos de sistemas relevantes de atividade intencional baseados em visões de mundo declaradas’; a atividade 3 (a) está contemplada na atividade lateral do diagrama ‘debate estruturado sobre mudanças viáveis e desejáveis; a Atividade 3 (b) está contemplada em ‘comparação’ (questionamento da situação problemática usando-se os modelos), o que leva a encontrar ‘acomodações’ possibilitando a ação; e, finalmente, a Atividade 4 está contemplada no balão ‘ação para melhorar’.

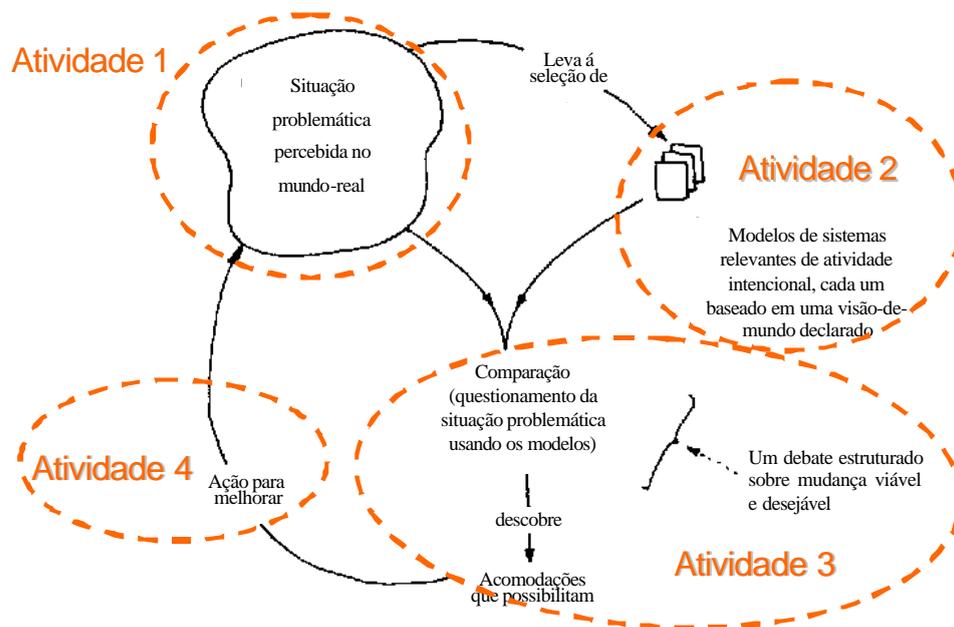


Figura 19 - O ciclo de investigação/aprendizagem da SSM: as quatro atividades (transcrição traduzida e adaptada da figura A1 de Checkland & Scholes, 1999, p.A9)

Passa-se, agora, ao cotejamento deste ciclo básico de aprendizagem da SSM à descrição, passo-a-passo, das atividades dentro do modelo apresentado na Figura 20 acima, onde, no vamente, uma transcrição adaptada demonstra a presença das quatro atividades fundamentais no detalhamento da metodologia.

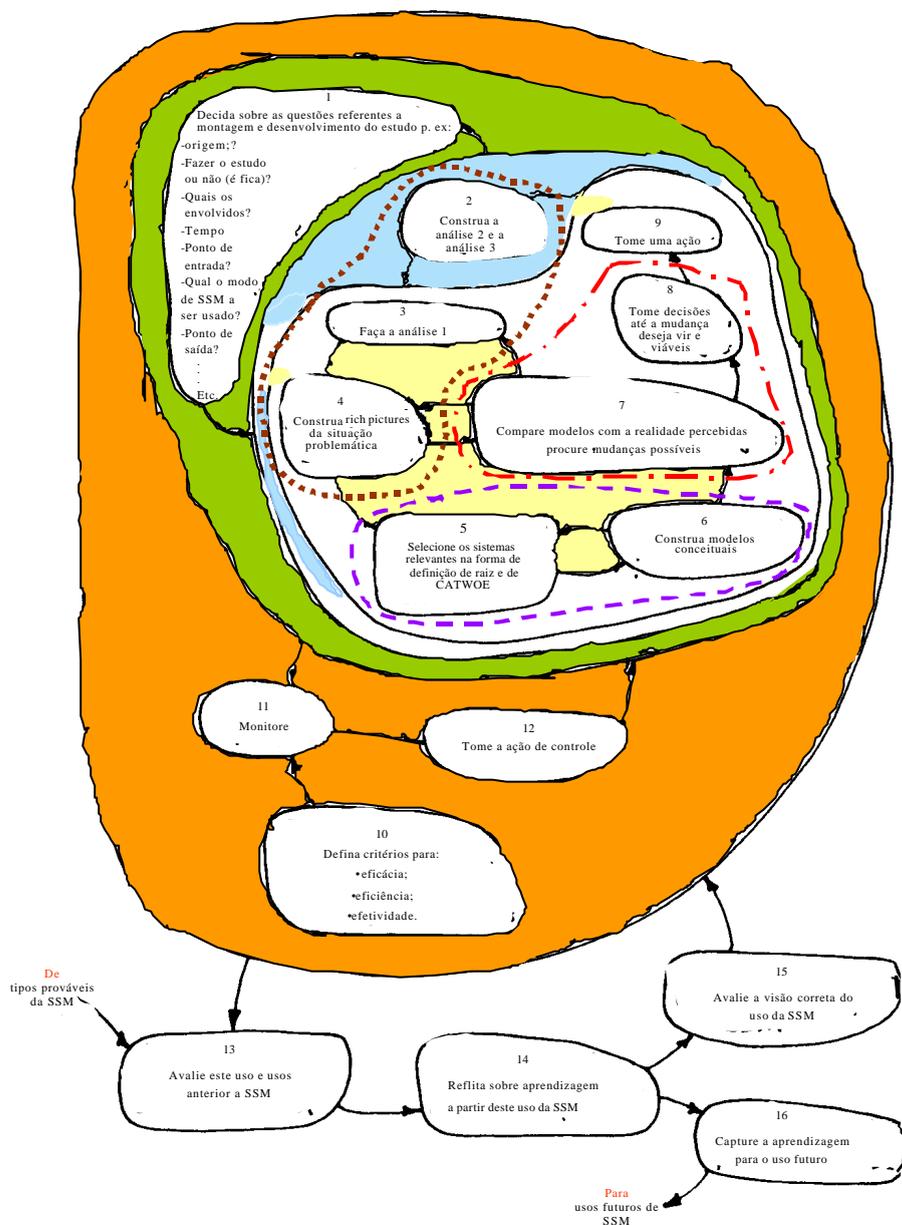


Figura 20 - Identificação das quatro atividades - o ciclo de aprendizagem da SSM – no sistema para usar a SSM (transcrição traduzida e adaptada da figura 10.8 de Checkland & Scholes, 1999, p.294)

É interessante observar que a configuração proposta nesta Figura 20 é mais completa, no sentido de capturar o ciclo total de investigação e aprendizagem, incluindo-se tanto investigação/aprendizagem sobre a situação problemática quanto a investigação/aprendizagem sobre a SSM em si. Como pode ser notado, a camada de cor

laranja estabelece o limite entre investigação/aprendizagem sobre a situação problemática e sobre a própria metodologia: na parte interna desta linha-limite encontram-se, em círculos concêntricos, as várias camadas da investigação/aprendizagem da situação problemática; fora da linha-limite, encontram-se os componentes da investigação/aprendizagem sobre a metodologia.

A partir deste quadro geral, pode-se observar que no interior do espaço em cor laranja, em direção ao centro estabelece-se um novo espaço, no qual as atividades de monitoração do modelo e a atividade de ação controladora deste modelo são executadas, com a definição de critérios para eficácia, eficiência e efetividade do modelo. Uma outra camada, em direção ao centro (na cor verde), apresenta a dimensão específica de definição sobre o próprio estudo a ser executado, ou seja, o contexto no qual ele é solicitado: origens, aspectos éticos, os envolvidos, prazo, entrada, saída etc. A seguir, uma terceira camada (cor azul) estabelece o limite entre esta dimensão e o modelo de atividades propriamente dito. Estamos, agora, no interior da figura, onde as quatro atividades básicas indicadas na Figura 19 são executadas (cor amarela).

Em tal espaço, a Atividade 1 incorpora os três balões da esquerda, sendo circunscrita por uma linha tracejada de cor marrom e incluindo: a) construir as análises 2 e 3; b) fazer a análise 1, e c) construir os 'rich pictures' da situação problemática. A Atividade 2 incorpora os dois balões mutuamente interligados, localizados na parte inferior deste espaço interno, circunscrita por uma linha tracejada de cor vermelho, que inclui: a) selecionar sistemas relevantes da forma de definições de raiz e do CATWOE; e, b) construir modelos conceituais. A Atividade 3 incorpora os dois balões do lado direito do espaço interno, sendo circunscrita por uma linha tracejada de cor roxa que inclui: a) comparar modelos (acomodações de interesses conflitante) com a realidade percebida em busca de possíveis mudanças; e, b) decidir sobre as mudanças desejáveis e viáveis; finalmente, a Atividade 4 está contemplada em um único balão, 'agir' para melhorar a situação.

Cada atividade será, sucintamente, apresentada abaixo.

A Atividade 1 é constituída de três etapas, a saber: a) construção das análises 2 e 3; b) construção da análise 1, e, c) construção dos 'rich pictures' (Checkland & Scholes, 1999, pp.44-53).

As análises 2 e 3 constituem um ‘framework’ para as análises sociais e políticas, respectivamente; por sua afinidade, tais análises são agrupadas na mesma etapa.

A análise 2 deriva do trabalho de Vickers, sobretudo, em 1965, do chamado “Sistema Apreciativo” proposto por ele. O problema com o qual Checkland & Scholes se depararam foi montar uma análise 2 – análise dos sistemas sociais – que fosse, ao mesmo tempo, simples, mas não simplista ou reducionista. Esta análise assume que o sistema social se constitui como uma interação, sempre em mutação, entre três elementos: papéis, normas e valores. A Figura 21, extraída de Checkland & Scholes (1999, p.49), demonstra como cada um desses elementos define e é definido pelos outros.

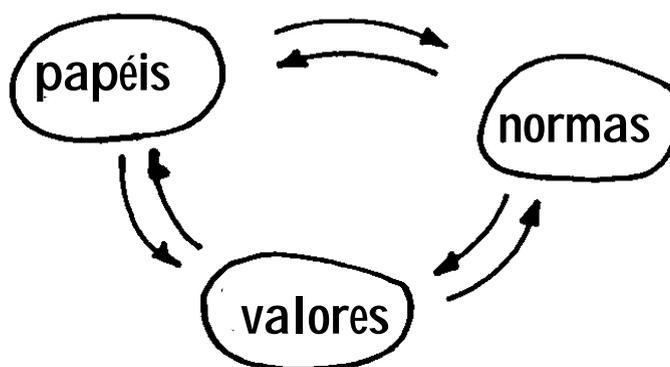


Figura 21 - Modelo usado na análise 2 (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p. 49)

Apresenta-se, abaixo, uma definição destes três elementos.

Papéis: Por papel, entende-se a posição social reconhecida como significativa, pelos indivíduos na situação problemática; esta posição pode ser definida institucionalmente (‘professor’, ‘capitão do time’), ou pode ser definida pelo comportamento e postura do indivíduo (‘um cidadão respeitável’, ‘um louco’, ‘um cumpridor da lei’). Um papel é caracterizado por comportamentos nele esperados, ou por *normas*; o desempenho real dentro de um papel será julgado segundo padrões locais (na perspectiva dos pares) ou *valores*. Esta é a interação representada na figura acima.

Normas: Por normas, entende-se o comportamento esperado; às vezes, este comportamento esperado vem, de maneira explícita, através do que é conhecido como ‘job description’ (descrições, especificações e expectativas quanto ao trabalho a ser executado) (Checkland & Scholes, 1999, p.117); outras vezes, a forma de emergência da norma não é tão explícita,

aparecendo como o equilíbrio entre o impulso em direção à eficiência vs. a necessidade de efetividade.

Valores: Entende-se por valores o que é percebido, pelos pares, como ‘bom’ e ‘mal’ comportamento no papel. Checkland & Scholes listam, como ilustração de julgamentos de valor, alguns valores que emergiram de um estudo de caso na *East Berkshire Health Authority* (ibid., p.118): comprometimento com o desenvolvimento de padrões de saúde; capacidade para realizar os programas sugeridos pela pesquisa como sendo relevantes; um sentido claro de objetivo; autonomia; capacidade de assumir riscos; forma de pensar atualizada.

A análise 2 é calcada na visão de que a realidade social não é uma entidade reificada, como uma ‘coisa’ existindo ‘lá fora’, esperando para ser investigada (ibid., A19; os autores utilizam a expressão “no reified entity ‘out there’”). Ao contrário, a realidade deve ser vista como construída e reconstruída socialmente, pelos indivíduos e grupos que a compõem. Entretanto, é fundamental lembrar que a natureza do sistema social não irá emergir, automaticamente, em resposta às questões diretas propostas pela análise 2; muitas vezes, o que emerge é, somente, um conjunto de mitos oficiais; aqui, o usuário da SSM, para executar uma boa análise 2, ao final de cada entrevista ou exame de documentos, deve fazer inferências com relação aos papéis, normas e valores (ibid., pp.50-51).

A análise 3 transcende o modelo do sistema apreciativo (mas é compatível com ele), no sentido de que cobre os principais *determinantes dos resultados* da análise do processo social; em outras palavras consegue capturar a *distribuição de poder* na situação social. Os autores não propõem fazer uma revisão da noção de poder, mas seu objetivo é possibilitar trazer à tona aqueles tópicos que constituem um tabu, ou que surgem, apenas periféricamente, nas ‘piadas’ da organização local. Aqui, a análise focaliza o poder, suas manifestações e o padrão de sua distribuição. Em outras palavras, a análise 3 não é baseada na pergunta: O que é o poder? Ela trabalha com o fato de que todos os que participam da vida de qualquer grupo social adquirem, rapidamente, um sentido do que tem que ser feito para que se possa influenciar pessoas, fazer coisas acontecerem, impedir possíveis cursos de ação, afetar as ações de um grupo, etc. Na análise 3, a análise política é feita, na prática, através da indagação da maneira *como o poder é expresso* na situação estudada (Checkland & Scholes, 1999, p.50).

O objetivo prático da análise, aqui, é tomar a política como um processo pelo qual interesses divergentes alcançam uma acomodação, que se dá conforme a maneira como o

poder é distribuído, em qualquer organização, seja ela uma companhia, um time de futebol ou um casamento.

A partir da sugestão feita por Stowell (1989, *apud* Checkland & Scholes, 1999, p.A20), Checkland & Scholes fazem a seguinte pergunta, no contexto da expressão prática dos mecanismos de poder: Quais são as ‘comodidades’ através das quais o poder é expresso nesta situação? Como estas comodidades são obtidas, usadas, protegidas, preservadas, passadas adiante junto ou abandonadas? Através de quais mecanismos? Para responder a estas perguntas, é preciso entender a noção de comodidade e a noção de comodidade de poder (ou seja, aquela comodidade que incorpora o poder).

O dicionário de Filosofia, escrito por Blackburn (1994) define a noção de comodidade da seguinte maneira (p.69):

A commodity is the form a product takes when the material means of existence are organized through exchange. Commodities have two values: their immediate use in satisfying some need or desire, and their use as vehicles of exchange. (...) Commodity (...), in Marxist thought, [is] the process whereby the products of labour come to appear to have an independent value separated from the labour of the people who created them. (...) In the analysis of Luckács all human relationships come to be treated as commodities(...) ⁴⁹.

O que foi mencionado acima, ou seja, a importância de perceber quais comodidades incorporam a noção de poder, é percebido no uso da metáfora para comodidades feito por Checkland & Scholes: esta metáfora é utilizada para encorajar a discussão de questões que focalizam o poder, suas manifestações, e o padrão de sua distribuição, dentro de uma organização. Em termos práticos, é possível fazer isto através da elicitación de formulações sobre o que é necessário *ter*, para *ser* poderoso, em uma organização. Como ilustração de respostas elicitadas em alguns estudos de casos, os autores citam exemplos de comodidades (todas as relações humanas vêm a ser tratadas como comodidades): conhecimento,

⁴⁹ **Tradução:** Uma comodidade é a forma que um produto toma quando os meios materiais de existência são organizados através da troca. As comodidades têm dois valores: seu uso imediato na satisfação de alguma necessidade ou desejo, e seu uso como veículo de troca. (...) Comodidade (...) no pensamento marxista, [é] o processo pelo qual os produtos do trabalho começam parecer ter um valor independente, separado do trabalho das pessoas que os criaram. (...) Na análise de Lukács, todas as relações humanas vêm a ser tratadas como comodidades (...).

habilidades específicas, carisma, experiência, comprometimento, etc. (Checkland & Scholes, 1999, p.A20). Neste sentido, possuir estas qualidades levam ao poder, sendo elas, então, entendidas como comodidades. Uma organização pode ser questionada nestes termos, com a finalidade de se descobrir como sua cultura específica funciona, considerando-se a dimensão política. Stowell (1989, *apud* Checkland & Scholes, 1999, p.A20) descreve o uso da metáfora da comodidade no meio organizacional, da seguinte maneira:

‘Commodity’, then, is the proposed means of providing organisational members involved in change with a practical means of addressing power. Acknowledging, with Giddens, ‘that speech and language provide us with useful clues, as to how to conceptualise processes of social production and re-production’, what has been suggested within this thesis is an idea by which the notion of power can be articulated in terms which are appropriate to a given organizational culture and which can be understood by those most affected⁵⁰.

Dada a característica da análise 3, é fácil entender a grande sensibilidade e o tato que são exigidos na sua realização. Na maioria das vezes, esta análise é dificultada pela ausência de confiança mútua, necessária para as discussões que envolvem o poder e sua distribuição, que não são normalmente tratadas de forma aberta. Existe uma relutância ‘natural’ e uma falsa crença no fato de que a política real de uma situação tenderá a se dissolver a um nível tácito, a partir do qual os indivíduos não se aventuram (Checkland & Scholes, 1999, p.51). Segundo os autores, é aqui que se encontra a robustez da análise 3: quando os resultados se tornam públicos, os próprios resultados se transformam em uma poderosa *comodidade de poder*, na política ‘real’ da situação (ibid., p.51). Passa-se, a seguir, à discussão da segunda etapa, a análise 1.

A análise 1 diz respeito à intervenção ou interação, em termos dos papéis: ‘o cliente’ (que solicitou o estudo), ‘o solucionador do problema’ (a entidade que assume a investigação) e ‘o detentor do problema’ (papéis a partir dos quais a situação pode ser vista,

⁵⁰ **Tradução:** ‘Comodidade’, então, é o meio proposto de fornecer aos membros da organização envolvidos na mudança um meio prático de discutir o poder. Reconhecendo, com Giddens, ‘que a fala e a linguagem nos dão indicações sobre como conceitualizar os processos de produção e reprodução sociais’, o que foi sugerido nesta tese é uma idéia pela qual a noção de poder pode ser articulada em termos que são apropriados para uma dada cultura organizacional e que podem ser entendidos por aqueles mais afetados.

escolhida pelo ‘solucionador do problema’). Conforme apontam Checkland & Scholes (1999, p.48), tais termos são usados no sentido técnico e não no sentido cotidiano, tipicamente atribuído a estas palavras: a linguagem aqui deve ser usada com extremo rigor, para evitar mal-entendidos. Com relação ao cliente, não é difícil descobrir, no mundo real, resposta para a pergunta: ‘Quem tem o papel de cliente?’ E vale a pena fazer esta pergunta, porque é bom ter em mente (mas não ser dominado por) as razões do cliente para querer que uma intervenção seja feita. Com relação ao solucionador do problema (papel este que pode coincidir com o papel de cliente), este será qualquer pessoa que deseja fazer algo sobre a situação em questão. É interessante definir a intervenção em termos de suas percepções, conhecimento e prontidão para tornar os recursos disponíveis. Igualmente importante, o papel de ‘detentor do problema’ já não é tão fácil de ser detectado, pois, intrinsecamente, ninguém se nomeia detentor do problema. É o ‘solucionador de problema’ que deve decidir quem ele vai assumir como sendo o ‘detentor do problema’. Sempre haverá inúmeras possibilidades. Entre elas, pessoas no papel de ‘clientes’, ou no papel de ‘solucionador do problema’(ibid., pp.47-48). A análise de papéis feita na análise 1 é relativamente fácil e muito frutífera, principalmente no que diz respeito à identificação de possíveis detentores do problema. Os modelos derivados dos sistemas relevantes a partir das escolhas do detentor do problema dependem do cliente. Checkland & Scholes (1999, pp.115-116) oferecem uma ilustração interessante da análise 1, que inclui os seguintes itens: cliente (incluindo-se suas aspirações); solucionadores do problema (incluindo-se recursos disponíveis, limitações temporais, organizacionais, políticas e funcionais); detentores do problema (incluindo-se implicações da escolha e definição do problema, razão para considerar o problema como problema, valor para o detentor de problema); o conteúdo do problema.

A última etapa da Atividade 1 é a construção dos ‘rich pictures’ da situação problemática, o que pode ser feito através de representações diagramáticas/pictóricas das entidades da situação, processos, relacionamentos e questões centrais. A característica básica desta etapa é o uso de desenhos e quadros para indicar os múltiplos elementos de qualquer situação humana. A base lógica para este procedimento é o fato de que a complexidade das questões humanas é, sempre, uma complexidade de relações múltiplas de interação; acredita-se que os ‘rich pictures’ sejam um mecanismo melhor do que a

linguagem linear para expressar estas relações, uma vez que, por serem tomadas como um todo, encorajam o pensamento holístico sobre a situação (Checkland & Scholes, 1999, p.A16). Os rich pictures se constituem como ponto de partida da discussão exploratória, na situação problemática. Ao usar este recurso, o consultor se dirige aos indivíduos assim: “Esta é a maneira como vemos esta situação no presente, os principais stakeholders e as questões principais. Segundo a sua perspectiva, você acha que nós entendemos corretamente a situação?” (ibid.). As respostas virão por melhorar o quadro, e portanto a visão holística da situação. Assim, os ‘rich pictures’ se mostram extremamente úteis nas rodadas de entrevistas com os stakeholders, uma vez que a interação com os indivíduos é feita *através* deles. Os interlocutores poderão basear seus comentários sobre o que foi mal-entendido e apresentar as suas visões sobre os problemas principais que não foram contemplados no ‘rich picture’.

É interessante observar que, ao definir a característica básica do *usuário fluente* da SSM, os autores afirmam que o uso adequado e inteligente do recurso de ‘rich pictures’ e diagramas se constitui como traço distintivo desta metodologia: saber fazer uso desses desenhos significa conseguir perceber as relações e conexões das questões humanas e conseguir representá-las de maneira holística, transcendendo, assim, a prosa linear (Checkland & Scholes, 1999, p.45). Na SSM, não existe uma técnica formal para o desenho dos ‘rich pictures’: o que interessa é a expressão completa e adequada das relações e dos julgamentos de valor, através de símbolos que sejam capazes de transmitir o ‘feeling’ da situação, indicando as principais relações. Infelizmente, a construção é um tanto idiossincrática (pessoal, individual) dependendo da capacidade perceptiva do pesquisador e de sua habilidade de produzir gráficos; por outro lado, não se pode negar que esta percepção já está informada pelas análises 1, 2 e 3, que vêm por auxiliar o pesquisador na construção do ‘rich picture’. Quanto à habilidade de produção dos gráficos, enquanto isto é natural e fácil para algumas pessoas, pode ser muito difícil para outras; vale, no entanto, tentar cultivar tal habilidade. Os autores (ibid., A16) sugerem, para aqueles que têm dificuldade, o uso de fragmentos prontos *apenas* como uma maneira de começar, devendo os usuários desenvolver e explorar a própria habilidade de fazer ‘rich pictures’ de forma tão natural e confortável para eles quanto possível.

O rich picture deve captar a complexidade das relações e os julgamentos de valor através de símbolos (cuja escolha, é, também, idiossincrática) que consigam transmitir a percepção do pesquisador sobre a situação. A Figura 22, extraída de Checkland & Scholes (ibid., p.46), ilustra, de uma forma bem interessante, o ‘rich picture’ de uma situação em uma companhia de engenharia, representando um processo de projeto/produção/entrega/distribuição de um produto.

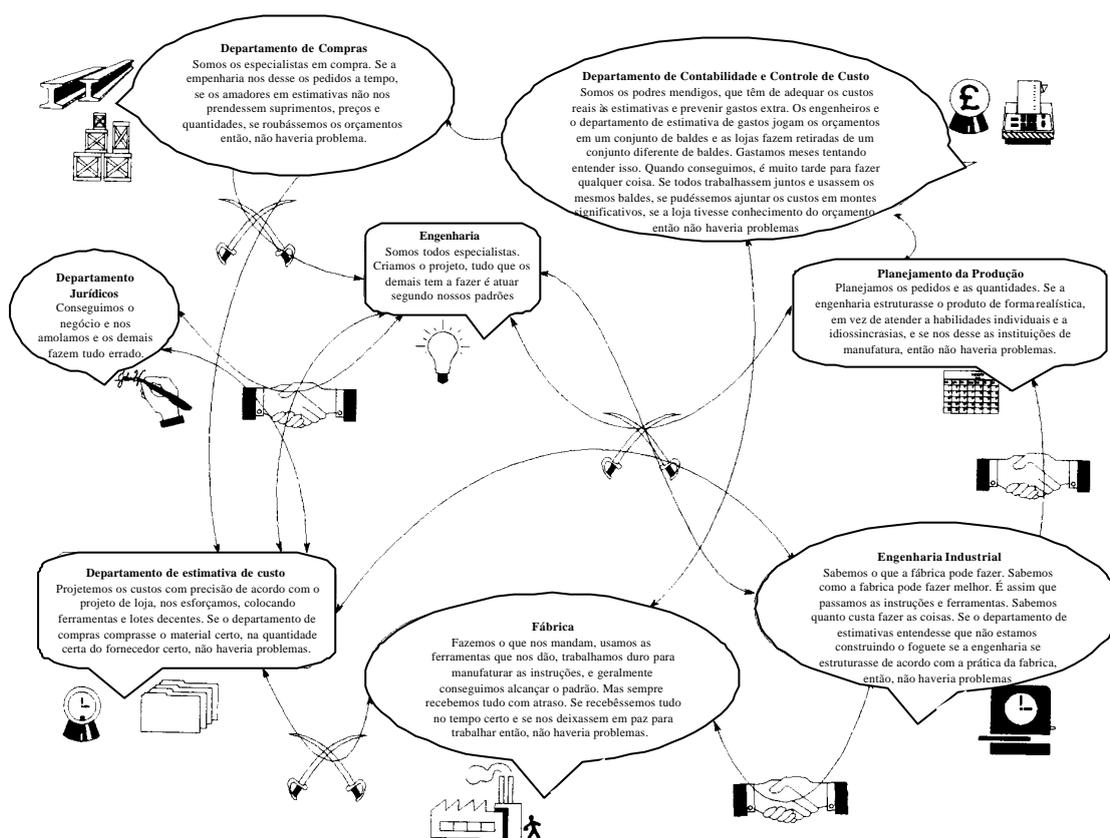


Figura 22 - Exemplo de um ‘rich picture’ representando um processo de planejamento-produção-distribuição de um produto (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.46)

É interessante observar a seleção de símbolos para representar as relações. Note-se que os diversos departamentos da organização (detentores dos problemas) são simbolizados por ícones que traduzem as funções de cada um deles. Por exemplo: o departamento de compra de matéria-prima é representado por caixas empilhadas e vigas. O departamento responsável pelo contrato de compra-e-venda é representado pelo ícone ‘mão-segurando-uma-caneta’, e assim por diante. Já as relações entre eles são representadas conforme sua

natureza: as conflitantes, pelo ícone ‘espadas-cruzadas’; as de parceria, pelo ícone ‘aperto-de-mãos’. Quanto ao departamento responsável pela criação/projeto/estabelecimento de padrões, este é representado pelo ícone ‘lâmpada-acesa’. O ‘rich picture’ também contém um componente verbal, para expressar, em balões simbolizando a ‘voz’ de cada stakeholder, sua perspectiva e julgamento de valor sobre a situação. Por exemplo, junto ao ícone ‘mão-segurando-uma-caneta’, encontra-se o balão onde está escrito a seguinte frase: “Conseguimos o negócio e enfrentamos a disputa contratual e o que vocês fazem é entender tudo errado”. Junto aos demais ícones o respectivo balão contém a expressão verbal da perspectiva e julgamento de valor de cada uma destas instâncias. Passe-se, agora, a descrição da Atividade 2.

A Atividade 2 consiste de duas etapas interligadas, complementares, mas distintas: a) seleção de sistemas relevantes na forma de definições de raiz e do CATWOE; b) construção de modelos conceituais.

Quando se usa a SSM em um estudo específico, neste estágio dos trabalhos, objetiva-se construir um modelo de atividade, com base no pensamento preliminar expresso na definição de raiz, CATWOE e/ou PQR. Para definir claramente, são feitas declarações – as chamadas ‘definições de raiz’ - numa tentativa de oferecer uma expressão bem articulada da atividade intencional. Utiliza-se, aqui, a linguagem linear, formulada com base nos elementos do CATWOE, através de definições verbais concisas, que objetivam expressar a atividade intencional conforme um processo de transformação T. As definições de raiz podem, também, ser moldadas na seguinte forma: faça X através de Y para alcançar Z (Checkland & Scholes, 1999, A22). Os autores sugerem substituir XYZ desta formulação pelas letras PQR. Entre outros motivos, eles justificam esta mudança para evitar a possibilidade de Y ser confundido com a palavra Why. As letras significam, respectivamente, O que fazer? Como fazer? e Por que fazer? Na realidade, o objetivo do tipo de pensamento possibilitado pelo CATWOE, definição de raiz e /ou PQR – que antecede a construção do modelo – é assegurar que haja clareza de pensamento sobre a atividade intencional considerada relevante, para a situação problemática específica.

É importante observar que as definições apresentadas têm o status de hipóteses relativas a eventuais melhorias da situação problemática, através de mudanças a serem implementadas, que parecem ser viáveis e desejáveis, tanto para o analista quanto para os

detentores do problema (Checkland, 1993, p.167). Checkland (ibid.) explica que propor uma definição específica significa afirmar que, na visão do analista, assumir este sistema nocional como relevante, construir um modelo conceitual do sistema, e compará-lo com realidades presentes pode levar a um entendimento dos problemas e, a partir daí, à sua solução. É preciso esclarecer, entretanto, que o termo ‘relevante’ não implica, necessariamente, que este sistema é desejável, que ele é viável, que deveria ser implementado, e nem mesmo significa que constitui parte daquilo que o analista acredita ser verdade. Relevante, significa, apenas, que a declaração em questão poderia fornecer a base para uma análise frutífera dos problemas. Para ilustrar este aspecto central, Checkland (ibid.) toma como exemplo a situação de um padre tentando fazer uma análise sistêmica de certos problemas em sua igreja. Este padre pode tomar como definição de raiz a famosa epígrafe de Marx em um ensaio de 1844: “Religion (...) is the opium of the people⁵¹” provavelmente este padre não concordaria com esta visão, mas esta declaração poderia servir de ponto de partida para a análise de seus problemas. Cumpre, então, esclarecer, que uma definição de raiz é uma descrição de um sistema de atividade humana que captura um ponto de vista específico da situação. Este ponto de vista pode até ser provocativo (como no exemplo do padre), mas deve poder ser útil para incrementar a discussão.

As definições de raiz são formuladas, levando-se em conta os elementos do CATWOE. A parte central do CATWOE expressa em T, que é o processo de transformação de alguma entidade em alguma outra forma melhorada de si própria (Checkland & Scholes, 1999, p.36). Checkland (1993, p.312) define CATWOE como “a mnemonic of the six crucial characteristics which should be included in a well-formulated *root definition*”⁵² Tais características são expressas, em inglês, por palavras que se iniciam com as letras que formam a abreviatura, a saber:

⁵¹ **Tradução:** A Religião (...) é o ópio do povo.

⁵² **Tradução:** Um recurso mnemônico para lembrar as seis características cruciais que deveriam ser incluídas em uma *definição de raiz* bem formulada.

C	'customer'	Cliente (as vítimas ou beneficiários de T)
A	'actors'	Atores (aqueles que moldam o T)
T	'transformation process'	Transformação (a conversão de input em output)
W	'Weltanschauung'	(ponto de vista que torna a T significativa no contexto)
O	'owner(s)'	Detentores do problema (aqueles que teriam o poder de interromper a T)
E	'environmental constraints'	Limitações ambientais, elementos externos ao sistema que ele assume como dado.

Figura 23 - Explicação da sigla CATWOE (transcrição traduzida e adaptada a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.35)

A parte central do CATWOE é o processo de transformação (T) de um sistema de atividade humana. Pelo fato de se tratar de um sistema (ver Parte A), a noção de níveis ou camadas hierárquicas é levada em consideração, assegurando que o pensamento a ser desenvolvido sistemicamente, cubra, pelo menos três níveis/camadas: a) o nível do sistema, b) o nível do sub-sistema e c) o nível do sistema mais amplo (Checkland & Scholes, 1999, p.A23). O pesquisador deve definir qual será o nível do sistema, o nível no qual o (T) será instalado. A partir daí, é possível definir o próximo nível mais abaixo, o do sub-sistema: o nível das atividades individuais, que, ao serem ligadas atendem às exigências da definição de raiz; também é possível definir o próximo nível mais alto: aquele do sistema mais amplo, do qual o sistema definido por T é apenas um sub-sistema.

De fato, qualquer definição de raiz pode ser considerada como uma descrição de atividades humanas intencionais, concebidas como um processo de transformação. O processo de transformação T deve ser cotejado com o W (visão de mundo) que torna o próprio processo significativo. Quanto aos outros elementos do CATWOE, eles incluem as idéias de que alguém deve assumir a atividade intencional, alguém poderia interrompê-la, alguém será a vítima ou beneficiário de T, e que o sistema terá algumas limitações ambientais.

Assim, estas seis características cruciais deveriam ser incluídas em uma definição de raiz bem formulada. Com base na definição de raiz do sistema de atividade humana em

questão, é possível construir um relato sistêmico na forma de um conjunto de verbos estruturados no imperativo: a construção do modelo conceitual (Checkland, 1993, p.313).

Antes de se passar à função da construção de um modelo em SSM, é importante apresentar a distinção feita por Checkland & Scholes (1999, p.A21) entre a palavra 'modelo' utilizada na PO clássica e a palavra modelo em SSM. Quando um pesquisador em PO constrói um modelo, este pesquisador pretende que o modelo seja uma representação de alguma parte do mundo fora dele mesmo, que ele está investigando: "it refers to some representation of some part of the world outside ourselves". Entretanto, como explicam os autores, os modelos em SSM não são assim. Eles não pretendem ser representações de coisa alguma na situação real; na verdade, são construtos intelectuais, relatos de conceitos variados de atividade intencional, baseados em visões de mundo declaradas, que podem ser usados para estimular o debate sobre a situação real e sobre as mudanças nela desejáveis. Portanto, não são modelos *de...*; são modelos *relevantes para o debate* sobre a situação percebida como problemática: "The are models *relevant to the debate* about the situation perceived is problematical".

Tendo feito esta distinção, passa-se, agora, ao método de construção do modelo conceitual de SSM (Checkland & Scholes, 1999, p.42), seguindo os seguintes passos: (i) nomeie sistemas relevantes; (ii) formule definições de raiz que atendem às exigências do CATWOE, considerando, também, e alternativamente, o seguinte esquema: um sistema para fazer P, através de Q, para alcançar R; (iii) construa um modelo baseado em uma T, e um sistema de controle e monitoramento, usando critérios de eficácia, eficiência e efetividade; e, (iv) faça as ligações, nos indicadores do modelo, que demonstrem quais atividades dependem de outras.

O passo mais rigoroso de toda a metodologia é aquele que vai da definição de raiz ao modelo conceitual, ou seja, da etapa (a) - seleção de sistemas relevantes na forma de definições de raiz e do CATWOE - para a etapa (b) - construção de modelos conceituais (construto abstratos), da Atividade 2. Segundo (Checkland, 1993, p.170), este passo é o que mais se aproxima de ser uma técnica. É por causa da dificuldade de preencher este "gap" (Checkland & Scholes, 1999, p.37) entre estas etapas da Atividade 2 que os autores sugerem o uso de representações pictóricas informais do conceito da definição de raiz.

Para ilustrar a utilidade da representação pictórica em linguagem não verbal, Checkland & Scholes (1999, pp.36-37) dão um exemplo de um *sistema de pintar uma cerca*, neste caso, o sistema relevante (passo (i)). Após a nomeação do sistema, apresenta-se a definição de raiz, observando-se os seis elementos do CATWOE (passo (ii)): *um sistema para pintar a cerca de um jardim através de procedimentos tradicionais, à mão, de tal forma que a cerca transformada esteja em consonância com o esquema de decoração geral da propriedade, para aumentar a aparência visual desta propriedade*. A partir daí, instala-se o que os autores entendem como o gap, que deve então ser preenchido via a representação pictórica do conceito da definição de raiz.

Definição de Raiz

Um sistema de posse e controle de um proprietário, para pintar uma cerca de jardim, através de pintura convencional a mão, em harmonia com o esquema de decoração geral de propriedade, para aumentar a aparência visual do propriedade

- C - proprietário
 A - proprietário
 T - Cerca a ser pintada → Cerca pintada atendendo aos critérios da definição
 W - Pintura feita por amador pode melhorar a aparência
 O - proprietário
 E - Pintura -a- mão

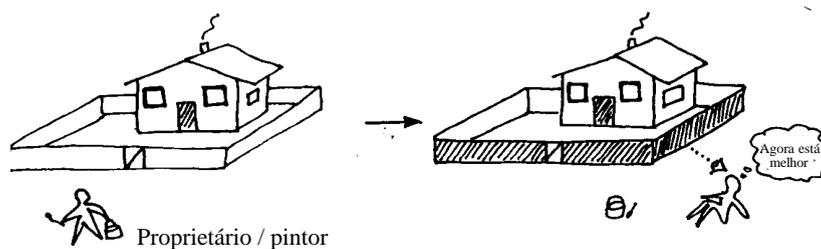


Figura 24 - Uma definição de raiz, CATWOE e uma representação pictórica de um *sistema para pintar uma cerca* (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.37)

Esta figura foi transcrita com o objetivo de ilustrar as vantagens de se utilizar desenhos e representações pictóricas, para que se possa mover da definição (e entendimento) da situação problemática para a construção do modelo conceitual.

Uma vez de posse do entendimento, resta o seguinte raciocínio: pelo fato de se tratar de um sistema, é preciso adicionar ao processo de entendimento um sub-sistema de monitoramento e controle (Checkland & Scholes, 1999, p.39) (para garantir que o sistema possa, em princípio, sobreviver em um ambiente em mutação). Os autores explicam a adição deste sub-sistema da seguinte maneira: a análise lógica da noção de transformação, conforme presente no processo de transformação da situação em seu estado atual para um estado melhorado (T), demonstra que a mudança deveria ser julgada bem-sucedida ou mal sucedida, em três dimensões diferentes: (i) *Eficácia* (o meio escolhido realmente funciona para a produção da transformação?); (ii) *Eficiência* (a transformação está sendo realizada com um uso mínimo de recursos?); e, (iii) *Efetividade* (a transformação está atendendo a meta a longo prazo?). Estas três dimensões, articuladas em termos dessas três palavras específicas constituem o que, em SSM é chamado de “the ‘3 Es’” (Checkland & Scholes, 1999, p.39).

Para ilustrar o processo de monitoramento e controle neste exemplo específico, Checkland & Scholes demonstram que, a atividade principal, ‘pintar a cerca’, é circundada pelas outras atividades implícitas no CATWOE. Esta atividade depende de sub-elementos, tais como; decidir a cor, tendo em vista o esquema de decoração geral da propriedade, comprar materiais, e decidir sobre a extensão da tarefa, uma vez que o proprietário da casa é um amador e não um profissional. Todas estas considerações geram o subsistema operacional. Além disto, como se trata de um sistema, é preciso adicionar os processos de monitoramento e controle, que incorporam a garantia de que a entidade poderia, em princípio, sobreviver, em um ambiente em mutação. Para monitorar o sistema de pintura de casa, os autores sugerem que sejam definidas medidas de performance: eficácia e eficiência. Por exemplo, ‘no que se refere à eficiência, é citada a possibilidade de a tinta acabar antes do término da pintura, caso em que seria necessário fazer uma revisão da decisão referente à extensão da tarefa; no que se refere à eficácia, poder-se-ia questionar o fato de a pintura ser feita à mão e não através de outros mecanismos e/ou ser feita por um amador ou um profissional. Resta, finalmente, estabelecer um sistema de monitoramento e controle para definir uma medida total de performance do sistema, como um todo. Neste ponto, faz-se o seguinte questionamento: O processo de transformação atinge os requisitos

do objetivo inicial? A resposta a esta pergunta vai gerar a medida da efetividade do sistema.

Para completar a construção do modelo, resta fazer uma distinção entre aquelas atividades do modelo que *não são dependentes* (ou seja, que são identificadas, no modelo, como aquelas atividades que têm setas a partir delas, mas não chegando a elas) e aquelas que *são dependentes* (ou seja, que são identificadas, no modelo, como aquelas atividades que têm setas chegando a elas). Feita esta distinção, é necessário representar as relações de dependência, estabelecendo as ligações, nos indicadores do modelo, que demonstrem quais atividades dependem de outras.

A Figura 25 representa o modelo final, a partir da definição de raiz, do sistema de atividade humana intencional ‘pintar a cerca’.

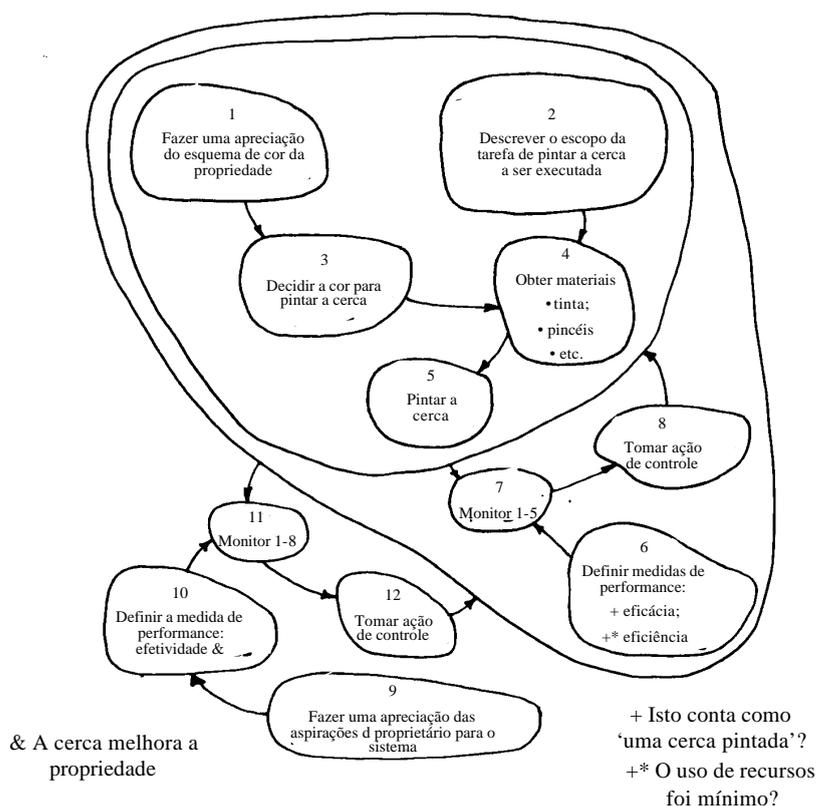


Figura 25 - Modelo construído para o sistema de pintar a cerca (transcrição traduzida a partir de Checkland & Scholes, 1999, p.40)

Observe-se que, na parte externa ao grande balão (dentro do qual estão representados o sistema de pintar a cerca e o subsistema de controle e monitoramento das atividades de 1-5), localiza-se um novo sistema de monitoramento, agora com relação ao sistema como um todo (das atividades de 1-8). Neste espaço, a efetividade é, então, testada, ou seja, são apreciadas as aspirações do proprietário, para o sistema.

O modelo de um sistema de atividade humana intencional aqui descrito é bastante simplificado, uma vez que não envolve conflito de interesses e as necessárias acomodações. Entretanto, sua descrição é elucidativa do processo ou método de construção de modelo proposto pela SSM, cujo objetivo é, fundamentalmente, elevar o pensamento na situação para fora de seus espaços confortáveis, não-observados e normais (Checkland & Scholes, 1999, p.A22). Em última instância, conforme afirmam os autores (ibid., p.A28), os modelos em SSM são: “holons for use in structuring the debate” ou seja, ferramentas poderosos a serem usadas na estruturação do debate. A seguir, passa-se à Atividade 3, do ciclo de aprendizagem da SSM.

Apresenta-se a descrição da Atividade 3, que consiste, essencialmente, em um debate, em busca de: a) mudanças que viriam por melhorar a situação e que sejam consideradas *sistemicamente desejáveis* e *culturalmente viáveis*; b) *acomodações* entre *interesses* conflitantes, que permitiriam a tomada de uma ação no mundo real, para melhoria da situação percebida como problemática. Embora distintas, ‘a’ e ‘b’ estão intimamente ligados e, de forma gradual, acabam por se criar, mutuamente. Dada a centralidade desta atividade (o debate) na metodologia SSM, é necessária uma exploração detalhada do que aqui ocorre. Para iniciar a discussão, recorre-se a Figura 19, que será rerepresentada com algumas adaptações.

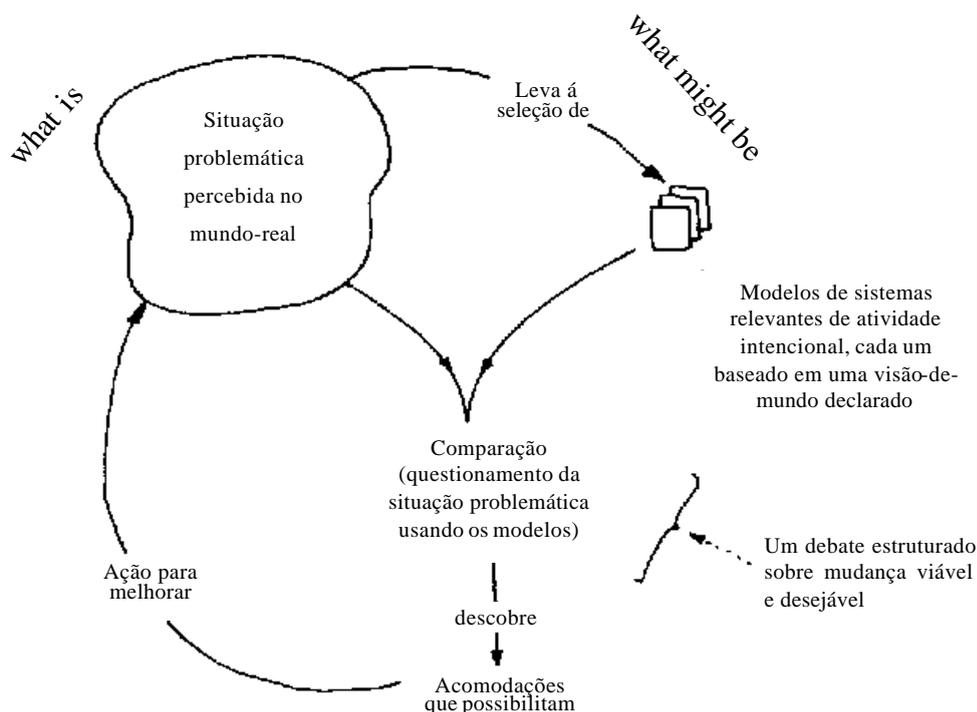


Figura 26 - O ciclo de aprendizagem da SSM evidenciando a análise das mudanças em termos de serem sistemicamente desejáveis e culturalmente viáveis (adaptada da **Figura 19**)

Observe-se que as adaptações principais aqui propostas consistem na inclusão de duas expressões retiradas de Checkland (1993, p.182): ‘what is’, ‘what might be’. Note-se que a expressão ‘what is’ foi incluída no balão ‘situação problemática percebida no mundo real’; note-se, igualmente, que a expressão ‘what might be’ é adicionada junto ao ícone representando os modelos conceituais de sistemas relevantes de atividades intencionais. O motivo para esta inclusão é facilitar a descrição do debate (a), ou seja, aquele sobre as mudanças entre o que é considerado sistemicamente desejável (‘what might be’) e aquilo que é considerado culturalmente viável (‘what is’).

Na figura, é interessante, notar, também, que o debate se refere à ‘comparação e acomodações’. O termo ‘comparação’ é acompanhado da seguinte informação, entre parênteses: questionar a situação problemática usando os modelos. Na figura, o debate estruturado, via comparação, objetiva ‘encontrar’ acomodações que, em última instância, possibilitariam tomada de ação para melhoria.

O debate estruturado quanto às mudanças que melhorariam a situação consiste em uma comparação do ‘what might be’ – aquilo que é sistemicamente desejável e que está expresso nos modelos conceituais – com o ‘what is’ – aquilo que é culturalmente viável para os indivíduos envolvidos no processo. O debate sobre as acomodações consiste na busca de uma solução para os interesses conflitantes, o que geraria uma possibilidade de ação no mundo real.

Retomando o debate sobre as mudanças (a), passa-se agora, à descrição proposta em Checkland (1993, pp.177-180) e Checkland & Scholes (1999, pp.A28-A29;43-44) sobre quatro maneiras, que emergiram da prática de SSM, em vários estudos de casos práticos, de realizar a ‘comparação’ entre do que é sistemicamente desejável e o que é culturalmente viável. Estas maneiras são listadas a seguir: (i) comparar, através de discussão informal, o modelo conceitual com a realidade percebida: perguntar quais características dos modelos conceituais são diferentes da realidade presente e indagar as causas dessas diferenças; (ii) usar o modelo como fonte de perguntas a serem levantadas no questionamento da situação existente (questionamento ordenado/formal); (iii) reconstruir a estória de eventos passados para, hipoteticamente, verificar, através de uma implementação simulada do modelo conceitual, as diferenças resultantes na situação percebida como problemática (construção de cenários); e, (iv) utilizar o método do ‘model overlay’: a construção, no momento da comparação, de um segundo modelo, cuja forma é tão semelhante quanto possível à do modelo conceitual, com mudanças ocorrendo, apenas, onde a realidade difere do modelo conceitual. Todas as quatro maneiras de realizar o debate ajudam a assegurar que a comparação seja consciente, coerente, e defensável, aspectos estes considerados por Checkland (1993, p.179) como imprescindíveis.

Este momento da metodologia é crucial. Muitas vezes, mudanças que se mostram desejáveis, quando consideradas da perspectiva sistêmica de análise da situação problemática, podem não ser viáveis quando consideradas da perspectiva do contexto onde o estudo é realizado.

Na verdade, na SSM e conforme nos lembram Checkland & Scholes (1999, p.44), não importa como os modelos conceituais são usados para uma comparação com o mundo real; o objetivo não é ‘melhorar os modelos’, mas encontrar uma *acomodação* entre os diferentes interesses presentes na situação. No entendimento dos autores, a própria

acomodação já pode ser vista como constituindo uma melhoria da situação problemática inicial. Ou seja, decidir (dentre, as várias mudanças desejáveis e viáveis) aquela mudança que mais acomoda os interesses dos indivíduos envolvidos já é evidência da prontidão para a ação.

Este modelo do sistema para usar SSM constitui-se como uma epistemologia (ou forma de conhecimento) frutífera para direcionar o pensamento, à medida em que os estudos são iniciados e realizados. Entretanto, é importante ter em mente o fato de que seu papel é fornecer guias gerais e suportes mentais: o próprio modelo é apenas um tipo ideal (Checkland & Scholes, 1999, p.270).

Como palavra final, apontam-se dois aspectos considerados relevantes: (i) é altamente positiva a proposta de explorar e pesquisar a relação potencial existente entre um corpo de conhecimento e uma metodologia, por um lado, e uma aplicação potencial em situações do mundo real, por outro; neste sentido, o uso da SSM se propõe como um uso sofisticado de uma metodologia, pois se constitui como pesquisa sobre seus próprios mecanismos; (ii) questiona-se o posicionamento do próprio Checkland (1985, p.765), quando aponta a ‘abertura’ da SSM (no sentido de não produzir respostas finais) como uma desvantagem; do ponto de vista da posição teórica que informa esta tese, tal abertura pode ser vista como positiva, no sentido, de potencialmente, levar o decisor a uma independência quanto a qual ação tomar, com base nas possibilidades levantada pela SSM, perante o seu contexto.

Diferentemente do que ocorre na comparação da proposta de Senge, esta proposta contém similaridades com a versão do pensamento sistêmico sugerida por pesquisadores, basicamente, europeus, incluindo-se Roy (1990, 1993), Roy & Vanderpooten (1996), Bana e Costa (1988, 1993 e 1995a), Bana e Costa & Vincke (1990) e Vincke (1982, 1992), dentre outros.

Após a explanação da versão do pensamento sistêmico proposta por Checkland, passa-se, a seguir, a terceira perspectiva sobre o pensamento sistêmico: a metodologia **Multi-Criteria Decision Aiding (MCDA)** - Construtivista.

3.4 – METODOLOGIA MULTI-CRITERIA DECISION AIDING (MCDA)

As Metodologias Multicritérios desenvolveram-se, basicamente, em duas correntes de pensamentos, a saber: (i) a Escola Americana, onde as metodologias aí desenvolvidas denominam-se de **MCDM (Multicriteria Decision Making)**; e (ii) a Escola Européia, onde as metodologias aí desenvolvidas denominam-se de **MCDA**⁵³ (**Multicriteria Decision Aid**). Basicamente, três aspectos caracterizam a distinção entre estas duas correntes de pensamento: (i) a postura quanto ao *reconhecimento*, ou não, dos limites da objetividade nos processos decisórios; (ii) a *atitude* do facilitador ao conduzir o processo; e, (iii) o *enfoque* para o qual o processo é encaminhado. Aqui, neste trabalho, serão apresentados, apenas estes aspectos que marcam a diferença destas duas correntes para justificar-se a escolha, feita e seguida neste trabalho, de seguir os pensamentos da escola européia. No entanto para maiores esclarecimentos e conhecimento a respeito da origem, evolução, consolidação da comunidade científica interessada na área de conhecimento das metodologias multicritérios e dos periódicos que publicam os trabalhos nesta área, sugere-se a leitura de Dutra (1998, pp.34-39) que conseguiu apresentar estes tópicos de forma didática, o que facilita e estimula a leitura.

Retornando-se as correntes de pensamentos, que se desenvolveram. Bana e Costa (1993, p.11) as associa com a metáfora de uma “hidra de várias cabeças”. Esta associação pode ser comprovada na literatura, a qual oferece e divulga um grande número de metodologias multicritérios. Neste contexto, Bana e Costa (ibid.) aponta para o fato destas correntes “consolidaram-se de forma relativamente independente”, sobretudo, nos “dois lados do Atlântico com pouca interação direta” (Bana e Costa & Pirlot, 1997, p.01). Bana e Costa & Pirlot atribuem ao ambiente cultural, os diferentes *enfoques* e *atitudes* dos pensamentos multicritérios: na América, o ambiente científico era, então, dominado por paradigmas mais racionais, onde o consultor (facilitador) desenvolvia um modelo matemático para a situação decisional, independentemente dos indivíduos (atores) envolvidos, através do qual identificava uma solução ótima que acreditava preexistir, sendo

⁵³ Cumpre observar que alguns teóricos se referem as atitudes implícitas em MCDM como MCDA, sendo que a letra A refere-se a Analysis e não a Aid. Assim, no contexto onde A refere-se a Analysis o desenvolvimento de modelos é inspirado pela busca da solução ótima.

assim, o enfoque era centrado, apenas, na tomada de decisão *per se* (Dutra, 1998, p.40); diferentemente, na Europa, o ambiente científico, “reconhecia os limites de uma abordagem puramente objetiva, reconhecendo que qualquer tomada de decisão é, sobretudo, uma atitude humana informada pela noção de valor” (ibid.). Neste sentido, a atitude do facilitador passa a ser: (i) auxiliar os atores envolvidos a entenderem e aprenderem mais sobre o ‘seu’ problema; (ii) modelar o contexto decisional, baseando e incorporando os valores e objetivos dos atores envolvidos, de forma a permitir que ao término da construção do modelo este sirva de suporte/justificativa para qualquer decisão que venha a ser implementada. Assim, verifica-se que o enfoque está direcionado ao aspecto de ajudar o decisor a aprender sobre seu problema a fim de que este entenda a situação problemática e a partir daí decida, segundo seus julgamentos de valor, qual dentre as ações potenciais a que melhor atende a seus objetivos.

Outro aspecto que vem por marcar a diferença entre estes dois pensamentos multicritérios refere-se ao tratamento da objetividade: nas metodologias informadas pela corrente americana a presença ‘pura/única’ da objetividade constitui-se como premissa básica; já nas metodologias informadas pela corrente europeia existe o reconhecimento dos limites da objetividade (mais detalhes serão apresentados na sub-seção 3.4.1, abaixo), impossibilitando assim a identificação de uma solução ótima.

Dutra (1998, p.45) apresenta uma Figura 27 que sumariza as diferenças mais marcantes entre as correntes de pensamentos europeia e americana, a qual foi transcrita e apresentada abaixo.

Escola Européia	Escola Americana
<ul style="list-style-type: none"> • reconhecimento da presença e necessidade de integração, tanto dos elementos de natureza objetiva como os de natureza subjetiva; 	<ul style="list-style-type: none"> • reconhecimento apenas dos elementos de natureza objetiva;
<ul style="list-style-type: none"> • o principal objetivo é construir ou criar algo (atores e facilitadores em conjunto) que, por definição, não preexistia completamente; 	<ul style="list-style-type: none"> • O principal objetivo é descobrir ou descrever algo que, por definição, preexiste completamente;
<ul style="list-style-type: none"> • Busca entender um axioma particular, no sentido de saber qual o seu significado e o seu papel na elaboração de ‘recomendações’; 	<ul style="list-style-type: none"> • busca analisar um axioma particular, no sentido de ele nos levará a uma verdade através de ‘normas para prescrever’;
<ul style="list-style-type: none"> • Ajudar a entender o comportamento do tomador de decisão, trazendo para ele argumentos capazes de fortalecer ou enfraquecer suas próprias convicções. 	<ul style="list-style-type: none"> • não existe a preocupação de fazer com que o tomador de decisão compreenda o ‘seu problema’, apenas que explicita as suas preferências.

Figura 27 - Diferenças básicas entre as Escolas Européia e Americana (extraída de Dutra, 1998, p.45)

Cumprе salientar dois aspectos que Vincke (1992, p.xv) aponta como característica centrais e encorajadoras das metodologias multicritérios: (i) o fato de que nesta nova área de pesquisa, ou melhor dizendo nesta evolução da Pesquisa Operacional tradicional, todos os praticantes, nela engajados, independentemente da corrente de pensamento que os norteiam, concordam que nos problemas decisórios, quer sejam teóricos ou reais(práticos), existem múltiplos critérios; e, (ii) o enfoque dado ao termo *melhor solução*. Enquanto que a Pesquisa Operacional tradicional anseia pela otimização de uma alternativa, as metodologias multicritérios buscam encontrar uma solução que melhor se adeque as necessidades do decisor.

Como palavra final da praticidade da Metodologia MCDA associado ao propósito de demonstrar a presença e a abrangência desta metodologia, pode-se transcrever as palavras de Bana e Costa *et al.*, (1995b, p.262) ao apresentar e comentar sobre a carta de Benjamin Franklin a seu amigo Joseph Priestly (datada de 19 de setembro de 1772): “Surprisingly or not, many important concepts of MCDA are present in the letter: conflicting criteria, uncertainty, pairwise comparisons, value judgments, compensation, weights, aggregation, etc”⁵⁴.

Estando ciente das linhas norteadoras das correntes de pensamentos multicritérios apresentadas e da natureza ‘humana’ do processo decisório que informa neste trabalho, verifica-se que a corrente européia consegue melhor incorporar e tratar alguns aspectos tão presentes nas situações práticas, a saber: (i) conseguem abordar diferentes tipos de informações, tais como: quantitativas, qualitativas e verbais; (ii) conseguem capturar e apresentar, explicitamente, os objetivos dos decisores. A justificativa da importância de tal aspecto pode ser apresentada através do pensamento de Beinat (1995, p.05) ao afirmar que o delineamento das soluções depende dos objetivos dos decisores; (iii) nesta linha de pensamento pode-se, ainda, argumentar a possibilidade ‘induzida’ aos decisores para refletirem sobre seus objetivos, prioridades e preferências; (iv) desenvolve um conjunto de condições e meios que sirvam de base para as decisões, em função daquilo que o decisor acredita ser o mais adequado.

⁵⁴ **Tradução:** Surpreendentemente ou não, muitos conceitos importantes do MCDA estão presentes na carta: critérios conflitantes, incerteza, comparações par-a-par, julgamentos de valor, compensação, pesos, agregação etc.

Tendo isto posto passa-se a apresentação, propriamente dita, da Metodologia MCDA. Para descrever esta linguagem sistêmica resultante de uma composição de várias ferramentas, a partir de contribuições de diferentes proponentes, a cada fase de seu desenvolvimento, as sub-seções a seguir irão descrever os seguintes aspectos: (i) fundamentos da MCDA; (ii) a natureza da linguagem da MCDA; e, (iii) um processo, oriundo de uma compilação de ferramentas, capaz de promover o aprendizado aos seus usuários promovendo assim a compreensão da situação problemática e possibilitando uma ‘segura’ intervenção nela.

3.4.1 - Fundamentos da Metodologia MCDA

1 - Incorporação de todos os elementos (objetivos e subjetivos) onipresentes nas situações decisórias (em que estes se fazem presentes). Deste fundamento dois aspectos merecem ser salientados: (i) contribui, assim, para *superar* as limitações das metodologias monocritérios, uma vez que o meio científico da PO tradicional, é dominado pelos “*postulados do decisor racional, do ótimo e, também, do quantitativo*” (Bana e Costa, 1993, p.11); e (ii) de que as decisões baseiam-se em contextos envolvendo múltiplos critérios, conforme pode ser verificado na declaração de Peter Druker: “To manage a business is to balance a variety of needs and goals. And this requires multiple objectives”⁵⁵ (*apud* Bana e Costa, 1988, p.119);

2 - O “spirit”⁵⁶ (Roy & Vanderpooten, 1996, p.26) no qual a Ajuda à Decisão Multicritério tem sido realizada: reconhecimento dos limites da objetividade. Neste contexto, as seguintes reflexões são pertinentes:

- (i) a fronteira de A (conjunto, bem definido, de alternativas viáveis a (Roy, 1990, p.18)) é difusa e poderá ser modificada ao longo do processo decisório. Em decorrência desta modificação, a determinação das alternativas viáveis a é envolta de certa arbitrariedade;
- (ii) em problemas reais várias instâncias, os atores, além do decisor D , fazem parte do processo decisório, a saber: decisores, facilitador, agidos, grupos de

⁵⁵ **Tradução:** Gerenciar um negócio é equilibrar uma variedade de necessidades e metas. E isto requer objetivos múltiplos.

⁵⁶ **Tradução:** espírito

influência (também chamados de stakeholders), ou, também, por grupos de intervenientes;

- (iii) o decisor D , raramente, possui, na mente, um modelo de preferências bem definido, quer seja devido ao conhecimento parcial da situação, seja devido à existência de incertezas, ou até mesmo devido à existência de conflitos e contradições de suas preferências;
- (iv) a ambigüidade dos dados, por exemplo, os dados referentes aos valores numéricos da performance de $g_k(a)$, ou seja, as taxas de substituição dos critérios (a ser detalhado na sub-seção 3.4.3), devido a sua definição de maneira arbitrária e não exata;
- (v) busca-se a identificação de uma solução de melhor compromisso, segundo os juízos de valor de(os) decisor (es), ao invés da determinação da solução ótima. Nesta visão: a) os aspectos culturais, políticos e sociais fazem-se presente, b) a argumentação de que o problema foi bem formulado matematicamente, é uma consequência natural e não uma condição/indicação para a identificação da solução ótima;

3 – O espírito no qual a Ajuda à Decisão Multicritério tem sido realizada, reconhece, sobretudo, a presença da subjetividade. Neste contexto, as seguintes reflexões são pertinentes:

- (i) aceita-se que existe um conjunto A cuja fronteira é difusa, não existindo, portanto, ações potenciais a ‘estáveis’;
- (ii) os aspectos subjetivos (além dos objetivos) se fazem presente no modelo construído e, conseqüentemente, interferem na decisão;
- (iii) o desempenhos das ações potenciais são comparados, uns com os outros, com base nos seus indicadores de impactos;

5 – Os praticantes da metodologia MCDA seguem o caminho do construtivismo para conferir significado aos resultados produzidos (conhecimentos gerados). Neste contexto, segundo Roy (1993, pp.194-195), seguir o caminho do construtivismo consiste:

- (i) em aceitar que a meta, aqui, não é descobrir uma verdade pré-existente, mas sim, *construir*, com e para os intervenientes, um “set of keys”⁵⁷ baseado em seus objetivos e sistemas de valores de maneira que os ajudem a progredir;
- (ii) em admitir que não existe apenas um conjunto de ferramentas adequado para esclarecer uma decisão nem existe uma única melhor maneira de fazer uso delas;

⁵⁷ Tradução: conjunto de chaves

- (iii) na busca por hipóteses de trabalho sobre as quais é possível construir *recomendações*;
- (iv) na aceitação da noção de que as recomendações feitas não podem ser vistas como a única solução possível mas como uma solução bem fundamentada;

6 – A maneira de conceber a noção de ajuda à decisão é informada por, basicamente, duas convicções⁵⁸, a saber: (i) Convicção da interpenetração e da inseparabilidade dos elementos de natureza objetiva (próprio das ações) com os elementos de natureza subjetiva (próprios dos sistemas de valores dos intervenientes no processo de decisão), e (ii) Convicção do construtivismo calcada na noção de participação conduzindo a um novo paradigma de aprendizagem;

7 – A Convicção da interpenetração e da inseparabilidade dos elementos de natureza objetiva com os elementos de natureza subjetiva é justificada por seu proponente através do seguinte comentário: “Um processo de decisão é um sistema de relações entre elementos de natureza objectiva próprios às ações e elementos de natureza subjetiva próprios aos sistemas de valores dos atores. Um tal sistema é *indivisível* e, portanto, um estudo de suporte à decisão não pode negligenciar nenhum destes tipos de aspectos” (Bana e Costa, 1993, p.12). Beinart (1995, p.02) utilizando a metáfora de um colar através de seus componentes – fio e pedras (onde só a partir de sua união é que o colar é formado) – manifesta sua concordância e aceitação com esta convicção, como pode ser verificado:

“Human judgement and scientific knowledge play complementary roles in decisionmaking, the same as the roles played by the string and the pearls in a necklace. Scientific knowledes provides the understanding of problems, but often limited to sections of the complete issues. Several sector analyses may be necessary to tackle a complex problem. Each one, like the pearls in the necklace, offers only a piece of the complete picture. Human judgement can offer the perception of the whole, but without the same detail, precision and accuracy concerning the single issues. Like the string, it may be used to link, but takes on its value from the pearls”⁵⁹.

⁵⁸ Baseada na proposta inicial de Bana e Costa (1993, p.12) de três convicções: (i) Convicção da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e da sua inseparabilidade; (ii) Convicção do construtivismo, e (iii) Convicção da participação.

⁵⁹ **Tradução:** O julgamento humano e o conhecimento científico desempenham papéis complementares na tomada de decisão, igual ao papel desempenhado pelo fio e as pedras em um colar. O conhecimento científico

8 – A Convicção do construtivismo calcada na noção de participação conduzindo a um novo paradigma de aprendizagem é justificada por seu proponente através do seguinte comentário: “Um problema de decisão apresenta-se, em geral, como uma entidade “mal definida” e de natureza vaga e pouco clara, não apenas para um observador externo, mas também aos olhos dos intervenientes no processo de decisão” (Bana e Costa, 1993, p.12). Diante deste comentário verifica-se a ‘necessidade’ de estruturação da situação problemática, que ocorrerá a partir da geração de conhecimento aos intervenientes no processo, culminando, como fim último da atividade de apoio à decisão, na elaboração de “hipóteses de trabalho para recomendação” Bana e Costa & Pirlot (1997, p.06). Para gerar conhecimento aos intervenientes um processo de *interação* entre os decisores e facilitador deve ocorrer. A medida em que este processo interativo ocorre os intervenientes passam a *aprender* sobre o problema. Devido a esta aprendizagem um modelo de preferências, informado pelo conjunto de valores explicitados (pelos decisores, no processo interativo), pode ser *construído*. Em etapa posterior e em conseqüência, devido à interação participativa e a aprendizagem gerada, aos intervenientes, ambos encontram-se em possibilidade de construir hipóteses de trabalho para recomendar.

9 – A atividade de *apoio* à decisão, que se caracteriza como o diferencial central frente a outras metodologias, é assim definida por renomados pesquisadores⁶⁰:

(...) as the activity of one who, in ways we call scientific, helps to obtain elements of answers to questions asked by actors involved in a decision-making process, elements helping to clarify this decision in order to provide actors with the most favorable conditions possible for that type of behavior which will increase coherence between the evolution of the process, on the one hand, and the goals and/or systems of values which these actors operate on the other.”⁶¹
(Roy, 1993, p.187).

fornece entendimento dos problemas, mas freqüentemente limitado para partes do estudo completo. Cada qual, como as pedras no colar, oferece somente uma parte da descrição completa. O julgamento humano pode oferecer a percepção do todo, mas sem o mesmo detalhamento, precisão e acurácia relativo aos estudos individuais. Como o fio, este pode ser usado para unir, mas recebe o seu valor por causa das pedras.

⁶⁰ Cumpre esclarecer que esta é a noção que, também, informa a atividade de apoio à decisão neste trabalho.

⁶¹ **Tradução:** como a atividade de uma pessoa que, de maneiras que chamaremos científicas, ajuda a obter elementos de respostas a questões colocadas por atores envolvidos em um processo de tomada de decisão,

“(…) a actividade de apoio à decisão não procura modelizar uma realidade exterior e preexistente. Ela insere-se no processo de decisão e visa à construção duma estrutura partilhada pelos intervenientes nesse processo, partindo depois para a elaboração de um modelo de avaliação, seguindo uma abordagem interactiva, construtiva e de aprendizagem, e não assumindo um posicionamento otimizador e normativo” (Bana e Costa, 1993, pp.17-18).

“A actividade de apoio à decisão pode então ser vista como um processo de interação com uma situação problemática “mal estruturada” onde os elementos e as suas relações emergem de forma mais ou menos caótica e à partida mal definidos nas suas funções” (Bana e Costa, 1995a, p.01).

“decision-aid consists in trying to provide answers to questions raised by actors involved in a decision process using a clearly specified model”⁶² (Denis Bouyssou *apud* Bana e Costa & Vincke, 1990, p.03).

10 – Ciente do que se constitui a atividade de apoio, alguns aspectos, ‘únicos’, da metodologia MCDA, devem ser salientados:

- (i) os decisores constituem-se como os elementos centrais, sem os quais, a atividade, e a metodologia MCDA, perde sua razão de ser;
- (ii) seu objetivo central é possibilitar aos intervenientes, envolvidos no processo decisório, gerar aprendizagem propiciada pelo grau de *entendimento* possibilitado no decorrer do processo, informado tanto pelo *sistema de valor* quanto pelos *objetivos* dos decisores;
- (iii) sua preocupação central é *desenvolver um conjunto de condições e meios* (“keys”) que sirvam de base para as decisões, em função daquilo que o decisor *acredita ser o mais adequado*, dentro de um dado contexto (Roy, 1993, pp.184-203);

11 - Aceitar que o apoio à decisão e a tomada de decisão são, em si, atitudes *diferentes e fundamentais* no contexto da metodologia MCDA: (i) o apoio à decisão,

elementos que ajudam a esclarecer esta decisão para fornecer aos atores as condições mais favoráveis para aquele tipo de comportamento que virá por aumentar a coerência entre a evolução do processo, por um lado, e por outro as metas e/ou sistemas de valores dentro dos quais estes atores operam .

⁶² **Tradução:** apoio à decisão consiste em tentar fornecer respostas a perguntas levantadas por atores envolvidos em um processo decisório usando um modelo claramente especificado.

desempenhado pela pessoa do facilitador, tem como objetivo ‘investigar’ o contexto da situação problemática (através de um processo participativo) de tal forma que seja possível ‘descobrir’ as ‘respostas’/informações para as questões que vão surgindo, durante a evolução do processo; dentre estas questões o facilitador deve orientar o decisor com relação àquelas que mais atendem às suas expectativas e apoiá-lo, para que este tome decisões mais informadas, fundamentadas e claras; (ii) a tomada de decisão propriamente dita é exclusivamente atribuída ao decisor, que deverá escolher/decidir qual dentre as ações potenciais a que melhor atende seus objetivos segundo seu juízo de valor.

12 - A atividade de apoio à decisão faz-se presente em todas as etapas do processo decisório – estruturação, avaliação e recomendação. Na fase de estruturação, esta atividade faz-se presente em todos os momentos, sempre seguindo uma conduta de interação/participação propiciando o entendimento e, por decorrência aprendizagem dos intervenientes. Assim, o facilitador engaja-se para conduzir o processo de forma a ‘descobrir’ os objetivos e sistemas de valor dos decisores visando à *construção* de uma estrutura (modelo de avaliação) negociavelmente ‘aceita’ por estes como sendo a representação daqueles aspectos (pontos-de-vista:PVs), considerados suficientemente importantes para serem levados em consideração ao se avaliar as ações potenciais. Pode-se afirmar que a atividade de apoio nesta etapa é central e crucial e dá-se de forma mais intensa do que nas outras. Na fase de avaliação, a atividade de apoio, também seguindo uma conduta construtiva, auxilia os decisores a construir as funções de valor para os PVs do modelo bem como na identificação das taxas de compensação que agregarão estes PVs, complemento/terminando, assim, a construção do modelo de avaliação. Ainda na fase de avaliação a atuação do facilitador se faz presente ao identificar o perfil (de impacto/desempenho) das ações potenciais e nos procedimentos de análise dos resultados. Nestas duas últimas atividades do facilitador são as que este atua praticamente de forma independente. Na fase de recomendação, esta atividade procura fornecer subsídios aos decisores, através da identificação de possíveis ações de aperfeiçoamento e escolha destas para serem implementadas.

13 - Ciente do que se constitui a atividade de apoio, alguns comentários merecem ser adicionados com respeito a algumas atitudes, também, inerentes do facilitador:

- (i) O facilitador deve conduzir sua atividade de tal forma a ser um processo interativo no sentido que a cada momento de “confronto (*brainstorming* (...)) com os (sistemas de valores dos)” decisores segue-se um momento de trabalho do facilitador; onde este analisa e interpreta as informações e conclusões do momento anterior (confronto-debate) e prepara as recomendações a serem propostas no próximo encontro (momento interativo), e assim, sucessivamente, até o término do processo (Bana e Costa, 1993, p.18);
- (ii) O facilitador deverá identificar qual a problemática⁶³ que orientará o encaminhamento a ser utilizado no processo. Segundo Bana e Costa (1995a, pp.03-27), na fase de estruturação o facilitador deverá escolher dentre as seguintes problemáticas: Problemática da Decisão, Problemática do Apoio à Decisão, Problemática da Formulação/Estruturação do Processo de Decisão e Problemática da Construção das Ações. Para a fase de avaliação as seguintes problemáticas estão associadas: Problemática de Avaliação Absoluta e de Avaliação Relativa, Problemática Técnica da Triagem, Problemática Técnica da Escolha, Problemática Técnica da Ordenação e Problemática Técnica da Rejeição ou da Aceitação. Roy (*apud* Ensslin *et al.*, 2001, pp.66-71) classifica as problemáticas de referencia com a seguinte terminologia: Problemática da Descrição (P.δ), Problemática da Alocação em Categorias (P.β), Problemática da Ordenação (P.γ) e problemática da Rejeição Absoluta (P.β°).

Sumarizando, a metodologia MCDA constitui-se como uma abordagem construtivista prática (em função da perspectiva participativa – facilitador/decisor-orientada para geração de conhecimentos) para o entendimento de questões complexas, objetivando aprendizado: primeiro para a construção de uma estrutura negociada pelos atores, segundo para a construção de um modelo de avaliação, terceiro para a elaboração de recomendações e, quarto decidir qual ação implementar. Ao aceitar-se que a linguagem modela a percepção da realidade e que só a linguagem natural não consegue captar e

⁶³ Roy (1985, p.75) salienta que a escolha de qual problemática se basear não se constitui como uma escolha aleatória, uma vez que para cada momento do processo decisório existe uma problemática que vêm por informar a postura do facilitador/decisor. Problemática “é entendida como um conjunto das questões fundamentais de um determinado contexto (contexto decisório no qual o problema está inserido). Estas questões fundamentais vêm por informar a postura de um indivíduo ao encontrar-se diante de uma situação que ele deseja entender, ou na qual deseja, de alguma forma, efetuar uma intervenção” (Dutra, 1988, p.63).

representar a natureza de influências mútuas dos elementos da realidade, uma linguagem específica, que possibilita uma maneira sistêmica de pensamento deve ser utilizada, enquanto sistema modelador na metodologia MCDA. A próxima sub-seção tratará da linguagem sistêmica da metodologia MCDA.

3.4.2 – A linguagem da Metodologia MCDA

A linguagem, informada na metodologia MCDA, que modela a percepção da realidade capturando, incorporando e representando a complexidade dinâmica e as influências mútuas dos elementos da realidade percebida, segundo o juízo de valor dos decisores é articulada em termos de um conjunto de conceitos, noções e ferramentas que vem por resultar na aprendizagem do(s) decisor(es) que virá por possibilitar a análise das recomendações oferecidas que se constitui como o fim último desta metodologia. A figura abaixo apresenta a linguagem utilizada pela metodologia MCDA, nesta tese. (Cumprir esclarecer que nem todos os termos da linguagem utilizada pela metodologia MCDA fazem-se presentes neste quadro, por exemplo, Mapas Cognitivos, uma vez que não foram utilizados no estudo aqui desenvolvido).

Problema	“Um problema caracteriza-se como uma situação onde o decisor deseja que alguma coisa seja diferente de como ela é e não está muito seguro de como obtê-la (Éden <i>et al.</i> , 1983). Sob tal definição, um problema pertence a uma pessoa, isto é, ele é uma construção pessoal que o indivíduo faz sobre os eventos associados ao contexto decisório. Um problema não é uma entidade física, nenhuma situação é inerentemente ou “objetivamente” um problema” (Ensslin <i>et al.</i> , 2001, p.75).
Problemas complexos	Terminologia utilizada para se referir àqueles problemas onde diversos decisores estão envolvidos, com diferentes relações de poder, múltiplos interesses afetados e diferentes valores e visões (Churchill, 1990).
Fase de Estruturação	“estruturação de um problema de decisão pode ser um fim, em si mesma, que permite estabelecer uma linguagem de debate e aprendizagem nos processos de decisão, descrevendo os <i>impactos</i> plausíveis segundo os diversos <i>pontos de vista</i> que explicitam os sistemas de valores dos actores intervenientes no processo” (Bana e Costa & Vansnick, 1995c, p.16).
Atores	São todos aqueles que estão, direta ou indiretamente, envolvidos no processo decisório podendo ser distinguidos em termos de suas funções (tipo e grau de intervenção) no processo decisório: agidos e intervenientes. a. Agidos (são aqueles que não se envolvem diretamente no processo decisório, porém, sofrem as conseqüências da implantação da decisão tomada); b. Intervenientes: Decisor (são aqueles que têm o poder de decidir), Facilitador (são aqueles que desempenham a atividade de apoio à decisão) e o Representante - chamado de Demandeur por Roy (são aqueles que representam o decisor no processo decisório) (Ensslin <i>et al.</i> , 2001, p.18).
Sistema de valor	“le système qui sous-tend en profondeur et de façon plus implicite qu’explícite les jugements de valeurs d’un individu ou d’un groupe {...}. Le système de valeurs conditionne l’émergence des préoccupations ainsi que la formation des objectifs et des normes {...}” ⁶⁴ (Roy, 1985, p.41 <i>apud</i> Bana e Costa, 1995a, p.02). “Values are what we care about. (...) Values are principles used for evaluation. We use them to evaluate the actual ou potential consequences of action and inaction, of proposed alternatives, and of decisions. They range from ethical principles that must be upheld to guidelines for preferences among choice” ⁶⁵ (Keeney, 1992, p.07).

⁶⁴ **Tradução:** o sistema que sustenta em profundidade e de forma mais implícita que explícita os julgamentos de valor de um indivíduo ou de um grupo (...). Os sistemas de valor condicionam o emergir das preocupações bem como a formação dos objetivos e normas (...)

Objetivos dos decisores	<p>“a manifestação, por parte de um actor e numa determinada situação, do seu desejo de ver o mais possível acrescida (ou decrescida) qualquer coisa, ou de a ver atingida, na seqüência da implementação de uma decisão” (Bana e Costa, 1995a, p.14).</p> <p>“an objective is a statement of something that one desires to achieve”⁶⁶ (Keeney, 1992, p.34).</p>
Objetivo Fim / Ponto-de-vista Fundamental ⁶⁷	“os objectivos fins serão os objectivos fundamentais; caracterizam uma razão essencial com interesse numa determinada situação de decisão e dizem respeito aos valores mais importantes dos intervenientes, são um fim só por si” (Ramos, 1996, p.59).
Objetivo meio / Ponto-de-vista Elementar	“Os objectivos meios são de interesse no contexto de decisão, dadas as suas implicações para o grau de satisfação, de alcance, dos outros (mais fundamentais); são meios para atingir os fins e cada objectivo meio pode contribuir para alcançar mais do que um objectivo fim” (Ramos, 1996, p.59).
Ação	“uma acção <<a>> é a <u>representação</u> de uma eventual contribuição para a decisão global, susceptível, face ao estado de avanço do processo de decisão, de ser tomada de forma autónoma e de servir de <i>ponto de aplicação</i> à actividade de apoio à decisão” (Bana e Costa, 1995a, p.15, itálicos adicionados).
Ação Potencial	“uma ação potencial é uma acção real ou fictícia provisoriamente julgada realista por um ou vários actores, ou assumida como tal pelo facilitador tendo em vista fazer evoluir o processo de apoio à decisão” (Bana e Costa, 1995a, p.16).
Característica das ações	“elementos (stimuli) muito importantes para a revelação dos valores a tomar em conta”. (...) “De forma genérica, designamos por características as diversas propriedades, predicados, atributos, qualidades, ..., e respectivos indicadores, inerentes, atribuídos ou desejados para as acções potenciais” (Bana e Costa, 1995a, pp.19-20).
Nuvem de elementos primários de avaliação	Elementos que emergem do inter-relacionamento de dois subsistemas – dos atores (objetivos) e das ações (características) –. A partir deles o facilitador construirá o modelo de avaliação.
Árvore de pontos-de-	“a estrutura arborescente permite uma representação <i>simples e transparente</i> de um problema complexo inicial,

⁶⁵ **Tradução:** Valores são o que nos interessam. (...). Valores são princípios usados para avaliação. Nós os usamos para avaliar as conseqüências reais ou potenciais de uma ação ou inação, de alternativas propostas e de decisões. Eles variam desde princípios éticos que podem ser mantidos e defendidos até as diretrizes para as preferências entre escolhas.

⁶⁶ **Tradução:** um objetivo é uma declaração de alguma coisa que alguém deseja realizar.

⁶⁷ Segundo Keeney (1992, pp. 65-69), um ponto-de-vista só será fundamental (PVF) se este respeitar e atender as propriedades de “essencial” (essenciabilidade) e “controllable” (controlabilidade).

vista ⁶⁸ / Hierarquia de valores (objectives hierarchy) ⁶⁹ / Família de pontos-de-vista fundamentais ⁷⁰	oferecendo uma visualização apenas daqueles aspectos a serem considerados na avaliação das ações potenciais. A Árvore de PV oferece a qualquer interessado um embasamento para justificar os aspectos a serem levados em conta no processo decisório” (Dutra, 1998, p.141).
Ponto-de-Vista	“un point de vue represente tout aspect de la réalité décisionnelle que l’homme d’étude perçoit comme important pour la construction d’un modèle d’évaluation d’actions existantes ou à créer” ⁷¹ (Bana e Costa, 1992, p.113). “tout aspect de la réalité qu’une personne ou une organisation considère comme important pour décider du choix entre projets” ⁷² (de Montgolfier, 1975, p.46).
Descritor ⁷³ de impacto das ações	Constitui-se na função operacional do PVF, representando assim, os valores dos decisores e as características das ações. Neste sentido o descritor é composto por um conjunto de níveis, os quais descreveram os possíveis impactos das ações potenciais. (Bana e Costa & Silva, 1994, p.120).
Critério	Um critério é composto por duas partes – descritor e função de valor -. Ao construir-se um critério torna-se possível mensurar a performance de cada ação com relação a cada PV.
Fase de Avaliação	Consiste na construção do modelo <i>de avaliação</i> para posterior mensuração das ações potenciais.
Função de Valor	“Value functions are mathematical representation of human judgements. They offer an analytical description of the value system of the individuals involved in the decision and aim capturing the parts of human judgement involved in the evaluation of alternatives” ⁷⁴ (Beinat, 1995, p.08)

⁶⁸ A terminologia Árvore de PV foi introduzida por Bana e Costa (1992, pp.113-138), baseado na terminologia de von Winterfeldt & Edwards (1986, pp.43-44) como “arbre de valeurs”.

⁶⁹ Terminologia utilizada por Keeney (1992, p.69).

⁷⁰ Segundo Keeney (1992, p.82), se o conjunto de pontos-de-vista fundamentais (PVFs) passar pelo crivo de respeitar e atender certas propriedades, a saber: “essential”, “controllable”, “complete”, “measurable”, “operational”, “decomposable”, “nonredundant”, “concise” e “understandable”, é denominada, então, de família de pontos-de-vista fundamentais (FPVs).

⁷¹ **Tradução:** um ponto de vista representa todo o aspecto da realidade decisória que o ator percebe como importante para a construção de um modelo de avaliação de ações existentes ou a serem criadas.

⁷² **Tradução:** todo aspecto da realidade que uma pessoa ou uma organização considera importante para decidir sobre a escolha entre projetos.

⁷³ Segundo Keeney, existem três tipos de descritores: “natural”, “constructed” e “proxy” (1992, pp.101-103). Cada um deles ainda pode ser articulado de forma quantitativa ou qualitativa, contínua ou discreta (Bana e Costa & Silva, 1994, p.119). Cumpre esclarecer que o descritor, deve, necessariamente, atender a certas propriedades, a saber: “measurable”, “operational” e “understandable” (Keeney, 1992, p.112).

Taxas de Compensação	A taxa de compensação(w_j) dos PVFs (critérios) do modelo consiste na representação de sua importância relativa (o peso de cada critério no modelo). Ao obter-se as taxas de compensação de cada critério, pode-se transformar o valor das atratividades locais em valores de atratividade global.
'software' HIVIEW for windows	“o HIVIEW é um ‘software’ para a definição, análise, avaliação e justificação de decisões complexas desenvolvido pela empresa Krysalis, Ltda. Pode ser usado em processos de apoio à decisão, particularmente na avaliação de modelos obtidos através de Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão que usam uma função de agregação aditiva. Este aplicativo confronta situações em que existem múltiplas escolhas e em que se pretende selecionar a melhor opção” (Ensslin <i>et al</i> , 2001).
Fase de Recomendações	Momento em que são sugeridos e discutidos futuros cursos de ações para a situação decisional.

Figura 28 - Linguagem da metodologia MCDA-Construtivista

⁷⁴ **Tradução:** Funções de valor são representações matemáticas de julgamentos humanos. Elas fornecem uma descrição analítica do sistema de valores individuais envolvidos na decisão e tem por objetivo captar as partes do julgamento humano envolvidos na avaliação das alternativas.

Cumpra esclarecer que diferentemente do PS e da SSM (que só enfoca a Fase de Estruturação), a metodologia MCDA-Construtivista trabalha com o Processo Decisório completo, incorporando a Fase de Estruturação, Fase de Avaliação e Fase de Recomendação, motivo pelo qual os termos que compõem a linguagem são em número bem maiores.

Após a apresentação da linguagem utilizada pela metodologia MCDA-Construtivista, restaria, agora, explicar, passo-a-passo, as fases do processo decisório sob a perspectiva desta metodologia. Entretanto este detalhamento não será aqui apresentado por já terem sido amplamente e exaustivamente discutidos em outros trabalhos do LabMCDA (ver Dutra, 1998, Holz, 1999).

3.4.3 – O ciclo de aprendizagem gerado em um Processo Decisório sob a perspectiva da metodologia MCDA-Construtivista

Na tentativa de apresentar um arcabouço básico da metodologia em termos de um ciclo, envolvendo tanto a investigação quanto a aprendizagem, após modificações periódicas devido a processos de maturação, apresenta-se na Figura 29, abaixo, uma versão que contempla as três fases básicas. Esta versão inclui além das três fases básicas, a saber: Fase de Estruturação, Fase de Avaliação e Fase de Recomendação – as etapas que constituem cada uma destas fases.

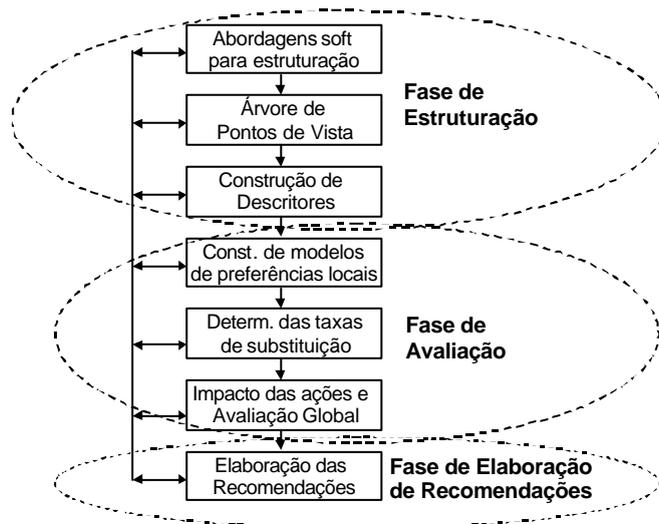


Figura 29 - Ciclo de aprendizagem gerado pela metodologia MCDA-Construtivista.

CONCLUSÕES DA PARTE B

A Parte B do arcabouço teórico que informa este estudo teve como objetivo apresentar e discutir três versões do pensamento sistêmico soft, consideradas relevantes para este trabalho, por sua similaridade, referentes a certos princípios e objetivos comuns e seu caráter de potencial complementaridade. Como resultado desta discussão é apresentado um quadro comparativo, que objetiva demonstrar como cada versão se comporta em face de alguns tópicos considerados centrais no pensamento sistêmico, selecionados da revisão da bibliografia.

Os principais pontos de similaridades detectados ao longo deste estudo incluem:

Em termos de pressupostos:

- A aceitação da distinção básica entre duas dimensões: (i) o mundo ‘real’ (o fluxo de eventos) e o mundo do ‘pensamento sistêmico’ (reflexões conscientes sobre o mundo ‘real’)
- A aceitação do pressuposto de que a ‘realidade’ ou ‘problema’ é ‘criada’ pelo indivíduo;
- A aceitação do pressuposto de que a realidade é modelada pela linguagem;
- A aceitação do fato de que a linguagem linear é insuficiente para modelar as complexidades do mundo real;
- A existência de uma linguagem sistêmica específica, diferenciada da linguagem natural/linear, que não consegue captar a natureza das influências mútuas dos elementos da realidade;
- O reconhecimento de que, na realidade percebida, existem inter-relações das partes entre si e destas com o todo;
- A provisão de modelos mentais (modeladores da realidade) tornados visíveis, como base para o processo de tomada de decisão;
- A incorporação da noção de *processo* de mudança (em oposição à noção de *imediatismo* dos efeitos);

Em termos de metodologia:

- O uso do recurso do diálogo entre os indivíduos para atingir níveis mais profundos de entendimento de situações problemáticas;
- O reconhecimento da necessidade de *colaboração* entre os indivíduos;

- A apresentação de um *roteiro* de aplicação do pensamento sistêmico;
- O reconhecimento da possibilidade de alteração na estrutura sistêmica como resultado da aprendizagem gerada;
- Geração de ações potenciais para a melhoria da situação problemática.

Como apontado no início desta conclusão, um quadro comparativo das três abordagens é agora apresentado com o objetivo de demonstrar como cada versão se comporta face a alguns tópicos considerados centrais no pensamento sistêmico, conforme Figura 30.

METODOLOGIA	FOCO	ATITUDE DO FACILITADOR	COTEJAMENTO COM A “REALIDADE”	RESPOSTAS OBTIDAS COM A METODOLOGIA	SIGNIFICADO DE “APRENDIZAGEM”	FERRAMENTAS	BASE PARA A TOMADA DE DECISÃO	FASES DO PROCESSO DECISÓRIO
Aprendizagem Organizacional (Senge)	Aprendizagem e ação	Descreve a realidade e a enquadra	Busca representatividade	Categorização de comportamento; Construção de hipótese sobre as forças operantes	Ser capaz de representar o comportamento e catalogar os eventos	Conexões, enlaces e arquétipos	Árvore da Família de Arquétipos	Estruturação (diagnóstico)
Soft Systems Methodology in Action – SSM (Checkland)	Ação (intervenção consciente e segura) com propósito de gerar conhecimento ao facilitados	Oferece ao decisor uma alternativa desejável e viável para implementação	Debate “comparação” (desejável/viável)	Acomodação dos interesses conflitantes levando a ação	Ciclo de aprendizagem: Ser capaz de construir modelos, conceitos e de conduzir acomodações; (ii) Ser capaz de derivar lições metodológicas através da sugestão de novas regras constitutivas.	Atividades 1, 2 e 3, ‘rich pictures’, PQR, CATWOE definição de raízes.	Modelo Conceitual	Estruturação do contexto decisório
Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – MCDA- Construtivista	Gerar aprendizagem aos decisores	Durante o processo: Auxiliar os decisores a entender; Modelar o contexto decisório através da incorporação dos valores do decisor; No final do processo desenvolver um conjunto de condições e meios para futuras decisões.	Negociação: etapas interativas e sucessiva onde ocorre o confronto com o sistema de valores dos decisores	Recomendações para promover o aperfeiçoamento a partir do entendimento de suas repercussões nos aspectos julgados relevantes	Ser capaz de: (i) Construir árvore de pontos de vistas (ii) Construir os descritores para pontos de vistas (iii) Construir escalas cardinais para os indicadores (iv) Modelar o contexto (v) Recomendar ações potenciais	-mapas cognitivos, - árvore de valor, - descritores, - funções de valor e - análise de sensibilidade	Árvore dos Pontos de Vista Fundamentais, Perfil das ações, Modelo de Avaliação	Estruturação do contexto decisório; avaliação das ações potenciais; recomendação de ações

Figura 30 - Quadro comparativo das abordagens sistêmicas

PARTE C: A QUESTÃO DA VALIDAÇÃO E LEGITIMAÇÃO DE MODELOS

3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A questão central deste Marco Teórico Parte C é conceitualizar as noções de validação e legitimação de modelos, no contexto de atividades de apoio à decisão, em especial com a utilização da metodologia MCDA-Construtivista. A discussão aqui desenvolvida tem como objetivo tornar evidente as perspectivas que informam a maneira como estes dois conceitos são entendidos. Em outras palavras, objetiva-se esclarecer que a afiliação teórica e metodológica desta tese (cuja metodologia base é a MCDA-Construtivista) sugere um entendimento e uma aceitação das noções, segundo este espaço teórico definido⁷⁵. A premissa é que um modelo precisa ser válido e legítimo, para que seja operacional e reconhecido pelos membros da comunidade que ele se propõe representar.

Em linhas gerais a grande diferença entre validação e legitimação de modelo está no fato de que os dois processos não se referem às mesmas situações ou códigos teóricos. O conceito de validação de modelo remete ao código científico, em que é considerada a perspectiva do especialista que utiliza o modelo em seus trabalhos de avaliação: aqui, o modelo é ou válido ou inválido, segundo uma visão científica do que significa fazer uma avaliação, segundo o especialista que faz a avaliação. O conceito de legitimação de modelo, por sua vez, remete ao código social, em que é considerada a perspectiva dos indivíduos componentes da realidade avaliada: o modelo é, então, legítimo ou ilegítimo, segundo uma percepção destes indivíduos do que significa perceber e avaliar o sistema do qual eles fazem parte.

⁷⁵ A título de esclarecimento, explica-se que a discussão sobre as noções de validação e legitimação foram baseadas em uma publicação especial de um periódico estabelecido na área de Pesquisa Operacional – *European Journal of Operational Research. Special Issue. Model Validation* (1993). Neste volume especial, os conceitos foram discutidos sob ângulos que, embora distintas, têm um denominador comum: um modelo precisa ser válido, segundo o código científico e, ao mesmo tempo, legítimo, segundo o código social. Não se trata aqui, de revisitar, exploratoriamente, tais conceitos, mas, de apresentá-los na perspectiva da afiliação teórica que informa esta tese.

Uma vez que tanto o conceito de validação e como o conceito de legitimação remetem à noção de código, cumpre apresentar, em linhas gerais, uma definição de tal noção, lançando-se mão das palavras de Landry *et al.* (1996, p. 445), que assim definem 'código': "(...) a set of abstract entities comprising values, norms or symbolic reference systems (...)”⁷⁶. Cumpre observar, nesta definição, o caráter abstrato da noção de código e o fato de um código se constituir como um sistema de referência simbólico (utilizado como base para julgamentos de inclusão ou exclusão, segundo critérios de conformidade ou inconformidade com a referência). Em relação à discussão desenvolvida nesta Parte C do marco teórico, o que interessa é o fato de que um código pode ser considerado como (i) uma "lei" fixa, estável, externa e exógena, ou seja, produzido exteriormente, na periferia da situação avaliada; ou como (ii) sendo construído interna e socialmente, ou seja, um construto social desenvolvido por atores sociais que se constituem como intérpretes do próprio código. O primeiro entendimento da noção de código informa o conceito de validação, que se apóia no código científico, aceito como "verdade" estável; o segundo entendimento da noção de código informa o conceito de legitimação, que se apóia no código social, legitimado como representativo de uma época e de um contexto específicos, por indivíduos específicos. Utilizando-se uma tradução livre das palavras de Landry *et al.* (*ibid.*), no segundo caso, coloca-se uma visão mais democrática mas, ao mesmo tempo, muito menos confortável da noção de código. Estas duas perspectivas subjazem a discussão nas sub-seções abaixo, que distem, respectivamente, os conceitos de validação e de legitimação de modelos.

3.2 – O CONCEITO DE VALIDAÇÃO

Algumas perguntas básicas que subjazem a avaliação de um modelo podem ser articuladas da seguinte forma: Quando é que se pode dizer que um modelo é válido? Um modelo seria válido se for irrefutável e incontestável? Como é que se decide que um dado modelo é válido? O que é que deve ser validado em um modelo? O resultado? A estrutura? O Processo de modelagem? E tudo isto segundo quais critérios? Tais perguntas levantam um questionamento crucial sobre as percepções da noção de

⁷⁶ **Tradução:** "(...) um conjunto de entidades abstratas compreendendo valores, normas ou sistemas simbólicos de referência (...)".

validação, os elementos a serem validados, os critérios para tal processo de validação e as instâncias avaliadoras do modelo.

Para tentar responder estas perguntas, inicialmente, discute-se o conceito de validação de modelos em PO e as evoluções ocorridas na percepção do conceito, para a seguir, passar-se à discussão das novas dimensões a ele adicionadas.

Conforme apontado acima, o código para assegurar a validade de modelos é aquele constituído dos cânones da ciência, os quais, nos primórdios da PO, eram informados pelo positivismo lógico, então dominante. Os pioneiros da PO naturalmente aceitaram tais cânones, segundo os quais o conhecimento científico era tido como ‘verdadeiro’ e, portanto, definitivo e acumulativo. Talvez, por esta razão, os primeiros especialistas em PO se preocupavam tanto em afirmar que seus modelos estavam em conformidade com os cânones da ciência conforme ditado pela lógica positivista (ver Landry *et al.*, 1996, p. 453).

Entretanto, cumpre observar que, com o passar do tempo, a lógica positivista sofreu questionamentos epistemológicos: segundo Landry *et al.* (*ibid.*), pode-se dizer que, hoje, existem, pelo menos, duas escolas de pensamento em PO com relação à interpretação do que se constitui como cânones da ciência ou do código científico: uma, considerando os cânones da ciência como um *dado* e como *definitivos* e, assim, remetendo-se a eles, de maneira incontestável, para a validação de modelos; outra, acreditando que estes cânones estão sujeitos a mudanças, com o tempo. Em outras palavras, a primeira, composta daqueles que acreditam poder haver apenas um conjunto definitivo de cânones para a ciência, mesmo que não haja acordo sobre quais tais cânones; a segunda, composta daqueles que adotam uma visão mais relativista dos mesmos cânones, admitindo sua mudança com o tempo. Assim, novas interpretações quanto à natureza dos modelos e quanto às regras para validá-los têm sido propostas dentro de PO.

Um rápido olhar para a história de validação de modelo em PO mostra que a validade tem sido interpretada de diferentes maneiras, dependendo da época e do contexto e, sobretudo, da *natureza* dos problemas tratados. Conforme nos lembra Landry *et al.* (1983, p. 207), os pioneiros da PO percebiam a questão de validação de maneira *implícita*, considerando o utilidade e a representatividade do modelo. Cumpre observar que, pelo fato de estes cientistas virem de ciências naturais, a natureza dos problemas com que lidavam era bastante direta e óbvia (tipicamente relacionados ao ambiente físico), o que não os levava a problematizar a “naturalidade” com que

consideravam a questão da validação de seus modelos. Neste contexto, validade e representatividade se tornaram conceitos equivalentes, sendo a representatividade ligada à noção de utilidade do modelo. A ligação de validação com representatividade do modelo se constitui como uma redução da complexidade do conceito, no sentido de ser considerado, apenas, o grau de proximidade do modelo à realidade que ele se propõe representar. Na verdade, a representatividade é apenas um dos componentes da validação e pouco tem valor se não ligada à dimensão da utilidade do modelo em questão.

Com a mudança na *natureza* dos problemas investigados, cuja complexidade e magnitude foram aumentadas, a ligação direta entre utilidade e representatividade perdeu seu sentido e a questão da validade perdeu seu caráter de *naturalidade*: validação não é mais algo que é *natural e intuitivamente aceito* quando o modelo é desenvolvido segundo o código científico; neste novo contexto, em que uma *explicitação* mais sistemática do conceito se faz necessária, surgiu, então, um outro grupo de profissionais, qual seja, aquele formado por “assessores/avaliadores de modelos”, o que veio por introduzir uma nova dimensão à questão, problematizando-a e apresentando questionamentos que consideram os seguintes aspectos:

- (i) a não redução da validade de um modelo ao grau de sua representatividade com relação ao sistema do mundo real: a validação se refere ao conjunto total dos atributos do modelo, incluindo-se utilidade, usabilidade, considerações de custo *e*, inclusive, representatividade; entretanto, a importância de cada componente pode variar, dependendo na natureza da situação problemática e da interface modelador-usuário;
- (ii) a impossibilidade de se separar, na prática, os processos de modelação e de validação de modelos: a construção de um modelo envolve o engajamento simultâneo com sua validação, sendo os dois processos integrados em um só, que pode ser denominado “processo de modelação-validação”; através deste processo único, muitas atividades de validação podem ser apropriadamente conduzidas no desenrolar da construção do modelo;

- (iii) a consideração de validação de modelos como um *sistema decisório* em si próprio: validar (ou não validar) significa uma série de decisões conectadas, a serem tomadas pelos atores envolvidos no processo. Este sistema decisório requer considerações que levem em conta a identificação das premissas relevantes quanto à situação problemática, a avaliação da importância das premissas relevantes, a seleção de critérios para diferentes tipos de validade, a determinação da importância de cada tipo de validade, e, finalmente, o nível aceitável de custos para o modelo em questão;
- (iv) o desenvolvimento de um modelo conceitual é, talvez, a fase mais importante e crucial do processo de modelação-validação: o resto do processo depende do modelo conceitual: a validação conceitual objetiva responder perguntas do tipo “Estamos olhando a situação problemática sob uma perspectiva apropriada? Esta perspectiva pode levar a soluções apropriadas? Até que ponto os construtos representam as situações conforme percebidas pelos indivíduos envolvidos?” Tudo isto sugere o fato de que existe a necessidade de se fazer esforços no sentido de se desenvolver melhores métodos e procedimentos para a modelação conceitual, o que está ligado ao próximo item, a participação dos stakeholders;
- (v) a aceitação do fato de que a validação de um modelo inclui a participação de vários stakeholders e a consideração do contexto problemático no qual a validação ocorre, inserindo-se aqui, então, a interface modelador-usuário: neste sentido, a participação ativa dos stakeholders no processo de modelação pode contribuir, consideravelmente, para a melhoria do modelo e sua validação. Assim, torna-se importante identificar os stakeholders para o modelo a ser desenvolvido – esta identificação gera informações pertinentes sobre as percepções e valores dos clientes com relação à situação problemática; a partir das percepções dos stakeholders, torna-se possível e viável atingir níveis aceitáveis de validade conceitual e operacional, o que pode levar a uma implementação de modelo bem sucedida;

- (vi) a consideração da validade do modelo dentro de um contexto específico: sem um contexto, a noção não se mantém, pois não está calcado em uma situação definida e concreta. Uma consequência direta desta constatação é que, pela ligação da validação ao contexto em que ela é feita, não existe possibilidade de haver um procedimento geral *exato* e detalhado para todas as situações, uma vez que seria impossível atender, satisfatoriamente, a todos os indivíduos, em toda e qualquer situação contextual;

Como pode ser visto nas considerações acima, a evolução no entendimento do conceito de validação acabou por incorporar dimensões antes desconsideradas entre os pioneiros da PO. Ainda assim, conforme afirmam Landry *et al.* (1983, p.213), a *conceitualização* das situações problemáticas é uma dimensão negligenciada na literatura de PO, o que pode ser explicado pelo fato de ser difícil propor um método, que seja aceitável pela maioria, para avaliar a validade de modelos conceituais alternativos. Esta dificuldade se deve ao fato de que a inclusão dos elementos e relações *julgadas* pertinentes *pelos indivíduos que vivem o problema e lidam com a situação problemática* é algo mais complicado, dada a variedade de modelos conceituais elaborados, cada um deles refletindo perspectivas diferentes e abordagens epistemológicas diferentes. Obviamente, a incorporação desta complexidade tem consequências para todas as outras fases da construção e validação de modelos. A pouca atenção dada a esta dimensão é uma das críticas feitas à questão de validação de modelos na PO tradicional.

Frente a este quadro, surge a pergunta: até que ponto e como o conceito de legitimação de modelos não viria por complementar o conceito de validação de modelo, conforme tradicionalmente entendido? A sub-seção (3.4) se detém na exploração desta pergunta, após discussão do conceito de legitimação, na próxima sub-seção.

3.3 – O CONCEITO DE LEGITIMAÇÃO

Algumas perguntas básicas que subjazem a legitimação de um modelo podem ser articuladas da seguinte forma: *Quando é que se pode dizer que um modelo é legítimo? Quem decide sobre a legitimidade do modelo? Seria legítimo um modelo que*

fosse entendido e usado por todos os stakeholders, incluindo-se os chamados 'estratégicos' e aqueles menos diretamente ligados ao processo decisório? Como é que se decide que um dado modelo é legítimo? O que é que deve ser legitimado em um modelo? O resultado? A estrutura? O processo de modelagem? E tudo isto, segundo quais critérios? Tais perguntas levantam um questionamento crucial sobre as percepções da noção legitimação, os elementos a serem legitimados, os critérios para tal processo de legitimação e as instâncias legitimadoras do modelo.

Para tentar responder estas perguntas, discute-se o conceito de legitimação de modelos no contexto do *processo de sua implementação*, uma vez que a legitimação é considerada com relação ao valor e ao *uso* de modelos *em organizações*, e não apenas com relação ao valor intrínseco do modelo, como no caso da validação. Isto se explica pelo fato de que a implementação, sendo, necessariamente, parte de um processo de *mudança*, tem impacto na organização: neste sentido, as *condições* para um modelo ser *aceito e usado* se constituem como uma questão central. Assim, argumenta-se que o fato de um modelo ser *cientificamente correto* não é garantia de sua automática aceitação organizacional.

Inicialmente, faz-se necessário discutir um aspecto fundamental da legitimação de modelos: para efetuar mudanças desejáveis na organização, é necessário que um modelo seja aceito *por aqueles para quem ele é construído*; em outras palavras, quanto menos legítimo é um modelo, menos chance ele terá de ser implementado com sucesso - daí o caráter central da legitimação.

Como a legitimação é um conceito menos familiar do que a validação, cumpre, então, (i) detalhar o conceito e (ii) explorar a sua relação com o processo de *mudança* organizacional.

3.3.1 Detalhando o conceito de legitimação

Tipicamente, a legitimação é discutida no contexto de um questionamento sobre a sobrevivência, manutenção, adaptação ou mudança de entidades ou sistemas, sendo sua importância entendida como uma condição necessária para o sucesso das atividades de manutenção, adaptação ou mudança. Uma outra alternativa para implementar mudanças sociais do tipo acima mencionado seria a *força*, o que, entretanto, demanda um alto custo social, sendo, assim, considerada um meio pouco eficiente. Sugere-se, então, a legitimação como altamente desejável e vantajosa.

O processo de legitimação compreende duas atividades complementares e freqüentemente inconscientes, a saber, a *comparação* de ações concretas com um *código* (acima definido) e um *juízo* quanto à conformidade (ou não-conformidade) das ações com o código. Face a isto, é necessário que se explique o significado de 'código' no contexto de legitimação e que se defina quem seria o 'juiz', nesta questão específica. Tais considerações só podem ser feitas no âmbito do *tempo* e do *espaço* onde a legitimação ocorre, uma vez que o conceito não é tido como um dado.

Duas visões existem da legitimação, em sua relação com o tempo e o espaço: uma *tradicional* e outra, *contemporânea*. Na visão tradicional, o código se refere a textos e documentos altamente respeitados, a partir dos quais os princípios éticos e morais que regulam as ações humanas são derivados; em função do status de tais textos, sua interpretação só pode ser feita por uma classe especial de pessoas, atuando como os grandes senhores guardiões do código, como uma autoridade central, que passa, então, a incorporar o papel de juiz. Na visão contemporânea, por outro lado, o código é visto como sendo *socialmente construído* pelos diversos indivíduos do grupo social específicos, atuando como construtores e intérpretes do código, que passam, então, a incorporar o papel de juiz. Se esta visão é aceita, segue-se, então, que o código evolui de acordo com as mudanças nos valores e normas dos atores sociais, deixando de ser assumido como estável e eterno. Como pode ser observado, nesta segunda perspectiva, o código usado para julgar é muito menos estável, variando no *tempo* e segundo o *contexto*, incluindo-se, aqui, o número de juizes e dos guardiões do código, que é tremendamente aumentado. Isto leva a uma visão mais democrática e muito menos confortável de legitimação, na qual apenas *convenções acordadas* são aceitas como bases legítimas de poder. O código é, assim, o produto de uma convenção social, *um contrato social*, de cuja construção e mudança todos os atores sociais participam.

Se o código é assim considerado, pode-se dizer que uma mudança *legítima* é facilmente implementada e inserida nos meandros da teia social, uma vez que é sempre calcada em acordos sociais. Entretanto, não é fácil especificar *o que é* uma ação legítima. Para ajudar neste entendimento, Landry *et al.* (1996, p.446) fazem ponderações sobre o que legitimação *não é*, explorando 4 (quatro) aspectos:

- (i) legitimação *não é* uma questão de *treinamento*, contrariando o dizer de Merelman (1966, *apud* Landry *et al.*, *ibid.*), que declarou: "o processo pelo qual animais inferiores são treinados para responder a estímulos

pode ser tomado como um paradigma para o desenvolvimento de legitimação política". Assim, atores sociais não são treinados para aceitar um novo código; ao contrário, o novo código emerge de suas interações e padrões repetitivos de comportamento;

- (ii) legitimação *não é* uma questão de *símbolos legitimadores* poderosos, contrariando a premissa de muitos de que se pode impingir um novo código através de trabalho exaustivo com os símbolos que o representam. Assim, embora de grande poder de apelação, símbolos não conseguem enganar todo o povo, todo o tempo.
- (iii) legitimação *não é* uma questão de *manipulação*, contrariando a confusão de muitos, que fazem a equação simplista legitimação = manipulação. Assim, a manipulação, arma poderosa na mão de detentores de poder, não se configura como instância legitimadora de um novo código;
- (iv) finalmente, legitimação *não é* uma questão de *direitos herdados*, contrariando a visão tradicional de que o direito de utilizar o código para governar ou mudar coisas é um dado inquestionável. Assim, tem-se que, em uma sociedade aberta, este direito é laboriosamente alcançado, não através de manobras 'politiqueiras', mas, ao contrário, a construção e sustentação de uma nova ordem política vem através de um cuidadoso trabalho de negociação de fronteiras.

Após um detalhamento do conceito de legitimação, passa-se, a seguir, à exploração da relação entre o processo de *mudança* organizacional e a *legitimação de modelos*, com base nas considerações de Landry *et al.* (ibid.).

3.3.2 Explorando a relação entre o processo de *mudança* organizacional e a *legitimação de modelos*

Esta relação é discutida, nesta sub-seção, através do exame do papel dos modelos e da própria legitimação no contexto de mudança organizacional.

Antes de se discutir o papel de modelos no contexto de mudança organizacional, faz-se necessário conceitualizar a visão de organização aqui adotada e dentro da qual esta discussão é desenvolvida. Parte-se da definição de Dobson (1990, *apud Landry et al.*, *ibid.*, p.447): uma organização pode ser vista como "an intricate web of *contractual relations* between the various stakeholders"⁷⁷ (itálico adicionado). Tais relações contratuais se fazem necessárias para a própria manutenção da organização, que, sem elas, seria transformada em um caos, o que acabaria por impedir qualquer tipo de ação coletiva. Dentre estas relações contratuais, estão incluídos acordos sobre as mais diversas dimensões, como, por exemplo, descrições explícitas de papéis, regras oficiais de procedimentos, ordem de prioridade na escolha da época das férias e, até mesmo, a maneira de se vestir no ambiente de trabalho. Todos estes arranjos são o resultado de negociações implícitas ou explícitas, formando o conteúdo do que se chama "*contrato organizacional*". Como diferentes interpretações do contrato organizacional são possíveis, faz parte da própria natureza do contrato deixar espaço, em si, para as interpretações. O contrato organizacional conseguiu ajuntar os diferentes stakeholders pelo fato de ter sido negociado por eles no contexto do código social maior, em que a organização opera. Dentro da organização, os diferentes stakeholders têm peso diferente nas decisões e nas negociações; entretanto, nenhum stakeholder é totalmente imune ao processo, sempre participando, ainda que tangencialmente, da construção do contrato organizacional.

Após esta conceitualização, emerge a pergunta: Qual o papel de modelos no processo de mudança em uma organização do tipo descrito acima?

A resposta para esta pergunta é: a atividade de construção de modelos pode ser vista como uma parte de um processo genuíno de mudança. Resta, agora, explicar, em que sentido tal afirmação pode ser feita.

Primeiramente, esta afirmação repousa no fato aceito de que o modelo, construído neste contexto, é resultado da participação de vários tipos diferentes de atores, dentre os quais Landry *et al.* (*ibid.*, p.447) citam o especialista em PO encarregado de conduzir o processo, o gerente ou grupo administrativo, e aqueles que são chamadas de 'terceiros', que são afetados pela maneira como as mudanças organizacionais são conduzidas. Em segundo lugar, a afirmação repousa no fato de que, através do uso de modelos e através das ações de intervenção derivadas deles, uma nova

⁷⁷ **Tradução:** "uma rede intrincada de *relações contratuais* entre o vários stakeholders" (itálico adicionado).

ordem é buscada, tendo como resultado a necessária negociação de alguns novos arranjos, para legitimar a nova ordem.

Para que o modelo possa realmente implementar uma nova ordem, é necessário que ele seja julgado um legítimo instrumento para conceitualização e implementação de um processo de mudança, por todos os atores (sobretudo aqueles considerados principais). Ao serem negociados os novos arranjos, o contrato organizacional que une os diferentes atores será modificado, caso todos percebam como congruente a mudança desejada e prevista no modelo.

A discussão feita até agora já sinaliza para o papel da legitimação de modelos no processo de mudança organizacional. Ou seja, a nova pergunta que emerge é: Qual o papel da legitimação em processos de mudança que envolvem o uso de um modelo?

A resposta para esta pergunta é: como *construção humana*, a legitimação, ao ser conferida pelos três tipos de atores acima mencionados - a saber, o especialista em PO, o corpo administrativo, e os 'terceiros' - possibilita a aceitação e a implementação do modelo a ser utilizado em busca de mudanças e de novas ordens. Resta, agora, explicar, em que sentido tal afirmação pode ser feita. Para tanto, utiliza-se uma série de formulações feitas Landry *et al.* (ibid., p.451), na forma que eles denominam "claims", para explicar o papel da legitimação de modelos no processo de mudança. Estes "claims", considerados relevantes para esta discussão, são reproduzidos, em tradução, a seguir:

Claim 1: No mínimo, um modelo deve ser legítimo aos olhos de seus atores "estratégicos" (e não ser inaceitável aos olhos daqueles atores menos estratégicos);

Claim 2: Modelos devem gerar conhecimento, promover o pensamento e o entendimento, bem como ajudar a formular decisões e ações, condição esta necessária para que sejam legítimos aos olhos dos atores;

Claim 3: Por terem conseqüências, tanto cognitivas como afetivas, nos indivíduos, a legitimação de modelos é parcialmente derivada do potencial do modelo para acomodar o universo cognitivo e afetivo individual, de todos os atores interagindo com ele;

Claim 4: A legitimação de um modelo é parcialmente derivada da sua capacidade para permitir ajustes mútuos entre os atores;

Claim 5: A legitimação de um modelo resulta de um julgamento global feito pelos atores em um processo no qual eles fazem negociações em um processo de "troca";

Claim 6: Modelos são instrumentos usados para redefinir os contratos organizacionais; enquanto instrumentos cognitivos, ajudam os atores a entender o contrato atual de novas maneiras, o que leva à própria redefinição do contrato;

Claim 7: A maneira como um modelo é usada em um dado momento depende da sua importância conforme percebida pelos vários atores.

Como pode ser observado, a legitimação tem um papel fundamental em processos de mudança que envolvem o uso de um modelo, uma vez que a própria proposta de busca de nova ordem só faz sentido se emergir de dentro da comunidade dos atores, ou seja, se for legítima; finalmente, pelo fato de um processo de mudanças envolver riscos e incertezas, a legitimação vem por garantir um espaço de conforto na transição entre a ordem vigente e a nova ordem buscada.

3.4 REFLEXÕES FINAIS: A COMPLEMENTARIDADE DOS CONCEITOS DE VALIDAÇÃO E LEGITIMAÇÃO

Dado o que já foi dito sobre o conceito de legitimação, passa-se agora a uma comparação deste conceito com o conceito de validação, com vistas a demonstrar o caráter de complementaridade dos dois conceitos e a ligação entre eles.

Como discutido acima, os especialistas de PO que acreditam no código científico e aderem a ele se preocupam apenas com a questão de validação de modelos. Entretanto, retomando a epígrafe utilizada na início desta Parte C, do marco teórico, que resgata as palavras de Landry *et al.*(1996), "Model validation and model legitimisation are two overlapping but nevertheless distinct activities and (...) it takes more than being

valid for an OR model to be organizationally acceptable: it has to be legitimate⁷⁸". Em outras palavras, a validação é uma condição necessária, mas não suficiente para garantir a implementação de um modelo no contexto de mudança organizacional.

Para melhor visualizar as situações teóricas que podem surgir na construção e implementação de um modelo, Landry *et al.* (ibid., p.454) apresentam uma figura, que é traduzida e transcrita abaixo.

		Perspectiva do especialista em PO	
		VÁLIDO	INVÁLIDO
Perspectiva de outros atores	LEGÍTIMO	1	2
	ILEGÍTIMO	4	3

Figura 31 - Visualização das situações teóricas possíveis na comparação de validação e legitimação de modelos (transcrição traduzida da Fig. 3 de Landry *et al.*, 1996, p. 454).

Se a figura for pensada em termos de quadrantes e se for feita uma tentativa de associar os quadrantes às diferentes perspectivas discutidas acima, as seguintes possibilidades emergem:

- O especialista tradicional em PO tenderá a confundir os quadrantes 1 e 4 e os quadrantes 2 e 3, uma vez que sua preocupação é a questão da validação; tentará evitar, sempre, os quadrantes 2 e 3 porque, em função de seu treinamento, estas situações são inaceitáveis para ele; se ele se encontrar em tais situações, fará tudo que estiver a seu alcance para sair delas, o que consumirá seu time, fazendo do modelo, então, uma atividade ilegítima.
- Da perspectiva organizacional, ainda na perspectiva tradicional, o quadrante 1 é o ideal, porque tanto o especialista em PO quanto os demais atores estão em conformidade com seus respectivos códigos, não havendo possibilidade de resistência ou rejeição; por outro lado, o quadrante 4 é central, pois sendo o modelo válido, este quadrante cria uma situação confortável para o especialista em PO, sendo, porém, uma situação de desconforto para os demais atores, preocupados com a legitimação do modelo;

⁷⁸ **Tradução:** "Validação de modelo e legitimação de modelo são duas atividades que se sobrepõem, mas que são distintas e (...) é preciso mais do que ser válido para que um modelo de PO seja organizacionalmente aceitável: ele tem que ser legítimo".

- Já na perspectiva mais contemporânea, em que o especialista adota uma visão de ciência inserida em um contexto social que a legitima, serão percebidas as necessárias ligações entre validação e legitimação de modelos. Assim, as situações nos quadrantes 1 e 4 e nos quadrantes 2 e 3 não serão mais confundidas; na verdade, sob esta perspectiva, as dimensões da figura não são vistas como mutuamente excludentes, pois, como lembram Landry *et al.* (1996, p.455), "science always takes place within a social context, and scientific activities cannot escape judgments as to their legitimacy: a social code always includes a view of science"⁷⁹.

A figura transcrita acima tem o mérito de mostrar que as atividades de validação e legitimação de modelos, embora semelhantes, são diferentes em vários aspectos, que variam de especialista para especialista, dependendo de sua respectiva visão de ciência e de seu código; as variações ocorrem, também, de contexto para contexto, dependendo, entre outras coisas, do status da ciência conforme incorporada no código social que regulamenta tal sociedade. É importante perceber estas diferenças, para que não se corra o risco de se aceitar que um modelo válido seja, automaticamente, legítimo. Tal interpretação é, no mínimo, ingênua e pode ser perigosa, por assimilar e aceitar um contexto científico monístico.

Finalmente, conforme lembram Landry *et al.* (*ibid.*, p.456), muito ainda resta a ser feito, em termos de formalização da questão de legitimação de modelos. A presente pesquisa pretende constituir mais um passo nesta direção.

CONCLUSÕES PARTE C

A questão central deste Marco Teórico Parte C é estabelecer uma distinção entre o que na Pesquisa Operacional (PO), é conhecido como validade e legitimidade de modelos. A discussão aqui desenvolvida tem por objetivo tornar evidente as

⁷⁹ **Tradução:** "A ciência sempre acontece dentro de um contexto social, e as atividades científicas não escapam de julgamentos quanto à sua legitimidade: um código social sempre inclui uma visão de ciência".

perspectivas que informam estes dois conceitos. Sugere-se que, na situação teórica desta tese, o modelo precisa ser válido *e* legítimo para que seja operacional e reconhecido pelos membros da comunidade que ele se propõe representar.

PARTE D: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Conforme afirmado acima, a proposta desta tese inclui a apresentação de uma maneira de implementar um modelo informado pela perspectiva sinérgica, bem como demonstrar maneiras de mensurar as propriedades sinérgicas.

O Estudo de Caso a ser feito para esta demonstração focalizará a avaliação de desempenho de uma organização educacional específica, a saber, um programa de pós-graduação da universidade pública brasileira, mais especificamente, o PPGEP-EPS-UFSC.

Para contextualizar o estudo de caso, esta parte do Marco Teórico objetiva: (i) discutir a avaliação institucional da universidade brasileira em uma perspectiva histórica; (ii) apresentar um segundo modelo de avaliação de organizações educacionais, para fins comparativos; e, finalmente, (iii) oferecer uma leitura crítica destes dois modelos de avaliação.

3.2 – AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL DA UNIVERSIDADE BRASILEIRA EM UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA

Esta sub-seção pretende apresentar, cronologicamente, o histórico da avaliação da universidade brasileira e, em especial, da pós-graduação utilizando a década de 70 como marco divisório, por duas razões básicas: (i) pelo fato de que “(...) até o final da década [desta década] o tema da avaliação institucional da universidade era pouco discutido (...)” (Amorim, 1992, p.07), (ii) pelo fato de que a avaliação da CAPES, “consagrada pelo sistema acadêmico brasileiro (...)” é feita desde 1970 (Vasques, 2001, p.142).

3.2.1 - Histórico da avaliação institucional da universidade brasileira

Assim, serão feitas rápidas referências às décadas anteriores, havendo, na apresentação histórica, maior concentração a partir do marco, em função da preocupação constante com a questão da avaliação da universidade brasileira. Ao longo da linha cronológica, serão relatadas experiências de diferentes universidades brasileiras e de associações que congregam pesquisadores e educadores, entre elas: o sindicato nacional dos docentes das instituições de ensino superior (ANDES), o conselho dos reitores das universidades brasileiras (CRUB) e a associação nacional de pós-graduação e pesquisa em educação (ANDEp).

De uma maneira geral, conforme aponta Amorim (1992, p.21) “até o fim da década de 50, o critério avaliativo que predominou sobre os destinos da universidade foi, sem dúvida alguma, a marca da necessidade oficial de controlar autoritariamente essa instituição”.

A reforma do ensino superior de 1968 foi marcada por dois tipos de avaliação da situação da educação superior, com dois nomes diferentes: o Plano Acton e o Relatório da Comissão Meira Matos. O Plano Acton (evidenciado entre 1965 e 1967) é resultado do trabalho do consultor americano, Rudolph Acton e era fundado nos modelos americanos de universidade. Esse plano propôs um estudo de 12 instituições de universidades brasileiras para “(...) identificar o que havia acontecido de novo nessas instituições, nos últimos anos, e que pudesse ser útil para a aceleração do processo de transformação do ensino superior no país, rumo à modernização, segundo os paradigmas norte-americanos de então da racionalidade institucional” (Fávero, 1988, p.95, *apud* Amorim, *ibid.*, p.22).

O relatório da Comissão Meira Matos, resultado de um processo de colocar em prática, em 1968, o Plano Acton, foi o reflexo da visão autoritária de mundo que prevaleceu na reforma universitária de 68. Historicamente, durante o período da então instalada ditadura o governo se utilizava da comissão para constantes intervenções nos destinos da educação, principalmente da superior. Nesta linha a avaliação se traduzia como busca de critérios que vinculassem a educação ao sistema produtivo. Nesta época, a pós-graduação teve suas primeiras linhas traçadas para atender a necessidade de formação de recursos humanos para atuar na própria graduação universitária.

A partir dos processos avaliativos de então, eram lançados diversos planos de desenvolvimento educacionais. Entre estes, sobressai o Quinquenal de 1975 a 1979, que

pretendia expandir a oferta de ensino superior, a melhoria de sua produtividade e colocar a universidade como base de sustentação ao modelo tecnológico sofisticado, vindo de fora do país.

Na década de 80 o Ministério de Educação e Cultura (MEC) lançou o Programa de Apoio à Educação Superior, cuja finalidade era “a consolidação, integração, articulação e quantificação do ensino superior” (Amorim, *ibid.*, p.26). A proposta de Avaliação do MEC foi criticada como autoritária pela ANDES em 1988 (Associação Nacional dos Docentes do Ensino Superior, posteriormente chamada de Sindicato Nacional dos Docentes do Ensino Superior), tendendo à manutenção das relações sociais de dominação.

Este rápido histórico sobre a gênese do processo avaliativo da universidade brasileira tem por objetivo mostrar que a questão da avaliação do ensino superior sempre esteve presente no cenário educacional do Brasil mesmo quando usada pelas elites dirigentes para reforçar seus objetivos políticos. Seja como for não se trata, aqui, de negar a importância de um processo avaliativo: trata-se, ao contrário, de refletir sobre tal processo e contribuir para sua melhoria, sobretudo no âmbito da pós-graduação.

Para uma análise da experiência brasileira na área de avaliação da pós-graduação a discussão aqui feita focalizará a experiência de avaliação da CAPES. A próxima seção tratará deste tema.

3.2.2 - Histórico da avaliação da pós-graduação: a experiência da CAPES

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foi criada na década de 50 com o objetivo de coordenar uma política de pós-graduação voltada para a melhoria do nível dos professores universitários e para uma tentativa de evitar a queda dos padrões de ensino. A partir dos anos 70, a CAPES têm desenvolvido uma série de experiências avaliativas dos cursos de mestrado e doutorado existentes no país. Como mencionado anteriormente, o consultor americano Rudolph Acton teve uma forte influência na universidade brasileira desta década. Esta influência se fez sentir, também, na importação do modelo de pós-graduação americano ao contexto brasileiro, com fortes implicações para os procedimentos de avaliação. Em termos simples, a experiência avaliativa da CAPES consiste, na visão de Castro (1986, p.160 *apud* Amorim, *ibid.*, p.112) em “pedir a um grupo de professores universitários que coloquem cursos ou universidades em ordem decrescente de sua excelência (...). Estas classificações são consolidadas em escalas que permitem hierarquizar os cursos”.

Desde 1977, o trabalho de acompanhamento e avaliação feito pela CAPES tem sido executado por Comitês, cujos presidentes foram, durante muito tempo, escolhidos pela direção da CAPES em Brasília. Neste período os Comitês tinham a incumbência de avaliar e de se responsabilizar pelos conceitos (A, B, C, D, e E) dados a cada curso, além de discutir a questão das bolsas para o país e para o exterior.

Como este tipo de avaliação gerou muita controvérsia, na década de 80, a CAPES sentiu necessidade de complementar o processo, incluindo a visita de consultores aos cursos de pós-graduação em todo o país. O resultado foi a criação das Comissões de Consultores Científicos, formadas por acadêmicos de renome, com destaques em sua área de atuação. Entre as funções das comissões estava o ciclo de visitas feitas aos cursos, cuja finalidade era estabelecer contatos pessoais entre os consultores e a comunidade do curso avaliado. Este modelo também foi criticado, com relação ao desempenho das comissões e as visitas aos cursos: “praticamente não existiam visitas aos cursos e interação direta dos membros das Comissões com os cursos” (Candau, 1985, p.05, *apud*, Amorim, 1992, p.116). Nesta época, o Presidente da Comissão era indicado pela coordenação de pessoal de nível superior. Cabia ao presidente, entre outras atribuições, a seleção dos consultores para as visitas. Os critérios de seleção eram os princípios de confiabilidade, origem geográfica e experiência na área (*ibid.*, p.117). Ao consultor cabia julgar a excelência acadêmica de um curso utilizando instrumentos quantificadores da produção dos programas e classificando esta produção dentro dos conceitos de A a E. Recebiam a classificação A e B os cursos que atendiam às normas estabelecidas em termos quantitativos; já os programas classificados com as letras C, D e E eram aqueles considerados improdutivos (e não credenciados). Outra característica deste processo avaliativo apresentava a avaliação sendo efetuada separadamente por cursos de mestrado e de doutorado. Este sistema ficou em vigor até a época da avaliação de 1996 quando surgiram inúmeras peculiaridades, causadoras de uma certa ‘confusão’.

Vasques explica esta nova situação nos seguintes termos:

“Os cursos novos, com até 2 anos de funcionamento, não eram avaliados e recebiam a menção CN (Curso Novo). Os cursos em reestruturação eram classificados com CR. Eu falo que aqui havia um problema de legalidade, porque, devido à Lei – Lei de Diretrizes e Bases (LDB) e depois em função de várias decisões do Conselho Nacional de Educação (CNE)-, *um determinado programa que não tinha nota não existia*, e, portanto, não existe

para o sistema de pós-graduação” (Vasques, 2001, p.143, itálicos adicionados).

“(...) havia uma concentração ou houve uma concentração de conceitos “A” e “B”(…). Essa concentração de “A” ou “B” mostra que, utilizando aquela escala de critérios ou aquele conjunto de critérios, a maioria dos cursos da pós-graduação brasileira já satisfazia. E obviamente esse conjunto de critérios se demonstrava incapaz de discriminar quais eram os melhores entre os melhores. Não que a avaliação estivesse errada: definido um conjunto de critérios, os critérios se mostraram com essa incapacidade” (Vasques, 2001, p.143, itálicos adicionados).

“A avaliação de 1996 era efetuada separadamente por curso de mestrado e doutorado. Todos os cursos cadastrados na CAPES (...) foram avaliados e receberam conceito ou menção”. “(...) mestrados ou doutorados eram avaliados ou poderiam ser avaliados por diferentes conceitos. Não raro se encontrava na tabela de 1996, mestrado e doutorado com diferentes notas. Vejam bem: o mesmo corpo docente, a mesma infra-estrutura, a mesma Universidade (...)” (Vasques, 2001, p.143, itálicos adicionados).

Para contornar esses problemas em junho de 1997 a CAPES contratou uma comissão externa de avaliadores internacionais (externa à CAPES e externa ao meio da pós-graduação), desligadas do sistema acadêmico mas com larga experiência em avaliações. Esta comissão externa mostrou, com nitidez: a incapacidade de discriminar um curso de pós-graduação de outro, segundo aquele conjunto de conceitos; a incoerência de avaliar em separado cursos que compunham a mesma pós-graduação; e, a incapacidade de colher os frutos (melhor avaliação) das ações de aperfeiçoamento implementadas, em função de a avaliação ser bienal (Vasques, 2001, p.144).

Diante do ‘descompasso’ verificado na avaliação de 1996, associado com o parecer da comissão de avaliação externa de 1997, e sendo impulsionado por uma nova questão filosófica que paira por trás de todas essas mudanças – “adequar a avaliação a um modelo de pós-graduação com ênfase no doutorado, a exemplo dos modelos internacionais aceitos” (Vasques, 2001, p.144) – a diretoria da CAPES junto com o estudo do Plano Nacional de Pós-Graduação, realizaram seminários que resultaram em propostas de mudanças no processo avaliativo vigente, a saber: (i) avaliar um programa de pós-graduação como um todo, isto é, considerar seu corpo docente, integrado em um ambiente ‘adequado’, como um grupo que em seu trabalho tem duas possíveis saídas para seus alunos – ou mestres ou doutores; (ii) substituição das letras A, B, C, D e E

pelos números 7, 6, 5, 4, 3, 2 e 1, isto é, criou-se a oportunidade para os programas compatíveis com os padrões internacionais receberem uma avaliação que refletisse esse desempenho de excelência – recebendo notas 6 ou 7, havendo uma discriminação em relação aos melhores cursos nacionais – que recebem 5; (iii) homogeneização dos critérios, indicadores e sua ponderação nas avaliações de áreas afins, isto é, “nada de errado: cada área tem toda a liberdade de considerar os seus critérios. Porém, o sistema tem que se entender como um sistema completo, como um sistema nacional. (...) Realizamos (...) reuniões, em que os representantes de grandes áreas – agora temos oito áreas – se reuniram várias vezes na busca de critérios homogêneos” (Vasques, 2001, p.144); (iv) a avaliação realizada pela CAPES passa a ser trienal; e (v) o período de recebimento dos relatórios anuais foi expandido para a segunda semana de março de cada ano.

Estas propostas de mudanças do processo avaliativo foram, então, encaminhadas e aprovadas pelo Conselho Superior da CAPES (que se constituiu como órgão supremo detentor do poder de aprovar ou rejeitar qualquer proposta). Cumpre esclarecer que as propostas também foram submetidas ao Conselho Técnico Científico – CTC - (que se constitui como o órgão que decide sobre as questões científicas da CAPES). Assim, mesmo tendo sido aprovadas, nenhuma dessas mudanças foi implementada sem o conhecimento do Conselho Supremo, do CTC e dos representantes da área (que tinham por incumbência repassar essas informações aos coordenadores dos programas de pós-graduação).

Verifica-se que dentre as mudanças implementadas no processo avaliativo de 1998, a preocupação de permitir a discriminação dos melhores entre os melhores cursos de pós-graduação associado à sinalização do doutorado como finalidade, acadêmica, dos cursos de pós-graduação é a mais marcante e é articulada através na nova escala de notas adotada – 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 - que reflete uma nova filosofia de avaliação, ou seja, os programas completos – composto por mestrado mais doutorado – poderiam ascender até a nota 7, já os programas incompletos – composto apenas pelo mestrado – poderiam ascender até a nota 5. Neste sentido cumpre esclarecer as características que definem os programas nota 6 e 7:

“(a) desempenho diferenciado, compatível com padrões internacionais no que diz respeito à produção científica, cultural, artística ou tecnológica. O programa hoje 6 ou 7 da CAPES deve ser comparáveis aos melhores programas em nível internacional da sua área. Isso é o trabalho das comissões de

avaliação que tiveram que entender o que isso significa e como quantificar isso em termos de indicadores;

(b) competitividade com programas similares de excelente qualidade no exterior; e

(c) demonstração evidente de que o corpo docente desempenha papel de liderança e representatividade na respectiva comunidade nacional e internacional” (Vasques, 2001, p.145).

Em linhas gerais será apresentado como são realizadas as avaliações dos programas de pós-graduação a partir de 1998. Para entendimento deste processo avaliativo como um todo, deve-se esclarecer os seguintes aspectos: (i) por quem é conduzido e realizado o processo de avaliação dos programas de pós-graduação; (ii) como os dados são obtidos; e, (iii) como são atribuídas as notas aos programas e o que significam estas notas.

Quanto ao primeiro aspecto apresentado - por quem é conduzido e realizado o processo de avaliação dos programas de pós-graduação – cumpre informar que a avaliação é conduzida pelo Diretor de Avaliação da CAPES; quanto ao processo de avaliação, este é realizado pelos pares que são conhecidos pela denominação: representantes de área⁸⁰. Esses representantes são escolhidos por indicação da comunidade, ou seja, faz-se uma chamada aos coordenadores de programas de pós-graduação pedindo-lhes que indiquem nomes para ocuparem este cargo. Essas indicações formam uma lista que é, então, levada ao Conselho Superior, que tem o poder de escolher quais serão os representantes da área. Dentre suas tarefas destacam-se: atuam como interlocutores entre a CAPES e a respectiva área (Vasques, 2001, p.142); chamam pessoas para formar as comissões de avaliação (ibid.); definem junto com os membros das comissões quais os indicadores de qualidade, quais serão os critérios utilizados para avaliação desses indicadores e qual a sua ponderação (ibid., p.143); coordenam os trabalhos em cada comissão (ibid.). Como esclarecimento final deste aspecto, cumpre esclarecer que apesar de ser conduzido pelo Diretor de Avaliação da CAPES a interferência desta agência restringe-se, basicamente, na escolha dos representantes, conforme palavras do próprio diretor: “Então, eu quero que fique bem claro que a interferência da CAPES é única e exclusivamente neste ponto: a CAPES interfere na escolha dos representantes” (Vasques, 2001, p.142).

Quanto ao segundo aspecto apresentado - como os dados são obtidos - cumpre informar que a nota do programa ou processo de avaliação nada mais é, visto de forma

⁸⁰ Como a CAPES trabalha, atualmente, 42 áreas de conhecimento, conseqüentemente, tem 42 representantes de área.

simplista, do que a análise das informações, sobre o programa, extraídas dos relatórios anuais *Coleta de Dados/CAPES* enviado pelos coordenadores dos programas de pós-graduação.

“O relatório anual chama-se coleta CAPES, uma coisa horrorosa, mas que é de extrema utilidade para a agência e se demonstra de extrema utilidade para o sistema” (Vasques, 2001, p.145). Ou seja, com base nas informações contidas neste relatório, a comissão de avaliação, procede à análise e a conseqüente avaliação juntamente com seu parecer. O Diretor de Avaliação da Capes menciona o fato de que muitas das avaliações “ruins” são decorrentes dos relatórios “ruins enviados” pelos coordenadores: “(...) muitas das notas que se têm aí provêm de relatórios enviados a CAPES que foram muito ruins. O coordenador de determinado programa, por qualquer problema, enviou dados ruins e a comissão diante de dados ruins, dá uma nota ruim” (Vasques, 2001, p.145).

Diante destes fatos, o Diretor de Avaliação da Capes está propondo que uma avaliação continuada seja realizada. A justificativa desta avaliação continuada, segundo Adalberto, seria no sentido de que ela “permite o aprimoramento na coleta dos dados da CAPES e também permite que tenhamos uma correção de rumo quando detectamos que o programa está indo mal. Essa é uma tentativa que faremos e que imaginamos ser muito importante para os programas, inclusive para trazer credibilidade aos resultados que nós temos, (...)” (ibid.). Cumpre esclarecer que esta avaliação seria diferente da trienal, que permanece vigente tal como é, no sentido de que aqui, a comissão emitiria um parecer anual aos programas, puramente descritivo com comentários sobre os dados contidos no relatório *Coleta de Dados/CAPES* adicionado do cotejamento entre estes dados e os dados da avaliação anterior. Neste contexto os programas saberiam, quase que imediatamente, ano, em que critérios deram-se sua evolução bem como naqueles que esforços para correção deveriam ser investidos, caso concordassem com o parecer da comissão.

Quanto ao terceiro aspecto apresentado - como são atribuídas as notas aos programas e o que significam estas notas - cumpre informar que o processo de avaliação de 1998, compô-se de três momentos: no primeiro momento todos os programas de pós-graduação foram avaliados e receberam uma nota que poderia variar de 1 a 5; num segundo momento os programas pontuados com nota 5 foram, novamente, avaliados com o objetivo de identificar qual dentre eles satisfaziam os requisitos de inserção internacional, sendo-lhe, então atribuído nota 6 ou 7; num terceiro momento comissões de especialistas internacionais são constituídas com o propósito de

que estas comissões ratifiquem se os programas realmente são 6 e 7. Segundo Vasques (2001, p.145) o resultado da avaliação dessas comissões internacionais não será divulgado, porque servem apenas para a CAPES se auto-avaliar e ajudar a corrigir eventuais erros que tenha cometido. O objetivo final da avaliação era obter o retrato do sistema nacional de pós-graduação de forma a dizer que programas 4 e 5 são programas muito bons e programas 6 e 7 são excelentes. Para fins de comparação, será apresentado, na próxima sub-seção, um modelo de avaliação utilizado no contexto americano e conhecido como Baldrige National Quality Program 2002.

3.3 – UM MODELO ADICIONAL: BALDRIGE NATIONAL QUALITY PROGRAM 2002

O programa de qualidade reconhecido internacionalmente – o Baldrige National Quality Program 2002, é aqui utilizado como mais uma referência de modelos de avaliação de instituições educacionais. A seleção deste programa se deve ao fato de que se trata de uma instância avaliadora reconhecida pela American Society for Quality (ASQ), dedicada ao desenvolvimento e avanços contínuos e à promoção de conceitos, princípios e técnicas de qualidade. A escolha do modelo americano - em oposição a um modelo europeu, por exemplo, – esta pautada no fato de que, por diferentes razões que não cadê aqui discutir, a própria CAPES, desde o Plano Acton (1950) têm, tradicionalmente, feito referendações por programas americanos; mesmo atualmente, na nova pontuação para avaliação de programas de pós-graduação, em caso em que os programas que obtêm nota 6 ou 7, a CAPES assume como procedimento balizar o seu próprio processo avaliativo através de solicitação de um parecer externo, feito por uma comissão de especialistas americanos (Vasques, 2001, p.145).

O Baldrige National Quality Program (Programa de Qualidade Nacional Baldrige) é um programa de avaliação já consagrado no contexto americano e internacional. Servindo como uma ferramenta para entender e melhorar o desempenho, bem como para orientar o planejamento e oportunidades de aprendizagem, objetiva a melhoria da competitividade em nível nacional e o crescimento e sucesso continuados das diversas organizações do país.

Em termos de seu objetivo primeiro – melhorar o desempenho – o Baldrige tem uma estratégia de avaliação que considera os seguintes itens (*Baldrige National Quality Program*, 2002, p.09):

- Vinculação clara entre o que é avaliado e os objetivos de cada organização;
- Foco na melhoria de desempenho;
- Avaliação baseada em critérios de referência apropriados e direcionados para os objetivos de aprendizagem da organização e para as exigências de desempenho total;
- Estabelecimento de direções claras com relação à forma como os resultados da avaliação serão usados e como não serão usados;
- Avaliação contínua do próprio sistema de avaliação.

Uma das características centrais do Baldrige é o reconhecimento de que as diferentes áreas precisam, necessariamente, ter seu desempenho avaliado através de critérios, traduzidos em itens de questionário do modelo cujas respostas irão, potencialmente, responder à especificidade da área avaliada. Os objetivos dos critérios propostos pelos Baldrige podem ser traduzidos em três importantes papéis, a saber: (i) ajudar a melhorar as práticas de desempenho, as capacidades e os resultados de uma organização; (ii) facilitar a comunicação e o compartilhamento da informação sobre as melhores práticas no contexto de organizações americanas de todos os tipos; (iii) servir como uma ferramenta de trabalho para entender e melhorar o desempenho e para guiar o planejamento e as oportunidades de crescimento.

É interessante observar que a Baldrige apresenta modelos de avaliação de desempenho em diferentes áreas, destacando-se a área da saúde a área de negócios e a área da educação. A base lógica dos modelos para as diferentes áreas, é, no entanto, a mesma, centrada em *resultados*. O que o programa Baldrige apresenta como diferente é o que ele chama de “Organizational performance áreas” (*Áreas* de desempenho organizacional, *itálicos* adicionados). Estas áreas são assim definidas: (1) resultados referentes a aprendizagem do aluno; (2) resultados focalizados no aluno e nos demais stakeholders⁸¹; (3) resultados referente ao mercado, e aos aspectos financeiros e orçamentário; (4) resultados referentes ao corpo docente e administrativo; (5) resultados referentes a efetividade organizacional. Em educação, tais áreas (ou indicadores), vão direcionar o foco do questionário, aparecendo nas formulações das perguntas para indicar a grande área cujo desempenho esta sendo avaliado. Entretanto, cumpre

⁸¹ O termo “stakeholders” se refere a todos grupos que são ou podem ser afetados pelas ações e pelo sucesso de uma organização. Exemplos de stakeholders-chaves, na educação, incluem: pais, associação de pais, corpo docente, corpo administrativo, comitês, ex-alunos, empregados, outras escolas, órgão de fomento, comunidades profissionais e locais. Embora alunos possam ser considerados stakeholders para fins de ênfase e clareza, os Critérios se referem a alunos e stakeholders separadamente.

observar que, de forma curiosa, a estrutura do modelo é a mesma para todas as áreas a serem avaliadas.

Segundo os princípios da Baldrige, as organizações dependem da medida e da análise de seu desempenho. Tais medidas *deveriam* derivar das necessidades e estratégias da organização específica. E deveriam fornecer dados e informações cruciais sobre os processos-chaves e os resultados (*Baldrige National Quality Program, 2002, p.03*).

Para a medida e análise do desempenho, o Baldrige usa critérios avaliativos baseados em um amplo espectro de indicadores-chaves: aprendizagem do aluno, satisfação do aluno e dos outros stakeholders, plano educacional, execução do plano educacional, aspectos financeiros, desenvolvimento e bem-estar do corpo docente e administrativo e aspectos operacionais. Os critérios objetivam ajudar a organização educacional a alinhar recursos, melhorar a comunicação, a produtividade e a efetividade e atingir metas estratégicas (*Baldrige National Quality Program, 2002, p.i*).

Os critérios educacionais para metas de excelência no desempenho são construídos com base no seguinte conjunto de valores centrais e conceitos inter-relacionados:

- liderança visionária: a liderança da organização educacional deveria garantir que as direções, valores e expectativas incluam e equilibrem as necessidades de todos os stakeholders. A liderança deveria estimular e encorajar a contribuição de cada membro, seu desenvolvimento e aprendizagem, sua capacidade de inovação e criatividade. Além disso a liderança deve reforçar um ambiente de aprendizagem da organização, construindo apoio da comunidade e parceria entre a comunidade, a organização educacional e líderes de negócios ;
- educação centrada na aprendizagem: organizações educacionais devem colocar o foco da educação na aprendizagem e nas necessidades reais dos alunos, que derivam das exigências do mercado e do exercício da cidadania. A educação centrada na aprendizagem é um conceito estratégico que demanda sensibilidade para as mudanças constantes no mercado de tal forma a utilizar os fatores de mudança na formação dos currículos, levando o aluno a aprendizagem, satisfação e persistência. Em resumo, responder rápida e flexivelmente às exigências do mercado, do aluno, dos stakeholders de tal forma a conseguir aquelas transições-chaves entre a escola e o trabalho;
- aprendizagem organizacional e pessoal: o foco na aprendizagem significa que a organização deve investir nos dois níveis de aprendizagem, o organizacional e o pessoal. A aprendizagem organizacional inclui: melhorias contínuas de abordagens existentes e adaptação à mudança, levando a novas metas e/ou abordagens. As fontes de aprendizagem organizacional incluem idéias do corpo docente e administrativo, resultados de pesquisa sobre a aprendizagem e a educação, insumo do aluno e dos outros stakeholders, melhor compartilhamento

da prática e um processo de benchmarking. A aprendizagem pessoal inclui em oferecer ao corpo docente e administrativo oportunidades de aprendizagem e práticas de novas habilidades, através de educação, treinamento e outras oportunidades para crescimento contínuo. Assim, a aprendizagem deve ser direcionada não apenas para melhores programas e serviços educacionais mas também para uma maior sensibilidade, adaptabilidade, flexibilidade com relação às necessidades dos alunos, dos stakeholders e do mercado;

- valorização do corpo docente, corpo administrativos e parceiros: significa comprometer-se com sua satisfação, desenvolvimento e bem estar. Isto envolve prática de trabalho mais flexíveis adaptadas às necessidades do estilo de vida e do local de trabalho de cada um desses indivíduos. Envolve, por outro lado, estímulo à participação do corpo docente nas políticas organizacionais, no desenvolvimento e execução de programas e currículos. Com relação ao corpo administrativo, essa valorização deveria incluir treinamento, rotatividade e pagamento por habilidades demonstradas. Com relação aos stakeholders as organizações precisam estabelecer parcerias internas e externas para atingir suas metas. Parcerias internas incluem cooperação entre a liderança e o corpo docente e o corpo administrativo, de modo a criar relações entre as unidades de trabalho para melhorar o compartilhamento de conhecimento. Parceria externa incluem ligações com outras organizações educacionais, com as organizações de serviço social da comunidade, com as associações administrativas, com as organizações do mercado – enfim com todos os potenciais contribuidores;
- agilidade: a agilidade requer uma capacidade para resposta mais rápida e mais flexível às necessidades de seus alunos e seus stakeholder - foco no tempo, na melhoria do gerenciamento do tempo.
- foco no futuro: requer o entendimento dos fatores a curto e a longo prazo que afetam a organização e o mercado da educação. Este foco exige previsão desses fatores, a saber: mudanças nas exigências educacionais, abordagens de ensino, disponibilidade de recurso, expectativa do aluno/stakeholder, novas oportunidades de parceria, desenvolvimentos tecnológicos, a evolução do ambiente virtual, etc., e tomada de ação preventiva como relação a eles, tais como: atualização do corpo docente, treinamento em métodos de avaliação e familiaridade com os resultados de pesquisa. Um foco no futuro inclui o desenvolvimento do corpo docente e administrativo, criação de oportunidades para inovação e previsão das responsabilidades públicas.
- gerenciamento para inovação: significa fazer mudanças significativas para melhorar os processos, serviços e programas de uma organização e para criar novos valores para seus stakeholders. As organizações deveriam ser conduzidas de tal forma que a inovação se torne parte da cultura e seja integrada no trabalho diário.
- gerenciamento pelo fato: requer apropriação de dados e informações críticas sobre os processos chaves e os resultados. A análise desses dados permitirá determinar tendências, projeções, processo de causa e efeito que poderia passar despercebido sem os dados.
- responsabilidade pública e cidadania: este item se refere às expectativas básicas da organização com relação às práticas éticas e proteção da saúde pública, segurança, e ambiente. Neste sentido, o planejamento da organização é feito de tal forma a

prever os impactos adversos que podem surgir internamente e suas conseqüências para o meio ambiente público. Com relação a cidadania, a organização deveria, dentro de seus recursos, dar apoio aos objetivos públicos importantes, desde melhorias no sistema educacional, excelência ambiental, conservação de recursos, serviço comunitário.

- foco no resultado e na criação de valor: os resultados deveriam ser usados para criar e equilibrar os valores para os alunos e stakeholders. O equilíbrio dos valores significa incluir as necessidades e exigências dos alunos e dos outros stakeholders, o que possibilita estabelecer prioridades a curto e a longo prazo, monitorar a performance real e fornecer uma base clara para melhoria dos próprios resultados. Ao criar valores, a organização contribui para melhoria da performance educacional geral e constrói um sentimento de lealdade.
- perspectiva sistêmica: significa gerenciar toda a organização, bem como suas partes componentes para alcançar o sucesso. Neste sentido é necessário um mecanismo integrativo para o sistema. Entretanto um gerenciamento bem-sucedido do desempenho global requer um processo de síntese e alinhamento específico da organização. A síntese significa olhar a organização como um todo, o alinhamento significa usar as ligações-chaves entre as exigências contidas nas Categorias Baldrige incluindo as medidas-chaves-indicadores. Esse alinhamento inclui usar os indicadores para estabelecer uma ligação entre as estratégias-chaves e os processos-chaves e alinhar os recursos para melhorar o desempenho global e trazer satisfação aos alunos e aos stakeholders.

Estes valores centrais e conceitos são incorporados nas sete Categorias do Framework para avaliação da excelência de performance de desempenho (Performance Excellence Framework), que é construído sob uma perspectiva sistêmica (Baldrige National Quality Program, 2002, p.05). As Categorias são listadas e explicadas, rapidamente abaixo.

Categoria 1- Liderança

Categoria 2 - Planejamento Estratégico

Categoria 3 - Foco no aluno ou stakeholder e no mercado

Categoria 4 - Informação e análise

Categoria 5 - Foco no corpo docente e no corpo administrativo

Categoria 6 - Gerenciamento de Processos

Categoria 7 - Resultados do desempenho organizacional

A Figura 32 apresenta o framework de excelência de desempenho, mostrando como, sistemicamente, as categorias são integradas e conectadas.

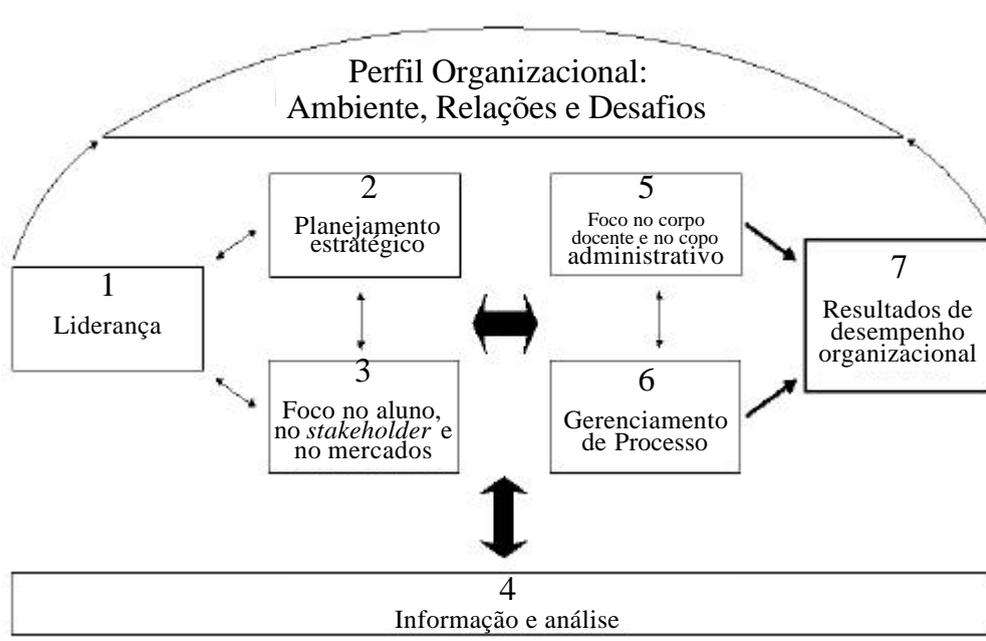


Figura 32 – Categorias a serem consideradas no perfil organizacional que identificarão o perfil organizacional segundo programa Baldrige (transcrição traduzida a partir de Baldrige National Quality Program, 2002, p.05)

A área do perfil organizacional (no topo da figura) estabelece o contexto ou a maneira como a organização avaliada opera. O ambiente, as relações de trabalho e os desafios estratégicos servem como um guia geral para o sistema de gerenciamento de desempenho organizacional. A seguir, o sistema apresenta as seis categorias Baldrige no centro da figura que define a organização, suas operações e seus resultados. As Categorias 1, 2 e 3, a saber – Liderança, Planejamento Estratégico, Foco no aluno ou stakeholder e no mercado - apresentam a tríade da liderança. Estas categorias são ajuntadas para enfatizar a importância do foco da liderança na estratégia, nos alunos e nos stakeholders. As categorias 5, 6 e 7 a saber - Foco no corpo docente e no corpo administrativo, Gerenciamento de Processos, Resultados do desempenho organizacional - representam a tríade dos resultados. O corpo docente e o corpo administrativo da organização, juntamente com seus processos chaves, realizam o trabalho da organização, que gera os resultados de desempenho. Todas as ações apontam para a categoria 7, a saber - Resultados do desempenho organizacional - um composto de resultados referentes ao aluno, ao stakeholder aos aspectos orçamentários e financeiros e ao desempenho operacional, incluindo resultados do corpo docente e administrativo, bem como a responsabilidade pública. A seta horizontal no centro do framework liga a tríade de liderança à tríade de resultados, uma ligação que é crítica para o sucesso

organizacional. Além disso a seta indica a relação central entre a Categoria 1 (Liderança) e a Categoria 7 (Resultados do desempenho organizacional). As setas de duas direções a importância do feedback em um sistema de gerenciamento de desempenho efetivo.

A Categoria 4, a saber - Informação e análise - é essencial para o gerenciamento da organização e para um sistema de melhoria de desempenho baseado em fatos. A informação e a análise servem de fundação para o sistema de gerenciamento de desempenho.

As 7 categorias de critérios são divididas em 19 Itens e em Áreas a merecer a atenção das organizações.

Categoria 1 – Liderança:

Esta categoria examina a forma como os líderes guiam a organização no estabelecimento de valores organizacionais, as direções e as expectativas de desempenho. Esta categoria dedica-se a examinar como os líderes se comunicam com o corpo docente e o corpo administrativo, avaliam o desempenho organizacional, e criam um ambiente de aprendizagem que encoraja um desempenho alto. Inclui, também, as responsabilidades da organização para com o público e as maneiras como a organização pratica a boa cidadania Assim, esta categoria é avaliada segundo dois itens: (i) liderança organizacional; (ii) responsabilidade pública e cidadania (*Baldrige National Quality Program*, 2002, pp.14-15, 39).

Categoria 2 – Planejamento Estratégico:

Esta categoria trata de planejamento estratégico e planejamento de ação, bem como da implementação dos planos. A categoria salienta o fato de que a educação centrada na aprendizagem e o desempenho organizacional são questões estratégicas chaves que precisam ser partes integrais do planejamento global da organização. São também examinadas as maneiras como os objetivos estratégicos e os planos de ação selecionados são preparados e disponibilizados para uso imediato e como o progresso é medido. Assim, esta categoria é avaliada segundo dois itens: (i) desenvolvimento estratégico; (ii) preparação estratégica (*ibid.*, 2002, pp.16-17, 40-42).

Categoria 3 – Foco no Aluno, Stakeholder e no Mercado:

Esta categoria examina como a organização busca entender as necessidades dos alunos e stakeholders atuais e potenciais, e entender os mercados. Esta categoria salienta o fato de que as relações são uma parte importante de uma estratégia de excelência de desempenho, e de aprendizagem. Busca também, equilibrar as necessidades e expectativas diferenciadas desses grupos. Assim, esta categoria é avaliada segundo dois itens: (i) conhecimento das expectativas e necessidades do aluno, do stakeholder e do mercado; (ii) relações entre o aluno e o stakeholder e determinação do seu grau de satisfação (*ibid.*, 2002, pp.18-20, 42-44).

Categoria 4 – Informação e Análise:

Esta categoria é o ponto principal entre os critérios pelo fato de que todas as informações chaves sobre como medir e analisar o desempenho efetivamente para

impulsionar o progresso do aluno e o desempenho são ajuntadas. Esta categoria é o centro cerebral para o alinhamento dos programas e ofertas da organização e seus objetivos estratégicos. É importante papara o uso desses dados, que se prime por sua qualidade e disponibilidade. Assim, esta categoria é avaliada segundo dois itens: (i) medida e análise do desempenho organizacional; (ii) gerenciamento da informação (ibid., 2002, pp.21-22, 44-46).

Categoria 5 – Foco no corpo docente e no corpo administrativo:

Esta categoria trata de práticas chaves de recursos humanos – aquelas direcionadas à criação e manutenção de um local de trabalho de alto desempenho com foco nos alunos, e na aprendizagem e direcionado a desenvolver o corpo docente e administrativo. Esta categoria integra o desenvolvimento desses dois grupos e as exigências do gerenciamento, ou seja, alinhando tudo isto com os objetivos estratégicos da organização. Inclui-se o ambiente de trabalho e o clima de cooperação mútua entre o corpo docente e o corpo administrativo. Assim, esta categoria é avaliada segundo três itens: (i) sistemas de trabalho; (ii) educação, treinamento e desenvolvimento do corpo administrativo e do corpo administrativo; (iii) satisfação e bem estar do corpo docente e administrativo (ibid., 2002, pp.23-25, 46-49).

Categoria 6 – Gerenciamento do processo:

Esta categoria é o ponto focal dentro do Critérios para a Educação para todos os processos chaves- processos educacionais e suporte a esses processos, incluindo-se serviços ao aluno e processos de apoio. Esta categoria inclui as exigências centrais de gerenciamento de processo efetivo e eficiente: plano educacional e efetivo e execução efetiva deste plano educacional. Nesta categoria, busca-se utilizar medidas chaves para rastrear todos os aspectos do gerenciamento global do processo. Assim, esta categoria é avaliada segundo três itens: (i) plano educacional e processo de execução; (ii) serviços ao aluno; (iii) processos de apoio (ibid., 2002, pp.26-28, 49-52).

Categoria 7 – Resultados do desempenho organizacional:

Esta categoria fornece um foco no resultado, incorporando aprendizagem do aluno, a satisfação do aluno e do stakeholder, o desempenho orçamentário, financeiro e de mercado global, o desempenho da organização na criação de um ambiente de trabalho positivo, produtivo, centrado na aprendizagem e que forneça apoio aos membros; e também, os resultados de todos os processos chaves e das atividades de melhoria do processo. Esta categoria, assim, fornece informação “em tempo real” para a avaliação e melhoria dos programas e serviços educacionais bem como dos processos da organização, alinhadas com a estratégia organizacional global. Assim, esta categoria é avaliada segundo cinco itens: (i) resultado da aprendizagem do aluno; (ii) resultados focalizados no aluno e no stakeholder; (iii) resultados orçamentário, financeiros e de mercado; (iv) resultados com relação ao corpo docente e administrativo; (v) resultados com relação a efetividade organizacional (ibid., 2002, pp.29-32, 52-54).

Após a apresentação e discussão sucinta de um outro modelo de avaliação de desempenho de organizações educacionais, é possível, a seguir, tecer considerações comparativas e críticas com relação a estes dois modelos. A próxima sub-seção se deterá neste tópico.

3.4 – LEITURA CRÍTICA DOS MODELOS: BALDRIGE E CAPES

Os dois modelos aqui apresentados, o Modelo da Capes e o Modelo Baldrige se constituem como parâmetros, nacional e internacional, de processos de avaliação de desempenho de organizações educacionais. A justificativa para a inclusão destes modelos, neste estudo, pode ser encontrada nos pontos listados a seguir:

- (i) os dois modelos são instrumentos já estabelecidos e reconhecidos pela comunidade nacional e pela comunidade internacional;
- (ii) os dois modelos atendem aos requerimentos de um modelo científico, no sentido de sua repetibilidade, rigor, representatividade e atendimento aos parâmetros da educação superior e sua atuação na comunidade;
- (iii) nos sentidos expostos em (i) e (ii) acima os dois modelos são *válidos* – ou seja cumprem o critério de validação de modelo;
- (iv) os dois modelos se afirmam representativos da comunidade científica que avaliam por: (a) no caso da CAPES, por incluir a participação dos pares no processo avaliativo e por oferecer critérios de avaliação ligados a diferentes áreas de avaliação (42 áreas); (b) no caso do modelo Baldrige, pela inclusão dos vários stakeholders e por conseguir captar especificidades organizacionais no momentos das respostas às questões dos itens de cada critério;
- (v) os dois modelos se afirmam não-prescritivista, em dois sentidos diferentes: (a) o modelo da CAPES o não-prescritivismo é argumentado em termos da forma de condução do processo avaliativo que, nas palavras do Diretor de Avaliação da Capes, (Vasques, 2001, p.142) “ela é feita basicamente pelos pares”, que, escolhidos como os representantes de área, “têm como tarefa definir com outros membros da comissões: (...) os indicadores de qualidade, os critérios para a avaliação e sua ponderação (...)”(Vasques, 2001, p.143); (b) no modelo Baldrige, o não-prescritivismo deriva de três aspectos: o foco no *resultado* e não na estrutura organizacional; a consideração de fatores específicos (por exemplo, tamanho e tipo da organização, o estágio de desenvolvimento, as capacidades docentes administrativas, etc.); a possibilidade de fomentar o melhor entendimento, uma melhor comunicação, um melhor compartilhamento, enquanto dando suporte à inovação e diversidade;
- (vi) tanto o modelo da CAPES quanto o modelo Baldrige podem ser, em um certo sentido, considerados transparentes: os dados de que a CAPES dispõe sobre os programas estão na Internet a disposição de qualquer pessoa que acesse a página da agência no site www.capes.gov.br/avaliacao e são resultados públicos; os modelos do Baldrige estão disponíveis no site www.qualit.list.gov e são, portanto igualmente públicos

- (vii) a natureza dos dois modelos, no que diz respeito à sua estrutura é, apriorística, no sentido de se constituir como um instrumento pré-idealizado, a ser utilizado diretamente na avaliação;
- (viii) os dois modelos, sob certo aspecto, são modelos sistêmicos; o Baldrige por afirmar a sua perspectiva sistêmica, no sentido de gerenciar a organização e seus componentes de tal forma a conduzi-la a conseguir sucesso (*Baldrige National Quality Program*, 2002, p.04); o modelo da CAPES, por sua vez, pode, também, ser considerado sistêmico no sentido de estender o conceito atribuído ao programa (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) a todo o sistema que constitui aquela pós-graduação (todos os stakeholders e os demais aspectos constituintes desse sistema-biblioteca, publicação);
- (ix) os dois modelos afirmam, pelos motivos elencados acima, conseguir captar as especificidades dos fatores locais, em oposição a generalizações que pouco descreveriam do contexto de cada organização educacional;
- (x) os dois modelos afirmam lançar mão do processo de avaliação de desempenho como forma de aprendizagem com relação à própria metodologia: o modelo Baldrige declara, explicitamente, no item Estratégia de Avaliação, que “deveria haver uma avaliação contínua do próprio sistema de avaliação” (*Baldrige National Quality Program*, 2002, p.09); quando ao modelo da CAPES, para aqueles programas 6 e 7, existe uma proposta de aperfeiçoamento do processo de avaliação através de 5 comissões de especialistas internacionais que tem como tarefa re-avaliar os resultados referentes aos programas dentro desta faixa (o que não é divulgado, servindo para a CAPES se auto-avaliar); nas palavras de Vasques “Isso ajudará a corrigir os problemas que eventualmente tenhamos cometido” (Vasques, 2001, p.145).

Conforme pode ser observado nesta breve listagem, os dois modelos se assemelham em vários aspectos, muitos deles podendo ser considerados positivos. Dentre os pontos positivos citam-se: aceitação e reconhecimento pelas comunidades nas quais estão inseridos; a validação que pode ser conferida aos dois modelos; a intenção de incluir os membros da comunidade (em termos dos stakeholders ou pares); a perspectiva sistêmica que de uma forma ou de outra informa os modelos; o aspecto de aprendizagem que permeia as duas avaliações e o foco principal dos dois modelos, qual seja, a melhoria do sistema educacional.

Entretanto, alguns questionamentos podem ser feitos, com relação a: (a) as auto-afirmações dos modelos, com referência aos itens elencados acima; (b) o tipo de aprendizagem gerado pelo processo avaliativo realizado em cada um deles; e, (c) o aspecto de legitimação desses modelos, e, finalmente.

Questionando as auto-afirmações dos modelos:

A representatividade alegada pelo modelo CAPES e pelo modelo Baldrige é justificada pela participação de membros da comunidade e por captar especificidades de grandes áreas; neste sentido pode-se dizer que o *holon* considerados por esses modelos é um holon de hierarquia superior: por exemplo, a CAPES considera como um holon a área de avaliação - 13 - Engenharias III, enquanto o Baldrige, considera como holon a grande área Organização Educacional. Ora, segundo uma abordagem sistêmica ao entendimento do universo (que os dois modelos pretendem adotar), uma das premissas básicas é a hierarquização dentro de um sistema (ver sub-seção 3.3.1.1 – O pensamento sistêmico). Segundo este princípio, a descrição de um sistema envolve a consideração de vários níveis dentro dele, nos quais as diferentes propriedades emergentes devem ser descritas e nomeadas. Nesta linha de raciocínio é crucial que se leve em conta as diferenças fundamentais entre os níveis de complexidade. Observe-se que cada nível possui uma complexidade maior do que o inferior, sendo cada um caracterizado por propriedades emergentes que não existem nem no nível inferior, nem no nível superior e que, não só não existem aí, mas, sobretudo, tornam-se *sem sentido* na linguagem apropriada a este nível inferior. Assim, a existência de diferentes linguagens de descrição se faz necessária, cada nível da hierarquia (uma parte do todo). Por outro lado, cada nível (considerado como um holon) possui uma linguagem de descrição diferente daquela de seus próprios elementos constituintes.

Até que ponto pode-se, então, sustentar a afirmação de captação de especificidade e de participação de pares, face ao fato de que a complexidade hierárquica não é considerada nos modelos (haja vista a caracterização do holon considerada pelos dois modelos)? Até que ponto a seleção de pares ou stakeholders garante a presença dos vários níveis da hierarquia? Até que ponto é possível descrever as propriedades emergentes dos sub-holons em modelos que consideram apenas um nível hierarquicamente superior?

Na perspectiva adotada neste trabalho, que informa a construção do modelo complementar proposto, a resposta para as perguntas acima é a seguinte: a pretensa especificidade e representatividade só consegue captar as propriedades emergentes do holon superior – Organização Educacional e Área de Avaliação – sendo a linguagem usada na descrição válida apenas para as propriedades emergentes deste nível; a consideração de outro holon ou níveis hierárquicos torna evidente a pouca valia desta linguagem para conseguir uma descrição e avaliação das propriedades emergentes dos sub-holons. Transportando-se esta reflexão teórica para o contexto da avaliação das pós-

graduações brasileiras e dentro da mesma linha de raciocínio, pode-se dizer que a linguagem descritiva e avaliativa da CAPES – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO – (ver 3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS) consegue, por exemplo, o holon Engenharia III (engenharia aeronáutica, engenharia mecânica, engenharia naval, engenharia oceânica, engenharia de produção, engenharia de petróleo), sendo esta linguagem inadequada para a descrição de cada um desses sub-holon, para não mencionar sua inadequação se o nível hierarquicamente inferior de cada um deles for levado em consideração (cada programa específico de pós-graduação).

Finalmente, quanto a representatividade através dos pares e dos stakeholders, pode-se argumentar que ainda dentro do raciocínio dentro dos níveis de hierarquização, os 42 representantes de áreas (pela CAPES), detentores potenciais de um tipo de linguagem descritiva adequada as propriedades emergentes do nível em que ele está inserido, não são alocados, necessariamente, para processos avaliativos de seu holon, podendo, pela dinâmica da CAPES atuar em holons diferentes, mesmo que dentro da mesma área de avaliação. Assim, permanece a dúvida quanto à sua capacidade de usar a linguagem descritiva (que não lhe é própria) para avaliar propriedades emergentes (que não lhe são familiares) para, finalmente, produzir um critério de avaliação bem como ponderar os quesitos com relação os holons diferentes. Com relação a Baldrige a situação é um pouco mais delicada uma vez que os stakeholders não são sequer convocados a participar, de maneira substantiva, no processo avaliativo.

A alegação de não-prescritivismo dos modelos Baldrige e CAPES está vinculada a ao seu entendimento do que esta noção significa. Para o modelo Baldrige ser não-prescritivista significa não pretender determinar como as organizações deveriam ser estruturadas, ou como as diferentes unidades deveriam ser gerenciadas, ou ainda, não ditar a regra de que a organização deveria seguir para avaliação de sua qualidade; além disso o modelo Baldrige se diz não-prescritivista por não estar focalizado nos procedimentos, nem na estrutura organizacional mas nos resultados, definidos como exigências básicas (exigências básicas não-prescritivistas, *Baldrige National Quality Program*, 2002 p.07). Apesar de afirmar a existência de exigências básicas e comuns, o modelo Baldrige afirma que estas exigências são não-prescritivistas. De forma semelhante a CAPES parece entender o não-prescritivismo na representatividade pelo pares, uma vez que são eles, em princípio, que tem como tarefa definir os indicadores de qualidade, os critérios e a sua ponderação. No entanto, segundo a orientação sistêmica e construtivista que informa esta tese, o fato de estes modelos apresentarem uma estrutura

predeterminada, com critérios e ponderação apriorísticos e pelo fato de estes aspectos se constituírem como uma linguagem que não é adequada para a descrição e avaliação das propriedades do holon examinado (para não mencionar o fato de que esses aspectos, apesar de ditos disponíveis na rede não são do entendimento dos stakeholders do holon específico) tais modelos são considerados prescritivistas. A situação oposta, configuraria um quadro em que todos os stakeholders participariam da construção dos critérios, compartilhariam informação sobre (o que, como e o quanto) o que consiste cada critério e qual a sua ponderação estando portanto completamente conscientes da natureza dos instrumentos que estariam sendo usados para avaliá-los. Neste último sentido o modelo, teria, sim, a características de não-prescritivismo e transparência.

Com relação a capacidade dos modelos de captar especificidades, pode-se questionar o modelo Baldrige a partir de sua estrutura: os critérios para aferir a excelência do desempenho da Educação diferem dos critérios da área de negócios apenas em três itens, quais sejam o item 3, o item 5 e o item 7. No item 3 o foco é no mercado, nas duas áreas, havendo variação apenas no termo ‘cliente’/‘aluno’. No desdobramento deste item são contempladas a satisfação, as necessidades e as expectativas desses dois grupos distintos dependendo da área. No item 5 o foco na área de negócio é ‘recursos humanos’ enquanto na educação, é ‘corpo docente e corpo administrativo’; no desdobramento, há uma diferenciação entre a preocupação a educação, o treinamento e o desenvolvimento dos ‘funcionários’, por um lado, e do ‘corpo docente e administrativo’ por outro; da mesma forma a ‘satisfação e o bem estar desses grupos’ são enfatizadas variando conforme a área avaliada. No item 7 o foco nos resultados faz uma diferenciação entre resultados com referência ao ‘cliente’/‘recursos humanos’ por um lado, e ao ‘aluno’, ‘professores’ e ‘administração’ por outro. Vê-se, assim, que a especificidade afirmada não se constitui como a característica central do modelo. Admite-se, entretanto, que o modelo consegue captar alguma especificidade, pelo fato de os itens serem constituídos por questionários abertos, o que permitiria a emergência de fatores locais.

Com relação ao modelo da CAPES, a especificidade alegada pela CAPES é explicada, como apontada acima, pela especificidade do instrumento de avaliação de cada área. Entretanto, como já apontado, a especificidade de cada pós-graduação ela é dissolvida na “voz da área” (Vasques, 2001, p.148) e no holon “todo o sistema nacional de pós-graduação, qual seja, o conjunto dos programas apresentados à CAPES para avaliação” (ibid., p.142). Cumpre observar que no sentido adotado nesta tese deveria ser

contemplada na própria construção dos critérios e nos descritores de cada quesito do modelo total. Apenas neste aspecto, acredita-se ser possível afirmar uma real especificidade de um modelo. Curiosamente, um aspecto do modelo da CAPES que mais se aproxima desta especificidade aqui defendida é a questão avaliação dos pares; no entender do Diretor de Avaliação da CAPES, esta avaliação dos pares é vista como um “problema”, pois, segundo as palavras do próprio Vasques “(...) temos que conscientizar os pares a não se parearem tanto” (Vasques, 2001, p.148, *itálicos adicionados*). Curiosamente, o verbo “parear” é usado por ele em um sentido pejorativo sugerindo que qualquer tentativa de construir critérios vinculados a realidade do programa de pós-graduação específico seria atitude corporativista e paroquial: o importante é “o sistema nacional de pós-graduação” e não cada uma das unidades de pós graduação espalhadas pelo enorme país.

Ainda dentro do questionamento das auto-afirmações dos modelos apresentados acima, discute-se a questão da aprendizagem derivada do processo avaliativo. O modelo Baldrige afirma manter sua metodologia em avaliação contínua; na verdade, tal afirmação é parcialmente justificada pelo fato de que alterações são incorporadas a cada edição do modelo de programa de qualidade nacional. Como ilustração cita-se o fato de que, na área de negócios, o modelo de 2002 ‘já incorpora modificações com relação ao modelo anterior; entretanto não se trata de alterações substantivas, e a dita aprendizagem não atinge os envolvidos no processo avaliatória, apenas a instância avaliadora (este aspecto remete o leitor ao item (b) deste questionamento o tipo de aprendizagem gerado pelo processo avaliativo). Da mesma forma a pretensa aprendizagem resultante do modelo de avaliação da CAPES está vinculada aos resultados referentes apenas aos programas dentro da faixa de nota 6 e 7, não se estendendo as outras notas. A natureza prescritiva desta aprendizagem se torna evidente, por exemplo, em um verbo utilizado pelo próprio Diretor de Avaliação da Capes, o verbo “corrigir” usado no seguinte segmento: “Nessa sistemática o programa recebe em outubro os dados anteriores (...), os comentários sobre esses dados, e, de outubro a março do próximo ano ele tem um novo relatório para fazer e um relatório a corrigir se assim achar necessário” (ibid., p.145) no mesmo campo semântico, o substantivo “correção” é usado no segmento : “(...) e também permite que tenhamos uma correção de rumo quando detectamos que o programa está indo mal (ibid., p.145, *itálicos adicionados*). Como se pode ver aprendizagem, então, diz respeito a adequação aos critérios pré-estabelecidos, e não conhecimento real, por todos os stakeholders da

natureza do programa e aprendizagem decorrente do próprio processo de construção de critérios para a avaliação, conforme as relevâncias indicadas pelos stakeholders. Questiona-se, então, a chamada aprendizagem nesses modelos, à luz do conceito de aprendizagem, no sentido sistêmico-sinergético e construtivista, que permeia a metodologia utilizada para a construção do modelo complementar e alternativo aqui proposto. Como poderá ser visto no Capítulo 4, a aprendizagem real pretendida com o modelo de avaliação legítimo tem outro significado: abrange e se estende a todos os intervenientes no processo que, trabalhando em sistema de colaboração mútua, interagindo entre si e com o holon total que é o próprio programa de pós-graduação que fazem parte conseguem entender suas próprias expectativas com relação aos objetivos do programa, as possibilidades reais e atuais de sua situação, os aspectos positivos em que conseguem eficiência, eficácia, e efetividade, aqueles pontos que em sua visão precisam ser trabalhados; outra forma importante de aprendizagem resultante de um processo avaliatório sistêmico e sinergético é a promoção da consciência, por cada membro da pós-graduação, de que é parte de um sistema total – um holon e que, portanto, sua colaboração e interação com os pares com vistas à melhoria deste holon é crucial.

O último questionamento das auto-afirmações dos modelos diz respeito ao alegado aspecto sistêmico dos modelos: de uma forma parcial e simplista, a alegação de sistemicidade se sustenta, no caso do modelo Baldrige, no contexto dos “Valor e Conceitos Centrais”, no sentido de avaliar a excelência do desempenho da organização como um todo e no sentido de fornecer um mecanismo integrador que permite que toda a lista dos valores e conceitos seja inter-relacionada e igualmente integrada em todos os critérios de avaliação. Com relação a CAPES, o aspecto sistêmico é contemplado no foco no holon geral “todo o sistema de pós-graduação nacional”. Nos dois casos, entretanto, e conforme já sinalizado acima, a perspectiva sistêmica não é contemplada se considerarmos as premissas do pensamento sistêmico conforme discutidas na Parte A do Marco Teórico (este aspecto remete o leitor ao item (c) deste questionamento – ou seja, olhar estes modelos à luz do pensamento sistêmico-sinergético. O que fica evidente é que o sub-holon – cada um dos programas de pós-graduação do país, com suas propriedades emergentes, e interações sinérgicas que lhe são próprias, não é contemplado nos diversos momentos dos processos avaliativos desse modelos, a não ser na advertência “não se parearem tanto”.

Com esta última discussão encerra-se o primeiro tipo de questionamento feito aos modelos Baldrige e CAPES, qual seja, questionamento das auto-afirmações dos

modelos. Passa-se, a seguir, ao segundo tipo de questionamento, a saber, aquele referente à *aprendizagem* gerada pelo processo avaliativo.

Este aspecto, a aprendizagem, já mereceu alguma atenção, quando da discussão do questionamento das auto-afirmações dos modelos, feita acima. Resta, agora, demonstrar os diferentes tipos de aprendizagem gerados pelo modelo sistêmico-sinérgico construtivista proposto como complementação ao modelo da CAPES, em oposição àquela aprendizagem possibilitada pelos modelos Baldrige e CAPES.

Inicialmente, faz-se uma oposição crucial entre aprendizagem enquanto “correção de rumos” (Vasques, 2001, p.145) e aprendizagem enquanto “capacidade de criar” (Senge, 1998, p.37). A base desta oposição está no(s) momento(s) em que a aprendizagem ocorre e no significado da palavra aprender. Com relação ao momento da aprendizagem, nos modelos Baldrige e CAPES ela ocorre apenas e somente através da incorporação de informação geradas no final do processo avaliativo; no modelo construído pela MCDA, a aprendizagem se dá desde o início do processo, prosseguindo nas diversas iterativas, estando presente, mas não se encerrando, após o modelo construído: na fase de recomendações de ações (em oposição a “correção de rumos”), ainda ocorre aprendizagem no tocante ao balizamento individual de cada docente em relação a todo o holon que é a sua pós-graduação e aprendizagem no que concerne as taxas de compensação, os descritores construídos e os pontos-de-vista identificados no modelo atual. Com relação ao significado da palavra aprender, nos modelos Baldrige e CAPES, o verbo é usado no sentido de modificação de comportamento, a partir da incorporação de informações aferidas através do processo avaliativo: parece não interessar a situação específica de cada programa, desde que ele se adeque ao padrão estabelecido pelas instâncias legais. Já no modelo complementar construído, *aprender* é sinônimo de ampliação da capacidade de criar os resultados que as pessoas envolvidas (os membros do programa PPGEPS-UFSC) realmente desejam e de expansão e estímulo de formas de pensamento novas e abrangentes, em que “a aspiração coletiva [excelência de desempenho] ganha liberdade e onde as *pessoas* [membros do programa PPGEPS-UFSC] *aprendem continuamente* a aprender juntas” (Senge, 1998, p.37, *itálicos e informação parentética* adicionados).

Passa-se, a seguir, à discussão da noção de aprendizagem com relação à própria metodologia adotada no processo avaliativo. Como apontado acima, os modelos Baldrige e CAPES têm a revisão da metodologia como uma etapa extrínseca ao modelo, como etapa posterior à geração das informações que virão por informar a avaliação. Um

dos aspectos robustos do modelo sistêmico-sinergético aqui construído reside no fato de que a revisão da própria metodologia, a partir do uso, e em decorrência de um processo de aprendizagem, é parte integrante e intrínseca do modelo: neste aspecto, a metodologia MCDA subscreve à metodologia de Checkland (1993, p.254) – SSM, no sentido apontado por ele, ou seja, cria-se a metodologia – usa-se a metodologia – aprende-se com o uso – fecha-se o círculo na metodologia, incorporando o que foi aprendido com seu uso (ver Figura 17).

Outro tipo de aprendizagem gerado pelo processo avaliativo realizado com a metodologia MCDA diz respeito à aprendizagem enquanto acomodação entre o que é sistemicamente desejável e culturalmente viável (utilizando-se a terminologia de Checkland). Conforme mencionado no Marco Teórico Parte B, muitas vezes aspirações que se mostram desejáveis, quando consideradas na perspectiva sistêmica, não são, pelas especificidades das situações ‘reais’ e pelas configurações (históricas mentais, emocionais, organizacionais, etc.) dos indivíduos envolvidos no processo, viáveis quando consideradas sob a perspectiva do holon investigado. Por exemplo, com referência ao processo avaliativo da CAPES, sob a perspectiva do grande holon – pós-graduação brasileira – alguns níveis de excelência de desempenho podem ser sistemicamente desejáveis; mas, sob a perspectiva do sub-holon investigado – PPGEP-EPS-UFSC- tais níveis podem ser culturalmente inviáveis. Este tipo de aprendizagem não é contemplado nos modelos Baldrige e CAPES. Abre-se uma pequena ressalva para o fato de que nos Critérios da Avaliação, cada Área de Avaliação pode obter por excluir alguns dos itens de cada Quesito (poder-se-ia ver, aqui, algo que lembrasse a acomodação entre o sistemicamente desejável e o culturalmente viável; entretanto, a consideração do que é culturalmente viável só atinge o holon área de avaliação, desconsiderando os holons “cada programa específico de pós-graduação”).

A metodologia MCDA, possibilita, ainda, a chamada aprendizagem em equipe enquanto processo de alinhamento. Resgatando as palavras de Senge (1998, p.263, *itálicos adicionados*): “A aprendizagem em equipe é o processo de alinhamento e desenvolvimento da capacidade da equipe de criar os resultados que seus membros realmente desejam”. Conforme explicada no Marco Teórico Parte A, o conceito de alinhamento é a essência da aprendizagem em equipe, sendo o que decorre quando uma equipe ‘funciona’ como um todo. Para alcançar o alinhamento, é preciso que a equipe aprenda a aprimorar a capacidade de pensar e agir, a partir de uma visão compartilhada, que permitirá detectar onde cada membro necessita de energia suplementar. O

alinhamento garante uma unicidade de direção, qual seja, as energias individuais passam a ser complementada com os esforços dos demais, levando a uma harmonização. Com relação ao modelo construído para a avaliação do PPGEP-EPS-UFSC, o alinhamento se torna evidente nos efeitos sinérgicos produzidos ao longo do processo de construção. De uma maneira geral, percebeu-se uma minimização da competitividade em nível individual, acompanhada de uma preocupação com a competitividade em nível coletivo, ou seja, embora houvesse preocupação com o desempenho individual (que pode ser considerado um sub-holon), os membros faziam uso da consciência da contribuição individual para tentar entender como o próprio desempenho poderia complementar os esforços dos demais membros, com vistas ao desempenho do holon maior, o PPGEP-UFSC. Retoma-se, aqui, a ilustração da noção de sinergia utilizada em Senge *et al.*, (1999, p.329), citada no Marco Teórico Parte A, que resgata as palavras do jogador de basquetebol americano, Bill Russel: “A medida mais importante da qualidade de meu desempenho numa partida que joguei, era quanto melhor eu tinha feito meus companheiros jogarem” (itálicos adicionados). O pensamento sistêmico e a ação sinérgica deste jogador se assemelham ao pensamento sistêmico e a ação sinérgica dos membros do PPGEP, os stakeholders do processo avaliativo construído através da MCDA, no sentido de contemplar a potencialização da ação dos colegas, através de uma agregação de esforços, com vistas à integração de contribuições individuais para gerar o efeito sinérgico – a excelência do desempenho do programa, o resultado que os docentes do PPGEP-EPS-UFSC realmente desejam.

A discussão desenvolvida até agora tem tentado evidenciar o aspecto sistêmico-sinérgico e construtivista do modelo construído pela metodologia MCDA, demonstrando, pontualmente, os aspectos do modelo que podem ilustrar essas características específicas. Neste momento da discussão é central mover-se para um tipo de aprendizagem específica que é gerada em função da natureza da metodologia MCDA: trata-se da existência de uma escala de preferência local, associada a cada item dos quesitos, que se constitui como condição necessária para que o item possa ser considerado operacional, na avaliação das ações potenciais. Tal escala de preferência local é definida, no contexto deste trabalho (ver Marco Teórico Parte B), como “descriptor de impacto das ações”. Conforme explicado na Figura 28, que detalha a linguagem da metodologia MCDA, “o descriptor é composto por um conjunto de níveis, os quais descrevem os possíveis impactos das ações potenciais”. É necessário que um descriptor seja bem definido e não ambíguo (para evitar dúvidas entre um nível de

impacto e outro) e ordenado (para demonstrar a direção de preferência). Para ilustrar a força do descritor no modelo construído pela metodologia MCDA, resgata-se o descritor construído para o ponto-de-vista Professor/experiência/atividades acadêmicas. Atividade acadêmica é medida pelo percentual dos docentes com oito (08) ou mais anos com carga horária semanal igual ou superior a 8 horas/aula em sala de aula. Para tornar evidente a diferença de um nível de impacto em relação a outro e eliminar assim, a possibilidade de ambigüidade ou dúvida: qualquer percentual que por ventura possa existir é coberto pelos níveis de impacto do descritor. Transcreve-se, abaixo, o recorte do modelo que apresenta este descritor.

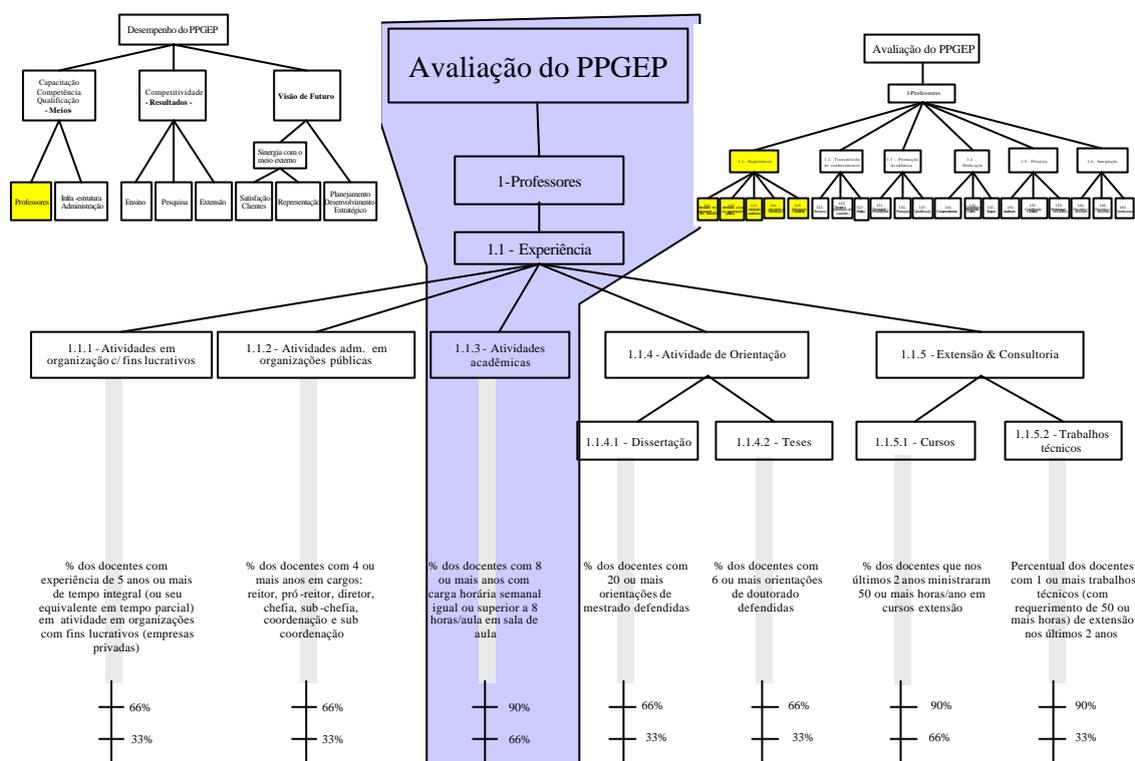


Figura 33 - Estrutura hierárquica do PVF1 – Professores do PVE 1.1 - Experiência

A partir da discussão do processo de aprendizagem gerado pelos modelos de avaliação investigado, passa-se, a seguir, à consideração do aspecto de validação/legitimação desses modelos.

Conforme discutido no Marco Teórico Parte C para se proceder ao julgamento da validação/legitimação de qualquer modelo, parte-se da consideração de dois fatores,

presentes, tanto no processo de validação, como no processo de legitimação de modelos: (i) a natureza do código utilizado como referência; (ii) a natureza dos ‘juízes’ encarregados de passar o julgamento.

Quanto ao item (i), o código referencial utilizado na validação é aquele do modelo científico, ou seja, o conjunto de referências estáveis, absolutas e imutáveis; já o código referencial na legitimação é construído pelos atores participantes da comunidade específica, condicionada por tempo e espaços próprios.

Neste sentido, pode-se afirmar, que o modelo da CAPES é um modelo válido, uma vez que é estruturado segundo os critérios definidos na instância superior da universidade brasileira, atendendo àquilo que esta instância considera relevante em um processo avaliatório (logo para esta instância da comunidade científica é válida). Entretanto, não se pode afirmar (de forma tão conclusiva), que o modelo da CAPES seja legítimo: embora existam os chamados representantes de área compondo o quadro da instância superior, existe apenas um representante para cada área que, quer se queira ou não é composta de inúmeros e específicos programas, espalhados nas diversas e totalmente diferenciadas regiões do país. Assim, não pode ser legítimo um modelo que é construído e referendado apenas por uma pequena porção de assim chamados ‘representantes’ de uma grande área. Dentro do mesmo raciocínio, o modelo da Baldrige, pode, igualmente, ser considerado válido, uma vez que é estruturado segundo os critérios de uma instância e reconhecida no contexto educacional americano, atendendo àquilo que esta instância considera relevante em um processo avaliatório. Entretanto, não se pode afirmar que o modelo da Baldrige seja *totalmente* legítimo: embora o modelo deixe espaço para incorporar os aspectos considerados relevantes por cada instituição de ensino, ele é baseado em uma estrutura pré-determinada, não sendo, portanto, *construído* pelos atores de cada instituição de ensino.

Quanto ao item (ii), a instância julgadora que irá avaliar o grau de concordância com o código, no caso da validação, constitui-se de um conjunto de ‘eleitos’ a quem é atribuído poder/autoridade como um atributo dado. No caso da legitimação, a instância julgadora constitui-se de todos os atores (faz-se uma distinção entre os decisores e os agidos, mas, apesar desta distinção, todo e qualquer agido é passível de fazer interpretações e julgamentos quanto à legitimidade do código e a concordância a ele). Neste sentido, não se pode afirmar, com conforto, que o modelo da CAPES seja legítimo, uma vez que a instância julgadora está distanciada de cada holon específico – cada programa de pós-graduação no Brasil. Quanto ao modelo da Baldrige, é possível

afirmar a sua legitimidade, uma vez que o modelo é julgado pelos próprios atores componentes da instituição avaliada.

CONCLUSÕES PARTE D

A justificativa da inclusão das reflexões feitas nesta parte do Marco Teórico reside no objetivo de gerar conhecimentos adicionais sobre processos avaliatórios de organizações educacionais. Uma vez que a proposta teórica desta tese sugere uma ilustração para que se possa testar sua operacionalidade, é feito, no Capítulo 5, um estudo de caso, para o qual se constrói um modelo de avaliação de desempenho. Para tanto, informações adicionais junto a instâncias nacionais e internacionais já estabelecidas neste tipo de processo foram buscadas no método de avaliação utilizado pela CAPES (Modelo de Acompanhamento e de Avaliação da Pós-Graduação Brasileira) e, enquanto instância internacional, no método de avaliação utilizado pela BALDRIGE (Baldrige National Quality Program, 2002).

Uma leitura crítica destas duas referências permitiu observar que alguns aspectos cruciais (segundo a percepção dos decisores: docentes do PPGEP-EPS-UFSC), mas negligenciados por estas ferramentas poderiam ser capturados caso um modelo fosse construído através da metodologia MCDA-Construtivista, acrescida das dimensões sistêmica e sinérgica.

Assim, o próximo capítulo apresenta a proposta teórica de incorporação da perspectiva sistêmico-sinérgica à metodologia MCDA-Construtivista.

CAPÍTULO 4

A PROPOSTA DA INCORPORAÇÃO DA PERSPECTIVA SISTÊMICO-SINERGÉTICA NA METODOLOGIA MCDA-CONSTRUTIVISTA

4.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este capítulo apresenta a proposta de incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinergética no processo de Avaliação de Desempenho em Organizações Humanas. Para tanto, traça, inicialmente, a evolução cronológica e epistemológica do pensamento dominante na avaliação do desempenho organizacional. Neste traçado, retoma o paradigma dominante nas décadas 60, 70, 80 e 90 para, finalmente, trazer a discussão até a metodologia MCDA-Construtivista. A partir destas considerações, apresenta a proposta propriamente dita, demonstrando os potenciais da perspectiva sinérgica para, através da noção de propriedades sinérgicas, somar à já estabelecida robustez da MCDA-Construtivista.

4.2 – TRAÇANDO A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO DOMINANTE NA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

As organizações humanas são, por natureza, sistemas complexos que aprendem e evoluem continuamente. Não se pode utilizar teorias das áreas de ciências exatas e aplicá-las ao estudo de atividades humanas, como se estas fossem estáticas e imutáveis. As organizações humanas se regem por complexas relações sociais que evoluem através de um processo de conveniências mútuas entre, por um lado, os interesses da organização

como um todo e, por outro, os interesses das pessoas que ali trabalham e, ainda por outro, os valores do meio ambiente.

O reconhecimento da complexidade envolvida nas atividades organizacionais tem induzido a um elevado número de reflexões e investigações, no sentido de tentar encontrar a forma mais efetiva de administrar os sistemas organizacionais. As primeiras tentativas datam do século XVI a XVIII, quando desenvolveu-se a “noção do mundo como se este fosse uma máquina” (Capra, 1982, p.49). As idéias mecanicistas tiveram amplo emprego em muitas áreas e, assim, cientistas produziram aplicações mecanicistas nas mais variadas atividades do mundo, incluindo áreas do comportamento humano. Na visão cartesiana, as organizações humanas eram vistas como sistemas imutáveis nos quais, uma vez estabelecido um conjunto de entradas e um processo de transformação, as saídas estavam controladas e previsíveis. Neste contexto, os trabalhos de Descartes mostraram como os sistemas podiam ser decompostos em suas partes constituintes, para uma melhor compreensão do todo. O todo, nesta filosofia, era entendido como a soma das partes. Foi neste contexto que Max Weber desenvolveu a descrição de burocracia. A burocracia, como apresentada por Weber, projetava uma imagem das organizações como se fossem máquinas (Morgan, 1995, p.24). Nesta concepção, as organizações humanas eram vistas e tratadas como sistemas fechados “nos quais as estruturas relativamente auto contidas podiam ser tratadas, com êxito, como se fossem independentes das forças externas” (Katz & Khan, 1960, p.33).

A partir da II Grande Guerra, surge a expansão dos mercados e a universalização das informações, promovendo uma drástica modificação na forma de perceber e lidar com os processos de tornar mais competitivas as organizações humanas. Surgem os trabalhos do biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy, mostrando que as organizações deviam estabelecer um relacionamento apropriado com o meio externo e interno, para sobreviver. São lançados, assim, o que viria a ser os fundamentos da “Teoria Geral dos Sistemas” (Morgan, 1995, p.48). Os trabalhos de Bertalanffy questionam a visão cartesiana para as organizações humanas, sugerindo que estas realizam seus processos de forma a atender os interesses da organização, valendo-se tanto de seus níveis internos, como do ambiente onde está inserida. Os sistemas que atendem a este tipo de relacionamento são denominados “sistemas abertos”. Quando se define uma organização como um sistema aberto, os diversos níveis internos podem ser vistos como subsistemas. Embora com uma complexidade menor, cada subsistema passa, igualmente, a ser visto como um complexo sistema aberto (Morgan, 1995, p. 49).

Concomitantemente com os trabalhos de Bertalanffy, inúmeros autores desenvolvem uma visão bastante próxima da Teoria Geral dos Sistemas, com foco na necessidade das organizações de serem vistas como um todo, passível de decomposição em suas partes constituintes, como na visão cartesiana; entretanto, estas partes somente poderiam ser entendidas no contexto do sistema. É elucidativa, aqui, a citação de (Capra, 1982, p.72): “O universo deixa de ser visto como uma máquina, composta de uma infinidade de objetos, para ser compreendido como um todo dinâmico, indivisível, cujas partes estão essencialmente interligadas e só podem ser entendidas como modelos de um processo cósmico”.

As evoluções na noção de sistema afetaram, drasticamente, a noção de organização. As organizações passam, então, a serem vistas como sistemas dinâmicos que influenciam e são influenciados pelo ambiente exterior, e o desempenho de suas partes constituintes somente pode ser explicado à luz do contexto onde as partes se inserem.

Nos anos que se seguiram, outras teorias para explicar as organizações foram desenvolvidas, dentre elas a denominada “Autopoiesis”⁸², fundamentada nos trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores e filósofos Maturana & Varela (1980,1997). A concepção de sistemas que se auto-reproduzem teve origem nos primeiros anos da cibernética, com os primeiros modelos matemáticos, que representavam a lógica inerente nas redes neurais (Capra, 1982, p.78). Os teóricos desta área desenvolveram suas idéias independentemente dos modelos biológicos, que estavam relacionados à Teoria Geral de Sistemas e à Visão Sistêmica. O foco dos estudos estava nos padrões de comunicação e, especialmente, nos laços fechados e nas suas redes. Nos anos 70 e particularmente 80, Maturana & Varela explicam esta teoria, nos seguintes termos:

“(...) os sistemas vivos são organizacionalmente fechados (...) e a interação de um sistema com seu ambiente é, na realidade, um reflexo e parte de sua organização. O sistema interage com seu ambiente de um modo que facilita sua própria auto-reprodução e, nesse sentido, pode-se observar que seu ambiente é, na verdade, uma parte de si mesmo” (*apud* Morgan 1995, p. 242).

O termo “fechado” refere-se à independência dos processos do sistema em relação ao ambiente exterior: sua estrutura e seu comportamento não são ditados pelo meio ambiente, mas estabelecidos pelo próprio sistema. No entanto, o sistema interage com o meio externo

⁸² O termo *autopoiesis*, vem “do grego *auto* (própria) e *poiesis* (produção) (Ramos, 2002); “significa literalmente ‘auto-produção’ ou ‘auto-criação’”(Lima-Tavares & El-Hani, 2002); expressão, considera por Maturana & Varela (1997, p.18), capaz de captar plenamente, a conotação, dada pelos autores, ao referir-se a organização circular do vivo.

por intermédio de um intercâmbio contínuo de energia, e matéria (Capra 1999, p.140). Esta concepção não nega a relação existente entre os sistemas vivos e o meio ambiente, mas o enfoque é que o controle principal desta relação está dentro do sistema e não fora, no ambiente. Seguindo a mesma linha de pensamento Lima-Tavares & El-Hami (2002) declaram que “de acordo com a teoria autopoietica, um sistema vivo é uma unidade fechada organizacionalmente mas aberta estruturalmente, (...) [sua] organização circular é (...) o aspecto definidor dos sistemas vivos: eles produzem a si próprios (...)”.

Várias dimensões, que emergiram, sobretudo, após os estáveis anos 60 (ver Hayes & Pisano, 1994) contribuíram para a configuração do contexto onde a proposta de Maturana & Varela (1980, 1997) - as organizações são sistemas auto-reprodutores e, portanto dinâmicos e em constante intercambio com o ambiente – se instala: (i) a velocidade de adaptação às modificações do meio externo; (ii) a flexibilidade demandada pelos novos mercados; (iii) a aprendizagem, anterior à tomada de decisão, quanto às situações; e, (iv) a utilização dos efeitos sinérgicos decorrentes da conjunção de esforços das partes de um ‘todo’. Face a estas dimensões, as organizações passaram a ter de responder, com rapidez e eficiência aos novos parâmetros. Com relação ao processo produtivo, as décadas de 70 e 80 passaram a exigir rapidez na resposta e flexibilidade no atendimento ao cliente. Na década de 90, o processo produtivo já é assumido como uma condição necessária, mas não suficiente para sua competitividade: a partir desta década as organizações passam a ter de administrar novas dimensões, para ser competitivos. Dentre estas se destacam:

- a velocidade das mudanças – ser ágil;
- a necessidades de processos flexíveis;
- a necessidade de processos focalizados na promoção de aprendizagem, para as recursos humanos da organização, eficientes (mais rápidos e estruturados);
- a necessidade de processos que promovão o usufruto das interações entre seus sub-sistemas.

Assim, a concepção de organizações auto-reprodutoras, como proposto por Maturana & Varela, associada à velocidade de modificação do meio externo, à demanda por flexibilidade, a necessidade de aprendizagem e a valorização dos colaboradores – que, nesta filosofia, é parte integrante das organizações humanas - leva à conclusão que aquelas organizações que tiverem maior capacidade de apresentar bom desempenho nessas dimensões terão vantagem competitiva.

Dentre estas dimensões, destaca-se a aprendizagem. Neste contexto, entende-se ‘aprender’ como a capacidade de reconhecer que os processos decisórios devem privilegiar o entendimento das repercussões das conseqüências das ações nos objetivos dos decisores, e de reconhecer que estes devem estar em harmonia com os objetivos da organização. Esta afirmação está em consonância com a proposta de Senge (1990, 1998) e Senge *et al.*, (1999), quanto à noção de “Learning Organization”, por um lado, e com a proposta de Roy (1996), quanto à noção das limitações da objetividade (parte constituinte da metodologia Multicritério em Apoio à Decisão-MCDA), por outro. A junção destas duas noções resulta na metodologia MCDA–Construtivista.

A metodologia MCDA-Construtivista contempla um conjunto de preocupações que vêm sendo desenvolvidas e aperfeiçoadas, como instrumentos para promover a competitividade das organizações humanas. Os fundamentos desta metodologia encontram-se nos trabalhos de Roy (1985, 1990, 1993, 1996, conforme discutido no Marco Teórico Parte B). É importante reconhecer que os modelos gerados a partir desta metodologia ajudam a construir entendimento por parte do decisor, em relação à sua percepção do contexto que ele deseja modificar. Esta propriedade da metodologia MCDA vem ao encontro das preocupações de Senge (1990, 1998) e Senge *et al.*, (1999), no sentido de promover conhecimento para as organizações. Incorporar a perspectiva sistêmica é, portanto, apenas um meio para organizar e desenvolver o entendimento da forma como o decisor percebe a complexidade do contexto que ele deve administrar.

Duas condições devem ser cumpridas para que se possa desfrutar das vantagens da combinação da visão sistêmica com a construtivista da metodologia MCDA⁸³.

Primeiro, é fundamental reconhecer a individualidade de cada contexto. Esta personalização sinaliza a necessidade de, para cada situação, identificar os componentes-chaves do sistema: é a partir destes que será distinguido o que é relevante do que não o é. Dentro desta visão, o modelo da organização será uma função dos modelos dos atores de liderança interna, que, por sua vez, deverão estar em consonância com o ambiente e com a organização (ou seja, segundo a concepção de organizações auto-reprodutoras – sistema autopoietico - proposta por Maturana & Varela, 1980). Uma dissonância entre os propósitos das lideranças internas, em relação à organização ou ao ambiente, caracteriza uma ineficiência, e, portanto, uma desvantagem competitiva.

⁸³ Doravante, esta combinação será referida como *MCDA-Construtivista*.

Segundo, é fundamental reconhecer, como comprovado por Hogarth (1987, p.04), que estas lideranças internas, quando se propõem a identificar formas de aperfeiçoar desempenhos nos contextos de sua responsabilidade, não possuem o conhecimento suficiente das conseqüências das ações sobre seus valores. Isto cria a necessidade de construir um processo de aprendizagem capaz de, para cada contexto, gerar um nível de entendimento que permita a seu(s) responsável(eis) visualizar, de forma clara, as repercussões de suas ações em seus objetivos. A construção de aprendizagem (como discutido no Marco Teórico Parte B) pode ser alcançada através do uso de arquétipos (segundo a proposta Senge (1990, 1998) e Senge *et al.*, (1999); através da construção dos quadros ricos (segundo a proposta de Checkland & Scholes, 1999); através do uso de mapas cognitivos (segundo a proposta de Éden, 1988); e, ainda, através do uso dos mapas de relações meio-fim (segundo a proposta de Keeney, 1992).

Uma vez atendidas estas condições, o usuário estará em posição de valer-se das vantagens da metodologia MCDA-Construtivista, que permite:

- Considerar a visão do(s) responsável(eis) pelo contexto que se deseja aperfeiçoar, incorporando o entendimento de Landry (1995) de que os problemas pertencem às pessoas:

Até certo ponto, um problema resulta de um ato deliberado da mente na busca por adaptação. Os problemas não são dados nem criados. Estes são identificados e retidos pelo sujeito. A formulação do problema, implica na construção pelo sujeito de uma representação do objeto concreto que é a origem pela busca de adaptação. Esta construção não é neutra. Esta tem a adaptação como objetivo e conduz a escolha de uma representação específica (Landry, 1995, p.329);

- Desenvolver o entendimento do(s) responsável(eis) para que as decisões sejam conscientes, amenizando o entendimento de Hogarth (1987, p.04) de que as decisões não sejam tomadas às escuras;
- Identificar e distinguir o que é importante do que não o é, em cada contexto, atendendo ao chamamento de Hayes & Pisano (1994, pp.77-86) de que no mundo atual, o prioritário é saber *o que* fazer, ao contrário da situação dos estáveis anos 60, quando o prioritário era *o como* fazer;
- Estabelecer uma estrutura de relacionamento entre os aspectos julgados relevantes, por seu responsável, atendendo à concepção de organizações

autopoiéticas proposta por Maturana & Varela (1980) e Maturana & Varela (*apud* Morgan, 1995), de que as organizações humanas são auto-reprodutíveis e mantêm equilíbrio entre os interesses das pessoas envolvidas, da organização e do ambiente;

- Explicitar o significado dos aspectos importantes, através da construção de uma escala ordinal para representar seus possíveis desempenhos, com a identificação do que é considerado desempenho em nível de excelência, desempenho em nível comprometedor e desempenho em nível de mercado, atendendo às concepções de Checkland & Scholes (1999, p.112) de que as partes de um sistema somente podem ser analisadas à luz do contexto onde estão inseridos;
- Construir escalas cardinais para mensurar o desempenho dos aspectos julgados relevantes, atendendo às preocupações de Keeney (1992) de que os indicadores (critérios, atributos, pontos de vista fundamentais) devem contemplar um conjunto de propriedades, dentre as quais a de não-ambigüidade (a identificação do impacto de desempenho em um descritor deve poder ser feita independente de quem a faça, e nunca ficar ao arbítrio ou julgamento de quem o faça);
- Agregar os aspectos julgados relevantes para construir um modelo que represente o juízo de valor global do responsável, em acordo com a proposta de Roy (1996), de que as organizações devam ser vistas em sua forma integral e não como uma coletânea de fragmentos. Este último ponto é extensivo à visão individual de cada componente-chave. Isto porque apenas quando inserido no contexto específico é que cada componente-chave representa uma parte do todo.

A metodologia MCDA-Construtivista valida a noção do Pensamento Sistêmico como “uma estrutura conceitual, um conjunto de conhecimentos que tem por objetivo tornar mais claro todo o conjunto e mostrar as modificações a serem feitas a fim de melhorá-lo” (Senge, 1990, p.16). Resultante desta integração, tem-se uma ferramenta bem mais abrangente para lidar com as complexas estruturas das organizações humanas.

Embora conseguindo uma abrangência antes nunca alcançada, a MCDA-Constructivista poderia beneficiar-se da consideração de ainda outros componentes, que viram por aumentar sua capacidade de avaliar o desempenho da organização e recomendar aperfeiçoamentos. Estes componentes são aqueles diretamente ligados ao holon específico que se visa aperfeiçoar. Por exemplo, em um programa de pós-graduação o perfil de um aluno egresso será resultado de um conjunto de componentes, específicos daquele programa (a didática do docente, a infra-estrutura de apoio, o apoio administrativo, etc).

Face a estas considerações, apresenta-se uma proposta de incorporação da Perspectiva Sinérgica à metodologia MCDA-Constructivista. A próxima sub-seção discute e apresenta esta proposta.

4.3 - PROPOSTA DE INCORPORAÇÃO DA PERSPECTIVA SINÉRGICA À METODOLOGIA MCDA-CONSTRUCTIVISTA

Conforme discutido no Marco Teórico Parte A, diversas disciplinas foram, ao longo de sua evolução, sinalizando – ainda que tangencialmente – os efeitos advindos do inter-relacionamento dos componentes. Como foi discutido, o esforço simultâneo pode contribuir para uma ação coordenada, da qual podem surgir efeitos antes nem sequer vislumbrados. Em função disto, pode-se afirmar que a busca por aperfeiçoamentos organizacionais não deve se restringir ao potencial do alcance das propriedades individuais das partes da organização, mas buscar identificar, tanto interna como externamente, novas propriedades resultantes da consorciação das propriedades do holon considerado.

Estas considerações não são inéditas, já tendo sido feitas anteriormente. Por exemplo, Checkland (1993) já tinha se debruçado sobre o que ele denominou “Propriedades Emergentes”, que são, na verdade, efeitos das cooperações das partes. Checkland perseguiu esta noção na busca pelo entendimento da origem destas propriedades. No esforço, chegou à constatação de sua existência e as definiu. Esta contribuição de Checkland é fundamental, no sentido de se constituir como uma grande evolução no pensamento sistêmico. Entretanto, ele, até o momento, não ofereceu propostas de como operacionalizá-las ou mensurá-las.

A proposta desta tese pretende complementar o trabalho de Checkland, exatamente no sentido de oferecer uma maneira de operacionalização/implementação e mensuração

das propriedades emergentes que, no contexto deste estudo, são denominadas – como referência explícita aos efeitos advindos da sinergia – **Propriedades Sinérgicas**.

Emerge, assim, a **Perspectiva Sistêmico-Sinérgica**, como uma conjunção de procedimentos para atender às necessidades do processo de gestão das organizações humanas, face às mudanças que se desenvolvem em seus três elementos-chaves: as pessoas, a organização e o ambiente. A expansão da metodologia MCDA–Construtivista através da incorporação da noção de propriedades sinérgicas é de caráter imediato e direto, dada a natureza de abertura e flexibilidade do processo de estruturação desta metodologia. As dificuldades operacionais se situam mais na identificação da forma de considerar as propriedades sinérgicas.

Para ilustrar a implementação e mensuração das propriedades sinérgicas em um modelo de avaliação de desempenho organizacional, apresenta-se um estudo de caso realizado no contexto acadêmico, a saber, a construção de um modelo para avaliar o desempenho do PPGEPS-UFSC. Neste estudo de caso, a noção de propriedades sinérgicas será incorporada ao processo de construção do modelo como uma preocupação similar às demais. A noção será mesclada com os demais critérios, tendo em vista não dissociar as propriedades sinérgicas de seu nível de ocorrência. Esta proposição facilitará seu entendimento e, conseqüentemente, a identificação de oportunidades para o aperfeiçoamento organizacional. O aperfeiçoamento de uma propriedade comum de um contexto se dá através de meios que possibilitem a mudança (melhorar) de seu nível de desempenho. Já o aperfeiçoamento de uma propriedade emergente deve ser visto mais como uma conjunção de partes que apropriadamente atuando promovem sua ocorrência e portanto, seu aperfeiçoamento não é alcançado pelos simples aperfeiçoamento das partes, mas pelo entendimento e desenvolvimento da função emergente. Esta nova ferramenta é denominada **Perspectiva Sinérgica na Metodologia MCDA–Construtivista**.

Em associação à proposta de incorporação das propriedades sinérgicas à metodologia MCDA-Construtivista, foi feito um esforço no sentido de conceitualizar a nova perspectiva, nos seguintes termos:

a busca do aperfeiçoamento de um holon, cujo conhecimento contextual é organizado e desenvolvido (através do uso de procedimentos, modelos, ‘software’s, etc.) com vistas a clarificar, aos olhos dos decisores, (i) os aspectos por eles percebidos como relevantes; (ii) a repercussão de possíveis ações naqueles aspectos por eles julgados críticos para o sucesso do holon; (iii) a potencial integração de aspectos com vistas a permitir a

emergência de valores adicionais, que irão se constituir em mais um diferencial para promover a competitividade do holon.

Apresenta-se um quadro, resumindo alguns aspectos centrais do comportamento da MCDA-Construtivista Sinérgica, quando de sua implementação, focalizando-se os itens (i) visão da perspectiva para explicar o desempenho; (ii) postura do facilitador; (iii) visão epistemológica.

Metodologia	Visão para explicar o desempenho	Postura do facilitador	Visão epistemológica
MCDA-Construtivista Sinérgica	Resulta da soma das partes e suas interações, segundo a percepção do(s) decisor(es).	Recomendação	Construtivista

Figura 34 – Aspectos centrais do comportamento da metodologia MCDA-Construtivista Sinérgica

Da mesma forma, apresenta-se um quadro que visualiza o comportamento da MCDA-Construtivista Sinérgica, com relação a alguns quesitos operacionais, no contexto de avaliação de desempenho, focalizando-se os itens (i) o foco do processo de geração de conhecimento; (ii) o grau de participação do decisor no processo de estruturação; (iii) o grau do entendimento do decisor com relação às conseqüências de suas ações nos aspectos por ele julgados relevantes; (iv) a preocupação com a identificação e aperfeiçoamento dos efeitos sinérgicos; e, finalmente, (v) a ênfase no processo de geração/mensuração de aperfeiçoamento.

Metodologia	Processo de geração de conhecimento centrado no:	Grau de participação do decisor no processo de estruturação	Grau de entendimento do decisor das conseqüências de suas ações nos aspectos por ele julgados relevantes	Preocupação com a identificação e aperfeiçoamento dos efeitos sinérgicos	Ênfase no processo de geração/mensuração de aperfeiçoamentos
MCDA-Construtivista Sinérgica	Decisor	Elevado	Elevado	Elevado	Elevado/ Elevado

Figura 35 – O comportamento da MCDA-Construtivista Sinérgica no contexto de avaliação de desempenho em organizações humanas

A partir da apresentação da potencialidade da MCDA-Construtivista Sinérgica, passa-se a uma análise comparativa de algumas abordagens utilizadas para a avaliação de desempenho organizacional, considerando-as à luz da nova proposta aqui feita.

4.4 - ANÁLISE COMPARATIVA DE ABORDAGENS UTILIZADAS PARA AVALIAR O DESEMPENHO DE ORGANIZAÇÕES HUMANAS

Para efeito desta comparação, as abordagens mais recentes e atualmente utilizadas e reconhecidas cientificamente serão focalizadas.

Vários autores utilizam os fundamentos da perspectiva sistêmica, variando o foco, mas todos com a consideração geral da importância do reconhecimento de que se trata de um sistema, onde o todo é mais do que a soma das partes, e estas devem ser avaliadas somente à luz do contexto onde estão inseridas. Dentre estas correntes, para efeito de análise, os pensamentos desenvolvidos por Senge no MIT (Massachusetts Institute of Technology) e Checkland na LU (Lancaster University) serão consideradas. As demais visões estarão representadas pela Metodologia MCDA em suas várias versões, quanto ao processo de estruturação.

Metodologia	Visão para explicar o desempenho do contexto	Postura do facilitador	Visão epistemológica
Aprendizagem Organizacional (Senge)	Resulta da interação entre as partes segundo percepção do facilitador.	Prescritivista	Objetivista
Soft System Methodology (Checkland)	Resulta da interação entre as partes segundo percepção do facilitador, expandida pelos atores.	Prescritivista	Subjetivista
Multiattribute value theory (MAVT)	Resulta da soma das partes segundo a percepção do facilitador. (Visão Cartesiana).	Prescritivista	Objetivista
MCDA-Construtivista (Perspectiva Sistêmica incluída)	Resulta da soma das partes segundo a percepção do(s) decisor(es).	Recomendação	Construtivista
MCDA-Construtivista Sinérgica (Perspectiva Sistêmica incluída)	Resulta da soma das partes e suas interações, segundo a percepção do(s) decisor(es).	Recomendação	Construtivista

Figura 36 - Análise comparativa de algumas abordagens utilizadas para a avaliação do desempenho organizacional (adaptada de Sannemann, 2001, p.53)

Como pode ser observado na coluna que explica o desempenho das abordagens comparadas, a proposta de Senge é centrada na aprendizagem do facilitador, sendo construída para apoiar o seu trabalho de especialista; já a proposta de Checkland vai um pouco além, no sentido de estender o foco, de tal modo a atender, tangencialmente, também os demais atores participantes das situações decisórias; quanto à MVTA, verifica-se um certo retrocesso, uma vez que o foco é a soma das partes segundo a percepção do facilitador, não havendo preocupação com o aprendizado dos atores, e nem mesmo com a interação das partes; a MCDA-Construtivista, indo além das propostas anteriores coloca como centro do processo decisório os decisores, cuja percepção é o âmago da questão; finalmente, a MCDA-Construtivista Sinérgica consegue considerar todos os aspectos da MCDA-Construtivista adicionando a eles as interações entre as partes e os efeitos dela advindos: daí a robustez desta nova proposta.

Um outro aspecto que salienta a robustez da MCDA-Construtivista Sinérgica é aquele que diz respeito à postura do facilitador: como se pode observar na Figura 36, o diferencial da MCDA-Construtivista e da MCDA-Construtivista Sinérgica está na

‘recomendação’, postura básica do especialista que conduz o trabalho de avaliação de desempenho.

Para complementar o quadro comparativo das abordagens aqui discutidas, a Figura 37, a seguir, explora outros quesitos:

Metodologia	Processo de geração de conhecimento centrado no:	Grau de participação do decisor no processo de estruturação	Grau de entendimento do decisor das conseqüências de suas ações nos aspectos por ele julgados relevantes	Preocupação com a identificação e aperfeiçoamento dos efeitos sinérgicos	Ênfase no processo de geração/ mensuração de aperfeiçoamentos
A	Facilitador	Baixo	Médio	Baixo	Médio/Baixo
B	Facilitador	Médio	Elevado	Alto	Elevado/Baixo
C	Facilitador	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo/Elevado
D	Decisor	Elevado	Elevado	Médio	Elevado/Elevado
E	Decisor	Elevado	Elevado	Elevado	Elevado/Elevado

A – “Learning Organization” Peter Senge
B – “Soft Systems Methodology” Peter Checkland
C – “Multi Attribute Value Theory”
D – “Multicriteria Decision Aiding” Construtivista
E – “Multicriteria Decision Aiding” Construtivista com a Perspectiva Sistêmica – Sinérgica (MCDA-CSS)

Figura 37 - Análise comparativa de alguns métodos de Avaliação de Desempenho quanto a alguns quesitos operacionais

Como pode ser observado, a diferença operacional evidenciada na Figura 37 entre a metodologia D – MCDA-Construtivista e, a metodologia E – MCDA-CSS, se situa, essencialmente, na busca da identificação e aperfeiçoamento dos efeitos sinérgicos. Complementando, verifica-se a dominância da metodologia E – MCDA-CSS em relação às demais para os quesitos considerados.

Uma outra diferença não contemplada na Figura 37 consiste na flexibilização do processo de estruturação, com a introdução dos arquétipos de Senge, no que, no contexto deste trabalho denomina-se fragmentação do espaço amostral.

Como última tentativa de demonstrar a robustez da MCDA-CSS exploram-se, na Figura 38, as dimensões ‘velocidade ou agilidade’, ‘flexibilidade’, ‘aprendizagem’, ‘auto-estima dos RH’ e ‘sinergia’, que se constituem como os elementos promotores da competitividade organizacional, segundo Hayes e Pisano (1994, pp. 76-87).

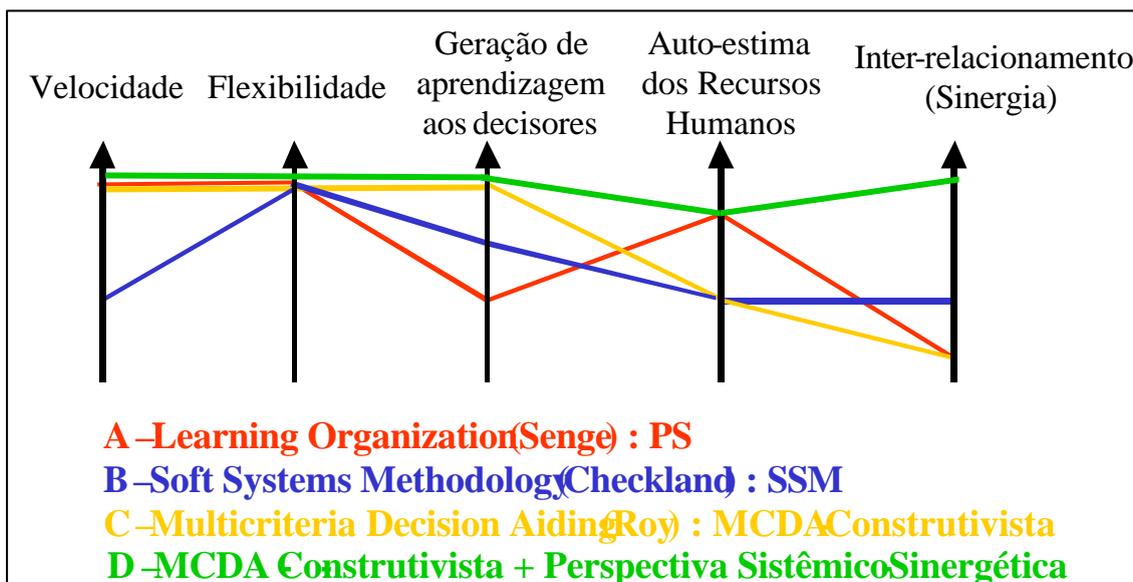


Figura 38 – Análise comparativa de algumas abordagens capazes de Avaliar o Desempenho segundo dimensões que se caracterizam como vantagem competitiva para as organizações

Concluindo-se, é possível afirmar que a MCDA-CSS se configura como a abordagem mais robusta para atender as dimensões demandadas pelo mercado da virada do novo milênio.

CONCLUSÕES DO CAPITULO 4

A proposta teórica apresentada neste capítulo se instala no contexto de avaliação de desempenho das organizações humanas. Na revisão da literatura da área, ficou evidenciado que diversas perspectivas e metodologias foram desenvolvendo, com o correr do tempo, e segundo os paradigmas dominantes nas diferentes épocas, ferramentas que buscavam responder às demandas dos novos mercados emergentes. Dentre as abordagens aqui discutidas, destaca-se a contribuição de Checkland, quanto à noção de propriedades emergentes que, no contexto do pensamento sistêmico, veio por adicionar uma dimensão crucial no entendimento de sistemas, enquanto holons constituídos de sub-holons. As propriedades emergentes, segundo Checkland, vieram por oferecer uma grande contribuição para a caracterização de cada holon específico.

Como sugere o próprio Checkland, as propriedades emergentes, resultam, a cada holon, da interação entre suas partes constituintes; neste sentido, configuram-se como a concretização dos efeitos sinérgicos advindos de tais interações.

Embora constituindo um passo fundamental na evolução do pensamento sistêmico, a proposta de Chekland quanto a identificação de propriedade emergentes e seu aperfeiçoamento não chegou a ser implementada, na prática, pelo fato de ele não ter se detido no estabelecimento de maneiras de operacionalizar e mensurar tais propriedades emergentes.

Outro ponto que ficou evidenciado na revisão da literatura foi que as outras abordagens, diferentemente da metodologia de Checkland, não incorporavam a consideração dos efeitos sinérgicos, em suas propostas de construção de modelos para a avaliação de desempenho de organizações humanas. Curiosamente, a sinergia vinha sendo sinalizada, em formulações ora implícitas e ora explícitas, ao longo da evolução da avaliação de desempenho organizacional.

Dentre as abordagens estudadas, uma delas demonstrou robustez diferenciada, por conseguir integrar, em sua metodologia, uma perspectiva construtivista e sistêmica, no processo de construção de modelos: trata-se da metodologia MCDA-Construtivista.

Entretanto, mesmo esta metodologia não evidenciou preocupação explícita com a dimensão sinérgica.

É neste cenário que se insere a proposta teórica feita nesta tese: a metodologia **MCDA-Construtivista-Sistêmica-Sinérgica**. Por entender o potencial da visão sinérgica para explicar aqueles efeitos que existem a partir da interação entre as partes de um holon, e por vislumbrar uma possibilidade de operacionalizar e mensurar estes efeitos sinérgicos (que aqui são denominados propriedades sinérgicas), a autora desta tese propõe elaborar um instrumento que integra, à MCDA-Construtivista, a perspectiva sistêmico-sinérgica, e dentro de seu contexto, valendo-se da adaptação dos arquétipos de Senge, fragmentá-la e entendê-la para, então, poder vislumbrar oportunidades de aperfeiçoamentos.

Assim, buscando usufruir das vantagens dos conhecimentos gerados até o presente e simultaneamente, amenizar as limitações das abordagens existentes, a **MCDA-Construtivista-Sistêmica-Sinérgica** propõe a expansão do espectro da MCDA-Construtivista, em sua área de maior vantagem competitiva, ou seja, a estruturação, mantendo sua postura epistemológica construtivista e a postura do facilitador de recomendar, ao invés de prescrever, ações. Neste sentido, propõe-se uma expansão do processo de estruturação, de tal forma a identificar as propriedades sinérgicas.

Finalmente, cumpre esclarecer que a busca da identificação dos efeitos sinérgicos e seu aperfeiçoamento é, sem dúvida, uma ambiciosa pretensão. Reconhecem-se as

limitações da proposta, mas, reconhece-se, também, a contribuição que ela traz à área de avaliação de desempenho de organizações humanas, mesmo que a presente proposta não garanta sua exaustividade. O que se propõe, no trabalho, é evidenciar as vantagens da exploração da nova perspectiva, oferecer uma maneira de implementação e mensuração dos efeitos sinérgicos, para, como consequência, possibilitar o aprimoramento do processo de avaliação de organizações humanas.

CAPÍTULO 5

ILUSTRAÇÃO DE IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA MCDA-CONSTRUTIVISTA-SISTÊMICA- SINERGÉTICA: UM ESTUDO DE CASO

INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresenta-se uma ilustração de implementação da metodologia MCDA-Construtivista, segundo a perspectiva sistêmico-sinergética, através de um estudo de caso. A situação problemática a ser investigada sob a perspectiva teórica proposta foi selecionada a partir da identificação, no início de 2002, de uma organização que apresentava um problema julgado, por seus membros, como extremamente relevante. Trata-se do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, vinculado ao Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, da Universidade Federal de Santa Catarina- PPGEPS-UFSC.

5.1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Capítulo 3 do presente trabalho apresentou o Marco Teórico (composto pelas Partes A, B, C e D) que informou e possibilitou a formulação da proposta desta tese (apresentada no Capítulo 4) – A Incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinergética na metodologia MCDA-Construtivista. Diante desta proposta teórica, a autora deseja comprovar sua aplicabilidade. Para tal, um estudo de caso constitui-se como o caminho que virá por propiciar sua aplicação prática bem como gerar um maior entendimento da proposta formulada.

O estudo de caso aqui desenvolvido consiste na avaliação de desempenho de uma instituição específica do ensino superior, a saber, o Programa de Pós-Graduação da

Engenharia de Produção - **PPGEP** - do Departamento de Engenharia de Produção e Sistema da Universidade Federal de Santa Catarina, utilizando a Metodologia MCDA-Construtivista sob a Perspectiva Sistêmico-Sinérgica.

O estudo teve a participação da autora desta tese, no papel de facilitadora. No entanto, cumpre salientar o fato de o trabalho fazer parte do LabMCDA-EPS-UFSC; em decorrência, a facilitadora recebeu a colaboração de colegas e teve à sua disposição todo o suporte do laboratório.

5.2 – O HOLON ESCOLHIDO

Para desenvolver o estudo de caso, fez-se um recorte da universidade brasileira, mais especificamente, na Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC - e lançou-se o olhar investigativo sobre um programa de pós-graduação específico, acima mencionado. Olhar o PPGEP a partir da perspectiva sistêmica significa percebê-lo como um holon (o programa de pós-graduação) que é constituído por partes componentes (tais como, corpo docente, infra-estrutura/administração/coordenação, ensino, pesquisa, extensão) que se inter-relacionam, entre si e com o programa (holon) como um todo.

5.2.1 – Justificativa da escolha do holon

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGEP-EPS-UFSC - teve sua origem com o Programa de Pós-Graduação (mestrado) em Engenharia Mecânica em 1969, sendo, na época, uma das áreas de concentração. Sua relevância fez, no entanto, que já a partir dos anos seguintes, passasse a existir de forma independente. Em 1979, o MEC (Ministério da Educação e Cultura) reconhece o programa de mestrado e, em 1986 seu doutorado.

Suas características multidisciplinares, sua elevada demanda pela sociedade e a flexibilidade do programa, aliados à existência de um corpo docente numeroso e altamente qualificado e em busca contínua de aperfeiçoamento profissional fizeram com que o PPGEP-EPS-UFSC tivesse, a partir de 1997, uma expansão (de seu corpo docente e discente) desenfreada. Este crescimento não foi acompanhado pelas demais partes componentes do holon PPGEP-EPS-UFSC, oportunizando o surgimento de inúmeros inconvenientes. Esta situação tornou-se de tal forma comprometedor que, em 2001/2002 a CAPES, como órgão de credenciamento, exigiu sua reestruturação.

Esta situação levou o Colegiado pleno do Departamento de Engenharia de Produção – EPS, âncora do PPGEP-EPS-UFSC, a solicitar ao LabMCDA-EPS-UFSC a construção de um modelo de avaliação, que possibilitasse a identificação de seus pontos fracos e a identificação de ações de aperfeiçoamento (o que não é possibilitado pelo modelo oficial de avaliação da CAPES, cujo objetivo é, apenas, hierarquizar (no sentido ‘ranking’) os programas, em nível nacional). O modelo a ser construído pelo LabMCDA-EPS-UFSC teria de ser apropriado às peculiaridades da Engenharia de Produção, representar os valores dos professores do PPGEP-EPS-UFSC, ser transparente, ter fundamentação científica, ser legitimado pelos envolvidos e, ao mesmo tempo, permitir a geração de ações para seu aperfeiçoamento. O LabMCDA, por sua vez, designou um de seus doutorandos, para que, com o suporte de todo o laboratório, construísse o modelo solicitado.

5.3 - CARACTERÍSTICAS DO HOLON - PPGEP

O PPGEP-EPS-UFSC, mesmo reestruturado, é constituído por vinte-e-cinco (25) docentes altamente qualificados, com elevado grau de especialização, e, em sua grande maioria, com estreita vinculação com organizações nacionais e internacionais, o que, por si só, já tende a promover um isolamento natural entre os mesmos. Associado a isto, está o fato de a atividade de atuação de estes profissionais ser a Engenharia de Produção, uma área muito abrangente, o que gera um espectro vasto para atuações. Ampliando este espectro, ainda estão os órgãos de fomento e credenciamento, que exigem que o desempenho dos docentes seja mensurado; a mensuração se dá, sobretudo, pelo número de publicações no exterior, o que leva estes docentes a ter a preocupação adicional com as demandas de conhecimento das comunidades destes locais. A consorciação de todas estas forças tende a inibir o desenvolvimento de trabalhos conjuntos internos, que é hoje a melhor forma de gerar resultados nas áreas da fronteira de conhecimento.

O presente estudo de caso objetiva evidenciar como a metodologia proposta pode ser utilizada para (i) avaliar e identificar, de forma clara e transparente, segundo a percepção dos decisores, o perfil do PPGEP-EPS-UFSC, com seus pontos fracos e fortes; e, (ii) identificar as propriedades sinérgicas (não de forma exaustiva, mas, pelo menos,

de forma parcial) reconhecidas pelos docentes como tal e promover seu aperfeiçoamento.

5.3.1- Propriedades Sinérgicas do Holon

No caso do holon PPGEPS-UFSC, as propriedades sinérgicas são aquelas advindas da consorciação das partes constituintes (ou seja, professores, instalações, equipamentos, concessões legais, dentre outros), que podem gerar o desenvolvimento de efeitos internos (motivação, artigos, geração de conhecimento formal e informal, comprometimento, dentre outros), bem como externos (imagem, convênios, graduação de alunos, funções honorárias e eméritas, dentre outros).

5.4 – JUSTIFICATIVA DA METODOLOGIA ESCOLHIDA PARA AVALIAR O DESEMPENHO DO PPGEPS-UFSC

Atualmente, a avaliação do PPGEPS-UFSC se dá em duas instâncias: (i) a legal e externa, e, (ii) a informal e interna. Quanto à primeira, como vista no Marco Teórico Parte D, a CAPES constitui-se como o órgão legal e oficial para proceder à avaliação dos programas de Pós-Graduação no Brasil. Cabe a ela todo o processo, desde a sua regulamentação, formatação, operacionalização, monitoramento, divulgação dos resultados e solicitações de mudanças. Tal avaliação considera: I-Proposta do Programa, II-Corpo Docente, III-Atividades de Pesquisa, IV-Atividades de Formação, V-Corpo Discente, IV-Teses e Dissertações e VII-Produção Intelectual (conforme pode ser verificado no Anexo 1). Tal processo avaliativo se propõe hierarquizar (no sentido ‘ranking’) os programas de pós-graduação do país. Quanto à segunda instância, até o presente momento, a auto-avaliação do PPGEPS-UFSC é feita com a utilização do ‘software’ SISCOOR. Tal processo avaliativo se propõe gerar um ‘ranking’ dos docentes. O objetivo desta avaliação consiste na identificação dos docentes com melhor posição no ‘rank ing’, o que é, então, utilizado como justificativa para a distribuição dos recursos disponíveis para o programa. Assim, tais recursos são distribuídos com base no desempenho técnico-científico dos docentes, objetivando: (i) estimular a produção de C&T (Ciência & Tecnologia), (ii) reduzir o tempo de titulação dos alunos (uma vez que cada professor é responsável pela admissão dos alunos, bem como pelo gerenciamento das bolsas recebidas), e, (iii) definir a alocação dos recursos, identificando, por

exemplo, os docentes que poderão receber auxílio para bancas externas. Para tal avaliação, apenas o desempenho técnico-científico é considerado.

No entanto, segundo as bases teórico-metodológicas que informam este estudo, a questão é um pouco mais complexa, no sentido de que a própria *existência* do problema está vinculada à *percepção* da situação problemática pelos envolvidos, ao *significado* desta situação problemática para eles, à *especificidade* e às *dificuldades regionais* vivenciadas pelo programa, o que vem por caracterizar a *história* do PPGEPS-UFSC, sua produção e o impacto do curso em seu contexto. Assim, constata-se a presença de aspectos quantitativos e qualitativos, alguns objetivos e outros subjetivos. Neste contexto, a questão que se coloca é como mensurá-los de forma não-ambígua, a fim de possibilitar seu gerenciamento e, sobretudo, garantir uma linguagem comum para seu tratamento. Além desta questão, outras questões, consideradas importantes neste estudo de caso específico, podem ser mencionadas: o desejo dos professores do PPGEPS-UFSC de participar ativamente do processo de construção do modelo, para garantir a incorporação de seus valores; seu desejo de tomar conhecimento, especificamente, de seu desempenho; seu desejo de conhecer as ações que virão por melhorar seus desempenhos individuais, que, como consequência, afeta o desempenho geral do programa, etc.

Devido a esta configuração, constatou-se que a metodologia mais apropriada para alcançar os objetivos propostos é a metodologia Multicritério em Apoio à Decisão-Constructivista, uma vez que esta metodologia consegue incorporar as dimensões aqui apontadas.

5.5 – CONSTRUÇÃO DO MODELO

5.5.1- Considerações iniciais

Por ser construtivista, a metodologia MCDA-Constructivista-Sistêmica-Sinérgica utilizada para a construção do modelo para Avaliação do Desempenho do PPGEPS-UFSC centraliza seu processo de trabalho no desenvolvimento do conhecimento dos envolvidos (atores).

O entendimento dos atores, na fase de estruturação, é obtido em duas etapas. Em uma primeira etapa, a metodologia, valendo-se de instrumentos gráficos como os mapas cognitivos (propostos por Éden, 1988), os ‘rich pictures’ (propostos por Checkland,

1993), os arquétipos (propostos por Senge, 1990), ou os mapas de relações meio-fim (propostos por Keeney, 1992), promovem uma estruturação dos conceitos, segundo sua hierarquia meio-fim. Esta representação do discurso de decisor, em linguagem não verbal, lhe permite por um lado, entender sua forma de ver o contexto, ajudando-o a distinguir entre causas e efeitos, e, por outro lado, lhe permite visualizar as limitações de sua percepção. Alcançada a organização da percepção do decisor e o reconhecimento de suas áreas com potencial para o crescimento, tem início a segunda etapa. A esta segunda etapa denomina-se expansão do conhecimento. Esta etapa da estruturação somente evolui após o reconhecimento e legitimação, por parte do decisor, da árvore de valor e da construção de um descritor para cada critério existente. Nesta etapa, as propriedades comuns e as emergentes se associam, para melhor explicar o todo. Cumpre esclarecer que caberá ao facilitador identificar e submeter estes conhecimentos adicionais ao juízo de valor do decisor.

Para a conclusão da construção do modelo, passa-se à Fase de Avaliação, que consiste na identificação da contribuição de cada um destes critérios para o desempenho do contexto, o que é realizado com a ajuda do ‘software’ (Microsoft Excel), tanto para a construção das funções de valor, bem como das taxas de harmonização. Construído o modelo, o mesmo será testado, validado e ajustado, com a ajuda do ‘software’ Hiview.

5.5.2- Identificação de seus atores-chaves

Atores:

Decisores: Corpo Docente⁸⁴ do PPGEP-EPS-UFSC (listados abaixo)⁸⁵ e CAPES

1. Aline França de Abreu
2. Álvaro Guillermo Rojas Lezana
3. Antônio Diomário de Queiroz
4. Antônio Galvão Naclério Novaes
5. Antônio Sérgio Coelho
6. Carlos Manuel Taboada Rodríguez
7. Cristiano José Castro de Almeida Cunha
8. Dalvio Ferreira Tubino

⁸⁴ Cumpre esclarecer que, em abril de 2002, os decisores foram convidados a participarem do processo de Avaliação do Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC, conforme convite apresentado na Ilustração 1 (ver ANEXO C), enviado aos docentes via e-mail.

⁸⁵ Cumpre esclarecer que não constam os nomes dos vinte-e-cinco (25) do PPGEP-EPS-UFSC e sim vinte-e-dois (22), uma vez que apenas estes participaram da construção do modelo de avaliação.

9. Édison Pacheco Paladini
10. Emílio Araújo Menezes
11. Jair dos Santos Lapa
12. João Neiva de Figueredo
13. Leila Amaral Gontijo
14. Leonardo Ensslin
15. Nelson Casarotto Filho
16. Neri dos Santos
17. Olga Regina Cardoso
18. Osmar Possamai
19. Paulo Maurício Selig.
20. Robert Wayne Samohyl
21. Sérgio Fernando Mayerle
22. Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira

Facilitadora: Sandra Rolim Ensslin

Agidos: Professores que atuam no PPGEF mas não são professores permanentes, funcionários técnico-administrativos (secretaria, coordenação), corpo discente, alunos titulados, alunos potenciais (eventuais candidatos a ingresso no PPGEF-EPS-UFSC), e a sociedade em geral.

Cumpramos esclarecer que os alunos do PPGEF-EPS-UFSC também foram convidados, através de e-mail (ver Ilustração 2) a participar da construção do modelo de avaliação do PPGEF-EPS-UFSC. Nesta ocasião, um número muito reduzido de alunos interessados em participar (em torno de 20 alunos) compareceu. Entretanto, após o modelo construído e, em resposta a novo convite, por via eletrônica, para a coleta de dados, um número mais representativo se fez presente (em torno de 129 alunos).

5.5.3- A Problemática do Corpo Docente

A problemática do corpo docente pode ser assim definida: compreender a performance do PPGEF e, a partir daí, ter um instrumento para refletir, comunicar e fazer evoluir um processo transparente e contínuo que possibilite identificar oportunidades para aperfeiçoar o desempenho individual e do Programa fazendo com que este seja reconhecido como líder.

O corpo docente estabeleceu como missão: a busca da excelência pela liderança; esta desafiadora proposta irá ser fundamental na definição dos níveis de referência (subseção 5.5.4.6)

5.5.4- A Fase de Estruturação do Modelo

Tendo em vista que a Fase de Estruturação, centralmente, visa organizar, desenvolver e expandir o conhecimento dos decisores (neste caso, os docentes do PPGEPS-UFSC) a respeito do contexto decisional, algumas etapas foram realizadas para alcançar estes objetivos, a saber: Identificação dos **EPAs- Elementos Primários de Avaliação** (aqui também denominados de Preocupações), Orientação dos EPAs para Ação, Agrupamento por Áreas de Interesse, Construção da Árvore de Valor, Construção dos Descritores para os objetivos considerados (escalas ordinais de mensuração) e Definição dos Níveis de Referência.

5.5.4.1- Identificação dos EPAs

No dia 11/04/2002, foi enviado um e-mail, conforme ANEXO C Ilustração 3, a todos os decisores, com três propósitos: (i) explicar, de forma sucinta, o que é, como funciona e para que serve a metodologia MCDA-Construtivista-Sistêmica-Sinérgica, evidenciando as etapas que seriam realizadas no processo de construção do modelo, para avaliar o desempenho do PPGEPS; (ii) solicitar aos decisores que exponham suas preocupações (preliminares) a respeito do programa (a fim de dar início ao processo de estruturação); e, (iii) sinalizar para as entrevistas que seriam realizadas posteriormente, para dar seqüência à fase de estruturação.

Como ponto de partida para a identificação dos EPAs utilizou-se como instrumento um questionário. Este questionário caracteriza-se como questionário de itens abertos, objetivando capturar as perspectivas, visões-de-mundo, valores, motivação, etc., dos decisores com relação àqueles aspectos que devem ser considerados em um processo avaliatório do PPGEPS-UFSC. Este questionário foi montado a partir das idéias sugeridas por Keeney (1992) para a identificação dos EPAs.

Ao receber as respostas dos docentes (ver ANEXO D), foi possível identificar, aproximadamente, 150 (cento e cinquenta) preocupações (conforme pode ser constatado na Ilustração 4), dentre as quais citam-se: “penúria de custeio com o orçamento público”, “critérios na distribuição de recursos”, “poucos recursos”, “incentivos a

bancas de renome internacional”, “espaço físico”, “burocracia”, “meios computacionais”, dentre tantos outros.

5.5.4.2- Orientação dos EPAs para Ação

De posse das respostas dos docentes (ver ANEXO D), iniciou-se o trabalho de agrupamento das preocupações apresentadas por cada um dos professores. Foi elaborada uma tabela, em forma de planilha, com três colunas, chamadas de: Preocupação, Pólo Presente e Pólo Oposto. A coluna – Preocupação - contém apenas as respostas dadas pelos professores às questões apresentadas na Ilustração 3. A coluna - Pólo Presente - foi resultado da interpretação dada pela facilitadora às respostas fornecidas pelos professores. A facilitadora procurou ‘orientar para ação’ (acrescentar um verbo no infinitivo e dar um sentido de preferência a uma preocupação) os conceitos da coluna Preocupação, levando em conta o contexto decisório em questão. Já a coluna Pólo Oposto apresenta os conceitos que a facilitadora considerou como ‘opostos psicológicos’ àqueles apresentado na coluna Pólo Presente; alguns foram citados textualmente pelos professores e outros foram elaborados pela facilitadora, tendo por base as respostas fornecidas nos questionários. Observe-se que, na coluna Pólo Oposto, só foram preenchidos os campos que viram por contribuir para aumentar o entendimento da preocupação. O processo de elaboração desta planilha transcorreu desde o dia 12/04/2002 até o dia 10/05/2002, gerando, aproximadamente, 150 (cento-e-cinqüenta) preocupações. A planilha completa encontra-se no ANEXO C Ilustração 4 a Figura 39, consiste de um recorte da parte inicial de tal planilha.

PREOCUPAÇÃO	PÓLO PRESENTE	PÓLO OPOSTO
penúria de custeio com o orçamento público		
Critérios na distribuição de recursos	Ter critérios na distribuição de recursos	
Poucos recursos Incentivos a bancas de renome internacional	Aumentar quantidade de recursos professor ter incentivo para trazer pesquisadores de nome para as bancas, sendo garantido a passagem e hospedagem	
Recursos eventuais e disponíveis	Deve ser repassado recurso da CAPES e/ou CNPq para sanar pequenos problemas de teses	falta de recursos eventuais para apoio na busca de elementos de uma tese
Infraestrutura	Ter infraestrutura inadequada	
espaço físico	Falta de espaço físico	

Figura 39- Exemplo de preocupações, consideradas pelos professores, com seus respectivos pólos presente e oposto

5.5.4.3- Agrupamento por Áreas de Interesse

Em uma terceira etapa do trabalho, a facilitadora identificou que as preocupações da Ilustração 4 referiam-se, basicamente, a seis ‘amplas’ preocupações, a saber: Professores, Infra-Estrutura/Administração, Ensino, Pesquisa, Extensão e Sinergia/Planejamento. Ou seja, segundo as informações dos docentes, o PPGEPS-UFSC deveria ser avaliado em função: de seus professores, do ensino, da pesquisa, da extensão, da infra-estrutura/administração e da sinergia com o meio externo, conforme pode ser visualizado na Figura 40.

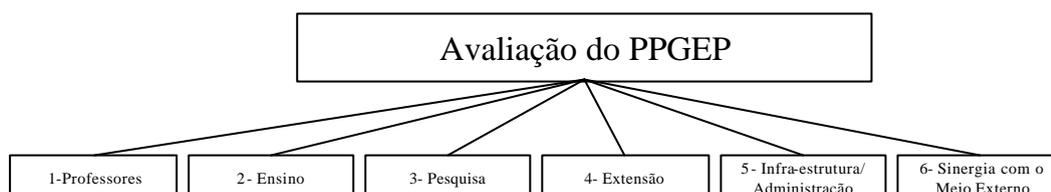


Figura 40 - Primeira versão da árvore de valor para avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC

Neste contexto, cada preocupação geral passa a ser denominada de Área de Interesse, onde estarão inseridas as preocupações ‘específicas’ a ela relacionada. A Figura 41 apresenta algumas das preocupações relativas a professores.

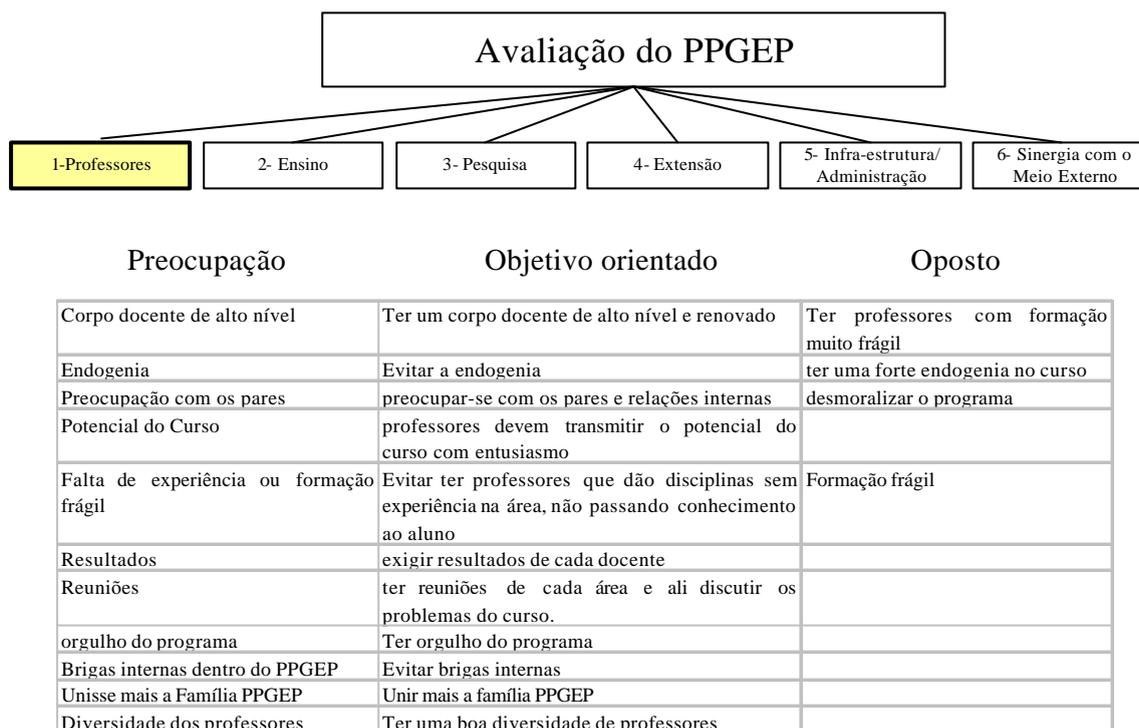


Figura 41 – Amostra das preocupações referentes a professores

Assim, o que motivou a Área de Interesse - Professores foram 29 preocupações, manifestadas pelos decisores (docentes) que podem ser conferidas no Anexo C, nas seguintes ilustrações: Ilustração 5, Ilustração 6 e Ilustração 7. O mesmo procedimento foi executado para as outras áreas, ou seja: para a Área de Interesse - Ensino foram identificadas 45 preocupações, que podem ser conferidas no Anexo C, nas seguintes ilustrações: Ilustração 8, Ilustração 9, Ilustração 10, Ilustração 11 e Ilustração 12; para a Área de Interesse - Pesquisa foram identificadas 14 preocupações, que podem ser conferidas no Anexo C, nas seguintes ilustrações: Ilustração 13 e Ilustração 14; para a Área de Interesse - Extensão foram identificadas 15 preocupações, que podem ser conferidas no Anexo C, na Ilustração 15; para a Área de Interesse - Infra-Estrutura/Administração foram identificadas 26 preocupações, que podem ser conferidas no Anexo C, nas seguintes ilustrações: Ilustração 16, Ilustração 17 e Ilustração 18; e, finalmente, para a Área de Interesse - Sinergia com o Meio Ambiente foram identificadas 19 preocupações, que podem ser conferidas no Anexo C, nas seguintes ilustrações: Ilustração 19 e Ilustração 20.

Ao término deste agrupamento, foi enviado um e-mail (ver Anexo C, Ilustração 21) para cada docente. Este e-mail inicia-se explicando os resultados gerados a partir das informações extraídas das respostas do questionário enviado por cada docente. Os

resultados se referem às preocupações enquadradas nas Áreas de Interesse (apresentadas nas ilustrações acima) e que foram enviadas, aos professores, juntamente com o e-mail. Na seqüência, é explicado que a próxima etapa consiste em analisar cada preocupação 'específica'. Para isto, uma entrevista seria o instrumento utilizado, por permitir ao docente comentar a respeito de sua preocupação, no sentido de esclarecer como, a seu ver, ela poderá contribuir para o aperfeiçoamento do PPGEPS-UFSC e de que maneira este aperfeiçoamento pode acontecer. Neste sentido, foi solicitada a cada docente que agendasse a sua entrevista, segundo o tempo que lhe fosse necessário para amadurecimento de suas idéias. Tal flexibilidade é permitida pela metodologia utilizada.

Cumprido esclarecer alguns aspectos a respeito da entrevista, como instrumento de coleta de dados adicional: (i) privilegiou-se a condução das entrevistas de forma não-estruturada, ou seja, estimularam-se os docentes a falar livremente, a fim de evitar a tendenciosidade que a facilitadora poderia induzir ou, até mesmo, a perda de raciocínio do docente (entrevistado); (ii) em função da perspectiva construtivista informando o estudo e da própria metodologia, a entrevista foi um instrumento, utilizado durante toda a estruturação do processo decisório/construção do modelo, uma vez que, a cada passo na evolução da construção do modelo, o progresso parcial era apresentado aos docentes (decisores), individualmente, para que respondesse a ele, em termos de sua representatividade, das interpretações equivocadas e dos aspectos não contemplados (gerados a partir de novos conhecimentos); e, (iii) as entrevistas foram gravadas (gravador), objetivando sua análise posterior, a fim de corrigir interpretações equivocadas da facilitadora ou, até mesmo, para minimizar a interferência dos pressupostos da própria.

5.5.4.4- Construção da Árvore de Valor

Durante as duas últimas semanas do mês de maio e o início do mês de junho, ocorreram vários encontros (entrevistas) com os docentes, a fim de expandir os conceitos (preocupações iniciais) já existentes e os novos, que foram identificados. Esta expansão dos conceitos concretiza-se como o resultado da uniformização dos conhecimentos, pelos docentes, a respeito do que o grupo considera, no problema de Avaliar o Desempenho do PPGEPS-UFSC.

Durante este período várias versões da Árvore de Valor foram construídas e submetidas aos professores. A cada interação, normalmente, novo conhecimento a

respeito da situação foi gerado e, então incorporado. As figuras abaixo mostram uma versão intermediária das Árvores de Valor para seguintes Pontos de Vista Fundamentais (PVFs): PVF1-Professores, PVF2-Infra-Estrutura/Administração, PVF3-Ensino, PVF4-Pesquisa, PVF5-Extensão, PVF6-Satisfação dos Clientes, PVF7-Representação e PVF8-Planejamento e Desenvolvimento Estratégico. Várias mudanças significativas ocorreram, desde a primeira versão da estrutura arborescente até a atual. A primeira diz respeito à expansão das grandes Áreas de Interesse. Comparando-se os dois momentos, verifica-se que as grandes Áreas de Interesse identificadas inicialmente, incluíam apenas, professores, ensino, pesquisa, extensão, intra-estrutura/administração e sinergia com o meio externo. Outra mudança significativa refere-se a foram de identificação das Áreas de Interesse, que passaram a contemplar: Capacitação/Competência/Qualificação-Meios, Competitividade-Resultados e Visão de Futuro. Conforme sugestão de Checkland & Scholes (1999, p.39) “the ‘3 Es’” - Eficácia, Eficiência e Efetividade-.

As versões da Árvore de Valor apresentadas, já incorporam o desdobramento, considerado necessário para explicar o que foi considerado na avaliação do desempenho de cada ponto-de-vista, como pode ser visualizado.

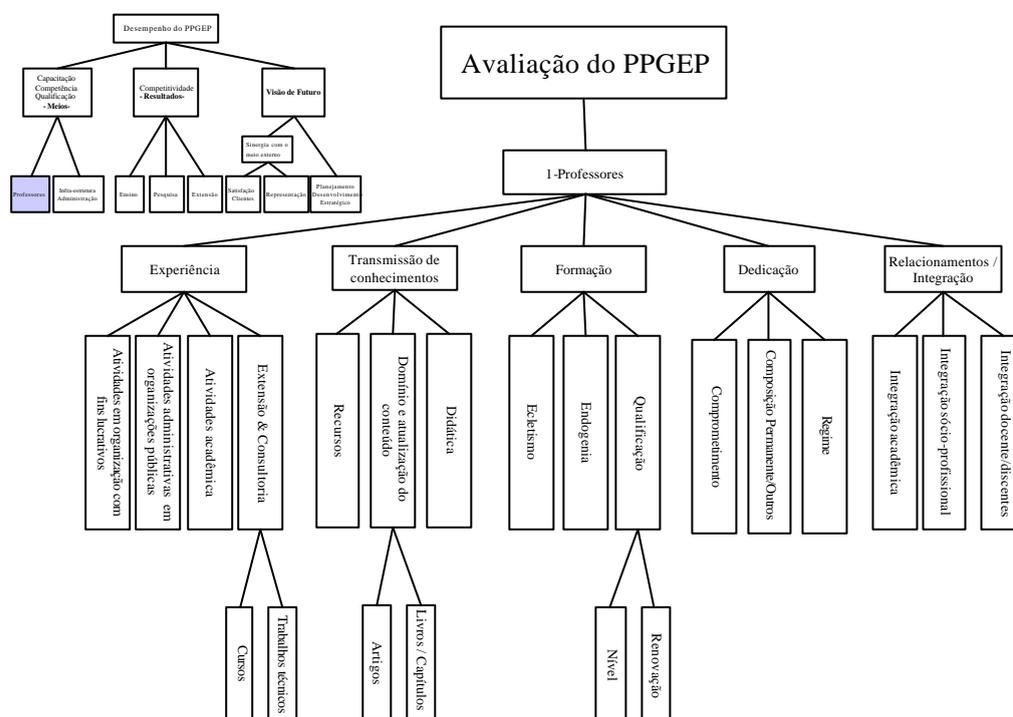


Figura 42- Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEP-EPSC-UFSC, segundo o PVF 1 – Professores

Como a Figura 42 mostra, duas árvores participam da composição. A árvore pequena, localizada na parte superior esquerda, tem por objetivo manter o leitor informado sobre qual PVF a árvore maior (principal) se refere. Ou seja, olhando-se para a Figura 42, verifica-se que o quadro Professores está salientado, na cor cinza, indicando, assim, que a árvore central se refere ao PVF1-Professores. A árvore maior, localizada no centro da figura, tem por objetivo informar ao leitor todos os aspectos através dos quais os Professores serão avaliados. Ou seja, segundo a percepção dos decisores (os próprios docentes), o desempenho do PVF1-Professores é explicado e avaliado pela experiência, transmissão de conhecimentos, formação, dedicação e relacionamentos/integração. Da mesma forma, a experiência vai ser explicada e avaliada por: atividades em organização com fins lucrativos, atividades administrativas em organizações públicas, atividades acadêmicas e extensão/consultoria. Esta última, por sua vez, vai ser avaliada por cursos e trabalhos técnicos. A leitura feita para a experiência é a mesma para os outros pontos-de-vista-elementares: transmissão de conhecimentos, formação, dedicação e relacionamentos/integração. O próximo PVF a ser analisado é o PVF2-Infra-Estrutura/Administração, conforme pode ser verificado na Figura 43.

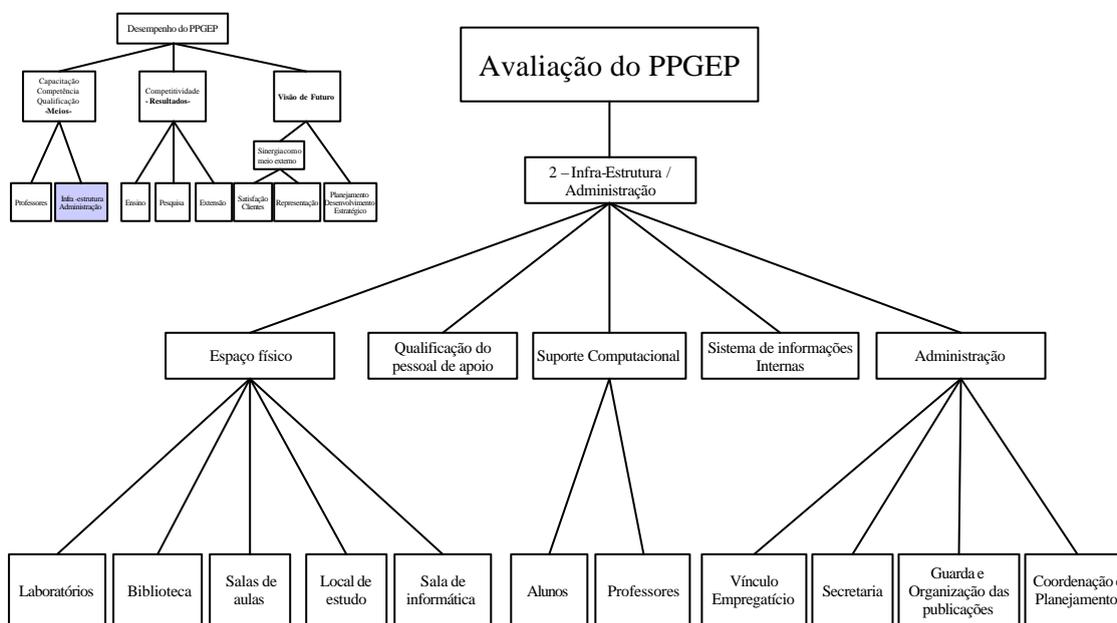


Figura 43 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC, segundo o PVF 2 – Infra-Estrutura/Administração

Igualmente à Figura 42, a Figura 43 é composta por duas árvores; a árvore pequena, localizada na parte superior esquerda, informado o PVF que está sendo analisado na figura maior, ou seja, o PVF2-Infra-Estrutura/Administração; a árvore maior, localizada no centro da figura, informa sob quais aspectos a Intra-Estrutura/Administração será avaliada. Assim, verifica-se que o desempenho do PVF2-Intra-Estrutura/Administração é explicado e avaliado pelos seguintes pontos-de-vista-elementares: espaço físico, qualidade do pessoal de apoio, suporte computacional, sistema de informações internas e administração. Segundo a opinião dos decisores, espaço físico por si só não se explicava; incorporava várias dimensões, o que, apenas com o nome espaço físico, poderia criar dúvida a qualquer pessoa. Assim, os decisores concluíram que este seria explicado e avaliado pelos seguintes sub-pontos-de-vista-elementares: laboratórios, biblioteca, sala de aula, local de estudo e sala de informática. Para os pontos-de-vista-elementares suporte computacional e administração, os decisores concluíram o mesmo: os pontos-de-vista-elementares, por si só, não eram suficientes para informar o que neles seria avaliado. Assim, suporte computacional foi subdividido em alunos e professores, sendo assim avaliado por estes dois sub-pontos-de-vista-elementares; e, administração será avaliada pelos sub-pontos-de-vista-elementares – vínculo empregatício, secretaria, guarda e organização das publicações e coordenação e planejamento. A seguir, será apresentado o PVF3-Ensino.

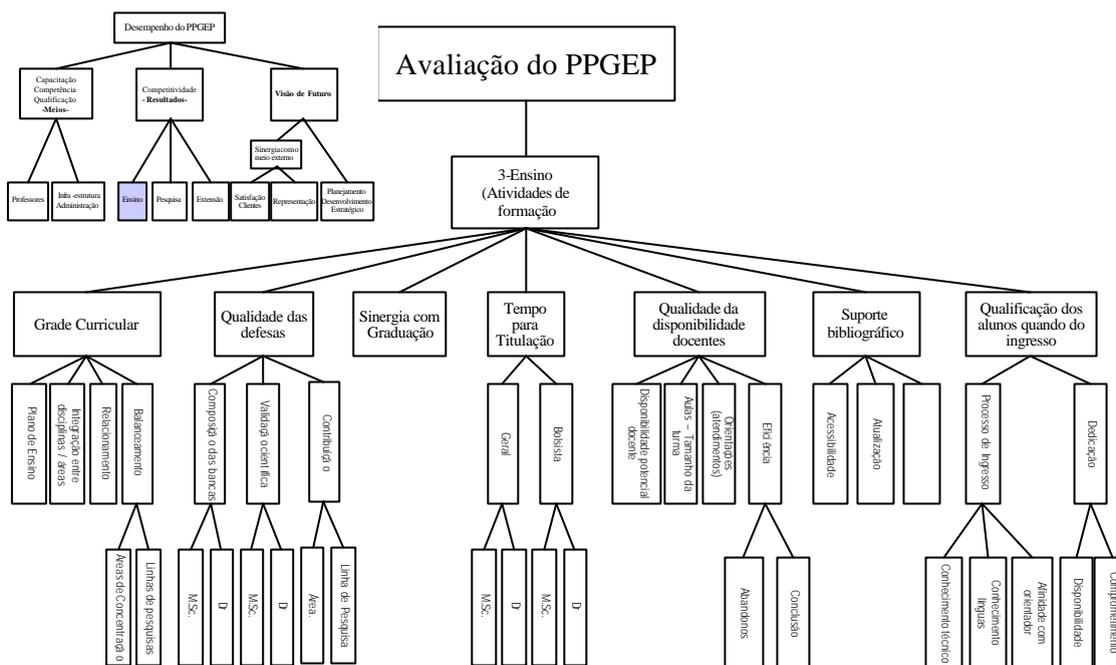


Figura 44 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 3 – Ensino

Igualmente às figuras referentes aos PVF1 e PVF2, a Figura 44 informa o leitor sobre (i) o PVF a ser apresentado, ou seja, o PVF3-Ensino, como pode ser visto na árvore pequena, localizada no lado superior esquerdo; e (ii) informa, através da árvore grande, quais os pontos-de-vista-elementares explicam o PVF3-Ensino, a saber: grade curricular, qualidade das defesas, sinergia com a graduação, tempo para titulação, qualidade da disponibilidade docente, suporte bibliográfico e qualificação dos alunos quando do ingresso. No entanto, os decisores concluíram que cada um desses pontos-de-vista-elementares não se auto-explicavam, necessitando, assim, de um maior detalhamento para que a avaliação de cada um desses aspectos fosse clara e não deixasse dúvidas a ninguém. Neste sentido, a grade curricular passou a ser avaliada por: plano de ensino, integração entre disciplinas/áreas, relacionamento e balanceamento. Este sub-ponto-de-vista-elementar será avaliado pelas áreas de concentração e pelas linhas de pesquisa. A leitura feita para o ponto-de-vista-elementar – grade curricular – deve ser feita para os outros pontos-de-vista-elementares: qualidade das defesas, sinergia com a graduação, tempo para titulação, qualidade da disponibilidade docente, suporte bibliográfico e qualificação dos alunos quando do ingresso. O próximo PVF a ser apresentado é o PVF4-Pesquisa, conforme pode ser verificado na Figura 45.

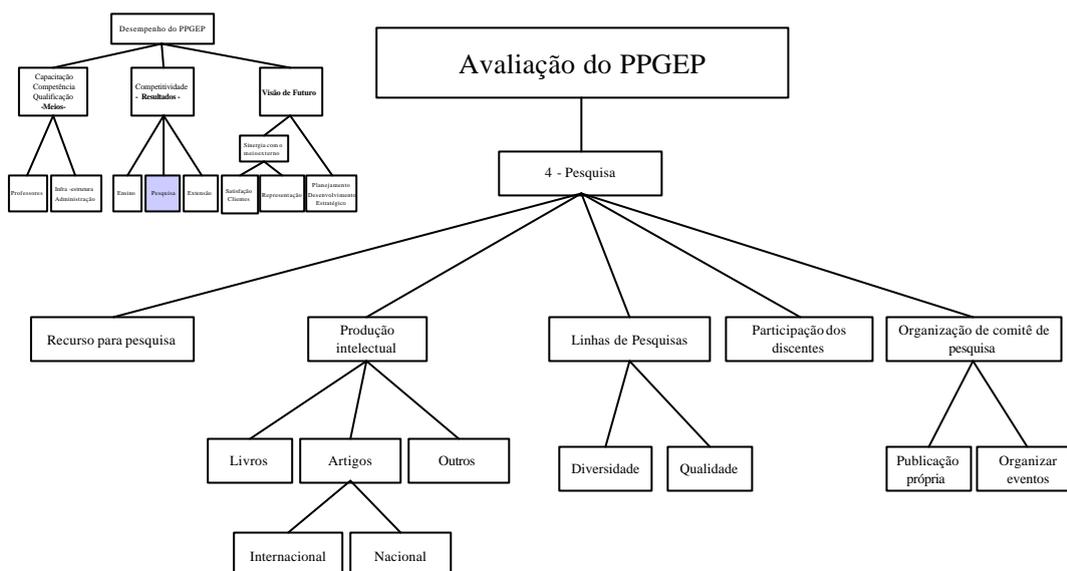


Figura 45 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGE-EP-UFSC, segundo o PVF 4 – Pesquisa

A leitura da Figura 45 deve ser feita igualmente àquelas da Figura 42, da Figura 43 e da Figura 44, bem como às leituras das Árvore de Valor referentes aos demais pontos-de-vista-fundamentais. Assim, serão apresentadas, a seguir, os demais PVFs (Extensão, Satisfação dos Clientes, Representação e Planejamento/Desenvolvimento Estratégico) sem o detalhamento da leitura.

O próximo PVF a ser apresentado é o PVF5-Extensão, conforme pode ser verificado na Figura 46.

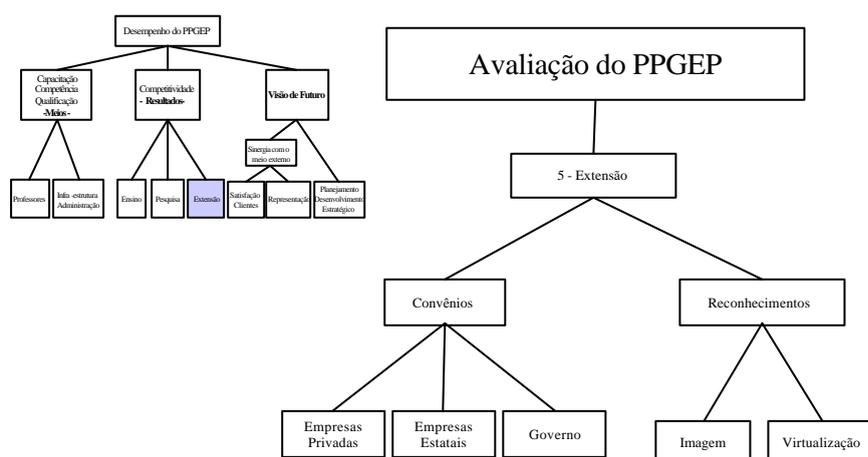


Figura 46 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGE-EP-UFSC, segundo o PVF 5 – Extensão

A seguir, apresenta-se o PVF6-Satisfação dos Clientes, conforme pode ser verificado na Figura 47.

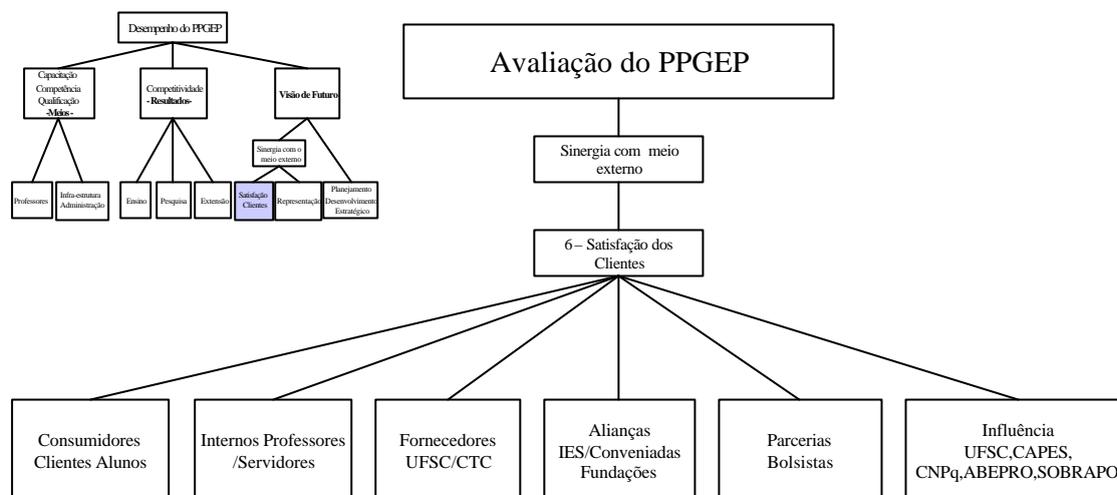


Figura 47 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC, segundo o PVF 6 – Satisfação dos Clientes

Na sequência, apresenta-se o PVF7-Representação, conforme pode ser verificado na Figura 48.

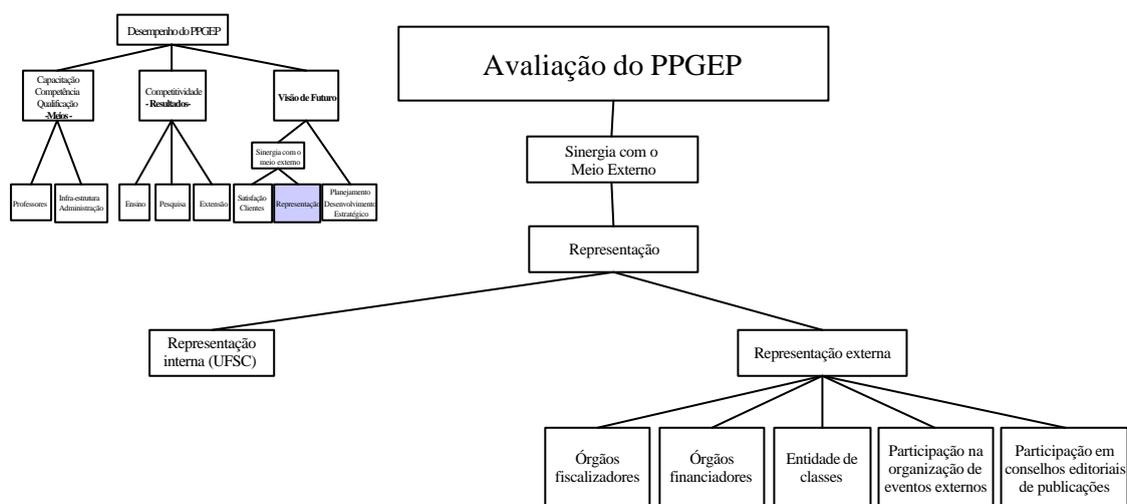


Figura 48 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC, segundo o PVF 7 – Representação

O último PVF a ser apresentado é o PVF8-Planejamento/Desenvolvimento Estratégico, conforme pode ser verificado na Figura 49.

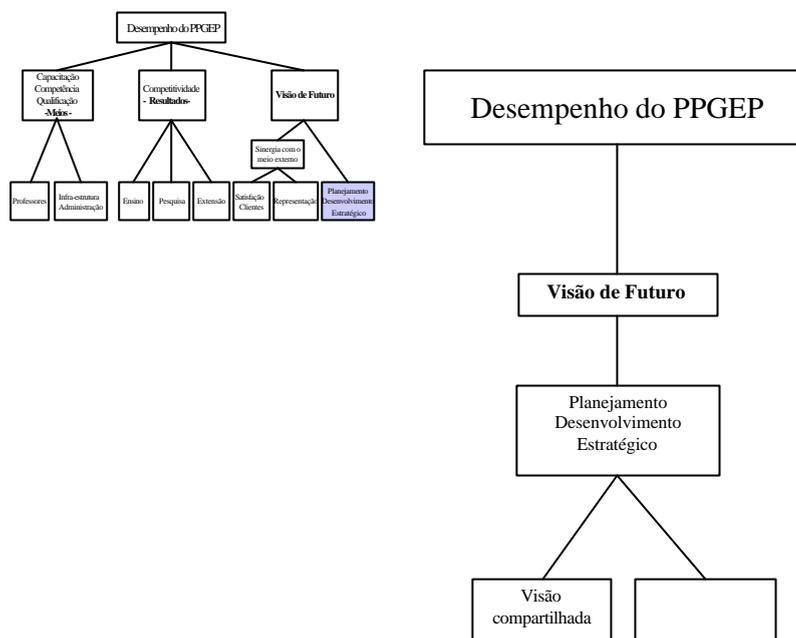


Figura 49 - Versão intermediária da árvore de valor para a avaliação do desempenho do PPGEF-EPS-UFSC, segundo o PVF 8 – Planejamento/Desenvolvimento Estratégico.

Após todas as Árvore de Valor referentes a cada ponto-de-vista-fundamental terem sido submetidas aos decisores e estes terem manifestado sua satisfação, no sentido de estas representarem todas as preocupações que eles consideravam importantes para avaliar o desempenho do PPGEF-EPS-UFSC, considerou-se que a Árvore de Valor Geral estava concluída. Cumpre salientar que, por se tratar de um processo construtivista e participativo, este poderá e sofrerá modificações, no transcurso do processo.

Assim, a etapa seguinte consiste na construção dos descritores para cada um dos objetivos integrantes das Árvore de Valor. Citam-se alguns, em seqüencial, iniciando-se com os relacionados ao PVF1-Professores: atividades em organizações com fins lucrativos, atividades administrativas em organizações públicas, atividades acadêmicas, extensão & consultoria/cursos, extensão & consultoria/trabalhos técnicos, recursos, domínio e atualização do conteúdo/artigos, domínio e atualização do conteúdo/livros/capítulos, didática, diversidade/flexibilidade, etc.

5.5.4.5 - Construção dos descritores (escalas ordinais de mensuração)

Nesta etapa, como nas demais, a presença e participação dos decisores (docentes do PPGEPEPS-UFSC) é central, uma vez que são eles que devem identificar o conjunto de níveis de impacto, para cada objetivo, segundo o qual as ações serão avaliadas. Estes níveis de impacto devem refletir tanto os valores dos decisores, bem como certas características das ações, que forem consideradas relevantes, segundo a percepção dos decisores.

Assim, novamente através de entrevistas, foram coletadas informações para a construção dos descritores. As figuras - Figura 50, Figura 51, Figura 52, Figura 53 e Figura 54 – apresentam os descritores de seus respectivos pontos-de-vista-elementares (PVEs). Note-se que estes PVEs são os PVEs constituintes do PVF1- Professores (ver Figura 42).

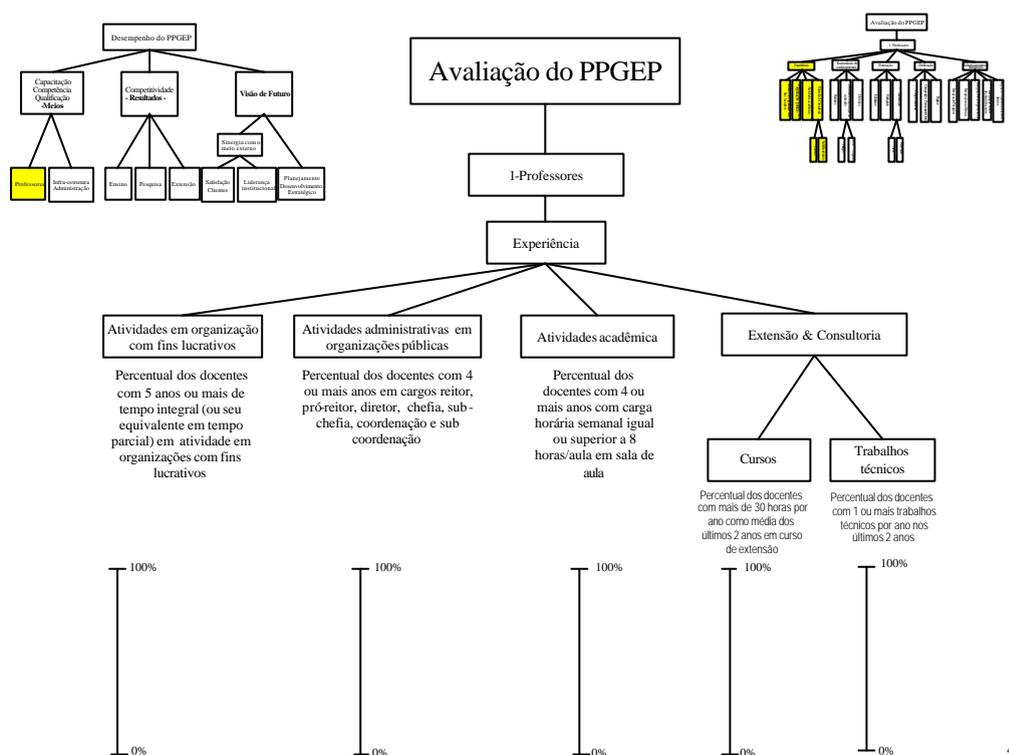


Figura 50 – Primeira versão dos descritores para o PVE 1.1 - Experiência

Ao se olhar a Figura 50, percebe-se que ela é composta por três árvores. Uma árvore pequena, localizada na parte superior esquerda, que tem por objetivo manter o leitor informado sobre a qual PVF as informações contidas na árvore principal (central) da figura se referem. Nesta figura, verifica-se que o quadro Professores está salientado,

na cor amarela, indicando, assim, que a árvore central se refere ao PVF1-Professores. Outra árvore pequena, localizada na parte superior direita, tem por objetivo manter o leitor informado sobre qual PVE serão construídos os descritores, na árvore principal (central) da figura. Verifica-se que os quadros referentes ao PVE-Experiência estão salientados, na cor amarela, indicando, assim, que na árvore central, os descritores construídos referem-se a este PVE e a seus sub-pontos-de-vista-elementares. A árvore maior, localizada no centro da figura, tem por objetivo mostrar ao leitor os descritores dos objetivos considerados, para avaliar o desempenho do PPGEP-EPS-UFSC. Ou seja, segundo a percepção dos decisores (os próprios docentes), sua experiência em relação às atividades em organizações com fins lucrativos será avaliada em relação ao percentual dos docentes com 5 anos ou mais de tempo integral (ou seu equivalente em tempo parcial), em atividades em organizações com fins lucrativos. A leitura feita para atividades em organizações com fins lucrativos deve ser feita para os outros sub-pontos-de-vista-elementares: atividades administrativas em organizações públicas, atividades acadêmicas, extensão & consultoria/cursos, extensão & consultoria/trabalhos técnicos.

A leitura dos demais PVEs deve seguir o mesmo procedimento da leitura da Figura 50, razão pela qual não se detalha aqui o procedimento para os PVEs que se seguem: PVE 1.2 – Transmissão de conhecimento, PVE 1.3 – Formação, PVE 1.4 – Dedicção e PVE 1.5 – Relacionamento/Integração. Assim, apresenta-se a Figura 51, referente ao PVE 1.2 – Transmissão de conhecimento.

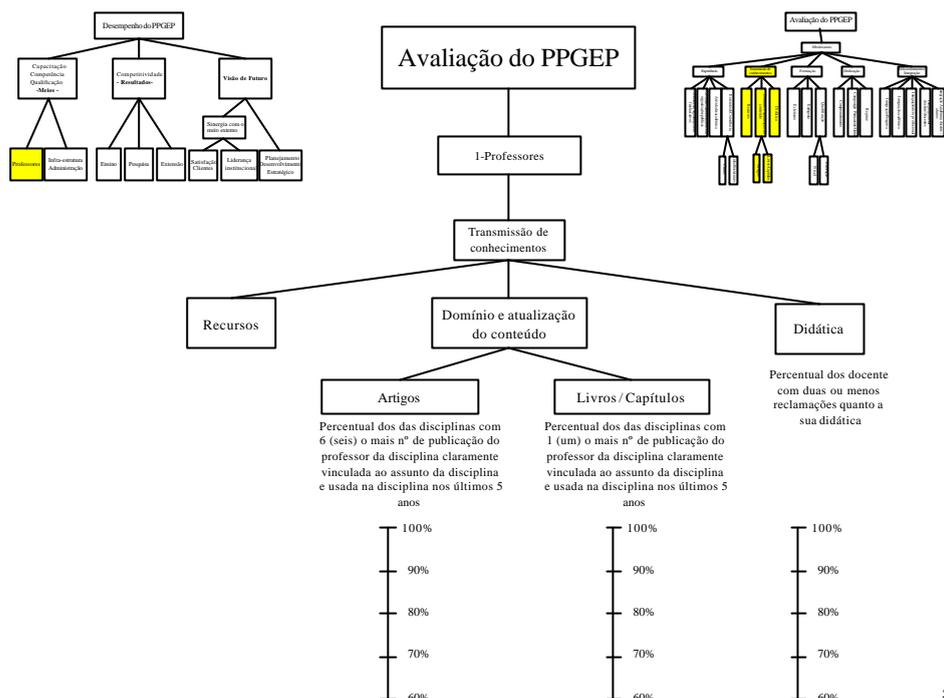


Figura 51 - Primeira versão dos descritores para o PVE 1.2 – Transmissão de conhecimento

A seguir, o PVE 1.3 – Formação é apresentado na Figura 52.

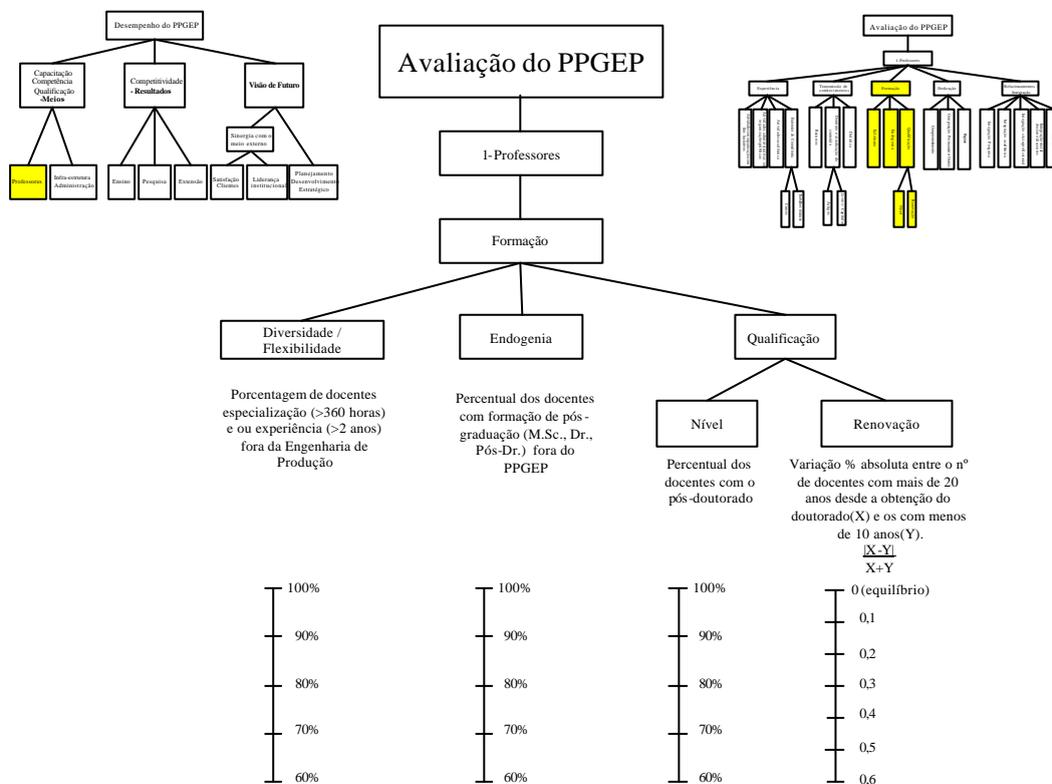


Figura 52 - Primeira versão dos descritores para o PVE 1.3 – Formação

Na seqüência, a Figura 53 apresenta os descritores para o PVE 1.4 – Dedicção.

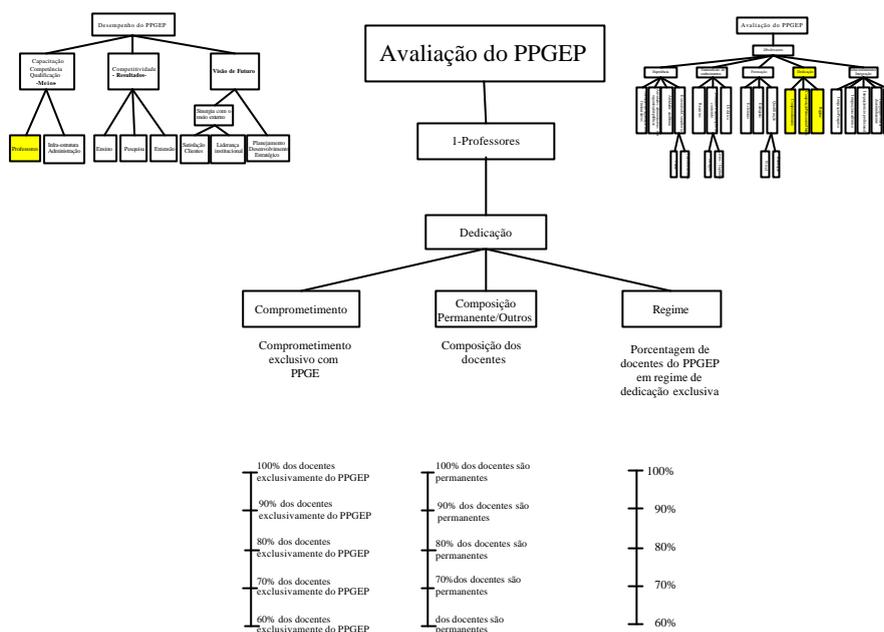


Figura 53 - Primeira versão dos descritores para o PVE 1.4 - Dedicção

Finalmente, apresentam-se os descritores para o PVE 1.5 – Relacionamento/Integração.

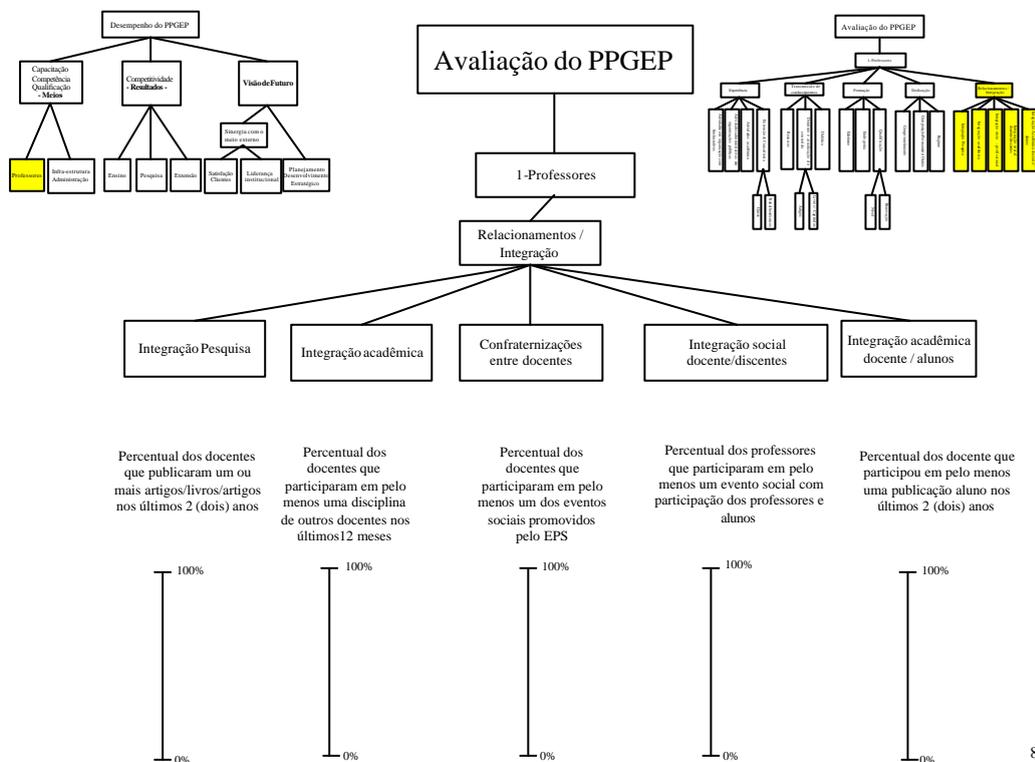


Figura 54 - Primeira versão dos descritores para o PVE 1.5 – Relacionamentos/Integração

Assim, como para o PVF 1 – Professores, aqui apresentado pela união das figuras - Figura 50, Figura 51, Figura 52, Figura 53 e Figura 54 - foram construídos os descritores para todos dos demais PVFs. Estes não estão sendo apresentados no corpo do texto, em virtude do caráter temporário da versão; no entanto as finais das Árvores de Valor serão apresentadas no ANEXO C, da Ilustração 21 até a Ilustração 50.

5.5.4.6 - Definição dos Níveis de Ancoragem

As avaliações de desempenho partem de escalas ordinais constituídas pelos possíveis níveis de desempenho. Em uma segunda etapa, tais escalas ordinais são enriquecidas com as informações sobre as diferenças (intensidades) entre os níveis, permitindo a construção de uma escala cardinal. Esta, no entanto, é uma escala de intervalo, e, portanto, seus valores são arbitrários e dependentes não apenas da unidade escolhida, como também da fixação do zero. O que, em termos práticos, significa a fixação de dois pontos.

Adicionalmente, os modelos multicritérios necessitam integrar os critérios (no presente caso, em forma aditiva), para compor um modelo compensatório. Para tanto, faz-se necessário identificar, nos critérios, dois níveis de desempenho com performance equivalente. Assim, a despeito das diferentes dimensões dos descritores, estes terão sempre dois níveis, com repercussão equivalente. A estes dois níveis denomina-se, respectivamente: ‘bom’ e ‘neutro’. O nível ‘bom’ corresponde à fronteira entre os desempenhos, no que diz respeito à excelência e ao de mercado, para a comunidade considerada. O nível ‘neutro’ corresponde à fronteira entre os desempenhos de mercado e aquele reconhecido como comprometedor, para a comunidade considerada. Definidos os níveis ‘bom’ e ‘neutro’ (âncoras) e as diferenças entre os níveis, tem-se a escala cardinal definida.

É a definição dos níveis âncoras que, desta forma, irá determinar as pontuações das mensurações. Assim, dizer que um desempenho tem uma pontuação 89 ou 14 não autoriza ninguém a dizer que tal pontuação é alta ou baixa. As pontuações sempre estarão associadas a seus níveis de ancoragem.

No início do trabalho, quando o PPGEPS-UFSC definiu sua problemática (ver seção 5.5.3), estabelecendo como missão - “a busca da excelência através da liderança”, declarou que desejava ter seus desempenhos mensurados em relação àqueles desempenhos dos melhores programas de pós-graduação, na área de Engenharia de Produção em nível internacional. Desta forma, para a definição dos níveis ‘bom’ e

‘neutro’, o LabMCDA realizou uma pesquisa visando identificar, para cada critério do modelo, os desempenhos dos programas mais destacados; a seguir, adotou estes desempenhos como seu referencial, que foi, então, fragmentados em três conjuntos: de excelência (aproximadamente 10%), de mercado (aproximadamente 80%) e comprometedor para a comunidade (o complemento).

Desta forma, os valores numéricos encontrados refletirão sua mensuração, em relação a estes níveis âncoras ou de referência. Só assim terá o PPGEPS-UFSC condições de promover ações de aperfeiçoamento condizentes com sua ambição de excelência a nível mundial, bem como de individualizar suas áreas competitivas e suas áreas deficientes, também internacionalmente.

Após o detalhamento da Fase de Estruturação do Modelo, passa-se, a seguir, ao detalhamento da Fase de Avaliação.

5.5.5- A Fase de Avaliação do Modelo

Tendo em vista que a Fase de Avaliação consiste na mensuração das ações potenciais, faz-se necessário ter, como ferramenta, um modelo de avaliação multicritério. Cumpre esclarecer que para a avaliação de ações, segundo Vincke (1992, p.xvii), existem, basicamente, três ramos de metodologias multicritérios capazes de realizar esta tarefa, a saber: (i) Teoria de Utilidade Multi Atributo; (ii) Métodos de Hierarquização (‘Outranking’); e, (iii) Métodos Interativos. Por sua vez, Bana e Costa (1988, p.125), baseado em Roy (1985), denominou estes três ramos, respectivamente, da seguinte forma: (i) Abordagem de Critério Único de Síntese; (ii) Abordagem de Subordinação de Síntese; (iii) Abordagem de Julgamento Local Interativo.

Neste estudo de caso, como os docentes manifestaram o aceite ao fato de que a diminuição de desempenho em um objetivo (ponto-de vista/critérios) pode ser compensada pelo aumento em outro(s) objetivo(s), assumiu-se que a abordagem mais apropriada é o ramo (i) Abordagem do Critério Único de Síntese. Neste contexto, a avaliação global é feita utilizando-se um modelo de agregação, onde para cada objetivo do modelo, uma função de valor deve ser definida. Para fins deste estudo de caso, a função de valor aditiva foi a escolhida, sendo representada através da seguinte equação:

$$V(a) = \sum_{j=1}^m w_j \cdot (V_{PVF_j} \cdot (a))$$

Onde:

- $V(a)$ é a pontuação global da ação (a);
- w_j é a taxa de compensação para o objetivo V_{PVF_j} que permite a transformação de uma unidade de valor local, de acordo com cada FPV_j , em unidades de valor global, para os intervalos Bom e Neutro, que foram estabelecidos;
- $(V_{FPV_j}(a))$ é o indicador de impacto que contém a pontuação local, da ação (a), em relação a FPV_j .

Assim, neste estudo de caso: w_j ($j= 1, \dots, 330$), $V_{PVF_j}(\text{Bom}_j) = 100$ e $V_{PVF_j}(\text{Neutro}_j) = 0$.

Assim, para a construção do modelo de avaliação multicritério, Bana e Costa *et al.* (1995b, p.266) argumentam que o processo consiste de dois estágios: “(1) the construction of a criterion-model for each fundamental point of view, i.e. an evaluation model that formally represents the partial preferences of some evaluator(s) according to a single point of view; (2) the application and exploration of a multicriteria aggregation procedure that bring together the various criteria in an overall evaluation model, taking into consideration the available information on the nature preferences between viewpoints”⁸⁶. Em outras palavras, as etapas de (i) Construção das Funções de Valor; e, (ii) Identificação das Taxas de Compensação entre os objetivos, devem ser sempre realizadas. Estas etapas serão apresentadas nas próximas sub-seções.

5.5.5.1- Construção das Funções de Valor

As Funções de Valor, nada mais são do que a representação matemática, em forma de gráfico ou de escalas numéricas, das preferências dos decisores. Assim, estas escalas numéricas têm por objetivo mostrar quanto um nível de impacto é preferível, em relação a outro nível.

⁸⁶ (1) a construção de um critério para cada PVF, ou seja, um modelo de avaliação que represente, formalmente, as preferências parciais de um(s) decisor(es) sobre um único ponto de vista; (2) a aplicação e exploração de um procedimento de agregação multicritério que, considerando algumas informações de natureza inter-ponto de vista, agrega os vários critérios em um modelo de avaliação geral.

Devido ao número elevado de descritores – 330 – (trezentos-e-trinta descritores) identificados pelos docentes e, conseqüentemente, ao tempo que a construção de igual número de Funções de Valor demandaria, junto aos docentes, neste estudo de caso, foram adotadas Funções de Valor de forma linear. Para tanto, os níveis de ancoragem (‘bom’ e ‘neutro’) foram fixados - o nível ‘bom’ correspondendo ao 100 (cem) e o nível ‘neutro’ correspondendo ao 0 (zero) - e as escalas foram geradas através da equação $f(x) = \alpha x + \beta$.

Cumprido esclarecer que as escalas utilizadas, neste estudo de caso, constituem-se como escalas de intervalos (ver Ensslin *et al*, 2001).

Tendo sido construídas as Funções de Valor, torna-se possível proceder-se à avaliação local. Ou seja, cada ação pode ser avaliada em cada objetivo. Entretanto, a avaliação global ainda não pode ser realizada. Para tal fim, necessita-se a identificação das taxas de compensação, que permitirão que as unidades de avaliação local (em cada objetivo) sejam transformadas em unidades de avaliação global. Tornando-se possível, então, agregar estas unidades de avaliação global, obtendo-se, assim, a avaliação global total de uma ação. O processo de identificação das taxas de compensação é apresentado na próxima sub-seção.

5.5.5.2- Identificação das Taxas de Compensação entre os objetivos

Na literatura, algumas abordagens têm sido propostas para a determinação das Taxas de Compensação, entre as quais pode-se citar o clássico “Trade-off Procedure” (Bodily, 1985; von Winterfeldt & Edwards, 1986; Watson & Buede, 1987; Keeney, 1992; Beinat, 1995), o “Swing Procedure” (von Winterfeldt & Edwards, 1986), e o “MACBETH” (Bana e Costa & Vansnick, 1995c; 1995d; 1995e; 1995f; 1995g).

Neste estudo de caso, a identificação das Taxas de Compensação do modelo foi gerada através da utilização da abordagem Trade-Off, que consiste em comparar as ações fictícias, com desempenhos diferentes em apenas dois objetivos e com desempenho idênticos nos demais. Com base nesta comparação, consegue-se obter as Taxas de Compensação do modelo, apresentado na Figura 55.

Relação dos Professores participantes
Modelo de Avaliação do PPGEPS-EPSC

Aline França de Abreu.
Álvaro Guillermo Rojas Lezana.
Antônio Diomário de Queiroz.
Antônio Galvão Naclério Novaes.
Antônio Sérgio Coelho.
Carlos Manuel Taboada Rodríguez.
Cristiano José Castro de Almeida Cunha.
Dalvio Ferreira Tubino.
Edson Pacheco Paladini.
Emílio Araújo Menezes.
Jair dos Santos Lapa.
João Neiva de Figueiredo.
Leila Amaral Gontijo.
Leonardo Ensslin.
Nelson Casarotto Filho.
Neri dos Santos.
Olga Regina Cardoso.
Osmar Possamai.
Paulo Maurício Selig.
Robert Wayne Samohyl.
Sérgio Fernando Mayerle.
Vera Lúcia Duarte do Valle Pereira.

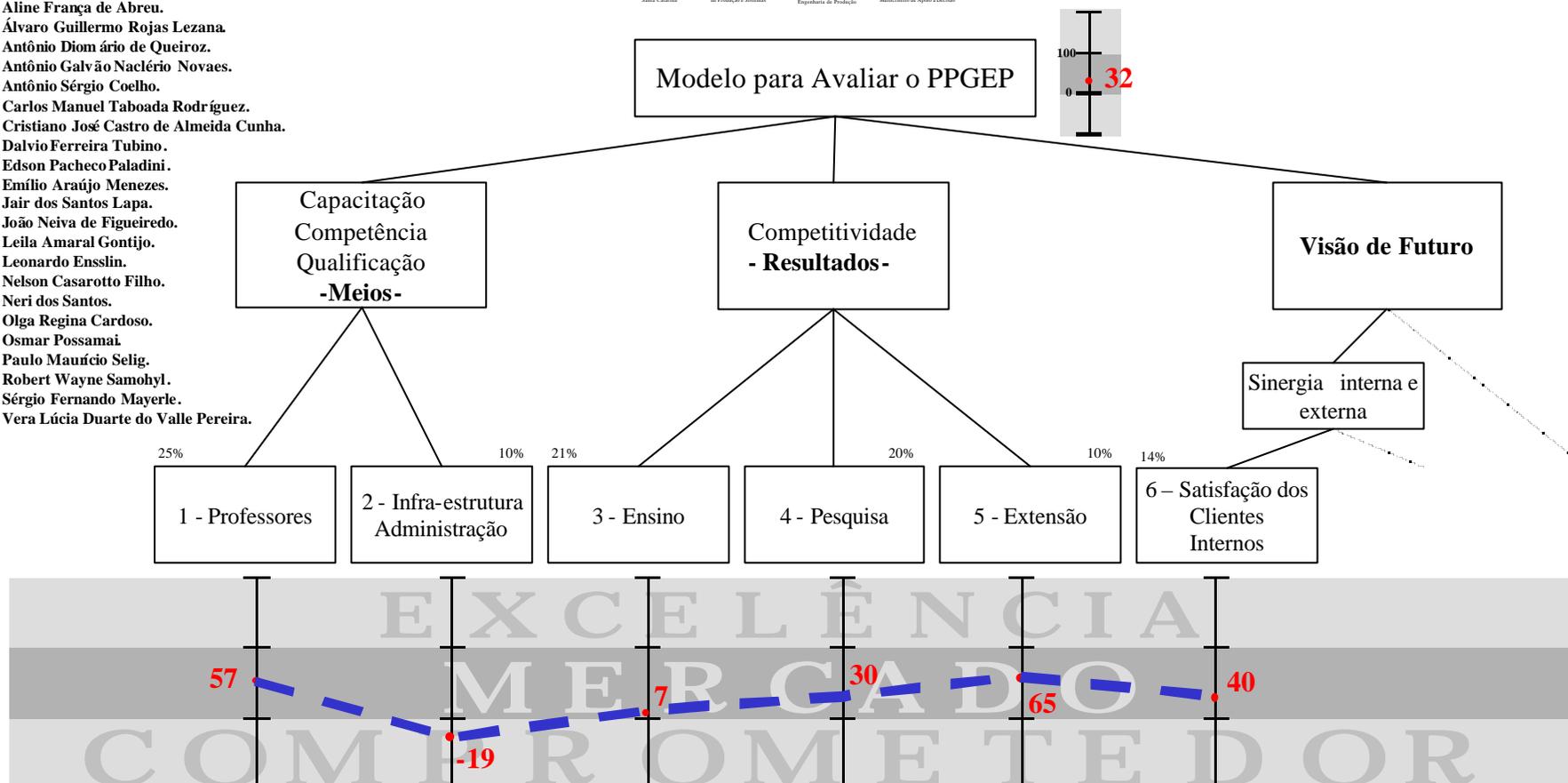


Figura 55 – Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-EPSC

Conforme pode ser visto, o PVF 1 – Professores representa a maior preocupação dos decisores, atingindo o percentual de 25% da avaliação do PPGEP-EPS-UFSC. No extremo oposto, tem-se o PVF 2 – Infra-Estrutura/Administração, que mereceu, apenas, 10% da atenção dos decisores. A representação obtida aqui constitui-se como um quadro ‘típico’ das instituições de ensino no Brasil, ao que tange ao suporte à infraestrutura.

Observe-se, ainda, que a avaliação global do PPGEP-EPS-UFSC atingiu, aproximadamente, 32 pontos. Esta pontuação, considerando-se os níveis de ancoragem, coloca o programa em nível internacionalmente competitivo. O único aspecto que provou ser comprometedor, no programa, diz respeito ao PVF 2 – Intra-Estrutura/Administração.

As figuras a seguir - Figura 56, Figura 57, Figura 58, Figura 59, Figura 60, Figura 61 e Figura 62 - apresentam o modelo de avaliação do PPGEP-EPS-UFSC em sua versão completa. A fim de permitir melhor visualização, o modelo será apresentado em partes, ou seja, por pontos-de-vista-fundamentais.

A Figura 56 apresenta um detalhamento do PVF 1 – Professores.

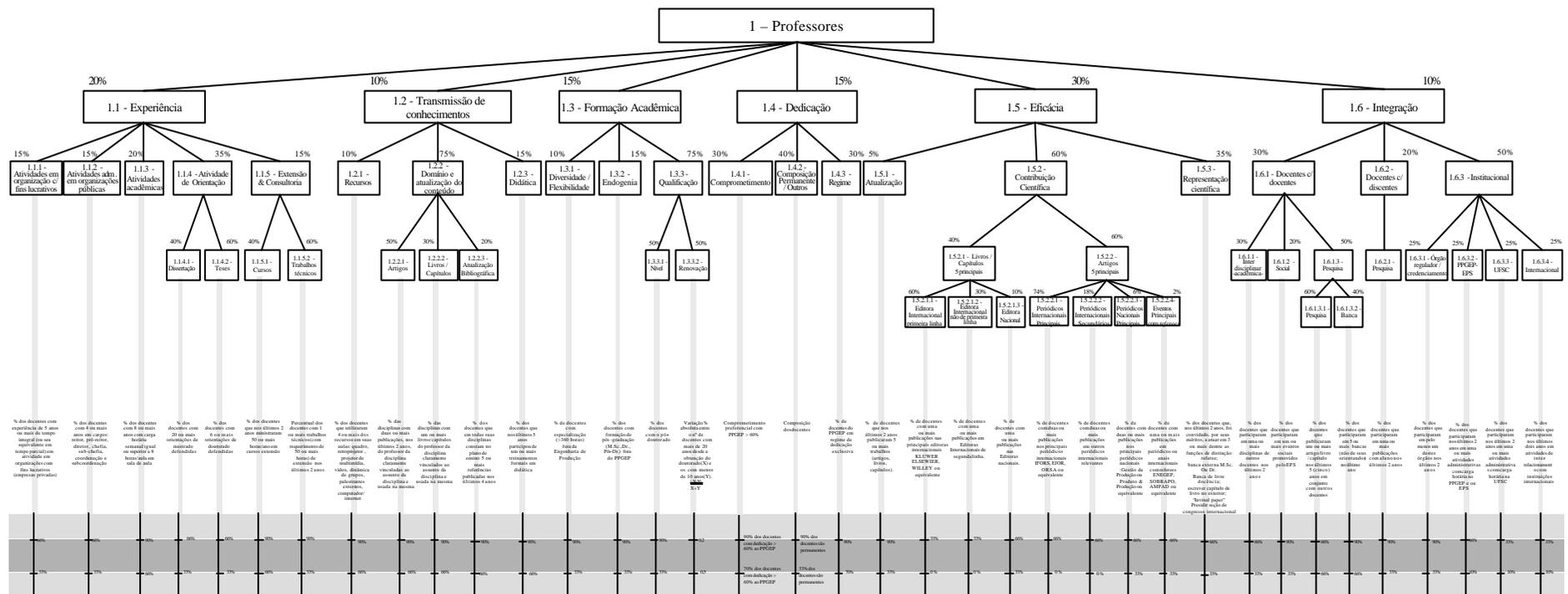


Figura 56 – Modelo Construído para avaliar o PPGEP-EPS-UFSC, segundo o PVF 1 – Professores

É interessante notar que o aspecto Integração se fez presente no modelo construído, incluindo Integração entre docentes, discentes e com a própria instituição. Observe-se que este aspecto não se fazia explícito antes da construção do modelo. Uma explicação plausível para sua emergência é a capacidade da metodologia MCDA-Construtivista-Sistêmica-Sinérgica de propiciar entendimento dos decisores, com relação a si próprios e com relação à situação na qual estão inseridos.



Capacitação Competência Qualificação
- Meios -

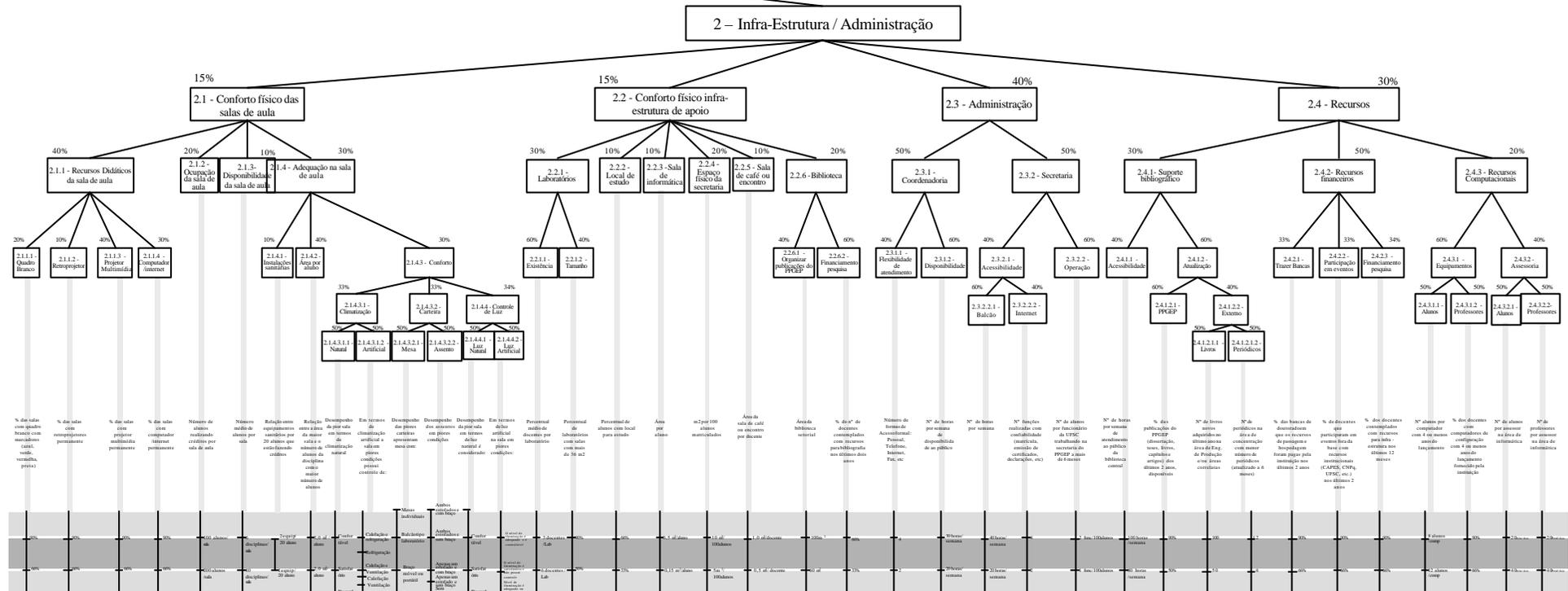


Figura 57 - Modelo Construído para avaliar o PPGEF-EPS-UFSC, segundo o PVF 2 – Infra-Estrutura / Administração

Conforme apontado acima, o aspecto considerado comprometedor na avaliação do PPGEPS-UFSC é, exatamente, o PVF 2 – Infra-Estrutura/Administração. A Figura 57, mostra vários pontos da Infra-Estrutura, apontados pelos decisores que, em sua maioria, são inexistente na configuração do programa atual. Citam-se, por exemplo, o PVE 2.1.4 – Adequação na sala de aula, o PVF 2.2.1 – Laboratórios, PVF 2.2.2 – Local de estudo, o PVF 2.2.5 – Sala de café ou encontro, o PVF 2.2.6 – Biblioteca, o PVF 2.4.2 – Recursos Financeiros e o PVF 2.4.3 – Recursos Computacionais.

A seguir, a apresenta o PVF 3 – Ensino, em que dois aspectos antes não explicitados emergem, com percentual significativo: Qualidade das defesas (20%) e Qualificação do alunos quando da entrada (30%).

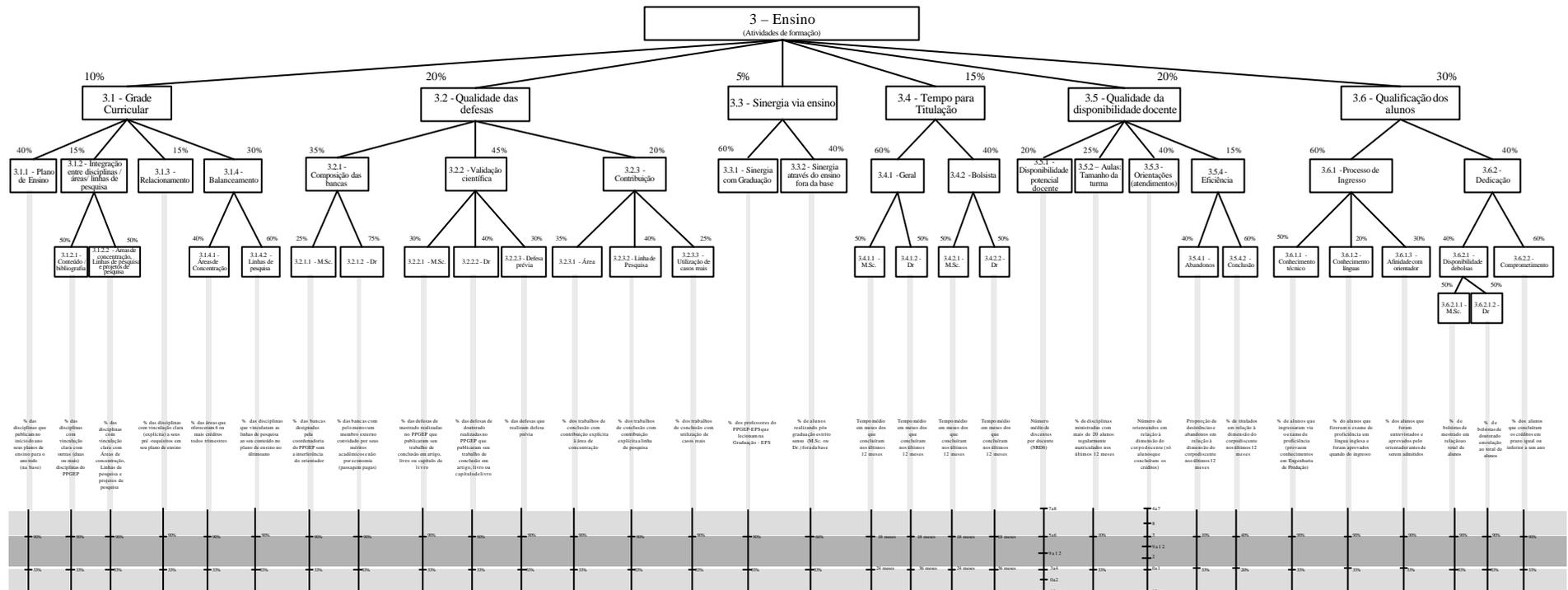


Figura 58 - Modelo Construído para avaliar o PPGEP-EPS-UFSC, segundo o PVF 3 – Ensino

É interessante observar que a preocupação dos docentes com a qualificação do aluno, no momento de entrada no programa, se constitui como a maior preocupação. Entretanto, salienta-se o fato de que esta preocupação não se reduz ao nível de informação e conhecimento do aluno (tanto técnico quanto de língua estrangeira); estende-se, de forma pronunciada a requisitos que são considerados fundamentais no perfil desejado do novo aluno: comprometimento com o programa, dedicação de tempo do aluno e afiliação teórica e metodológica com a linha de pesquisa do orientador (em última instância, estas qualificações viram por contribuir para a incrementação do próprio PPGE).

As Figura 59 e Figura 60 (parcialmente), apresentam o PVF 4 – Pesquisa, em que surge, de forma explícita um detalhamento do que é entendido como produtividade, na pesquisa esperada do PPGE.

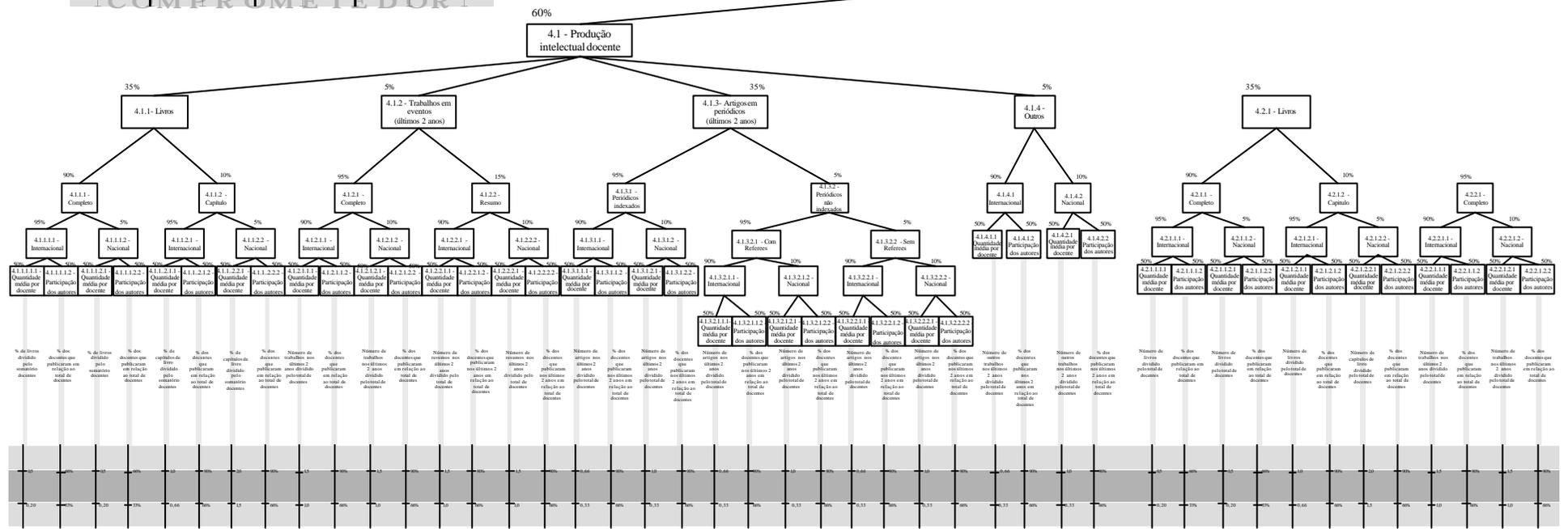
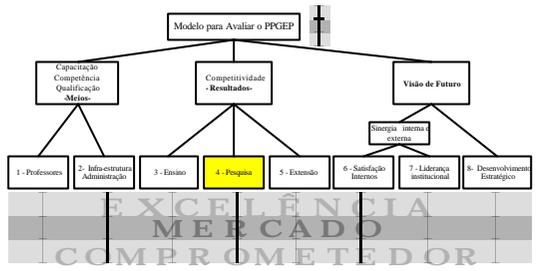
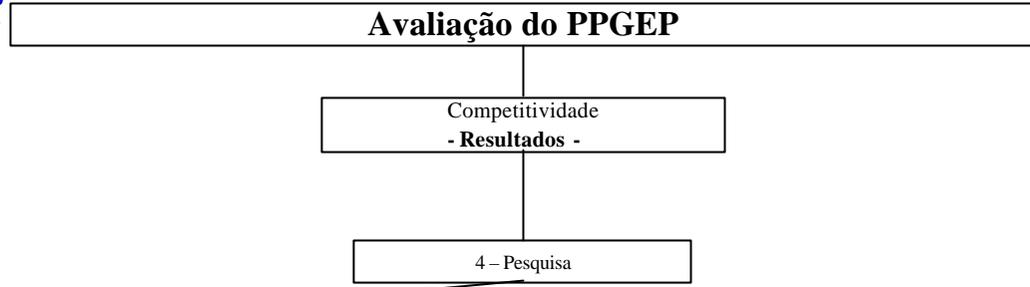


Figura 59 - Modelo Construído para avaliar o PPGEPS-UFSC, segundo o PVF 4 – Pesquisa (parte inicial)

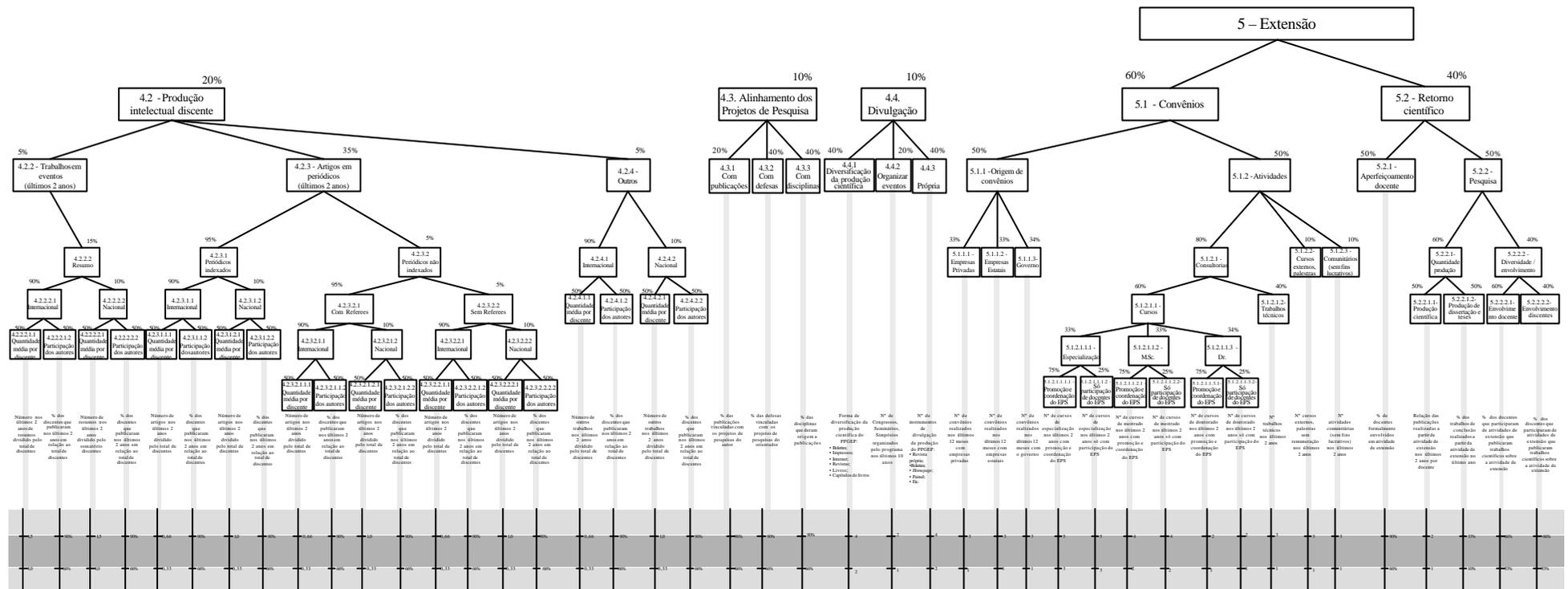
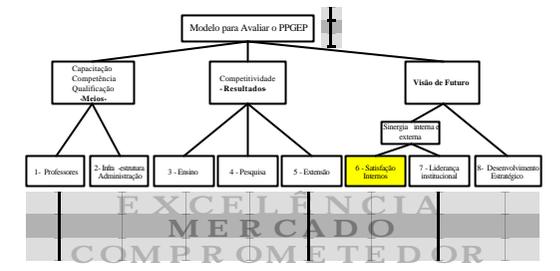


Figura 60 - Modelo Construído para avaliar o PPGEP-EPS-UFSC, segundo os PVFs: PVF4 – Pesquisa (parte final) e PVF5-Extensão

Como pode ser observado, além das atividades usuais vinculadas à noção de produtividade (Produção intelectual docente, produção intelectual discente), emergem dois aspectos antes não explicitado nos instrumentos formais de avaliação: o aspecto da Divulgação da produtividade e o aspecto do Alinhamento com o Projeto de Pesquisa. A divulgação foi entendida não apenas como notificações de publicações mas, também traduzindo-se como maior visibilidade da produção intelectual do PPGEP; o alinhamento, por sua vez, vincula, de forma explícita, a produção intelectual à linha de pesquisa do docente, de tal forma a tentar evitar produções totalmente fora do âmbito de preocupação de pesquisa atual, do docente.

A segunda parte da Figura 60 diz respeito ao PVF 5 – Extensão. Aqui, salienta-se o PVE 5.2 – Retorno Científico. O detalhamento deste PVE demonstra, claramente, a preocupação dos docentes com uma prática extensionista que não se reduz a mera prestação de serviços. Ao contrário, existe a expectativa, que a extensão gere reflexões teóricas sobre a prática envolvida e que estas sejam disseminadas entre os pares e eventuais leitores interessados no tópico.

A figura 61, abaixo, é parte da grande área Visão de Futuro, em sua ramificação Sinergia Interna e Externa que se subdivide em nos PVF 6 – Satisfação dos Clientes Internos e o PVF 7 – Liderança. A Figura 61 apresenta o PVF6 – Satisfação dos Clientes Internos. Salienta-se o fato de que os dados que emergem do modelo construído apontam para a preocupação não apenas com a satisfação do corpo docente (elemento típico da situação acadêmica), como também a preocupação com alunos egressos do PPGEP-EPS-UFSC, o que pode ser visto no PVE 6.1 – Alunos do PPGEP.



6 – Satisfação Clientes Internos

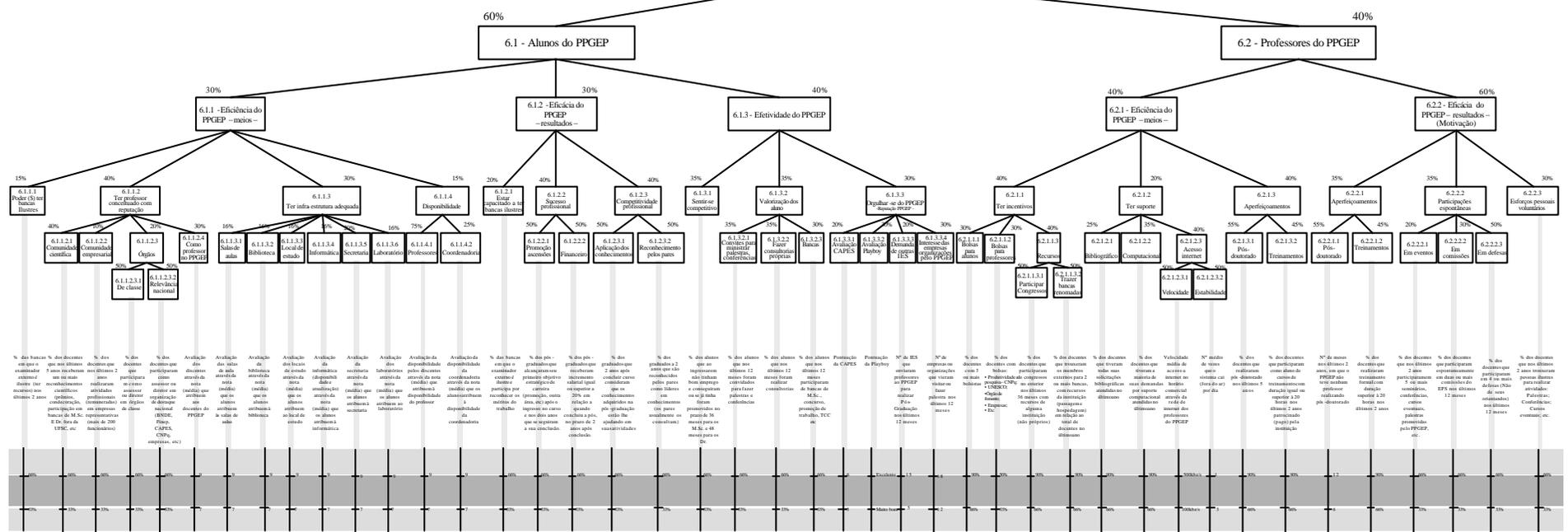


Figura 61 - Modelo Construído para avaliar o PPGEP-EPS-UFSC, segundo o PVF 6 – Satisfação dos Clientes Internos

Observe-se o PVE 6.1.2 – Eficácia do PPGEP – Resultados, que enfatiza o sucesso profissional e a competitividade profissional do egresso do programa. Como medidas desses aspectos, emergem, promoção ascensão; retorno financeiro; reconhecimento pelos pares e, mostrar de aplicação do conhecimento adquiridos no programa. Ainda no PVE 6.1 - , note-se a emergência de Efetividade do PPGEP, traduzida em três sub-aspectos: o grau de comprometimento do aluno egresso com o PPGEP, no sentido de manutenção de vínculos profissionais com o programa; o grau e maneira de valorização que os alunos egressos têm, na comunidade acadêmico em geral no contexto de seu trabalho (o que se traduz em convites para bancas, convites para palestras e convites para realizar consultorias; e, finalmente, emerge o aspecto do sentimento positivo com relação ao programa – orgulhar-se do PPGEP -.

É importante esclarecer que todos os aspectos ligados ao PVE – Efetividade do PPGEP, ainda não foram passíveis de mensuração, uma vez que o programa ainda não conseguiu formas de cadastrar e acompanhar os alunos egressos do programa. A implementação deste PV é desejo dos membros componentes do PPGEP, e, portanto, faz parte do planejamento futuro de implementação total do modelo.

A próxima figura, a figura 62, apresenta dois PVFs, a saber , o PVF7 – Liderança, ainda parte da ramificação Sinergia Interna e Externa; e o PVF 8 – Desenvolvimento Estratégico, sendo os dois vinculados à grande área visão de futuro.

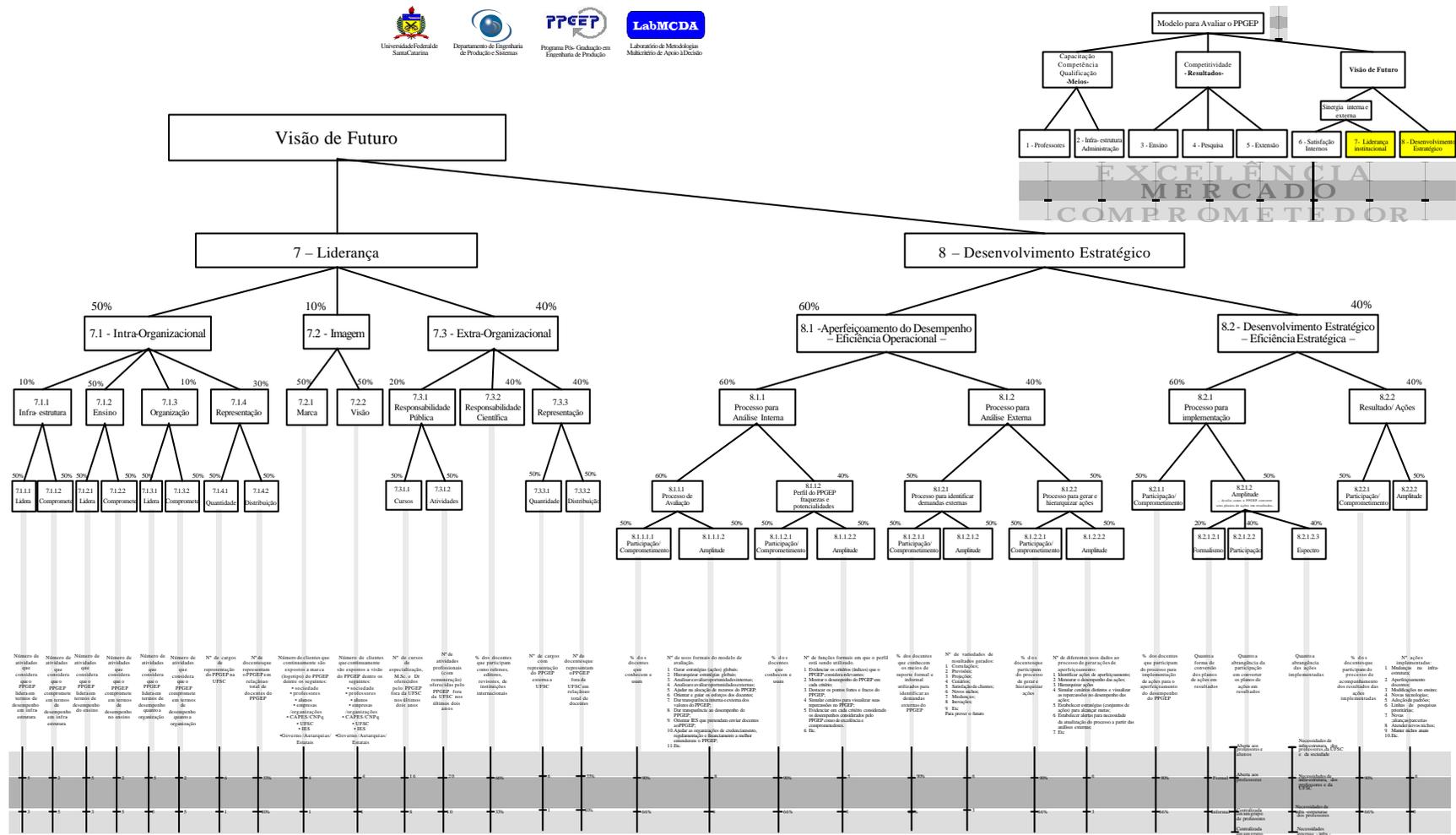


Figura 62 - Modelo Construído para avaliar o PPGEP-EPS-UFSC, segundo os PVFS: PVF 7 – Liderança e PVF8 – Desenvolvimento Estratégico

Cumpra observar que, em termos percentuais, dois tipos de liderança competem na preocupação dos componentes do PPGE: Liderança Intra-Organizacional (50%) e Liderança Extra-Organizacional (40%). O percentual restante, 10%, corresponde à preocupação com a Imagem do programa. Não se pode dizer que estes três PVEs não existiam, anteriormente, no PPGE. Entretanto, a história do programa evidencia períodos em que tais pontos de vista estiveram em estado de latência: existiam, mas não eram salientados. Como ilustração, cita-se o desdobramento do PVE – Imagem – Marca: existência ‘perdida’ ao longo da história e resgatada com este modelo.

A porção colocada à direita da Figura 62, o PVF 8 – Desenvolvimento Estratégico, diferentemente do PVF 7 – Liderança, recém discutido não têm existência histórica no programa. Em outras palavras, eficiência operacional e eficiência estratégica emergiram como preocupação da maioria dos docentes do PPGE. O que o modelo evidencia é uma necessidade percebida de identificação de missão do programa, metas a serem alcançadas e ações a serem implementadas para que se possam alcançar o fim proposto. No modelo, pode-se observar que as ações são apontadas e/ou deduzidas dos descritores, dispostos abaixo dos sub-pontos-de-vista-elementares. Cumpra observar que, assim, o modelo construído desempenha uma tarefa que, tipicamente, é difícil de ser realizada, de forma tão clara e explícita: exatamente a definição das metas e das ações para seu alcance.

A união das Figura 56, Figura 57, Figura 58, Figura 59, Figura 60, Figura 61 e Figura 62 constitui o modelo de avaliação do PPGE-EP-UFSC. Cabe, então, testar o modelo, para verificar possíveis equívocos ou exigências irreais. Note-se que a partir do início do trabalho, passou a existir uma aspiração quanto ao conhecimento do perfil de desempenho do PPGE-EP-UFSC. Para tal, faz-se necessário proceder ao levantamento dos dados para alimentar o modelo. As sub-seções seguintes abordam as etapas seguidas para este fim.

5.5.5.3 - Testes com o Modelo

Os testes com o modelo serão realizados em etapa posterior à conclusão desta tese, caso o PPGE-EP-UFSC, efetivamente, deseje implementá-lo como instrumento gerencial. Tal etapa omitida não inviabiliza o levantamento dos dados que virá por informar a avaliação do desempenho do PPGE-EP-UFSC, concluindo assim a Fase de Avaliação. Além do conhecimento a respeito da pontuação do programa, seus docentes, desejam, sobretudo a identificação do perfil de desempenho do programa,

bem como do perfil individual (de cada docente) a fim de que possam ser identificados seus pontos fortes e fracos. Etapa esta que integra a Fase de Recomendação (a ser tratada na sub-seção 5.5.6). Passa-se, a seguir, a etapa de levantamento dos dados.

5.5.5.4 - Levantamento de Dados

Para o levantamento dos dados, utilizou-se, novamente, do instrumento questionário. Entretanto, desta vez, caracterizando-se como questionário fechado, devido ao fato de as respostas estarem, agora, direcionadas à alimentação do modelo, não mais atendendo à preocupação de geração de conhecimento dos próprios membros do PPGEP, com relação à sua realidade.

Assim, foram formulados questionários (ver ANEXO C - Ilustração 51) para que os docentes, alunos, ex-alunos, secretaria e coordenação fornecessem os dados necessários. Os questionários dos professores e dos alunos foram mandados via e-mail (ver ANEXO C, Ilustração 52 e Ilustração 53). Já os dados da secretaria e coordenação foram obtidos através de contatos pessoais e telefônicos. O contato com alunos egressos do programa não foi possível pela ausência de cadastros na secretaria do PPGEP.

Cumprido esclarecer que, devido à impossibilidade de contatar, rapidamente, todos os alunos do PPGEP-EPS-UFSC, foi solicitado a cada um dos 25⁸⁷ (vinte-e-cinco) professores do programa que indicasse 15 (quinze) orientandos para os quais o questionário poderia ser enviado. Um número de 129 (cento-e-vinte-e-nove) alunos retornaram, via e-mail, os questionários respondidos.

Tendo sido construído o instrumento para a coleta de dados, que alimentam o modelo construído, fez-se necessário elaborar uma planilha eletrônica, devido ao montante de informações que o modelo necessita para fornecer a avaliação do PPGEP-EPS-UFSC; trata-se de 330 (trezentos-e-trinta) descritores, número este desdobrado em função das diferentes e numerosas fontes de informação: docentes, secretaria, alunos, coordenação. Um procedimento diferente deste teria como consequência um enorme dispêndio de tempo, e uma margem de equívoco não existente na planilha eletrônica. Além disso, a planilha eletrônica tem a vantagem de permitir a inclusão de itens

⁸⁷ Aqui, foram incluídos os 3 (três) professores que não participaram da construção do modelo, uma vez que seus orientandos, como os demais, são alunos do PPGEP-EPS-UFSC.

omitidos ou equivocados em qualquer momento do processo, fazendo estes ajustes necessários. Tal planilha foi desenvolvida com o auxílio do ‘software’ Microsoft Excel.

Cumpra esclarecer que o PVF 7- Liderança e o PVF 8 – Planejamento Estratégico não são incorporados a descrição do perfil de desempenho do programa em função de sua inexistência, na configuração atual do programa.

Passa-se, a seguir, a última etapa da Fase de Avaliação: Identificação e Análise dos Perfis de Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC.

5.5.5.5- Identificação e Análise dos Perfis de Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

De posse das informações advindas das respostas dos questionários, torna-se possível identificar o perfil de impacto do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC. Esta identificação se constitui como um dos objetivos do estudo de caso proposto neste capítulo: (i) avaliar e identificar, de forma clara e transparente, o perfil do PPGEP-EPS-UFSC, com seus pontos fracos e fortes, evidenciando ações para seu aperfeiçoamento (ver 5.3 acima).

De forma semelhante ao procedimento usado para a apresentação do modelo construído, o perfil de desempenho do holon PPGEP-EPS-UFSC será apresentado por PVF. As figuras a seguir - Figura 63, Figura 64, Figura 65, Figura 66, Figura 67, Figura 68 e Figura 69 - apresentam o perfil de impacto do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC para cada ponto de vista.

Inicialmente, a Figura 63 mostra o perfil de desempenho dos professores.

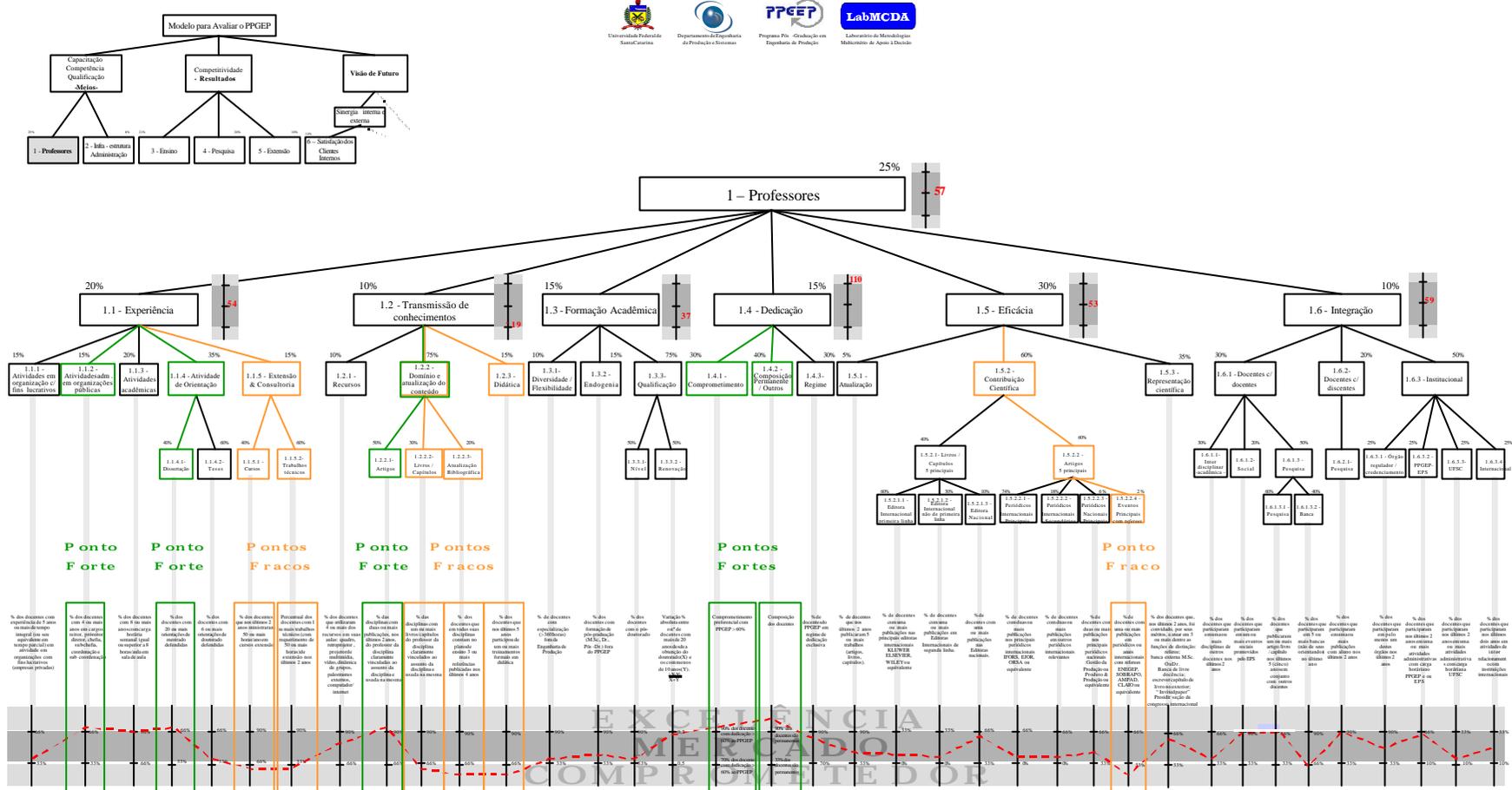


Figura 63 – Perfil de Desempenho dos Professores na Avaliação do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC.

Analisando-se a figura, percebe-se, inicialmente, a avaliação geral deste PVF em 57 pontos (cinquenta-e-sete pontos). Esta situação pode ser lida como representativa da qualidade do trabalho dos docentes do PPGEF, qualidade esta que está a nível de mercado internacional, o que configura tais docentes como lideranças na pós-graduação brasileira, na área de engenharia de produção.

Outra leitura que se torna evidente na análise da figura é a identificação dos pontos fortes e fracos do programa. Conforme visualizado os pontos fortes evidenciam-se por seu impacto nos níveis de excelência. Assim, com relação ao desempenho dos docentes, são identificados, de forma clara, cinco pontos fortes, a saber: PVE 1.1.2–Atividades administrativas em organizações públicas, PVE 1.1.4–Atividade de orientação (1.1.4.1-Dissertação), ambos ligados ao PVE 1.1– Experiência; PVE 1.2.2– Domínio e atualização do conteúdo (1.2.2.1-Artigo), ligado ao PVE 1.2–Transmissão de Conhecimentos; PVE 1.4.1–Comprometimento, ligado ao PVE 1.4–Dedicação; e, finalmente, PVE 1.4.2-Composição Permanente/Outros, ligado ao PVE 1.4–Dedicação.

Quanto aos pontos fracos, estes são identificados por seu impacto no nível comprometedor. Para o entendimento do termo ‘comprometedor’, usado neste contexto, cumpre lembrar que esta qualidade é vinculada ao nível internacional. Em outras palavras, o termo pode ser lido como uma nota de cautela, sinalizando a situação limítrofe de desempenho nesse aspecto. É necessário cuidado para que a presença do programa no cenário internacional não perca sua representatividade. Assim, com relação ao desempenho dos docentes, são, claramente, identificados seis pontos fracos, a saber: PVE 1.1.5–Extensão & Consultoria (explicado pelos seus dois sub-pontos-de-vista-elementares: 1.1.5.1-Cursos e 1.1.5.2-Trabalhos Técnicos), ligados ao PVE 1.1-Experiência; PVE 1.2.2–Domínio e atualização do conteúdo (explicado por dois de seus pontos-de-vista-elementares: 1.2.2.2-Livros/Capítulos e 1.2.2.3-Atualização Bibliográfica), ligado ao PVE 1.2–Transmissão de Conhecimentos; PVE 1.2.3–Didática, também ligado ao PVE 1.2–Transmissão de Conhecimentos; e, finalmente, PVE 1.5.2–Contribuição Científica (explicado pelo PVE 1.5.2.2-Artigos 5 principais: 1.5.2.2.4-Eventos Principais com referees), ligado ao PVE 1.5–Eficácia.

Passa-se, a seguir, a apresentação e análise do perfil de desempenho do PVF 2–Infra-Estrutura/Administração.

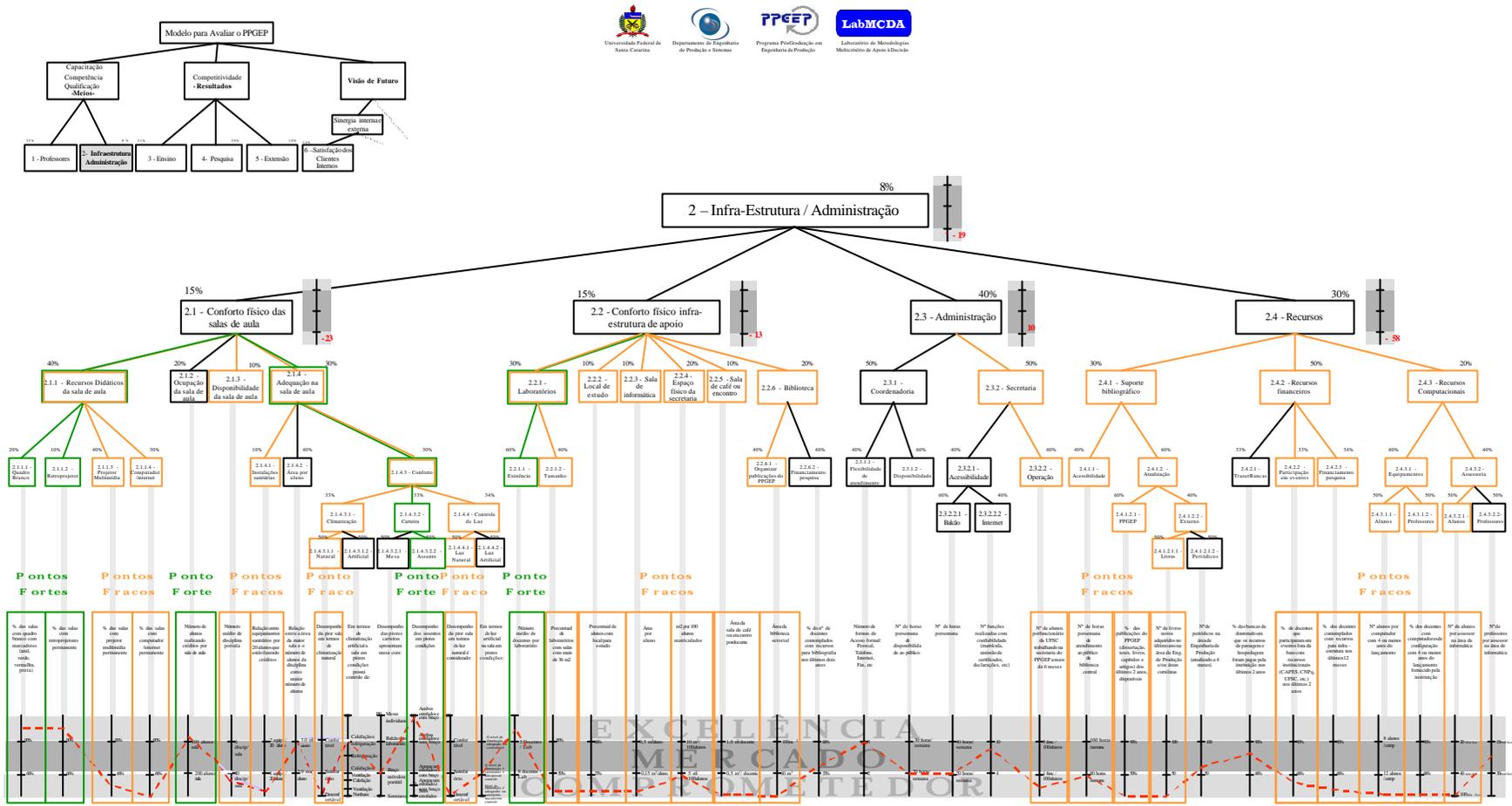


Figura 64 - Perfil de Desempenho da Infra-Estrutura/Administração na Avaliação do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

Observe-se, inicialmente, a pontuação geral do PVF2-Infra-Estrutura/Administração: -19 pontos (dezenove pontos negativos). Torna-se evidente que a Infra-Estrutura e a Administração do programa constituem-se como o componente que compromete, significativamente, o desempenho do holon. Uma rápida olhada no perfil de desempenho visualizado mostra, de forma clara, o impacto de vários PVs no nível abaixo do considerado como de mercado. No entanto, cumpre observar, que tais aspectos não dependem, exclusivamente, dos esforços do PPGEF, estando vinculados a decisões tomadas em outras instâncias (por exemplo, alocação de espaço físico para ministração das aulas ou local de estudo para os pós-graduandos).

Já que, neste PVF, o número de pontos fracos é bem mais elevado, inicia-se por comentários sobre sua ocorrência.

A identificação dos pontos fracos se dá pela verificação do seu impacto no nível comprometedor. Assim, com relação ao desempenho a Infra-Estrutura/Administração, são imediatamente visualizados vinte-e-um pontos fracos a saber: PVE 2.1.1–Recursos Didáticos da sala de aula (explicado pelos seus dois sub-pontos-de-vista-elementares:2.1.1.3–Projektor/Multimídia e 2.1.1.4–Computador/internet), ligados ao PVE 2.1–Conforto físico das salas de aula; PVE 2.1.3–Disponibilidade da sala de aula, também ligado ao PVE 2.1–Conforto físico das salas de aula; PVE 2.1.4–Adequação na sala de aula (explicado por dois de seus sub-pontos-de-vista-elementares, a saber:2.1.4.1–Instalações Sanitárias e 2.1.4.3–Conforto, que, por sua vez é explicado 2.1.4.3.1–Climatização:Natural e 2.1.4.3.3–Controle de Luz:Natural), igualmente ligado ao PVE 2.1–Conforto físico das salas de aula; PVE 2.2.1–Laboratórios (2.2.1.2-Tamanho), ligado ao PVE 2.2–Conforto físico Infra-Estrutura de apoio; PVEs 2.2.2-Local de estudo, 2.2.3-Sala de informática, 2.2.4-Espaço físico da secretaria, 2.2.5-sala de café ou encontro, e PVE 2.2.6-Biblioteca (2.2.6.1-Organizar publicações do PPGEF), também ligado ao PVE 2.2– Conforto físico Infra-Estrutura de apoio; PVE 2.3.2-Secretaria (2.3.2.2-Operação), ligado ao PVE 2.3–Administração; PVE 2.4.1–Suporte Bibliográfico (explicado pelos seus dois sub-pontos-de-vista-elementares:2.4.1.1–Acessibilidade e 2.4.1.2–Atualização, que, por sua vez, é explicado por 2.4.1.2.1-PPGEF e 2.4.1.2.2-Externo:Livros), ligado ao PVE 2.4–Recursos; PVE 2.4.2–Recursos financeiros (explicado pelos seus dois sub-pontos-de-vista-elementares: 2.4.2.2–Participação em eventos e 2.4.2.3–Financiamento pesquisa), também ligado ao

PVE 2.4–Recursos; e, finalmente, PVE 2.4.3–Recursos Computacionais (2.4.3.1–Equipamentos que é explicado por 2.4.3.1.1-Alunos e 2.4.3.1.2-Professores, e, finalmente, 2.4.3.2–Assessoria:Alunos), igualmente ligado ao PVE 2.4–Recursos.

Os pontos fortes, neste PVF específico, quando comparados aos pontos fracos são em número, notadamente, inferior: cinco pontos fortes, em oposição a vinte-e-um pontos fracos. É curioso notar que o mesmo número cinco no contexto do PVF1–Professores, tinha um significado diferente, o que remete à relatividade da quantidade por si. Tais pontos fortes dizem respeito a: PVE 2.1.1–Recursos Didáticos da sala de aula (explicado pelos seus dois sub-pontos-de-vista-elementares:2.1.1.1–Quadro Branco e 2.1.1.2–Retroprojeto), ligados ao PVE 2.1–Conforto físico das salas de aula; PVE 2.1.2–Ocupação da sala de aula, também ligado ao PVE 2.1–Conforto físico das salas de aula; PVE 2.1.4–Adequação na sala de aula (2.1.4.3–Conforto que é explicado por 2.1.4.3.2-Carteira:Assento), igualmente ligado ao PVE 2.1–Conforto físico das salas de aula; e, finalmente, PVE 2.2.1-Laboratórios (2.2.1.1-Existência), ligado ao PVE 2.2–Conforto físico Infra-Estrutura de apoio.

A Figura 65 apresenta uma visualização do perfil de desempenho do PVF 3 – Ensino.

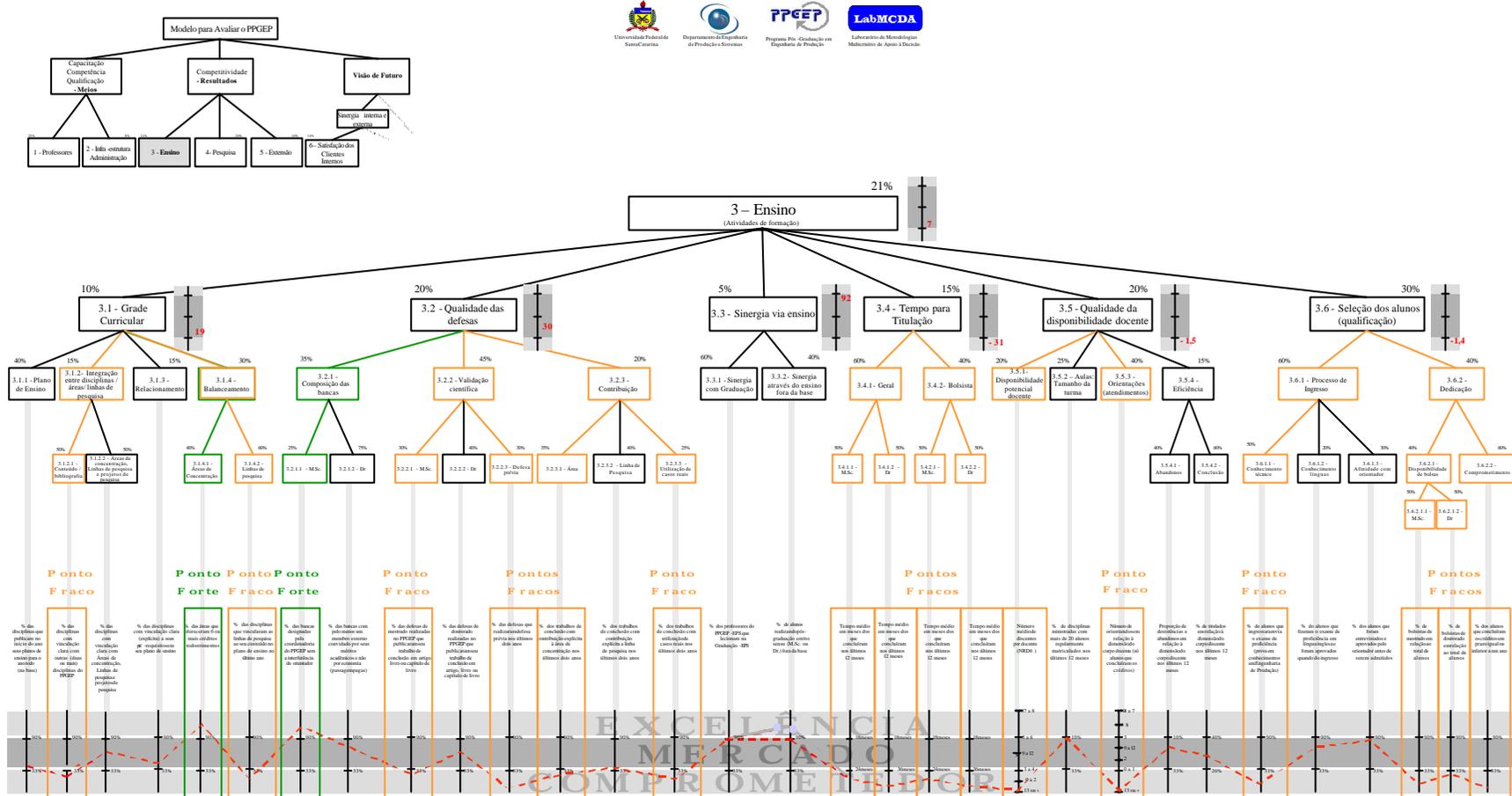


Figura 65 - Perfil de Desempenho do Ensino na Avaliação do desempenho do PPGEP-EPSC-UFSC

Inicialmente, cumpre observar que a pontuação geral do PVF 3 – Ensino: aqui, 7 pontos (sete pontos positivos) aponta para o fato de que o desempenho está próximo ao limite inferior do nível de mercado considerando o cenário internacional. Levando-se em conta o desejo expresso dos docentes de competir a nível internacional, este número referente ao PVF ensino causa, no mínimo estranheza. Neste PVF foram considerados 31 aspectos. Destes, dois configuram-se como pontos fortes (6%) e dezesseis (53%) , como fracos. Comparando-se este percentual e aquele referente aos vinte-e-um pontos fracos do PVF2–Infra-Estrutura/Administração (55%) pode-se dizer este percentual de 53%, apesar da proximidade a 55%, não comprometeu a pontuação geral do PVF3–Ensino, enquanto que no PVF2–Infra-Estrutura o percentual de 55% comprometeu, substantivamente sua pontuação geral. Isto pode ser explicado pelo fato de que uma parte significativa dos aspectos a nível de mercado, no PVF3-Ensino, estarem próximos ao limite do nível de excelência, o que não ocorreu na Infra-Estrutura.

Os dois pontos fortes dizem respeito a: PVE 3.1.4-Balanceamento (3.1.4.1-Áreas de Concentração), ligado ao PVE 3.1–Grade Curricular; e, PVE 3.2.1-Composição das bancas (3.2.1.1-MSc), ligado ao PVE 3.2–Qualidade das defesas.

Os dezesseis pontos fracos dizem respeito a: PVE 3.1.2-Integração entre disciplinas/áreas/linhas de pesquisa (3.1.2.1-Conceúdo/bibliografia), ligado ao PVE 3.1–Grade Curricular; PVE 3.1.4-Balanceamento (3.1.4.2-Linhas de pesquisa), também ligado ao PVE 3.1–Grade Curricular; PVE 3.2.2-Validação Científica (explicado por dois de seus sub-pontos-de-vista-elementares:3.2.2.1-MSc e 3.2.2.3-Defesa Prévia), ligado ao PVE 3.2–Qualidade das defesas; PVE 3.2.3-Contribuição (explicado por dois de seus sub-pontos-de-vista-elementares:3.2.3.1-Área e 3.2.3.3-Utilização de casos reais), também ligado ao PVE 3.2–Qualidade das defesas; PVE 3.4.1-Geral (explicado pelos seus dois sub-pontos-de-vista-elementares:3.4.1.1-MSc e 3.4.1.2-Dr), ligado ao PVE 3.4–Tempo para titulação; e PVE 3.4.2-Bolsista (explicado pelos seus dois sub-pontos-de-vista-elementares:3.4.2.1-MSc e 3.4.2.2-Dr), também ligado ao PVE 3.4–Tempo para titulação; PVE 3.5.1-Disponibilidade potencial docente, ligado ao PVE 3.5–Qualidade da disponibilidade docente; PVE 3.5.3-Orientações (atendimento), também ligado ao PVE 3.5–Qualidade da disponibilidade docente; PVE 3.6.1-Processo de Ingresso (3.6.1.1-Conhecimento técnico), ligado ao PVE 3.6–Seleção dos alunos (qualificação); PVE 3.6.2-Dedicação (explicado pelos seus dois sub-pontos-de-vista-elementares:3.6.2.1-Disponibilidades de bolsas: 3.6.2.1.1-MSc e 3.6.2.1.2-Dr, e,

finalmente, 3.6.2.2-Comprometimento), ligado ao PVE 3.6– Seleção dos alunos (qualificação).

Como afirmado anteriormente, o perfil de desempenho esta sendo comentado a cada PVF, entretanto, e em consonância com a dimensão sistêmico-sinérgica desta tese, não é possível desconsiderar a relação deste PVF com outros, e com o holon total. Nesta linha de raciocínio, salienta-se a disparidade existente, entre a pontuação total 57 no PVF 1- Professores e a pontuação total no PVF 3- Ensino. Ora, a ligação entre docente e ensino é evidente. Motivo pelo qual o PVF 3– Ensino merece uma reflexão feita no contexto geral do holon, pelos docentes e administração.

Passa-se, a seguir, a apresentação e análise do perfil de desempenho do PVF 4 – Pesquisa. A Figura 66 e a Figura 67 deixam visualizar o perfil de desempenho da pesquisa no PPGEP. Justifica-se a divisão deste PVF em duas figuras pelo motivo óbvio de impossibilidade de enquadrar toda a dimensão deste PVF em um espaço único.

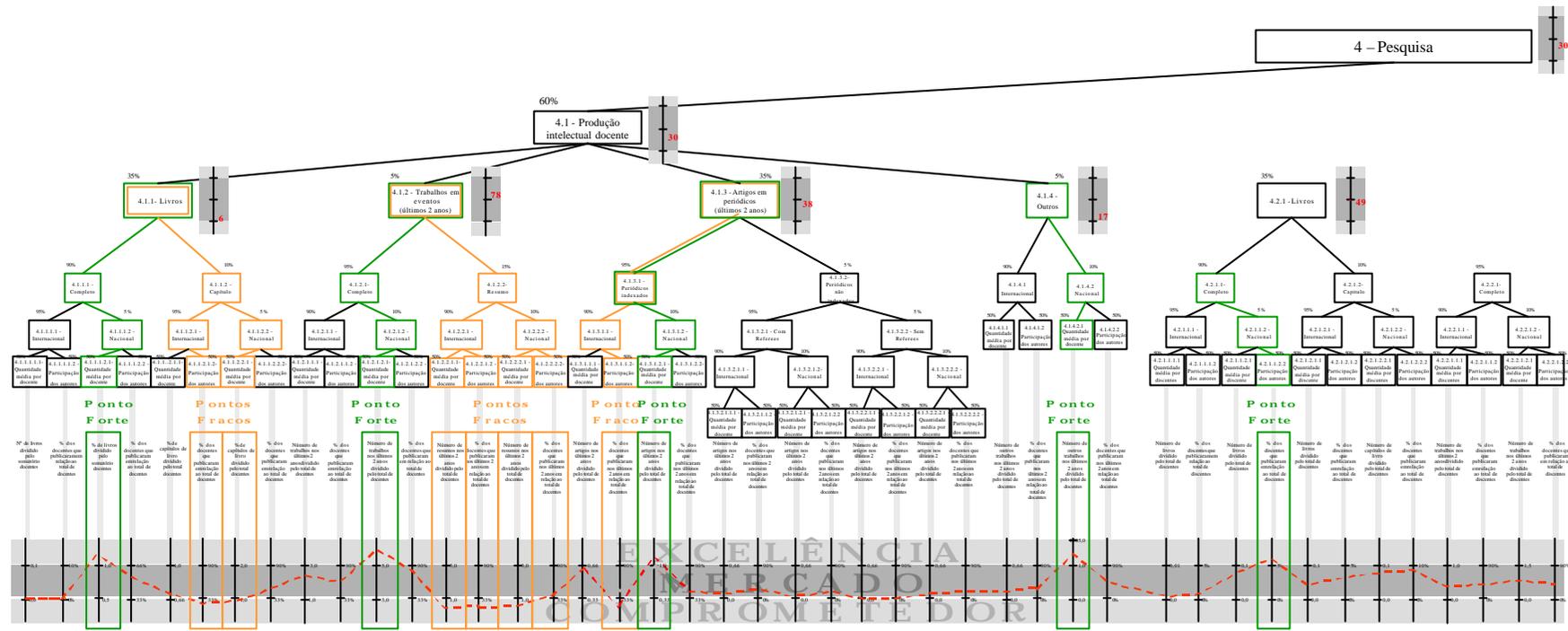
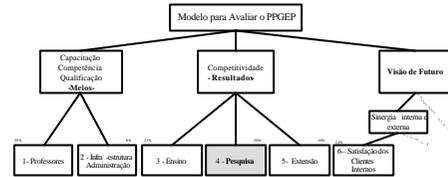


Figura 66 - Perfil de Desempenho da Pesquisa (1 parte) na Avaliação do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

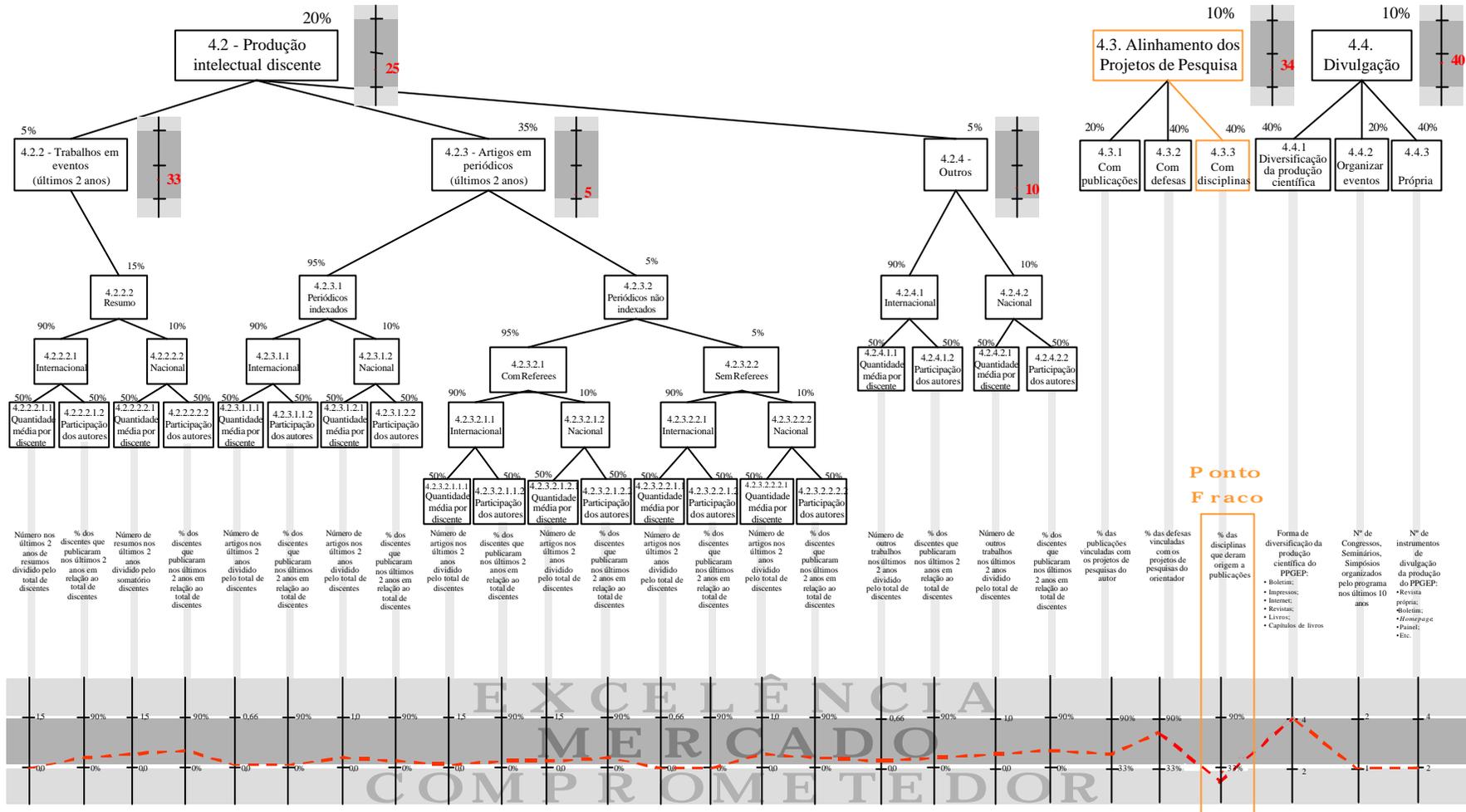


Figura 67 - Perfil de Desempenho da Pesquisa (2 parte) na Avaliação do desempenho do PPGEPS-UFSC

Como feita na descrição do perfil de desempenho dos outros PVFs, neste caso, inicia-se, também, com um comentário sobre sua pontuação geral. Este desempenho mereceu 50 pontos (cinquenta pontos positivos). Cumpre observar, que no contexto deste PVF, estes 50 pontos refletem a média do desempenho, no sentido de que, mesmo existindo a ocorrência de pontos fortes e fracos, estes impactaram nos limites do nível de mercado, ou seja, os pontos fortes, no limite superior do nível de mercado e os pontos fracos, no limite inferior do nível de mercado. Em função desta configuração, é possível afirmar que este PVF não demanda maiores preocupações. É, também, possível afirmar que a pesquisa realizada no PPGEF circula no contexto internacional, sendo disseminada nos eventos e periódicos de maior representatividade.

Para deixar bem clara a configuração deste PVF elencam-se os pontos fortes e fracos do desempenho do PVF 4 - Pesquisa.

Os cinco pontos fortes dizem respeito a: PVE 4.1.1-Livros (explicado por um de seus sub-pontos-de-vista-elementares: 4.1.1.1-Completo, que é, por sua vez, explicado por 4.1.1.1.2-Nacional:4.1.1.1.2.1-Quantidade média por docente), ligado ao PVE 4.1-Produção intelectual docente; PVE 4.1.2-Trabalhos em eventos (últimos 2 anos) (explicado por um de seus sub-pontos-de-vista-elementares: 4.1.2.1-Completo, que é, por sua vez, explicado por 4.1.2.1.2-Nacional:4.1.2.1.2.1-Quantidade média por docente), também ligado ao PVE 4.1-Produção intelectual docente; PVE 4.1.3-Artigos em periódicos (últimos 2 anos) (explicado por um de seus sub-pontos-de-vista-elementares: 4.1.3.1-Periódicos indexados, que é, por sua vez, explicado por 4.1.3.1.2-Nacional:4.1.3.1.2.1-Quantidade média por docente), ligado, também, ao PVE 4.1-Produção intelectual docente; PVE 4.1.4-Outros (explicado por um de seus sub-pontos-de-vista-elementares: 4.1.4.2-Nacional:4.1.4.2.1-Quantidade média por docente), igualmente ligado ao PVE 4.1-Produção intelectual docente; e, finalmente, PVE 4.2.1-Livros (explicado por um de seus sub-pontos-de-vista-elementares: 4.2.1.1-Completo, que é, por sua vez, explicado por 4.2.1.1.2-Nacional:4.2.1.1.2.2-Participação dos autores), ligado ao PVE 4.2-Produção intelectual discente.

Os oito pontos fracos dizem respeito a: PVE 4.1.1-Livros (explicado por um de seus sub-pontos-de-vista-elementares: 4.1.1.2-Capítulo, que é, por sua vez, explicado por 4.1.1.2.1-Internacional:4.1.1.2.1.2-Participação dos autores e 4.1.1.2.2-Nacional:4.1.1.2.2.1-Quantidade média por docente), ligado ao PVE 4.1-Produção intelectual docente; PVE 4.1.2-Trabalhos em eventos (últimos 2 anos) (explicado por

um de seus sub-pontos-de-vista-elementares: 4.1.2.2-Resumos, que é, por sua vez, explicado por 4.1.2.2.1-Internacional:4.1.2.2.1.1- Quantidade média por docente e 4.1.2.2.1.2-Participação dos autores; e, 4.1.2.2.2-Nacional:4.1.2.2.2.1-Quantidade média por docente e 4.1.2.2.2.2-Participação dos autores), também ligado ao PVE 4.1–Produção intelectual docente; PVE 4.1.3-Artigos em periódicos (últimos 2 anos) (explicado por um de seus sub-pontos-de-vista-elementares: 4.1.3.1-Periódicos indexados, que é, por sua vez, explicado por 4.1.3.1.1-Internacional:4.1.3.1.1.1- Participação dos autores), ligado, também, ao PVE 4.1–Produção intelectual docente; e, finalmente, PVE 4.3.3-Com disciplinas, ligado ao PVE 4.3–Alinhamento dos Projetos de Pesquisa.

Passa-se, a seguir, a apresentação e análise do perfil de desempenho do PVF 5 – Extensão.

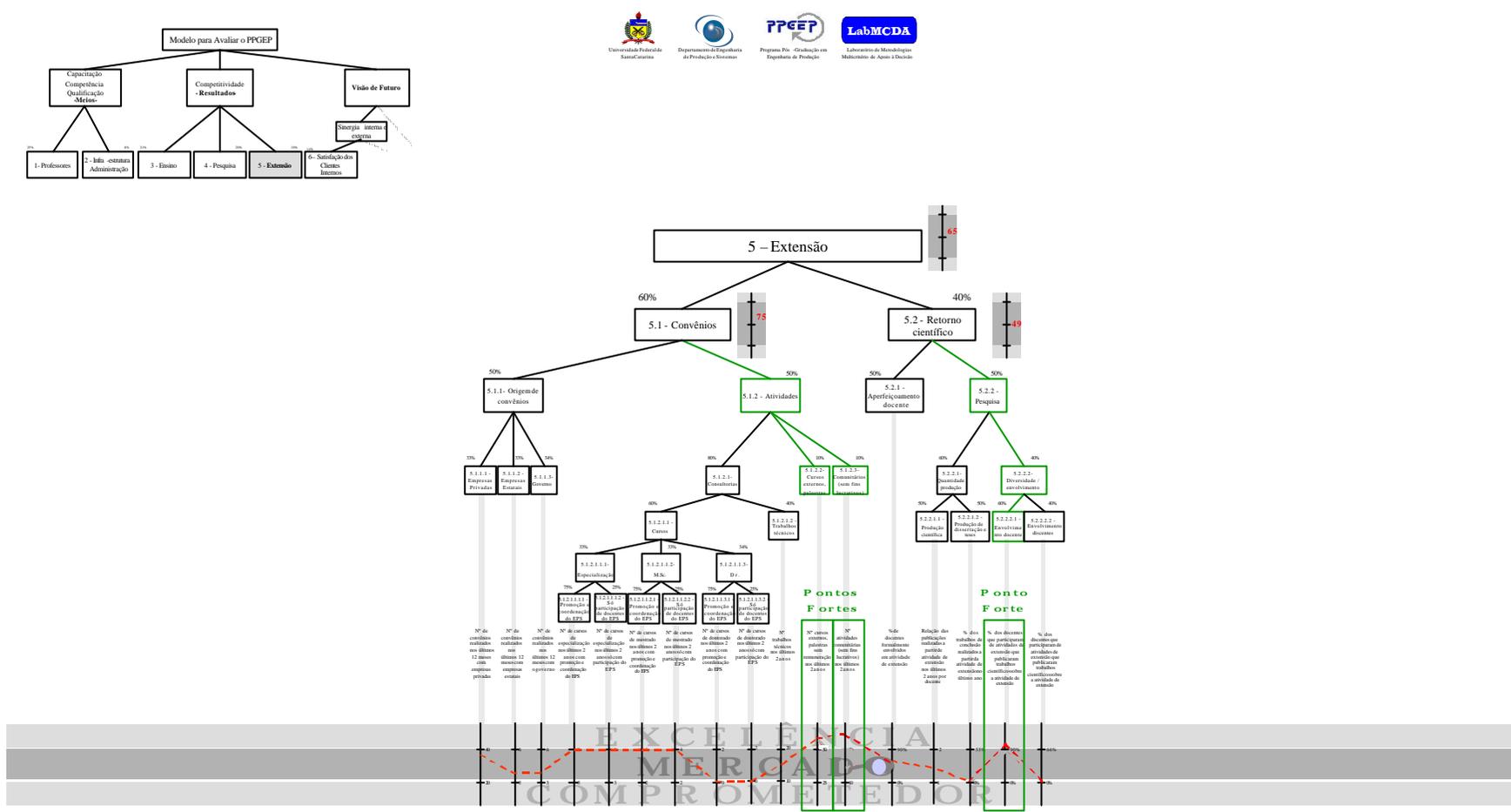


Figura 68 - Perfil de Desempenho da Extensão na Avaliação do desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

Inicialmente, cumpre observar a pontuação geral do desempenho do PVF5-Extensão: 65 pontos (sessenta e cinco pontos positivos) são atribuídos aos dezesseis aspectos considerados na avaliação da extensão. Isto significa que, na visão do PPGEP-EPS-UFSC e utilizando-se critérios emergidos das percepções de seus membros, a extensão se configura como a dimensão mais relevante. Isto significa que é possível afirmar que o conhecimento produzido no programa é transmitido e disseminado na comunidade acadêmica e não acadêmica.

É curioso observar que, neste PVF específico, não existem pontos fracos. Os três pontos fortes: PVE 5.1.2.2-Cursos externos, palestras; PVE 5.1.2.3-Comunitários (sem fins lucrativos); e, PVE 5.2.2.2.1-Envolvimento docente científico, sinalizam para a diversificação das atividades extensionista que não se configuram como mera prestação de serviços.

Embora este PVF não demande ação urgente, se é que aperfeiçoamentos podem ser feitos, estes deveriam se concentrar nos quatro PVEs que encontram-se no limite inferior no nível de mercado, a saber: PVE 5.1.2.1.1.3.1-Cursos de Doutorado com Promoção e Coordenação do EPS (ligado à Atividades de Consultorias – Convênios); PVE 5.1.2.1.1.3.2-Cursos de Doutorado com Participação do EPS (também ligado à Atividades de Consultorias – Convênios); PVE 5.2.2.1.2-Quantidade de produção de dissertações e teses a partir de atividades de extensão; e, finalmente, 5.2.2.2.2-Envolvimento discente nas atividades de extensão.

Passa-se, a seguir, a apresentação e análise do perfil de desempenho do PVF 6 – Satisfação dos clientes internos.

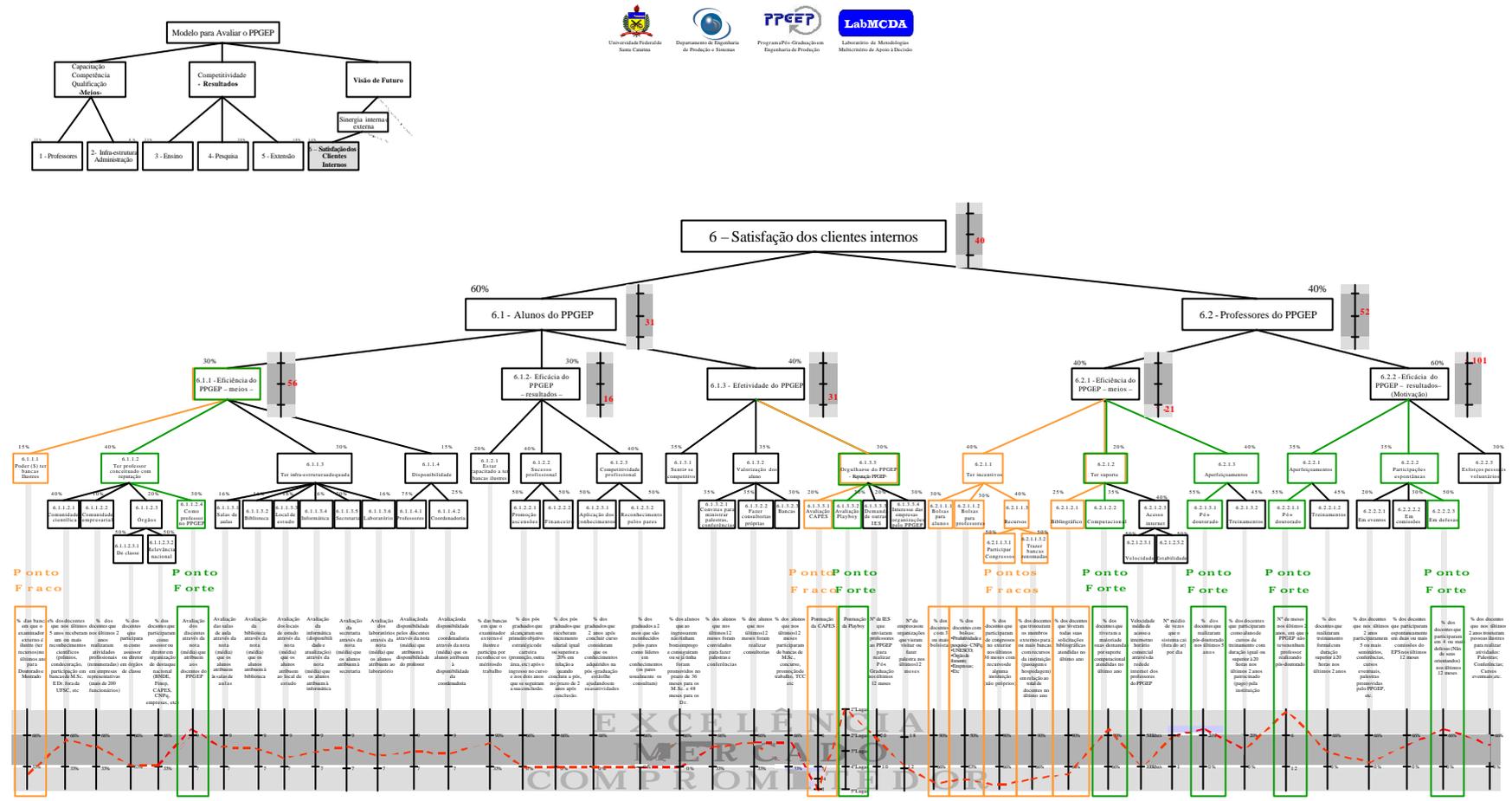


Figura 69 - Perfil de Desempenho da Satisfação dos Clientes Internos na Avaliação do desempenho do PPGEF-EPS-UFSC

Conforme por der observado na Figura 69 o desempenho global do PVF 6 Satisfação dos Clientes Internos apresenta alaviado em 40 pontos (quarenta pontos positivos), para os padrões de referência adotos pelos docentes do PPGEPS-UFSC. Tal desempenho coloca o programa na média, de desempenho, entre os melhores programas da área. Nste desempenho destacam-se seis pontos fortes e setepontos fracos.

Os seis pontos fortes dizem respeito a: PVE 6.1.1.2.4-Ter professor conceituado com reputação no PPGEPS (ligado a preocupação da eficiência do PPGEPS); PVE 6.1.3.3.2-Orgulhar-se da avaliação do PPGEPS realizada por instituições privadas (ligado a preocupação da efetividade do PPGEPS), ambos ligados ao PVE 6.1-Alunos do PPGEPS; PVE 6.2.1.2.2-Meios computacionais utilizados pelos docentes (ligado a preocupação da eficiência do PPGEPS); PVE 6.2.1.3.1- Número de professores realizando Pós-Doutorado (também ligado a preocupação da eficiência do PPGEPS); PVE 6.2.2.1.1- Interesse dos professores para realizar o Pós-Doutorado (ligado a preocupação da eficácia do PPGEPS); e, finalmente, PVE 6.2.2.2.3-Participação espontânea, dos professores, em participar de bancas – dissertação e tese - (também ligado a preocupação da eficácia do PPGEPS).

Os sete pontos fracos dizem respeito a: PVE 6.1.1-Ter recursos (\$) para convidar/trazer membros ilustres para bancas (ligado a preocupação da eficiência do PPGEPS); PVE 6.1.3.3.1-Orgulhar-se da avaliação do PPGEPS realizada por órgão oficial –CAPES- (ligado a preocupação da efetividade do PPGEPS), ambos ligados ao PVE 6.1-Alunos do PPGEPS; PVE 6.2.1.1.1-Ter bolsas para alunos; PVE 6.2.1.1.2-Ter bolsas para professores; PVE 6.2.1.1.3.1-Ter recursos (\$) para participar de congressos; PVE 6.2.1.1.3.2-Poder convidar/trazer membros ilustres para compor bancas renomadas; e, finalmente, PVE 6.2.1.2.1-Ter suporte bibliográfico (sendo estes cinco últimos PVEs ligados a preocupação da eficiência do PPGEPS).

Após a identificação (i) do desempenho obtido pelo PPGEPS-UFSC e, (ii) dos pontos fortes e fracos de cada PVF, um outro tipo de análise pode ser feita, em nível micro:

- cada docente pode identificar sua ordenação geral, bem como identificar a existência, ou não, de sua contribuição individual, para o programa ;

- cada docente pode identificar sua ordenação com relação aos demais docentes, bem como comparar seu desempenho individual com relação ao desempenho geral de qualquer PVF; por exemplo, a comparação com o PVF1-Professores permitiria identificar se seu desempenho se configura como o de um docente que seja membro ativo/participativo/comprometido com o programa ou se seu desempenho indica que esforços devem ser despendidos no sentido de mais contribuir para a performance do programa.

A fim de se proceder a esta análise em nível micro, a Figura 70 apresenta: (i) a ordenação do desempenho geral dos vinte-e-dois docentes em relação do desempenho geral do PPGEPS-UFSC; e, (ii) a identificação da contribuição de cada docente para o programa.

VOLTAR	GLOBAL		
	Pontuação	Contribuição	Ordem
PPGEP-UFSC	31,80		
Sem Professor 1	32,81	-1,00	19
Sem Professor 2	30,12	1,68	4
Sem Professor 3	31,49	0,32	9
Sem Professor 4	32,39	-0,58	18
Sem Professor 5	31,62	0,19	11
Sem Professor 6	33,40	-1,60	22
Sem Professor 7	31,12	0,69	8
Sem Professor 8	30,53	1,28	6
Sem Professor 9	32,37	-0,56	17
Sem Professor 10	32,30	-0,50	16
Sem Professor 11	32,19	-0,39	15
Sem Professor 12	33,12	-1,32	20
Sem Professor 13	32,11	-0,30	14
Sem Professor 14	30,00	1,80	2
Sem Professor 15	29,66	2,14	1
Sem Professor 16	31,81	-0,01	12
Sem Professor 17	30,81	0,99	7
Sem Professor 18	31,93	-0,13	13
Sem Professor 19	33,24	-1,44	21
Sem Professor 20	30,07	1,74	3
Sem Professor 21	30,42	1,39	5
Sem Professor 22	31,58	0,22	10

Figura 70 – Contribuição docente ao PPGEPS-UFSC

Conforme pode-se verificar na Figura 70, os vinte-e-dois docentes integrantes do PPGEPS-UFSC estão listados sem sua identificação, ou seja, o LabMCDA nomeou cada docente com um número, de 1 a 22. Cumpre esclarecer que o docente tem conhecimento de seu número, mas não o número que representa seu colega. Justifica-se tal procedimento em função do objetivo do LabMCDA: conhecer o desempenho do programa e possibilitar a cada docente que este ‘se conheça’, bem como conheça como seu desempenho é em relação aos demais. Mas, de forma alguma, gerar possibilidades de constrangimentos ou informações que possam vir a ‘beneficiar’ ou ‘prejudicar’ qualquer docente.

Além da identificação dos docentes, a Figura 70 possibilita a visualização de sua ordenação em relação ao desempenho geral do PPGEPS-UFSC, a saber: em ordem decrescente, tem-se o ‘Professor 15’, seguido dos professores ‘14’, ‘20’, ‘2’, ‘21’, ‘8’, ‘17’, por exemplo.

Uma análise mais significativa, possibilitada pela Figura 70, é a identificação da contribuição do docente (positiva ou negativa), em relação ao PPGEPS-UFSC, bem como a conseqüente repercussão de sua exclusão da avaliação. Assim, constata-se que a contribuição do ‘Professor 1’ para o PPGEPS-UFSC é negativa em, aproximadamente, 1,00 ponto; o que é refletido na pontuação do desempenho geral do programa; ou seja, caso o ‘Professor 1’ fosse excluído da avaliação, o programa, que atualmente é avaliado em, aproximadamente, 31,80 pontos, elevaria sua pontuação para, aproximadamente, 32,81 pontos. Isto significa que o desempenho do ‘Professor 1’ é levemente inferior a média. Já a contribuição do ‘Professor 2’ para o PPGEPS-UFSC é positiva em, aproximadamente, 1,68 pontos; o que é refletido na pontuação do desempenho geral do programa; ou seja, caso o ‘Professor 2’ fosse excluído da avaliação, o programa, que atualmente é avaliado em, aproximadamente, 31,80 pontos reduziria sua pontuação para, aproximadamente, 30,12 pontos.

Cumpre esclarecer que, de forma geral, nenhum docente contribui ou prejudica o programa de forma significativa, uma vez que as contribuições variam entre 2,14 pontos e (-)1,60 pontos; ou seja, o desempenho dos docentes encontra-se ‘equilibrado’.

Prosseguindo-se a uma análise mais micro, passa-se, inicialmente, à identificação do ranqueamento, de cada docente, em relação aos demais docentes; na seqüência, passar-se-á à análise permitida pela comparação do desempenho individual docente com relação ao desempenho geral do PVF1-Professores, que visa identificar se

o desempenho do docente é similar ao de seus pares. Para tais análises, a Figura 71 é apresentada.

VOLTAR	Professores		
	Pontuação	Contribuição	Ordem
PPGEP-UFSC	56,60		
Sem Professor 1	58,21	-1,60	17
Sem Professor 2	53,43	3,17	4
Sem Professor 3	56,35	0,25	11
Sem Professor 4	57,75	-1,15	15
Sem Professor 5	55,35	1,25	7
Sem Professor 6	60,02	-3,42	21
Sem Professor 7	55,79	0,81	9
Sem Professor 8	53,24	3,36	3
Sem Professor 9	58,82	-2,22	19
Sem Professor 10	58,27	-1,67	18
Sem Professor 11	58,03	-1,42	16
Sem Professor 12	59,56	-2,95	20
Sem Professor 13	56,97	-0,37	13
Sem Professor 14	54,91	1,69	5
Sem Professor 15	51,64	4,96	1
Sem Professor 16	56,16	0,44	10
Sem Professor 17	57,45	-0,85	14
Sem Professor 18	56,57	0,04	12
Sem Professor 19	62,71	-6,11	22
Sem Professor 20	53,04	3,56	2
Sem Professor 21	55,78	0,82	8
Sem Professor 22	55,23	1,38	6

Figura 71 – Identificação do desempenho individual docente em relação ao desempenho dos pares

A Figura 71 possibilita a visualização da ordenação dos docentes; ou seja, aqui é analisado apenas o PVF1-Professores. Assim, o ranqueamento obtido reflete, em ordem decrescente, o desempenho individual de cada docente. Em outras palavras, isto significa dizer que o ‘Professor 15’ é o docente que melhor alcança os objetivos avaliados, seguido dos professores ‘20’, ‘8’, ‘2’, ‘14’, ‘22’, ‘5’, por exemplo. Cumpre esclarecer que este ranqueamento não é o mesmo identificado na Figura 71, uma vez que ali, outros fatores vieram por influenciar o desempenho do docente (tais como os relativos aos PVFs – Infra-Estrutura/Administração, Ensino, Pesquisa, Extensão e Satisfação dos Clientes Internos); e, aqui, a análise restringe-se à identificação do desempenho dos pontos-de-vista-elementares relacionados ao PVF1-Professores, a saber: PVE 1.1-Experiência, PVE 1.2-Transmissão de conhecimentos, PVE 1.3-Formação Acadêmica, PVE 1.4 – Eficácia, e, PVE 1.5-Integração.

Uma análise mais significativa, possibilitada pela Figura 71, é a identificação da contribuição, positiva ou negativa, do docente em relação aos outros docentes; ou seja, em relação ao PVF1-Professores. Tal identificação é corroborada pela análise da conseqüente repercussão da exclusão da avaliação deste docente. Como ilustração, também aqui o comentário é restrito aos desempenhos dos professores '1' e '2'. Ao analisar-se a contribuição do 'Professor 1', verifica-se que ela é negativa em, aproximadamente, 1,60 pontos; o que é refletido na pontuação do desempenho geral do PVF1-Professores; ou seja, caso o 'Professor 1' fosse excluído da avaliação, o PVF1-Professores, que atualmente é avaliado em, aproximadamente, 56,60 pontos, elevaria sua pontuação para, aproximadamente, 58,21 pontos. Já a contribuição do 'Professor 2' para o PVF1-Professores é positiva em, aproximadamente, 3,17 pontos; ou seja, caso o 'Professor 2' fosse excluído da avaliação, o PVF1-Professores, que atualmente é avaliado em, aproximadamente, 56,60 pontos, reduziria sua pontuação para, aproximadamente, 53,43 pontos.

A contribuição negativa de um professor deve ser interpretada apenas como que sua pontuação está abaixo da media, uma vez que todos docentes apresentam desempenho equivalente aos padrões de mercado internacional.

Assim, conclui-se a identificação e análise do perfil de desempenho do PPGEP-EPS-UFSC. Cumpre esclarecer que, tendo sido o perfil de desempenho identificado, atendeu-se ao objetivo (i) do estudo de caso. Com a conclusão desta etapa, encerra-se a Fase de Avaliação desta ilustração, passando-se, agora para a Fase de Elaboração das Recomendações.

5.5.6 - A Fase de Recomendação do Modelo

Concluída as Fases de Estruturação e Avaliação do Modelo, inicia-se a terceira e última fase, que consiste na Elaboração das Recomendações. Neste Estudo de Caso, traduzindo-se como a mais significativa, uma vez que é aqui que: (i) a ilustração da proposta formulada nesta tese é testada, e (ii) os objetivos deste Estudo de Caso são plenamente atingidos: identificar as propriedades sinérgicas (não de forma exaustiva), mas, pelo menos, de forma parcial), reconhecidas pelos docentes como tal e promover seu aperfeiçoamento (ver 5.3).

Cumpre esclarecer que a atividade de apoio à decisão, característica da metodologia MCDA-Construtivista, não termina com a construção de um modelo, segundo o qual o desempenho de uma ação será avaliada, de acordo com as percepções

dos decisores. Ao contrário, a proposta do modelo é oferecer o entendimento que é a ancoragem para a fundamentação das decisões futuras dos decisores/atores. Assim, nesta sub-seção, são apresentados e discutidos: (i) a identificação das propriedades sinérgicas (sub-seção 5.5.6.1); e, (ii) um processo de promoção de aperfeiçoamento destas propriedades sinérgicas (sub-seção 5.5.6.2).

Passa-se, a seguir, à identificação das propriedades sinérgicas, primeira parte do segundo objetivo deste Estudo de Caso.

5.5.6.1 – Identificação das Propriedades Sinérgicas

Conforme anunciado no título do Capítulo 5 desta tese, o Estudo de Caso apresentado pretende ilustrar a implementação da proposta MCDA-CSS. Na apresentação desse estudo de caso (ver 5.3), o segundo objetivo proposto consiste na identificação das propriedades sinérgicas, conforme reconhecidas pelos docentes do PPGEPS-UFSC. Esta identificação, acompanhada da mensuração destas propriedades sinérgicas, será discutida na sub-seção a seguir.

Cumprido esclarecer que, diferentemente do procedimento utilizado para a identificação do perfil de desempenho do programa, no qual foram trabalhados todos os PVFs, individualmente, para a identificação das propriedades sinérgicas será feita, apenas, uma demonstração ilustrativa do potencial e viabilidade da metodologia proposta. Para tanto, os esforços serão centralizados em um PVF específico, o PVF1-Professores. A motivação para a escolha deste PVF foi o interesse, manifestado pelos docentes do programa, em tomar conhecimento do próprio desempenho e de sua contribuição para o desempenho do holon (PPGEPS-UFSC). O que é feito aqui pode ser repetido, na identificação de sinergia nos outros PVFs.

Cumprido, inicialmente, lembrar o que, nesta proposta, é entendido como **propriedades sinérgicas**. Conforme explicado em 4.3, e retomado em 5.3.1, no contexto deste estudo, são denominadas sinérgicas aquelas propriedades que resultam dos efeitos (positivos ou negativos) advindos da consorciação das partes constituintes do holon, o que pode gerar o desenvolvimento de efeitos internos e externos a este holon. A integração de tais partes constituintes permite, então, a emergência de valores adicionais que irão se constituir em mais um diferencial para promover (ou não) a competitividade do holon.

A Figura 72 visualiza os pontos-de-vista identificados como sinérgicos, para o PVF1-Professores, a saber: PVE 1.1.5-Extensão & Consultoria; PVF 1.2 – Transmissão de Conhecimentos; PVE 1.5.1-Atualização; PVE 1.5.3-Representação Científica; e, 1.6-Integração. Todos estes PVFs se enquadram no conceito de propriedades sinérgicas, no sentido de que o desempenho de cada um deles (PVE) afeta e é afetado pelo desempenho dos outros, sejam eles professores, recursos, intra-estrutura, dentre outros: efeitos imprevisíveis e fora do controle de cada PVE resultam da consorciação entre eles.

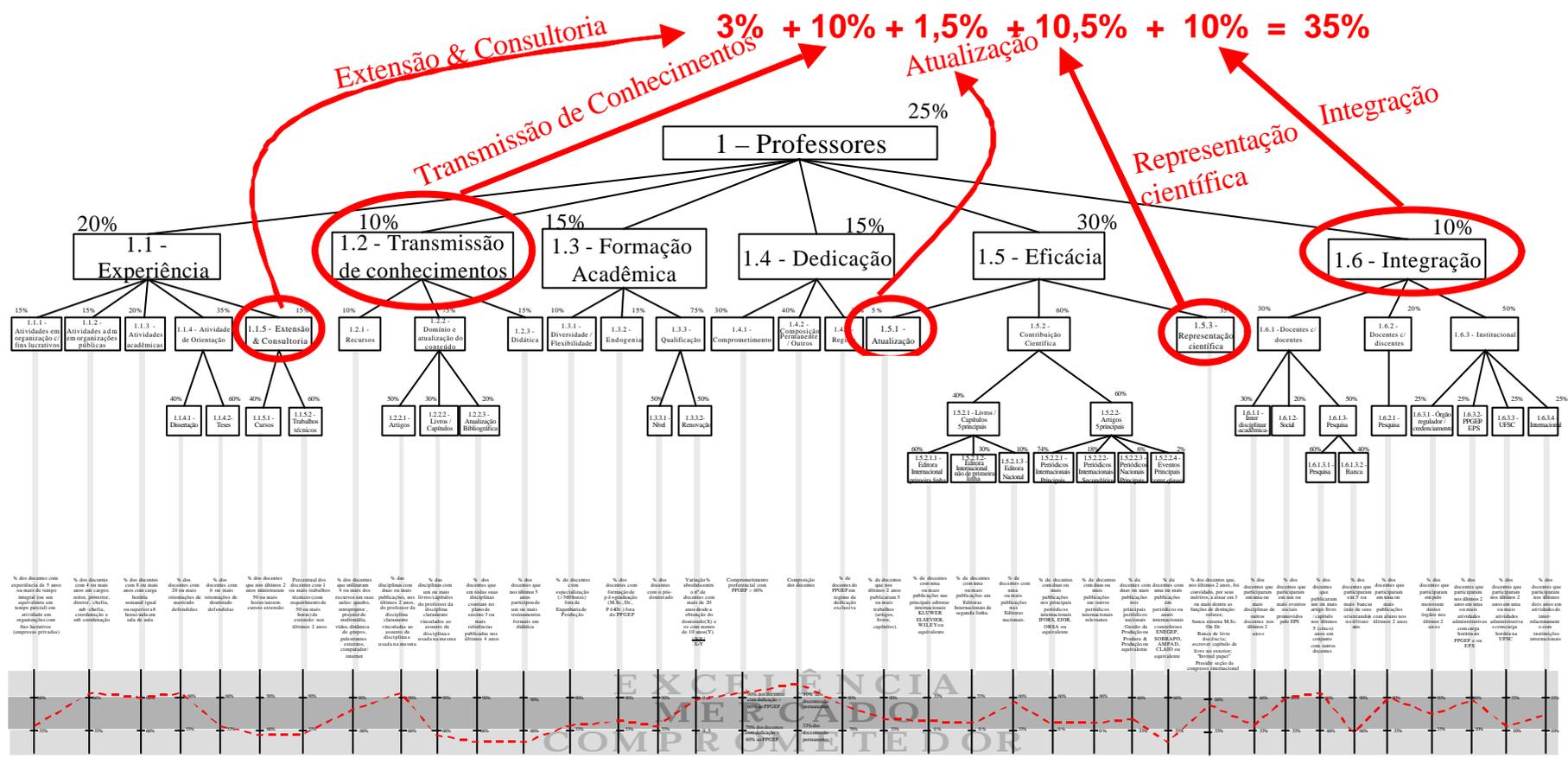


Figura 72 – Identificação e mensuração das propriedades sinérgicas no PVF1 – Professores .

Diante da identificação de quais PVs se configuram como sinérgicos, torna-se possível, também, identificar a mensuração correspondente a cada uma destas propriedades. Justifica-se a importância desta mensuração por se acreditar que o conhecimento com relação ao quanto o efeito repercute no desempenho global pode permitir o entendimento das razões pelas quais um ponto-de-vista específico não atinge um desempenho x esperado.

Neste caso específico, o conhecimento gerado resultou no seguinte quadro: o percentual de 3% corresponde à dimensão sinérgica do PVE 1.1.5-Extensão & Consultoria; o percentual de 10% corresponde à dimensão sinérgica do PVF 1.2 – Transmissão de Conhecimentos; o percentual de 1,5% corresponde à dimensão sinérgica do PVE 1.5.1-Atualização; o percentual de 10,5% corresponde à dimensão sinérgica do PVE 1.5.3-Representação Científica; e, finalmente, o percentual de 10% corresponde à dimensão sinérgica do PVE 1.6-Integração.

Passa-se ao procedimento utilizado para se chegar aos valores acima identificados. Considerando-se que o desempenho total do PVF1-Professores totaliza 100%, o PVE 1.1.5 – Extensão & Consultoria, responde por 15% do PV 1.1 Experiência, que por sua vez responde por 20% do desempenho dos docentes, o que conduz ao raciocínio de que 15% de 20% ($15\% \times 20\%$) correspondem aos 3% acima identificados; o PVF 1.2 – Transmissão de Conhecimentos, responde por 10% do desempenho dos docentes, ou seja, todo o PVE é considerado sinérgico, justificando, então, sua totalidade, ou seja, 10%; o PVE 1.5.1-Atualização, responde por 5% do PV 1.5 Eficácia, que por sua vez responde por 30% do desempenho dos docentes, o que conduz ao raciocínio de que 5% de 30% ($5\% \times 30\%$) correspondem a 1,5%; o PVE 1.5.3-Representação Científica, responde por 35% do PV 1.5 Eficácia, que por sua vez responde por 30% do desempenho dos docentes, o que conduz ao raciocínio de que 35% de 30% ($35\% \times 30\%$) correspondem a 10,5%; e, finalmente, o PVE 1.6-Integração, responde por 10% do desempenho dos docentes, ou seja, todo o PVE é considerado sinérgico, justificando, então, sua totalidade, ou seja, 10%. Somando-se estes percentuais parciais, a mensuração das propriedades sinérgicas totaliza 35%. Ou seja, mais de um terço do desempenho do PVF1-Professores é explicado pelas propriedades sinérgicas, o que atesta a relevância do entendimento e da mensuração das propriedades sinérgicas. Assim, o desempenho de cada uma das propriedades sinérgicas identificadas é diretamente dependente do desempenho de outras partes constituintes do holon, o que, aqui, é traduzido como a interação com outros

professores, a disponibilização de recursos, a existência de infra-estrutura adequada, para citar apenas algumas, que excedem a possibilidade de ação *individual* de aperfeiçoamento.

Dada a impossibilidade de ação individual de aperfeiçoamento para cada ponto-de-vista, faz-se necessário tentar construir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento que incorpore a dimensão sinérgica da consorciação das partes (o que corresponde, exatamente, ao segmento final do objetivo (ii), a saber: *promover o aperfeiçoamento* das propriedades sinérgicas reconhecidas como tal, pelos docentes.

Cumprir esclarecer que a promoção do aperfeiçoamento dos pontos-de-vista que não se configuram como sinérgicos não será apresentada aqui, uma vez que tais pontos-de-vista, pela ausência de sinergia, apresentam possibilidade de ação *individual* de aperfeiçoamento (como exemplo de trabalho desenvolvido nesta linha, remete-se a dissertação de Dutra, 1998, pp.383-399, LabMCDA).

Passa-se, a seguir, à descrição do processo de geração de ações de aperfeiçoamento nos pontos-de-vista sinérgicos.

5.5.6.2 – Processo para Geração de Ações de Aperfeiçoamento nos Pontos de Vista Sinérgicos

Para que se possa promover a geração de ações de aperfeiçoamentos nos pontos-de-vista identificados como sinérgicos, é fundamental compreender, em profundidade, o conceito representado pelo PV no contexto do holon investigado, visando identificar oportunidades para seu aperfeiçoamento. Propõe-se uma adaptação dos arquétipos de Senge (ver sub-seção 3.2.2), para expandir o entendimento das possíveis visões (cenários) do PV, de tal forma a permitir ao decisor alcançar um nível de conhecimento suficiente para, com segurança, identificar as ações que virão por melhorar o desempenho do objetivo desejado. Para tal, os arquétipos devem ser utilizados o mais exaustivamente possível. Ou seja, deve-se construir a Árvore de Família de Arquétipos para o objetivo analisado, o que significa dizer que todos os arquétipos representativos de fatos associados a este objetivo serão utilizados. Cumpre lembrar os arquétipos sugeridos por Senge: “Enlace Reforçador”, “Enlace Equilibrador”, “Pontos de Atraso”, “Limites ao Crescimento”, “Transferência de Responsabilidade”, “Tragédia do Bem-Comum”, “Consertos que Estragam”, “Sucesso para o Bem-sucedido”, “Crescimento & Subinvestimento”, “Metas Declinantes”, “Escalada”.

Ao se construir e analisar arquétipos, poderá acontecer que a aprendizagem gerada requeira uma revisão do descritor proposto pela metodologia MCDA-Constructivista. Neste ponto, incorpora-se a dimensão de aprendizagem sobre a própria metodologia, conforme sugerido por Checkland, e apresentado, nesta tese, na sub-seção 3.3.1, item 10 dos Fundamentos da SSM e representado diagramaticamente na Figura 17.

Para ilustrar o processo simultâneo de expansão do entendimento do PV e a geração de ações de aperfeiçoamento, examina-se o PVE 1.5.1–Atualização, preocupação vinculada a Eficácia (PVE 1.5) dos Professores (PVF 1). Cumpre esclarecer que a seleção deste PVE específico se deve, sobretudo, a dois fatos: (i) a atualização mostrou ser uma preocupação constante e explicitada dos professores do PPGEP durante o processo de construção do modelo; (ii) o processo de atualização de docente é amplo e abrangente, envolvendo dimensões as mais variadas (desde o esforço empreendido para a formulação de uma argüição de tese ou dissertação até um semestre sabático dedicado a uma atualização formal). Assim, considerou-se que o detalhamento do processo de geração de ações para este PVE seria ilustrativo do potencial da metodologia proposta e, ao mesmo tempo, atenderia aos anseios de entendimento manifestado pelos docentes que participaram da construção do modelo. Um processo semelhante poderá ser construído para a geração de ações de aperfeiçoamento nos demais pontos-de-vista sinérgicos.

Conforme apresentado no Marco Teórico Parte B, a geração de conhecimento se inicia com a construção dos dois arquétipos base – Enlace Reforçador e Enlace Equilibrador. A construção deste dois arquétipos virá por promover uma uniformização do conhecimento sobre o objetivo em questão. A Figura 73 apresenta-se a estrutura do modelo de Enlace Reforçador, detalhando seus quatro elementos (A, B, C e D).

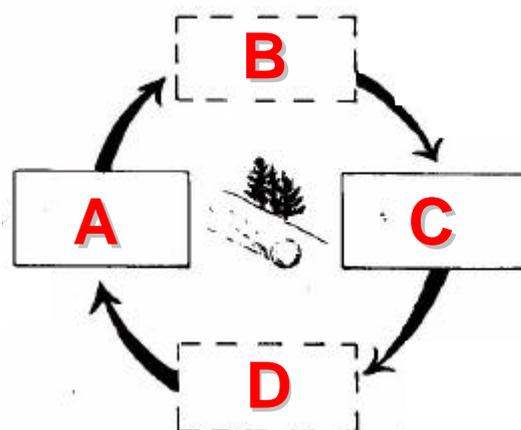


Figura 73 – Modelo do Enlace Reforçador para o objetivo: Manter-se Atualizado

A – Desempenho real.

O PVE 1.5.1 – Atualização representa o objetivo de motivar os professores a se manterem atualizados em seus conhecimentos, das mais variadas formas. O descritor do modelo construído para avaliar o PPGEPEPS-UFSC que representa esta preocupação é destacado na Figura 74 que faz um recorte do modelo total, e utiliza linhas pontilhadas vermelhas para salientar seu descritor.

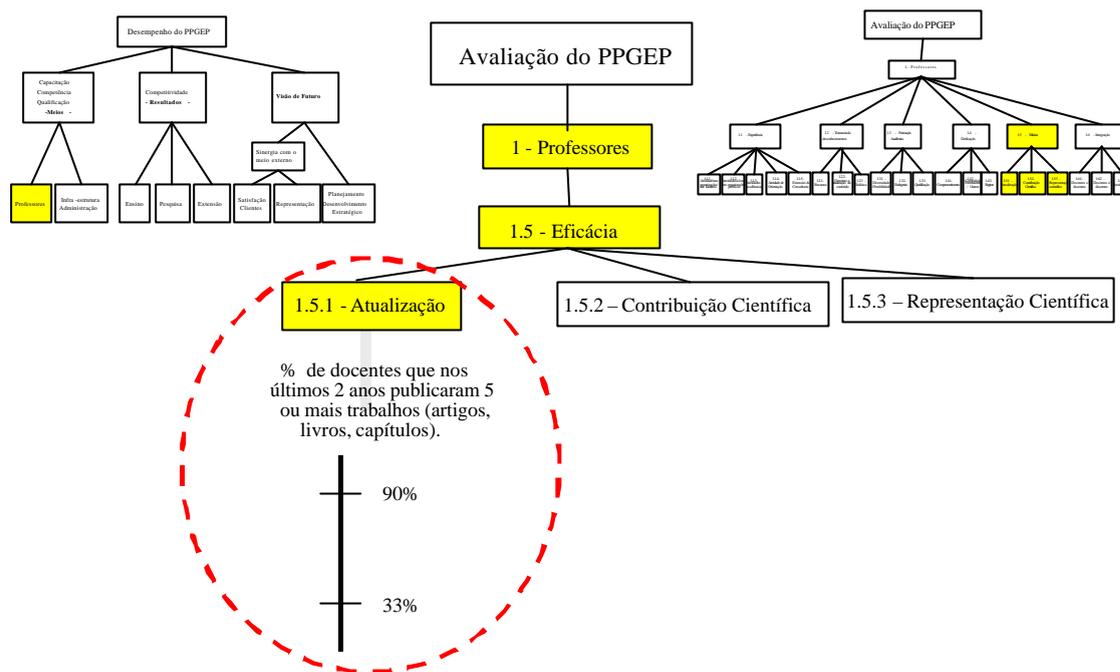


Figura 74 – Descritor do PVE 1.5.1- Atualização

A leitura do descritor mostra uma tentativa de mensuração do quesito atualização. Cumpre ressaltar que o descritor focaliza uma maneira de medir este objetivo – atualização conforme percebida através de publicação de trabalhos. Nas diversas entrevistas com os decisores, ao longo da construção do modelo de avaliação do PPGEP-EPS-UFSC, tal descritor foi apresentado, consensualmente, como a forma percebida como representativa deste objetivo, ou seja, a atualização se faria presente na pesquisa exigida do autor, para a composição de seu artigo. Entretanto, outras variáveis também poderiam ser indicadores de atualização, como por exemplo, um período definido de Licença Sabática, ou mesmo um Pós-doutorado. No caso dos últimos, estaríamos diante um descritor direto. No caso do descritor preferido pelos docentes, tem-se uma escala indireta, uma vez que estes sentiram-se confortável com a ‘publicação’ representando a atualização dos docentes. Assim, este descritor através da mensuração das publicações estaria medindo todos os fatores referentes a atualização. Através da publicação, o professor estaria, em princípio, aprimorando seus conhecimentos e, assim, mantendo-se atualizado.

Para explicar o desempenho real, remonta-se ao mês de setembro do corrente ano (2002), quando o percentual dos professores que nos últimos 2 anos publicaram 5

ou mais trabalhos era de 54,4% (refletindo os anos de 2000 e 2001), conforme documentado na Figura 75. Cumpre esclarecer que este valor encontrava-se em uma fase crescente, dada a projeção positiva e competitiva do PPGEP-EPS-UFSC, no contexto acadêmico. Se o ano de 2002 for levado em conta, percebe-se um quadro de estagnação, com tendência a decrescer, dados os fatores externos que dificultam a atualização (ausência de recursos para participar de eventos, ausência de incentivos, nenhuma renovação de bolsas, etc).

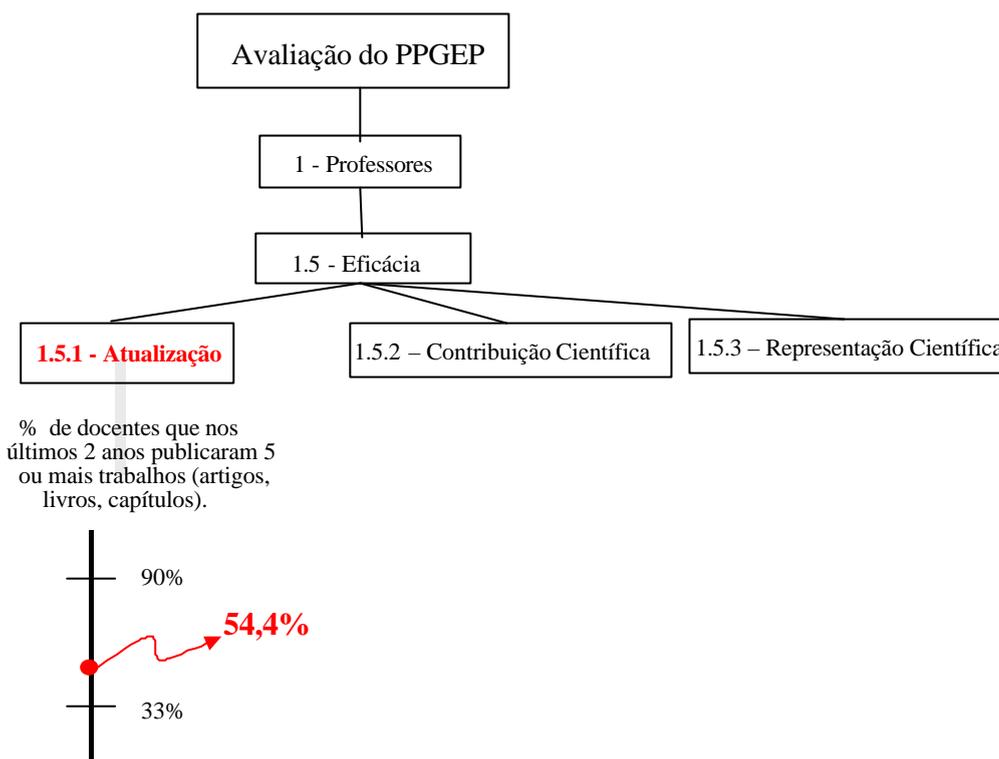


Figura 75 – Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC em relação ao PVE 1.5.1 - Atualização

O desempenho real de 54,4% (até setembro de 2002) é considerado, pelos docentes do PPGEP-EPS-UFSC, como desempenho de mercado (competitivo, a nível internacional). Os pontos de referência (‘neutro’ e ‘bom’) que delimitaram os três níveis (de excelência, de mercado, de sobrevivência) deste descritor foram definidos a partir da análise dos melhores programas de pós-graduação nacional e internacional nesta área (Engenharia de Produção): identificou-se que cerca de 5% dos programas apresentam 90% de seus docentes na categoria de excelência; e identificou-se, também, que 5% dos programas apresentavam cerca de 33% de seus docentes na categoria de sobrevivência.

Assim, identificou-se como ponto de referência ‘bom’ o percentual de 90% e o ponto de referência ‘neutro’ o percentual de 33%. (Estes pontos de referência são fundamentais para atender a expectativa da missão identificada pelos docentes para o PPGEP-EPS-UFSC: Em busca da excelência pela liderança.) Portanto, o desempenho do PPGEP-EPS-UFSC pode ser considerado médio.

B – Conseqüência do Desempenho.

Inicialmente, cumpre esclarecer a maneira como, historicamente, a Engenharia de Produção, no Brasil, tem sido avaliada. Em função de sua localização na interface entre a área técnica (Engenharia Elétrica, Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, etc.), e a área de cunho mais social/administrativo (Administração, Contabilidade, Economia, etc.), a Engenharia de Produção tem sofrido críticas e tem merecido avaliação negativa. De fato, cada um destes dois pólos acaba por avaliar a Engenharia de Produção sob a perspectiva de seus valores (fatores críticos de sucesso de cada um dos pólos). As críticas eram fundamentadas no desempenho inferior da Engenharia de Produção com relação às áreas de competência distintas, gerando portanto, avaliações distorcidas.

É neste contexto que se explica o desempenho do PVE 1.5.1 – Atualização (indiretamente mensurado através das publicações). Os trabalhos de pesquisa das demais áreas de engenharia são, em sua maioria, abertos a disseminação, no sentido de não expor, pela publicação clientes ou situações. Já os trabalhos de pesquisa da Engenharia de Produção, por seu cunho mais social/humano/regionalizado, possuem um grau de personificação (do cliente) o que, muitas vezes, inviabiliza a disseminação do conhecimento adquirido. Desta forma, a comparação deste desempenho com outras áreas de Engenharia é, no mínimo injusta, uma vez que a avaliação, na Engenharia de Produção tem suas especificidades: o benchmarking deve ser restrito a própria área (como feito neste trabalho) .

Outro aspecto fundamental a ser considerado é que as condições de trabalho e incentivos existentes nos programas tradicionalmente utilizados como benchmarking são totalmente diversos (veja-se o desempenho do PPGEP-EPS-UFSC no PVF 2 – Infra-Estrutura). Em outras palavras, os docentes do PPGEP-EPS-UFSC estão competindo, em seu desempenho, com docentes de instituições (as melhores) com abundante infra-estrutura, enquanto a sua própria está carente, como pode ser observado na Figura 76.

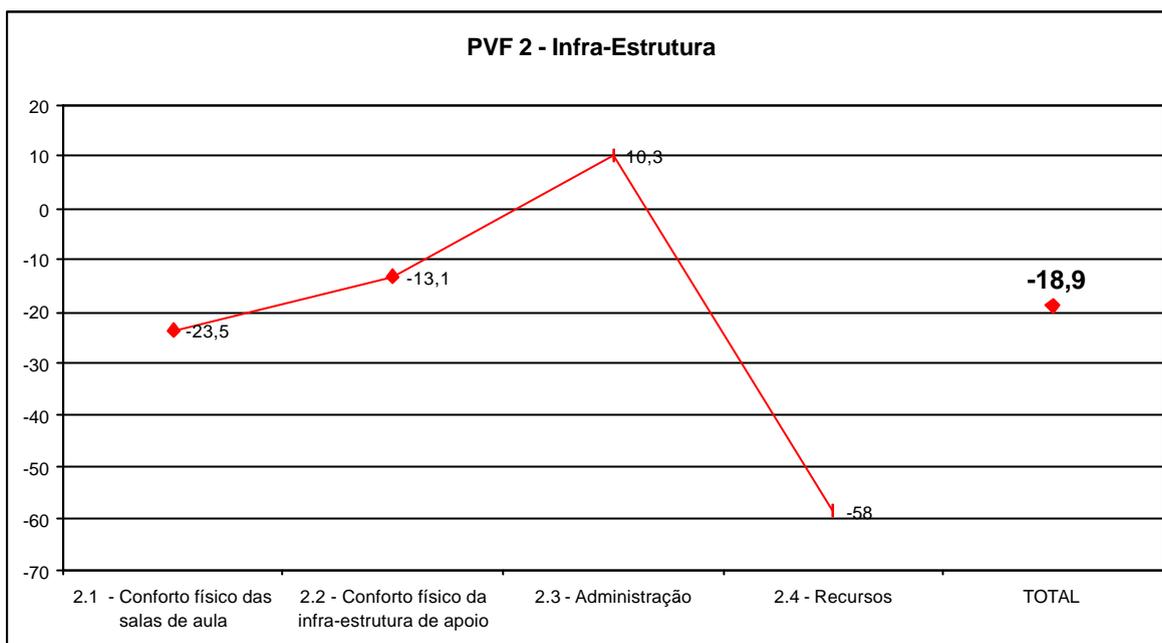


Figura 76 -- Desempenho do PPGEPS-UFSC em relação ao PVF2 – Infra-Estrutura/Administração

Apenas uma leitura rápida da figura deixa ver que o desempenho total da Infra-Estrutura encontra-se em nível de sobrevivência (-19 pontos) frente aos demais programas considerados.

C – Ações para Gerar Crescimento (Aperfeiçoamento).

Até novembro de 2001, o PPGEPS-UFSC se constituía como um ambiente em que reinava elevada motivação e auto-estima, mesmo face ao reconhecimento da existência de sérios problemas em algumas áreas. Os fatores que contribuía para este ambiente são: (i) premiação por produtividade - bolsas de estudos para os melhores alunos, incentivos (passagens e diárias) para apresentar trabalhos (artigos) e ou participar de treinamento, etc., e/ou recursos para trazer membros externos qualificados, etc; e, (ii) comprometimento com o programa - carga horária semanal média superior a 50h/a por docente, número de disciplinas maior que o sugerido, número elevado de orientandos, número total de publicações elevado, etc.

Tendo em vista as dificuldades de melhorar as condições de infra-estrutura do PPGEPS, pela visão que dele têm os órgãos responsáveis pelo aperfeiçoamento dos centros de pesquisa e desenvolvimento no Brasil, as ações para gerar aperfeiçoamento do PPGEPS-UFSC devem se restringir a desenvolver a motivação e auto-estima,

visando tentar suprir as deficiências de infra-estrutura, com esforço pessoal dos docentes. Assim, as ações recomendadas são restritas à premiação segundo a produtividade dos docentes, o que, por decorrência, vem por gerar, indiretamente, a atualização.

D – Impulsores/Catalisadores de Desempenho.

Face ao exposto em A, B e C, propõem-se ações que, consorciadas podem vir a gerar a atualização dos docentes, a saber:

- Promover a motivação e a auto-estima dos docentes;
- Valorizar a produtividade (premiar);
- Facilitar a atualização (em termos administrativos, financeiros);
- Desenvolver instrumentos para divulgar e informar as oportunidades para atualização;
- Desenvolver instrumentos para mensurar o envolvimento dos docentes com a atualização;
- Divulgar os aperfeiçoamentos alcançados;
- Previlgiar alunos com suporte (bolsa, pesquisa, etc.);
-

Cumpre observar que esta recomendação de ações só se fez possível a partir da construção do Arquétipo Reforçador, sugerido por Senge. Em outras palavras, a metodologia MCDA-CSS beneficia-se, também, sinergeticamente da consorciação entre as próprias propostas metodológicas e aquelas de outras perspectivas.

Tendo sido apresentado o primeiro arquétipo base, apresenta-se, a seguir, a estrutura do modelo de Enlace Equilibrador, conforme visualizado na Figura 77.

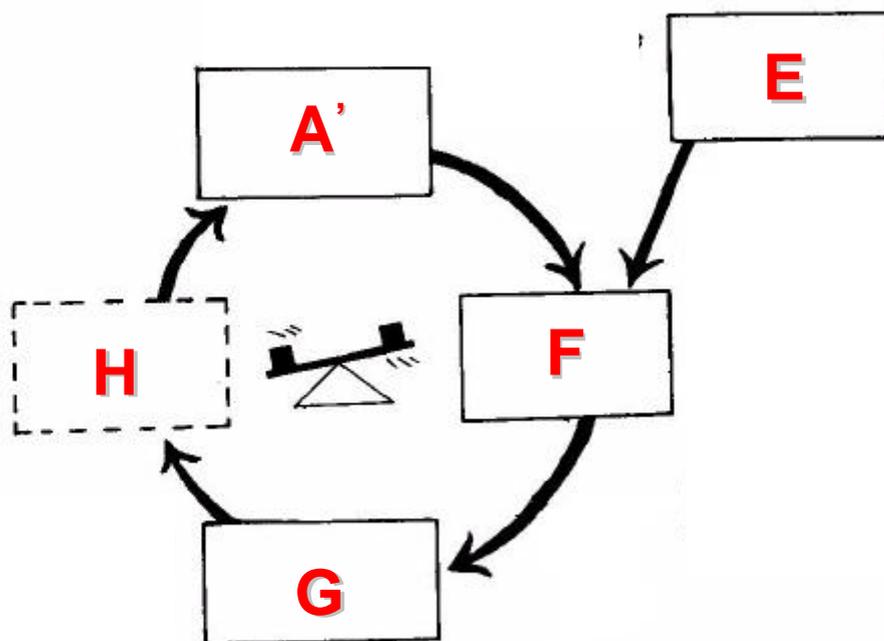


Figura 77 – Modelo do Enlace Equilibrador para o objetivo: Manter-se Atualizado

Apresenta-se, a seguir, o detalhando dos cinco elementos do Enlace Equilibrador.

A' – Desempenho real – um sintoma de problema.

O desempenho do PVE 1.5.1 – Atualização, com 54,4% (conforme Figura 75) dos docentes com 5 ou mais publicações nos últimos 2 anos, não é *per se* um problema. O que se configura como problema é sua tendência declinante, por um lado, e a expectativa dos docentes do PPGEP-EPS-UFSC manifesto em sua missão – Em busca da excelência pela liderança, por outro. A busca por excelência não se coaduna com a tendência manifestada no modelo.

A questão, então, é reverter a situação atual e alcançar um desempenho em atualização superior aos 54,4%, a curto e médio prazos.

E – Desempenho desejado – Alvo, Meta.

O desempenho do PVE 1.5.1 – Atualização está sendo representado pelo descritor: % dos docentes com 5 ou mais publicações nos últimos 2 anos. Neste

descritor, os pontos de referência foram definidos como: 90% como ‘bom’ e 33% como ‘neutro’ (conforme Figura 74).

Considerando-se a missão estabelecida pelos docentes do PPGEF – a busca pela liderança - fica evidente que a meta é estar entre os 5% melhores programas em sua área, ou seja, sua meta é o ponto de referência ‘bom’ (90% de seus docentes com 5 ou mais publicações nos últimos 2 anos).

F – Magnitude da Lacuna.

A situação de tendência declinante no PVE 1.5.1 – Atualização é considerada um aspecto merecedor da atenção dos docentes do PPGEF-EPS-UFSC. Sua repercussão, em termos de motivação e auto-estima é considerada grave. Tal situação se deve ao fato de o agente desmobilizador do PPGEF-EPS-UFSC ser completamente impermeável aos esforços dos docentes e, portanto, a busca por soluções deve ser encontrada fora do universo deste programa. Tal situação gera um desafio muito elevado que, no entanto, está sendo bem conduzido pelos docentes, como sendo um aspecto alavancador de mudança. Esforços individuais e conjuntos fazem parte do cotidiano da maioria dos docentes do PPGEF-EPS-UFSC, na tentativa de reverter esta tendência e colocar o programa acima do ponto de referência ‘bom’ (5% melhores programas mundiais). Elevar o programa ao nível de excelência representa um aspecto muito significativo para os docentes deste programa, neste momento.

G – Ações Corretivas.

Segundo Senge, as ações corretivas para qualquer situação problemática podem ser divididas em dois tipos: ações rápidas (imediatistas) e ações impulsionadoras do desempenho (ver Figura 9). Em se tratando do PVE 1.5.1 – Atualização, do modelo construído para o PPGEF, estes dois tipos de ação são assim configurados:

Ações rápidas:

Neste contexto, a ação rápida mais óbvia é reverter a situação de ausência de suporte para a pesquisa e produtividade (não-renovação de bolsas do PPGEF, restrições para custear a vinda de destacados profissionais para bancas de doutorado, restrições para custear a participação em congressos, etc.), através de:

- Sensibilização com relação às conseqüências da ausência de suporte à pesquisa e produtividade;

- Busca de suporte em fontes alternativas;
- Incentiva alunos e professores a usarem recursos pessoais, etc.

Ações impulsionadoras do desempenho:

As ações de efeitos mais abrangente devem ser buscadas em novos universos, notadamente, tendo em vista a constatação da vulnerabilidade do PPGEPS-UFSC no quesito ‘suporte financeiro’ junto à CAPES .

A atualização, assim como outros objetivos elementares relativos aos professores (PVF1), na situação específica do PPGEPS-UFSC, está atrelada à ausência de recursos. Logo este arquétipo sugere que se faça esta vinculação – atualização/recursos - para orientar a busca de novos caminhos.

Assim, neste ponto, recorre-se, novamente, à metodologia MCDA-CSS para detalhar este conceito, utilizando-se o mapa de relações meio-fins (proposto por Keeney, 1992) para explorar o conceito ‘ter recursos para atualização’, conforme pode ser visto na Figura 78.

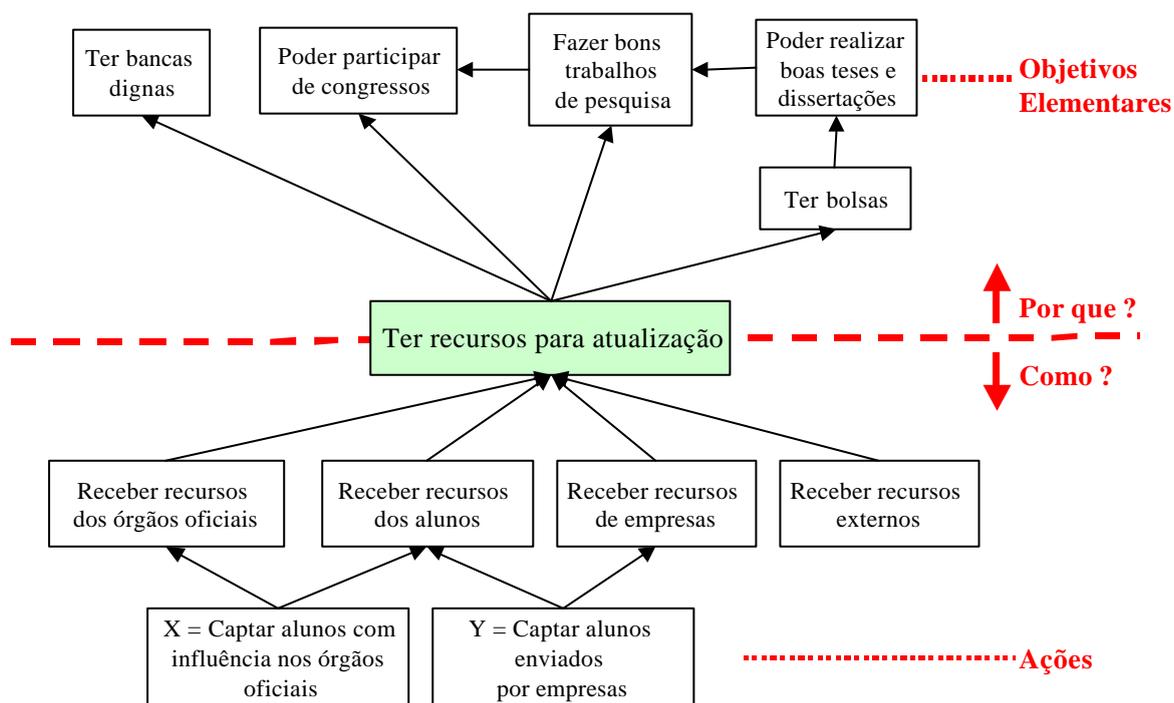


Figura 78 – Mapa de relações meio-fim do conceito: Ter recursos para atualização

A observação da figura evidencia, de imediato, duas ações impulsionadoras de desempenho:

- X - Captar alunos com influência nos órgãos oficiais;

- Y - Captar alunos enviados por empresas.

Similarmente outras ações podem ser geradas. O propósito, neste momento, é mostrar como a consorciação da metodologia MCDA-CSS com o Pensamento Sistêmico de Senge, em especial, sua proposta dos arquétipos, pode contribuir para o processo de geração de ações.

H – Ações que promovem equilíbrio.

Segundo Senge, uma vez geradas as ações, deve-se buscar identificar se as ações geradas promovem o equilíbrio entre todas as partes envolvidas, em consonância com os interesses dos atores. No caso específico, o potencial equilíbrio gerado pela *Ação X - Captar alunos com influência nos órgãos oficiais* – bem como sua consorciação com os atores no contexto da ação – órgãos oficiais, PPGEP-EPSC-UFSC, Sociedade - podem ser visualizados na Figura 79.

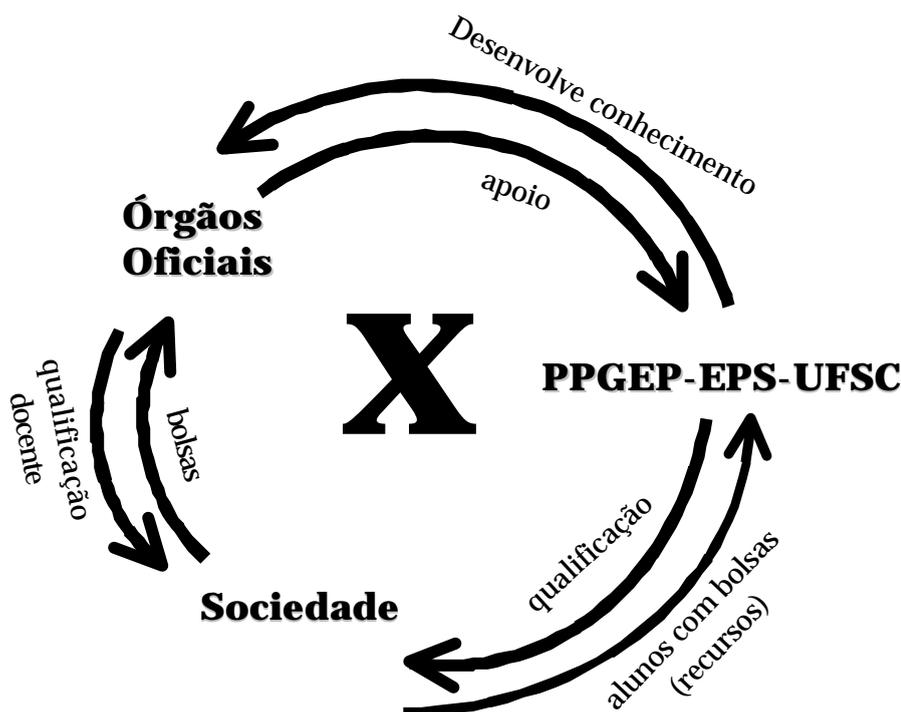


Figura 79 – Análise de equilíbrio entre os atores envolvidos na Ação X

Em função da Figura 79, alguns comentários se fazem pertinentes. A sociedade, notadamente, as Universidades, recebem pressão, por parte dos órgãos oficiais, para qualificarem seus docentes. Como meio de promover esta maior qualificação, os órgãos

oficiais oferecem bolsas de estudo. Em contrapartida, o PPGEPS-UFSC atende a esta demanda, dos órgãos oficiais e da sociedade, promovendo, assim, o equilíbrio do sistema, caso realmente, receba estes fomentos.

O potencial equilíbrio gerado pela *Ação Y - Captar alunos enviados por empresas* – bem como sua consorciação com os atores no contexto da ação – órgãos oficiais, PPGEPS-UFSC, Empresas - podem ser visualizados na Figura 80.

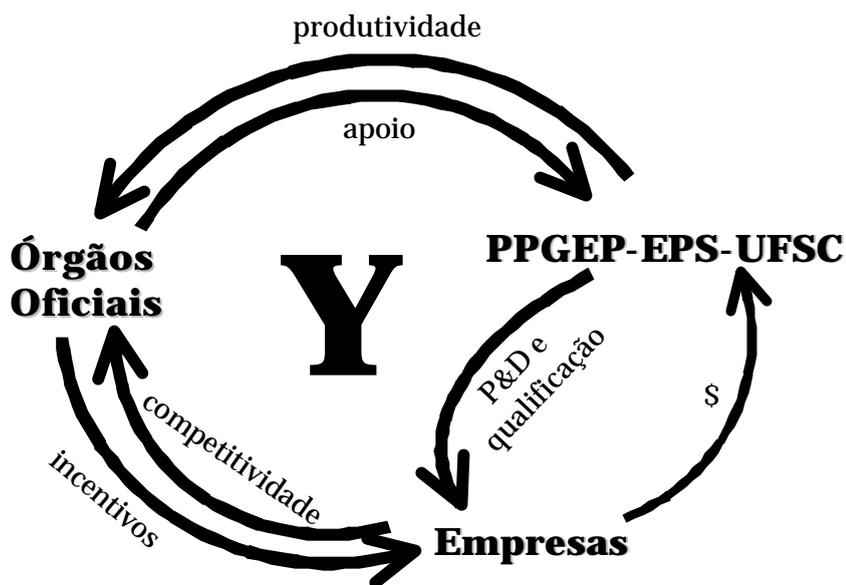


Figura 80 - Análise de equilíbrio entre os atores envolvidos na Ação Y

Aqui, o equilíbrio pode ser descrito da seguinte maneira: os órgãos oficiais demandam das empresas competitividade e, em contrapartida oferecem incentivos; as empresas, por sua vez, demandam P&D e qualificação de seus colaboradores e, para isto, estariam dispostas a investir em um projeto de pesquisa e qualificação de um ou mais de seus colaboradores; o PPGEPS-UFSC demanda recursos e, para isto, ofereceria, em contrapartida, a qualificação de alunos (colaboradores da empresa) e P&D para a empresa; e, finalmente, os órgãos oficiais demandam produtividade do parque empresarial através de P&D e qualificação da sociedade como funções do PPGEPS-UFSC, em contrapartida oferecem apoio.

Mais uma vez, o equilíbrio de interesses foi alcançado.

A discussão desenvolvida até agora, nesta sub-seção objetivou demonstrar como a utilização dos dois arquétipos básicos – o Enlace Reforçador e o Enlace Equilibrador –

podem expandir o conhecimento sobre o objetivo analisado: PVE 1.5.1 – Atualização. Desta expansão de conhecimentos, foi alcançado o aprendizado explicitado abaixo.

Em se tratando do Enlace Reforçador verificou-se: (i) uma tendência declinante quanto à atualização sobretudo no que diz respeito à motivação e auto-estima dos docentes; (ii) a fonte da desmotivação como resultante de ausência de recursos financeiros e existência de uma política de comparação entre a Engenharia de Produção e as outras Engenharias cujas especificidades divergem; e, (iii) uma alternativa para reversão do quadro e melhoria no aspecto de atualização: premiação por produtividade.

Em se tratando do Enlace Equilibrador, verificou-se que a reversão dos fatores que deram origem a tendência declinante mostra-se impermeável aos esforços dos docentes no PPGEP-EPS-UFSC. Em função desta situação, as ações de aprimoramento identificadas traduzem-se em uma busca de recursos em fontes externas ao programa.

Ainda mais significativa, foi a constatação de que existe uma sinergia geradora de equilíbrio/sintonia entre os elementos do sistema: é a consorciação dos aspectos atualização, motivação e auto-estima dos docentes e a geração de recursos financeiros que terá, como efeito, a promoção da atualização, meta final.

Seguindo a sugestão de Senge, pode-se levar esta expansão de conhecimentos à exaustão, através da construção do que ele chama “Árvore da Família de Arquétipos”. Cumpre esclarecer, que a Árvore da Família de Arquétipos aqui construída explora e expande a proposta de Senge, na forma de uma outra versão da Árvore, que incorpora a dimensão construtivista e sinérgica de tal maneira a permitir a identificação de ações corretivas. No caso específico do modelo construído, e dentro do objetivo ‘manter-se atualizado’, a Figura 81 apresenta uma visualização da estrutura arborescente utilizada para detalhamento e expansão do conhecimento básico já gerado.

Acões para promover o crescimento (Atualização dos docentes)

$\alpha \Rightarrow$ Premiar a produtividade { Ação X – Captar alunos com influência nos órgãos oficiais (bolsa)
Ação Y – Captar alunos enviados por empresas (suporte)

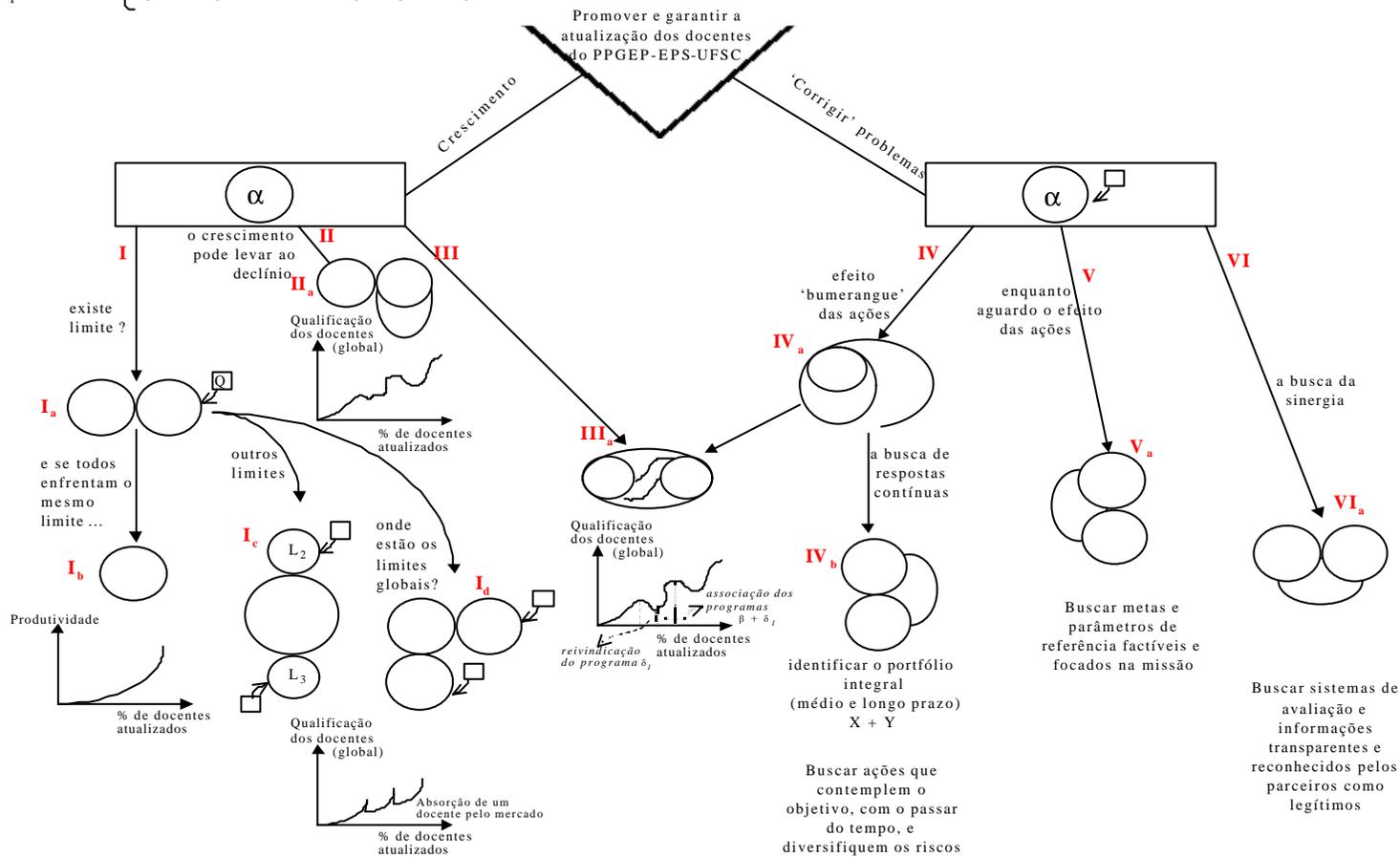


Figura 81 – Árvore da Família de Arquétipos para o objetivo PVE 1.5.1 - Atualização

Como pode ser observado, a figura se inicia com um esclarecimento sobre o objetivo que vai ser analisado (promover e garantir a atualização dos docentes do PPGEP-EPS-UFSC). Na seqüência, a estrutura arborescente é dividida na visualização dos conhecimentos gerados pelos dois arquétipos básicos. À esquerda de figura, encontra-se o Enlace Reforçador, ligado ao objetivo em análise pelo termo ‘crescimento’; à direita da estrutura, encontra-se o Enlace Equilibrador, ligado ao objetivo pelo termo ‘corrigir problema’.

A partir destes dois arquétipos básicos, os vários fatos associado à atualização são explorados e representados por meio de diferentes arquétipos. Cada situação é representada em um ramo, que recebe, para fins metodológicos, um número específico. Assim, têm-se, os ramos I, II, III, IV, V e VI. Cumpre esclarecer que cada ramo pode ser constituído de um ou mais arquétipos que, para facilitar a leitura, são denominados com o auxílio de letras. Por exemplo, tem-se, no Ramo I, os arquétipos Ia, Ib, Ic e Id, como pode ser facilmente observado. Para facilitar a descrição desta figura, em linguagem linear, será feita a explanação na seqüência dos ramos.

Passa-se, então, à discussão do Ramo I, que focaliza a questão do limite ao crescimento do objetivo atualização. Como pode ser observado na Figura 81, o Ramo I é constituído de quatro arquétipos: Ia, Ib, Ic e Id.

Comenta-se, primeiramente, o Arquétipo Ia.

Ia – Existe um limite para a Ação a .

A atualização é analisada via produtividade, a qual é, agora, mensurada em termos das atividades – número de disciplinas ministradas, número de orientações (defesas), número de publicações.

Se o número destas atividades crescer além de um certo limite, a qualidade das atividades começa a decair. Isto é, se o professor estiver lecionando muitas disciplinas, não terá tempo para preparar suas aulas, e, como consequência, os alunos não se matricularão em suas disciplinas, fazendo com que o docente tenha de reduzir a oferta.

O mesmo ocorre com as atividades de orientações e publicações, como pode ser visto na Figura 82.

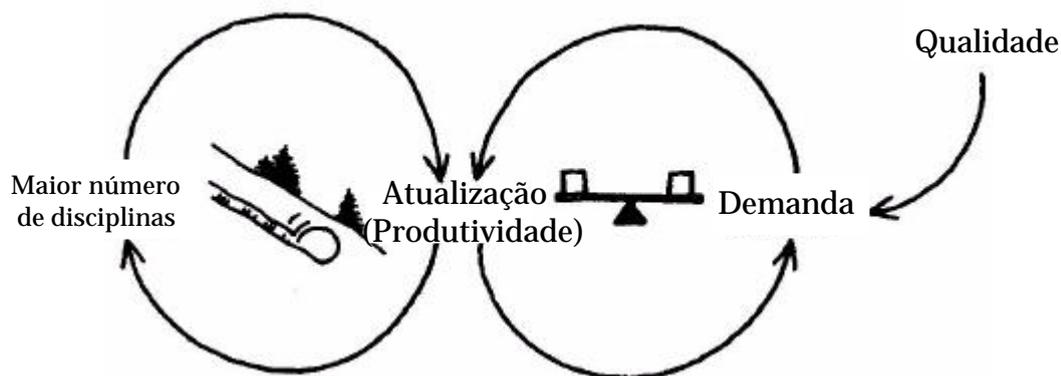


Figura 82 – Limite ao crescimento da Ação α

O que pode ser entendido como limite ao crescimento da ação é, exatamente, a qualidade da atividade: o foco neste aspecto irá, forçosamente, limitar o crescimento desenfreado da Ação α do docente.

Passa-se, a seguir, ao Arquétipo Ib.

Ib – Efeito sinérgico do crescimento da Ação α .

A ação de se atualizar de um docente gera efeitos sinérgicos, que resultam em um círculo virtuoso de produtividade. Explica-se: a partir do momento em que um docente se atualiza, ele facilita a atualização dos outros, contribuindo para o aumento de sua produtividade o que, por sua vez, gera mais atualização, aumentando o número de docentes atualizados, em um processo sem limite, conforme demonstrado na Figura 83. Cumpre, no entanto, salientar que a situação atual do PPGEPS-UFSC evidencia um processo permanente, porém amortecido.



Figura 83 – Enlace reforçador decorrente da Ação α

Ic – Existem outros limites a Ação α .

O Arquétipo Ic é, neste momento, subdividido em dois sub-arquétipos, para explicar dois limites adicionais à atualização: a ‘concorrência’ (L_2), apresentado na Figura 84 e ao fato de haver uma porção da ‘sociedade não atendida’ pelo PPGEPS-UFSC (L_3), apresentado na Figura 85.

Discute-se, agora, o primeiro arquétipo.

A Ação α - premiar a produtividade - gera um conjunto de outras ações que farão com que o PPGEPS-UFSC passe a ‘ofuscar’ e/ou prejudicar outros programas que, como resposta, buscarão formas de inibir o crescimento do PPGEPS-UFSC. Por exemplo: se o PPGEPS-UFSC começar a ter uma presença muito marcante em termos de número de comunicações nos congressos nacionais, os demais programas poderão, por se sentirem prejudicados, solicitar medidas para inibir este super desempenho. Outro exemplo pode ser: se o PPGEPS-UFSC tiver um número muito elevado de alunos de mestrado e doutorado, outros programas que dependem do mesmo mercado para a captação de pós-graduandos, poderão se sentir prejudicados e tomar medidas, junto aos órgãos de fomento e credenciadores, para limitar a ação do PPGEPS-UFSC. A ‘concorrência’ enquanto limite adicional à atualização é visualizada na Figura 84.



Figura 84 – ‘Concorrência’ um limite adicional à atualização

Já o limite colocado pela ‘sociedade não atendida’ é, assim, explicada: as novas estratégias sugeridas para a atuação do PPGEPS-UFSC tendem à redução da dependência financeira dos órgãos oficiais; esta situação conduz a ações que

delimitação um percentual das vagas para candidatos/alunos com suporte financeiro direto, indireto e indutivo. Como resultado, existirá um segmento da sociedade que ficará desatendida e tentará usar instrumentos disponíveis para romper o equilíbrio que não lhes convém, como pode ser observado na Figura 85.

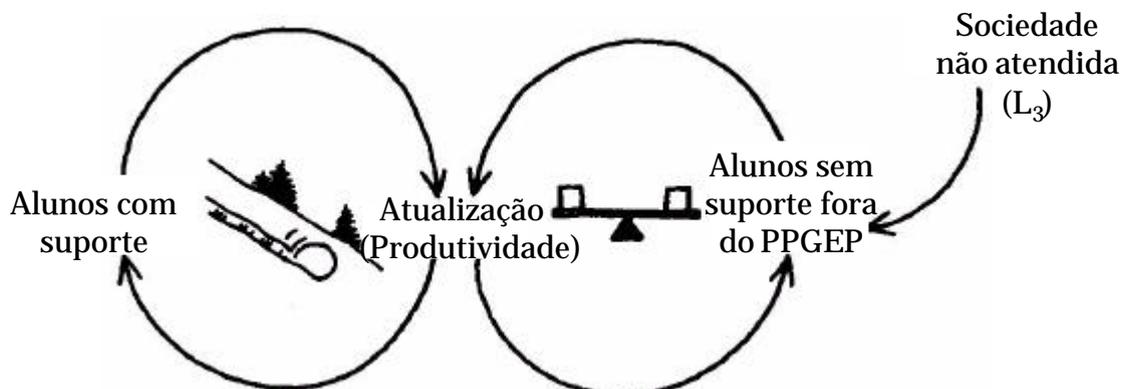


Figura 85 - 'Sociedade não atendida' um limite adicional à atualização

Assim, L_2 e L_3 respondem à pergunta acima: realmente, existem limites adicionais ao crescimento da Ação α .

Passa-se, a seguir, ao Arquétipo Id.

Id – Quais os limites globais à Ação α .

A pergunta que se coloca, neste momento, é: onde estão os limites globais ?

O sistema de atualização proposto pela Ação α - premiar a produtividade - tenderia a crescer, indefinidamente. O limite global para este crescimento é colocado pelos padrões de referência do mercado de trabalho. Ou seja: à medida em que o docente se atualiza, ele melhor se qualifica e, como consequência, torna-se mais atraente para o mercado, que, potencialmente, pode oferecer melhores oportunidades; em um círculo virtuoso, esta situação pode ser motivação para incrementar o processo de qualificação e, assim, sucessivamente, até que os padrões de referência o retirem do sistema PPGEF-EPS-UFSC. Esta situação é visualizada na Figura 86.



Figura 86 - Os limites globais à Ação α

Com a discussão dos limites globais ao crescimento da Ação α , encerra-se a descrição do Ramo I. Passa-se, a seguir, a descrição do Ramo II que explora um efeito sinérgico negativo, com propostas para sua neutralização. Pode-se nomear este arquétipo como ‘sucesso equilibrado’. Trata-se de uma re-leitura e aprimoramento do arquétipo sugerido por Senge (1998, p.415) “Sucesso para os Bem-Sucedidos”: aqui, vai-se além da dimensão descrita por Senge, no sentido de evidenciar e explorar os efeitos do sucesso de A em B.

Ila – Neutralização dos efeitos sinérgicos negativos da Ação α .

A Ação α - premiar a produtividade – pode levar ao declínio da atualização de seus docentes, se medidas corretivas para promover a uniformidade e o equilíbrio, entre os docentes, não forem tomadas, conforme visualizado na Figura 87.

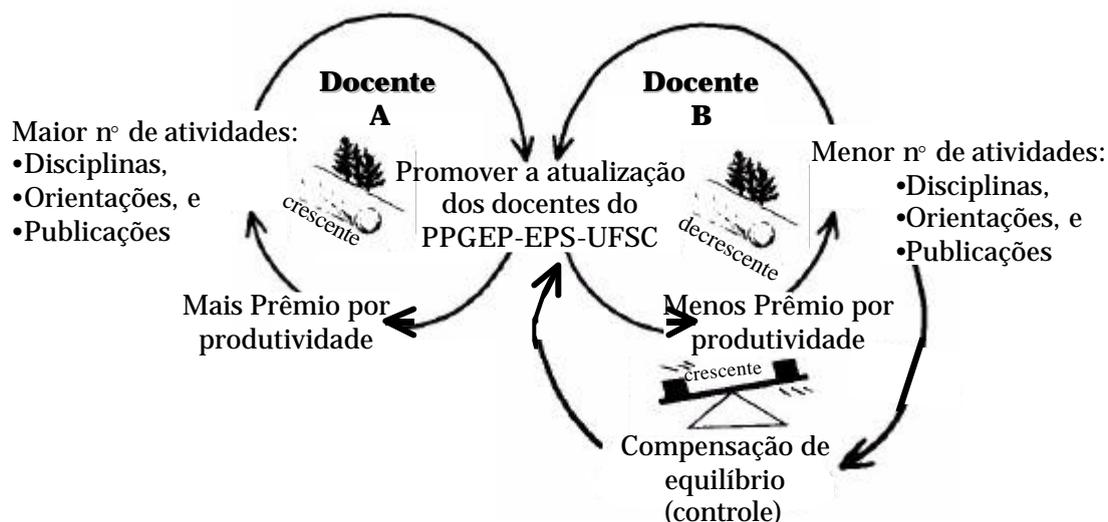


Figura 87 - Neutralização dos efeitos sinérgicos negativos da Ação α

A figura acima mostra, com clareza, os dois tipos de círculo que podem decorrer do sucesso docente. À esquerda de figura tem-se o círculo virtuoso do Docente A, cujo sucesso irá gerar ainda mais sucesso, para este docente. Em contrapartida, este sucesso pode abrir espaço para insucesso do Docente B, cuja situação é visualizada no círculo vicioso, à direita da Figura 87.

O sucesso do Docente A o premiará e tenderá a gerar um crescimento contínuo, que pode resultar em sua saída do sistema. Em paralelo, o Docente B, que não alcançou o sucesso, não foi premiado e, por conseguinte, não se motivou e passa a sentir-se desestimulado a investir na atividade em questão. Esta situação cria um desequilíbrio, resultante de efeitos sinérgicos negativos. Tal desequilíbrio pode, eventualmente, gerar uma perda de oportunidade para o próprio docente e/ou para o holon onde ele está inserido, que pode sofrer atrofiamento. Para evitar isto, medidas corretivas devem ser introduzidas para promover a reduzir dos desequilíbrios.

A discussão do desequilíbrio resultante dos efeitos sinérgicos negativos em relação ao objetivo atualização e sua visualização na Figura 87 conseguem capturar as dimensões mais relevantes do Ramo II. Passa-se, a seguir, a descrição do Ramo III, que focaliza os efeitos sinérgicos externos.

Illa – Neutralização dos efeitos sinérgicos negativos externos da Ação a

O Ramo III, constituído de apenas um arquétipo, propõe-se representar a situação que resulta do crescimento da Ação α de um holon (neste exemplo o programa do PPGEPEPS-UFSC) em relação ao desempenho de um outro holon de natureza similar (um outro programa de pós-graduação na mesma área). Tipicamente, espera-se que holons de natureza similar operem em parceria. Entretanto, pode ocorrer que a parceria esperada se transforme em oposição accidental. Ilustrando este ponto e com base no modelo construído para o PPGEPEPS-UFSC, pode-se imaginar a configuração representada na Figura 88 em que o crescimento da Ação α de β (PPGEPEPS-UFSC) desequilibra o potencial sucesso de δ_1 (outros programas da mesma natureza na mesma área).

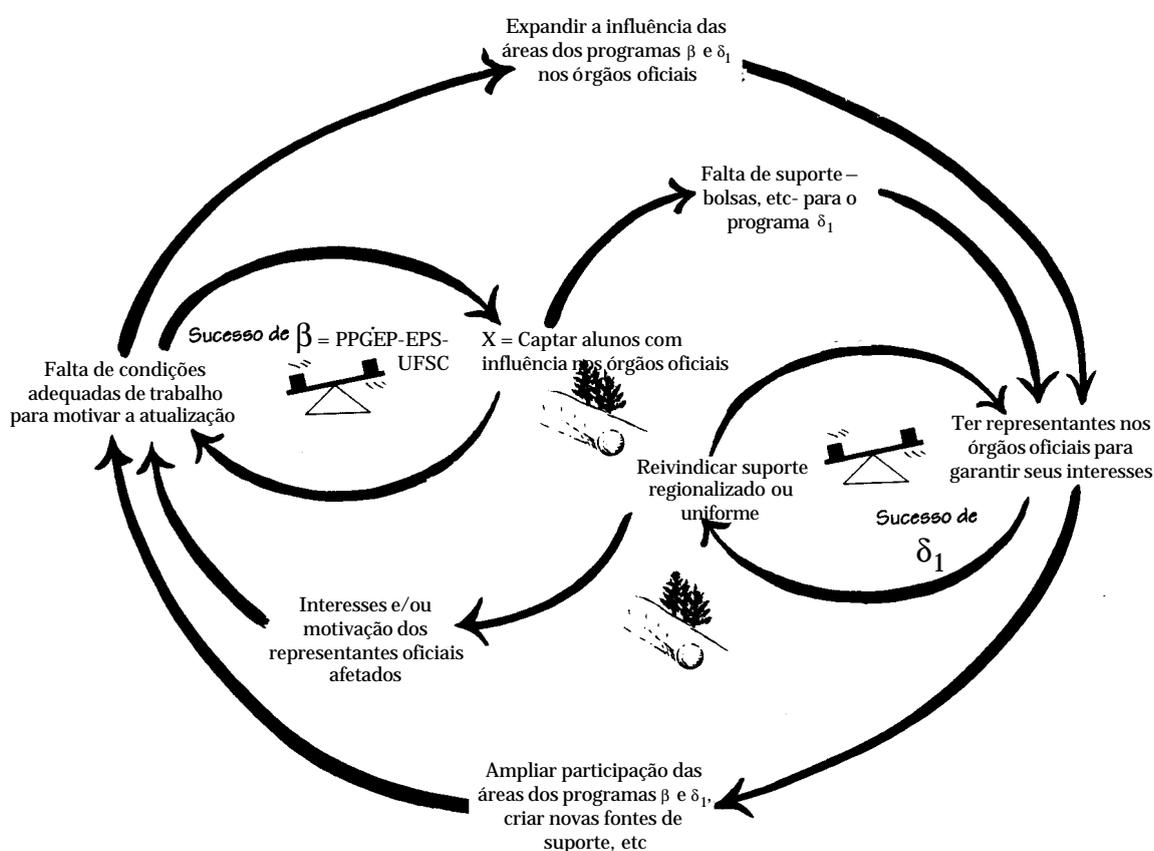


Figura 88 – Processo para inibir os efeitos sinérgicos negativos externos

Este arquétipo, em primeiro lugar, explica como grupos de pessoas ou organizações que deveriam estar (e manifestam o desejo de estar) em parceria entre si terminam em desastrosa oposição. Como pode ser observado na Figura 88, para promover a atualização, em face de recursos reduzidos, β adota a Ação X (captar alunos com influência nos órgãos oficiais); fechando o círculo β consegue resolver seu

problema de falta de condições adequadas para motivar a atualização. Considerando efeitos sinérgicos na dimensão externa ao holon (em sua relação com holons adjacentes), a Figura 88 representa o resultado negativo da sinergia: ao conseguir recursos, β , involuntariamente, pode restringir o sucesso de $\delta 1$; faltará a $\delta 1$ recursos que foram deslocados para β .

Em segundo lugar, este arquétipo representa formas de reverter o efeito sinérgico negativo externo da configuração: o esforço será no sentido de transformar os dois holons em aliados (em oposição a adversários), expandindo a influência das áreas dos dois programas nos órgãos oficiais ampliando sua participação e criando novas fontes de suporte. Em outras palavras conduzir os holons a uma nova sinergia, com efeitos mútuos mais frutíferos que os anteriores.

Voltando-se à estrutura arborescente da Figura 81, verifica-se que o Ramo III encerra a discussão sobre os fatos ligados ao crescimento da Ação α , representados em arquétipos, ligada ao objetivo promover e garantir a atualização dos docentes do PPGEP-EPS-UFSC. A seguir, descrever-se os conhecimentos gerados pelo segundo arquétipo básico – o Enlace Equilibrador -, representado à direita da Figura 81 e ligado ao objetivo pelo termo ‘corrigir’ problemas.

Neste enlace, a preocupação central é a descoberta de fontes de estabilidade. Em outras palavras, busca-se uma autocorreção do sistema para tentar manter a meta ou o objetivo (Senge, 1998, p.114). No exemplo ilustrado na Figura 81, em que o objetivo é promover e garantir a atualização dos docentes do PPGEP-EPS-UFSC, processos de equilíbrio são representados nos vários arquétipos dos Ramos IV, V e IV. Tais processos de equilíbrio – aqui configurados como reversão da tendência declinante da motivação e auto-estima que tende a reduzir o nível de atualização – ações/metodologias/sistemas de avaliação que promovam a estabilidade.

Neste contexto, passa-se, a análise do Ramo IV em seus dois sub-arquétipos, a saber: IVa e IVb.

IVa – Controlar o efeito bumerangue⁸⁸

⁸⁸ O termo se refere a uma arma de arremesso usada pelos indígenas australianos, feita de madeira escavada e arqueada, e que, após descrever curvas, volta a um ponto próximo daquele de onde foi atirada. Metaforicamente, utiliza-se esta palavra para representar situações em que a ação não gera movimento para frente mas retorno à uma situação inicial.

O que aqui se denomina efeito bumerangue é uma releitura do arquétipo de Senge (1998, p.418), “Consertos que Estragam”, cuja estrutura foi apresentada no Marco Teórico Parte B. O arquétipo sengiano serviu de base para a construção do arquétipo apresentado na Figura 89, que demonstra o efeito bumerangue de ações que, embora aparentemente contribuam para o equilíbrio, acabam por retornar, muitas vezes com ampliação do problema, à situação inicial.

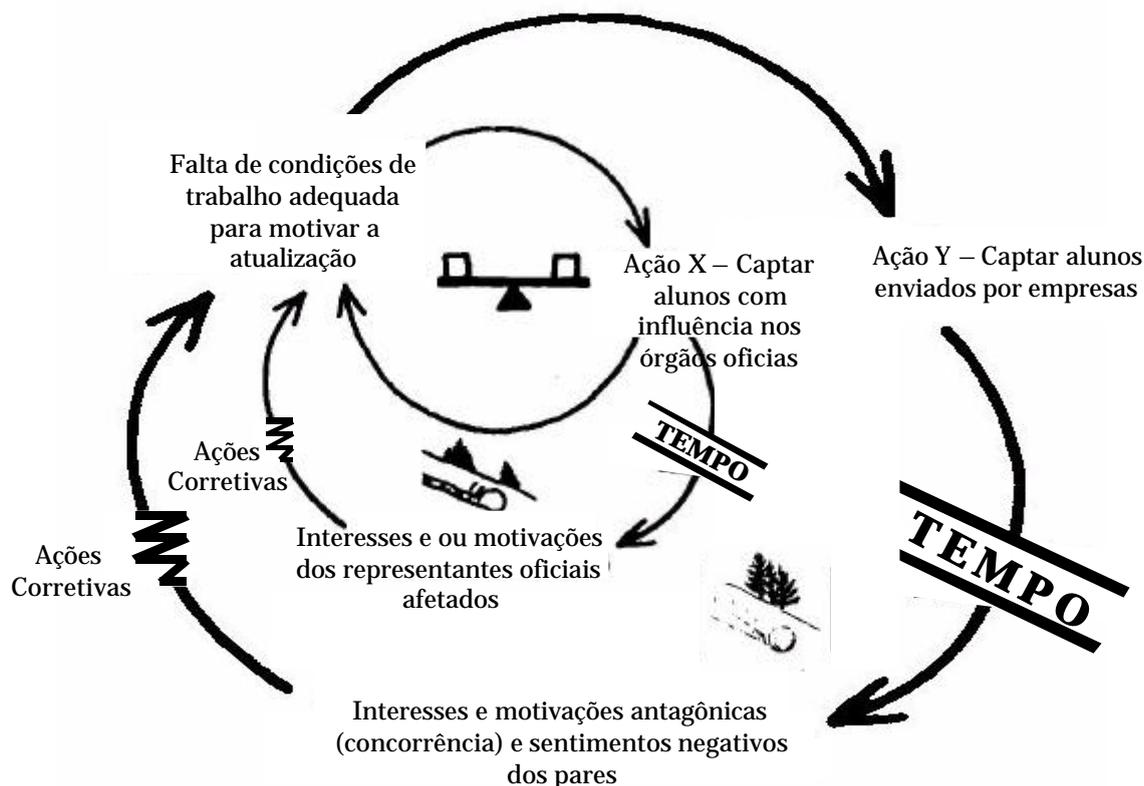


Figura 89 – O efeito bumerangue das Ações X e Y

A releitura feita inclui uma expansão do arquétipo sengiano em dois sentidos: (i) a inclusão de ‘ações corretivas’, numa tentativa de sugerir a quebra do círculo vicioso; (ii) a possibilidade de visualização simultânea da Ação X e da Ação Y.

A Ação X - Captar alunos com influência nos órgãos oficiais – fará com que o PPGEP-EPS-UFSC possa vir a receber bolsas dos órgãos oficiais e, até mesmo, recursos para estes alunos participarem de eventos científicos e, através de contatos, nestas ocasiões, poderem custear a vinda de renomados pesquisadores para suas banca. O efeito bumerangue advindo desta ação potencialmente equilibradora seria que, com o passar do tempo, os representantes oficiais do PPGEP-EPS-UFSC junto aos órgãos de

fomento, poderiam se sentir desinteressadas e desmotivadas na busca de recursos: tal situação, a não ser que ações corretivas sejam tomadas, poderiam levar o PPGEP-EPS-UFSC a uma situação igual ou pior do que aquela gerada em 2002.

Quanto à Ação Y - Captar alunos enviados por empresas – esta tem uma contribuição maior e mais estável no objetivo PVE 1.5.1 – Atualização, no sentido de promover uma integração maior com a sociedade empresarial fazendo com que os docentes fiquem melhor informados a respeito dos problemas nacionais e regionais. Esta ação promoverá a atualização com o desenvolvimento de pesquisas e, via de consequência, com o incremento de publicações, orientações e novas disciplinas, promovendo assim, uma atualização mais abrangente do docente.

Similarmente à Ação X, esta ação pode sofrer o efeito bumerangue. Ou seja, a expansão da Ação Y - desenvolver pesquisa e extensão com a sociedade empresarial -, com o tempo, pode causar dois tipos de efeitos, a saber: (i) afetar interesses de empresas que realizam estas atividades; e, (ii) provocar sentimentos negativos nos docentes que não se envolvem em parcerias com a sociedade.

Esses efeitos, na perspectiva da metáfora do bumerangue, poderiam trazer de volta a situação inicial, a não ser que ações corretivas sejam tomadas.

IVb – A busca da integralidade temporal

O que aqui se denomina a busca de integralidade temporal é denominada, por Senge (1998, p.411), de “Transferência de Responsabilidade”, cuja estrutura foi apresentada no Marco Teórico Parte B. O arquétipo sengiano serviu de base para a construção do arquétipo apresentado na Figura 90, demonstrando o processo de transferência de responsabilidade através da Ação X, que se configura como sintomática e paliativa: os alunos com influência nos órgãos oficiais passariam a ter a responsabilidade de captação de recursos, o que resolve o sintoma imediato, mas promove efeitos colaterais.

Num primeiro momento, a desmotivação para os docentes se atualizarem parece estar equilibrada pela captação de recursos (alunos com influência nos órgãos oficiais); no entanto, efeitos colaterais podem ocorrer, na forma de reivindicações de outros programas com relação a apoio oficial. Face a esta situação o PPGEP-ESP-UFSC se vê obrigado a uma Ação Fundamental Y (alunos enviados por empresas): como os recursos não são advindos do montante total disponível nos órgãos oficiais, esta ação

interna pode acabar se transformando uma prática permanente e frutífera, no contexto da motivação dos docentes para sua atualização.

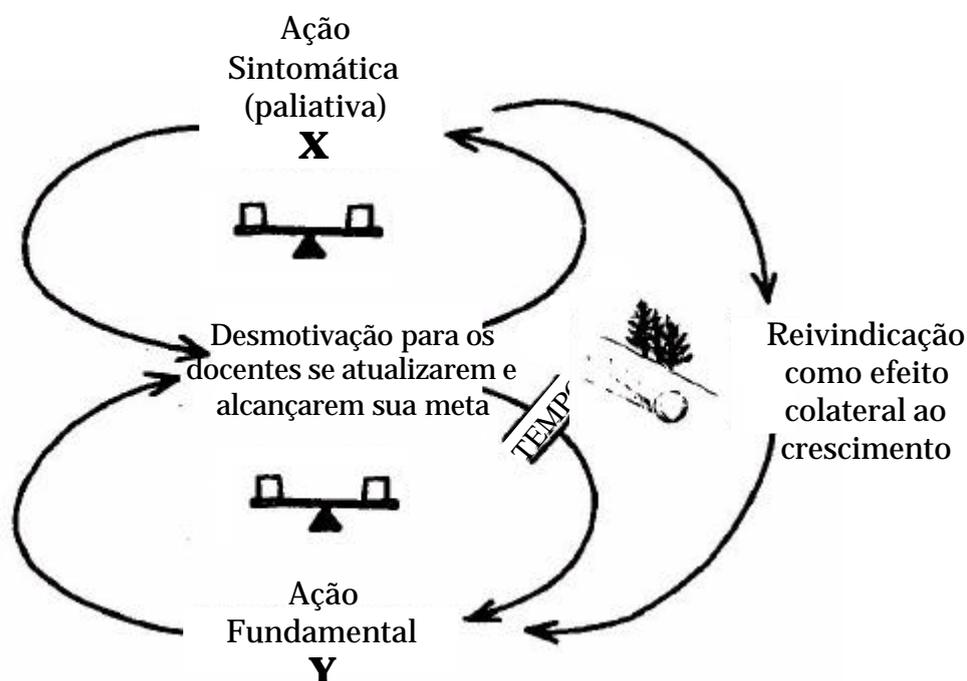


Figura 90 – A busca da integralidade temporal

Visando gerar um aperfeiçoamento estável e menos passível de variáveis exógenas, é importante identificar, dentre o portfólio de ações (no caso, restrito, as Ações X e Y), quais as fundamentais e quais as paliativas (sintomáticas). Como discutido, a Ação X é uma ação de resposta rápida (implementação imediata), porém de efeito sazonal. Seus efeitos colaterais podem gerar dependência do PPGEPEPS-UFSC às benevolências dos que estiverem representando os órgãos oficiais. Em função disto, as Ação X se configura como uma ação de repercussão a curto e médio prazo, o que demanda uma complementação por uma ação a longo prazo. Esta ação a longo prazo é, exatamente, a Ação fundamental Y.

Para o portfólio considerado, a Ação Y é a única ação fundamental. Sua implementação, no entanto, demanda tempo. Logo, requer a existência de ações sintomáticas, para garantir a continuidade do processo de reversão da tendência declinante no que diz respeito ao objetivo PVE 1.5.1 – Atualização. A importância da Ação Y está no fato de que seus efeitos colaterais são passíveis de administração pelos

próprios docentes do PPGEP-EPS-UFSC (soluções internas), ao contrário dos efeitos colaterais da Ação X (advindos de intervenção externa), como pode-se ver na Figura 90.

A ‘correção dos problemas’ (conforme elo de ligação entre o objetivo e o Enlace Equilibrador na Figura 81) vinculados à promoção do aperfeiçoamento do PVE 1.5.1 – Atualização - recomenda diversificar as ações para minimizar os efeitos colaterais. E, por outro lado, recomenda levar em conta o efeito do tempo na implementação (a Ação X apresenta ‘correção’ a curto e a médio prazo, enquanto a Ação Y apresenta ‘correção’ a longo prazo). Donde a emersão do portfólio X + Y, nesta ordem, para atender à exigência de minimização de efeitos colaterais.

Va – Análise da possibilidade de declínio temporário da meta fundamental

O que aqui se denomina a busca de análise da possibilidade de declínio temporário da meta fundamental (com a possibilidade de um hiato ou tempo de pausa para a recuperação do sistema) é uma releitura do arquétipo sengiano (1998, p.412) - “Metas Declinantes” - cuja estrutura foi apresentada no Marco Teórico Parte B.

No arquétipo de Senge, a solução de curto prazo envolve permitir o declínio de uma meta fundamental de longo prazo. Esta transferência de responsabilidade, no arquétipo de Senge, constitui-se como uma estratégia tácita, a qual permite um tempo – ou hiato - para que a crise se amenize. Entretanto, para o PVE 1.5.1 – Atualização em análise, este arquétipo não é suficiente para contemplar todas as dimensões envolvidas na meta do caso em estudo – estar entre os 5% dos melhores programas. Se o arquétipo sengiano fosse aplicado à situação, o ajuste da meta implicaria em um relaxamento em alguns índices com relação à própria missão do programa, que se propõe liderança. Pelo comprometimento do atendimento da missão, é impossível ajustar a meta, para conseguir um equilíbrio temporário. Portanto, o hiato ou tempo de pausa, deverá ser buscado em outra situação que não uma meta declinante, nos termos propostos por Senge. Assim, para o equilíbrio do sistema, fez-se necessário uma ampliação do arquétipo, no sentido de permitir representar a nova proposta de equilíbrio do sistema.

A Figura 91 visualiza a releitura do arquétipo sengiano aqui proposta.

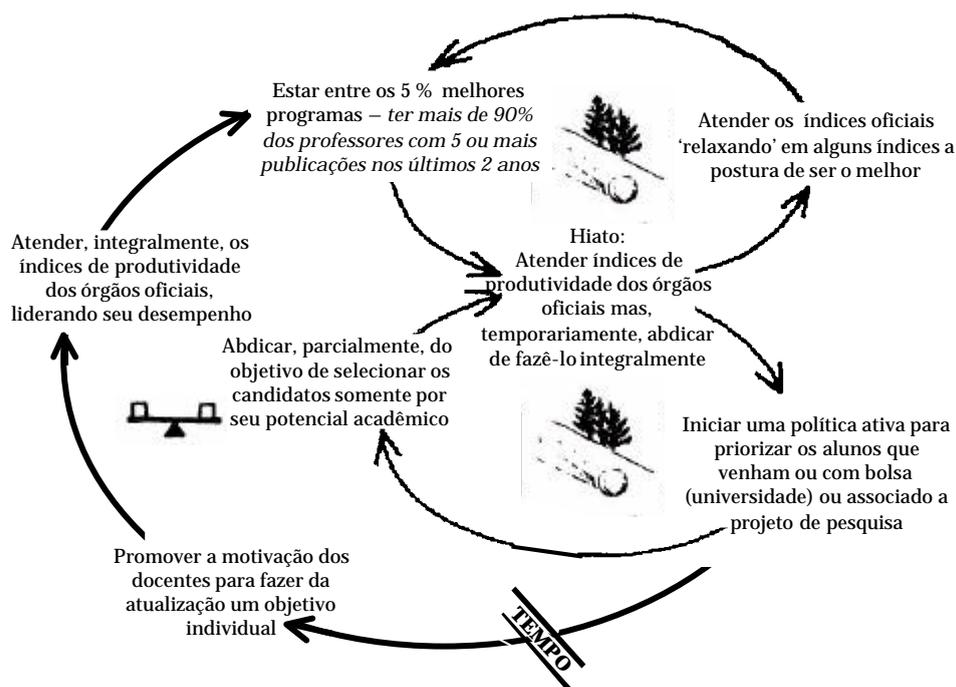


Figura 91 - Análise da possibilidade de declínio temporário da meta fundamental

Como pode ser observado, para a situação do PVE 1.5.1 Atualização dos docentes do PPGEPEPS-UFSC, o hiato não é possibilitado por um ajuste de meta, mas um *ajuste nas estratégias* para alcançar a meta. A estratégia ideal seria o atendimento integral às exigências dos órgãos oficiais – selecionar candidatos apenas por seu potencial acadêmico; a nova estratégia, promotora do tempo de pausa seria abdicar, provisoriamente, do atendimento integral a estas exigências, captando alunos que consigam, por sua situação profissional, fontes alternativas de captação de recursos financeiros para o programa.

Assim, esta releitura do arquétipo de Senge, além de conseguir melhor representar a situação em estudo, consegue manter parâmetros de referência focados na missão – reconhecimento pela liderança.

Passa-se, então, ao último ramo (Ramo VI) da Árvore da Família de Arquétipos para o objetivo PVE 1.5.1 – Atualização.

Vla – Catalisação de efeitos sinérgicos positivos

O que aqui se denomina catalisação de efeitos sinérgicos positivos é uma releitura do arquétipo de Senge (1998, p.413), denominado “Escalada”, cuja estrutura foi apresentada no Marco Teórico Parte B. O arquétipo sengiano deriva seu nome do

aspecto negativo de escalada de resposta agressiva advinda dos resultados de um sistema A, em relação a um sistema B.

No contexto desta pesquisa, a releitura explora uma dimensão positiva no sentido de transformar a escalada de resposta agressiva (pólo negativo) em uma escalada de parceria frutífera (pólo positivo). A Figura 92 representa esta reversão do círculo vicioso da escalada, através da ampliação do arquétipo de tal forma a incorporar a catalização dos efeitos sinérgicos positivos da interação dos dois sistemas.

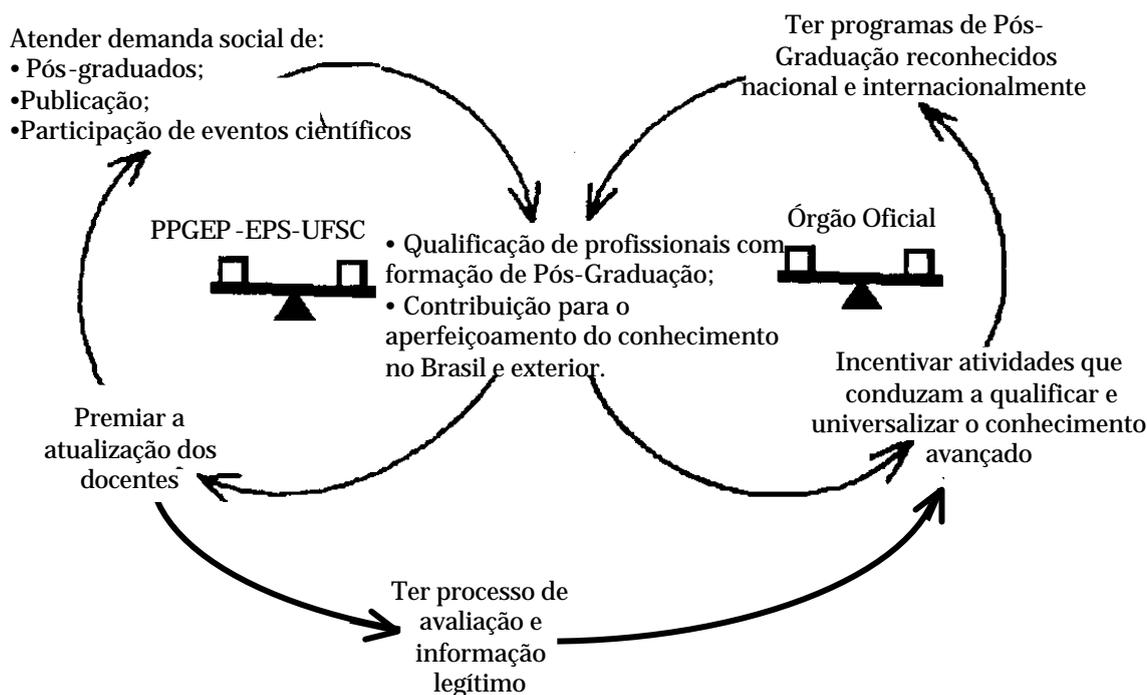


Figura 92 – Reversão da ‘escalada’: Processo de avaliação e informação legítimo

Nesta figura, os dois sistemas A e B são identificados, respectivamente, como PPGEP-EPS-UFSC e Órgão Oficial. Os resultados do PPGEP-EPS-UFSC estão associados não apenas a excelência acadêmica, mas, também, ao atendimento da demanda social de pós-graduados, publicação e participação em eventos científicos. Por sua vez, os resultados do órgão oficial evidenciam uma preocupação com um reconhecimento nacional e internacional dos programas de pós-graduação, no que diz respeito à formação de futuros pesquisadores e ao incremento da própria pesquisa. A escalada da parceria frutífera entre estes dois sistemas é traduzida em termos dos objetivos, que, em última instância, são os mesmos: qualificação de profissionais com formação de pós-graduação e contribuição para o aperfeiçoamento do conhecimento no Brasil e no exterior.

Assim, o arquétipo aqui construído busca identificar os caminhos que possam conduzir ao alcance destes objetivos. Neste propósito, argumenta-se que o principal elemento para esta parceria frutífera seria a transparência e a simetria de informações. Em outras palavras, ter processos de avaliação e geração de informação transparentes e aceitos como legítimos (segundo definição deste conceito apresentada no Marco Teórico Parte C), pelos dois sistemas, de tal forma a ajudar e orientar as ações dos parceiros, catalisando, assim, efeitos sinérgicos e o mútuo alcance dos objetivos.

Com a discussão do arquétipo IVa, encerra-se a descrição da Árvore da Família de Arquétipos para o PV sinérgico, PVE 1.5.1 – Atualização, que ilustra o processo de geração de ações de aperfeiçoamento para os pontos-de-vista sinérgicos. Cumpre lembrar que foi apresentada uma ilustração de um único ponto-de-vista sinérgico, devendo o procedimento ser repetido para a geração de ações de aperfeiçoamento nos demais.

Ao se iniciar a análise do PV sinérgico – Atualização – houve a proposta de ampliar os conhecimentos possibilitados pela metodologia MCDA-Construtivista, recorrendo-se à incorporação dos dois arquétipos básicos sugeridos por Senge - Enlace Reforçador e Enlace Equilibrador – (1999, pp.109-112). Ao se fazer isto, identificou-se a existência de duas ações que viriam por (i) trazer recursos para o PPGEPS-UFSC e, como decorrência, promover a atualização de seus docentes, e, (ii) promover o equilíbrio entre todas as instâncias afetadas, incluindo-se os órgãos oficiais. Estas ações receberam a denominação Ação X e Ação Y. Cumpre esclarecer que, uma vez incorporadas, estas ações repercutem em todo o processo de construção da Árvore da Família de Arquétipos.

Em linhas gerais, a ilustração do processo para geração de ações de aperfeiçoamento no ponto-de-vista sinérgico atualização evidenciou que o desempenho do objetivo analisado é influenciado não só pelos atores diretamente envolvidos – os docentes – mas, também, pelos órgãos oficiais (CAPES, CNPq, MEC, dentre outros), outras Universidades, Empresas e a Sociedade. Esta participação ampla (em natureza e grau variados) com influência direta na atualização do docente indica que a busca por seu aperfeiçoamento não pode, pois, ser feita, isoladamente, no seu descritor, como ocorre com os descritores diretos; ao contrário, deve ser feita de forma mais abrangente, através do crescimento da interação harmônica entre todas as partes. Para permitir tal interação harmônica, foi construída a Árvore da Família de Arquétipos.

Esta estrutura arborescente de arquétipos para o PVE 1.5.1 – Atualização permitiu uma expansão do conhecimento, que foi além daquele possibilitado pelo “Enlace Reforçador” e pelo “Enlace Equilibrador”, quanto analisados separadamente. Com a construção da árvore, novos fatos foram evidenciados, tanto com relação à vertente do ‘crescimento’ da atualização, propiciado pelo enlace reforçador, quanto à vertente da ‘correção’ de problemas, propiciada pelo enlace equilibrador.

Apresenta-se, primeiramente, fatos relacionados à primeira vertente.

Aqui, o conhecimento gerado pode ser descrito em termos de (i) fatores limitantes ao crescimento da atualização, e, (ii) efeitos sinérgicos negativos (internos e externos).

Quanto aos fatores limitantes ao crescimento da atualização (analisada via premiação da produtividade), citam-se:

- a qualidade da atividade (aulas, publicações, orientações, etc.);
- a concorrência entre programas similares;
- a parcela da sociedade não-atendida;
- os limites globais: padrões de referência que gerariam oportunidades externas aos docentes;

Decorrente desses fatores, cita-se um aspecto positivo, em termos de sinergia gerada:

- a atualização de um docente acaba por motivar a atualização dos demais.

Com relação aos efeitos sinérgicos negativos, tanto internos quanto externos, ficou evidenciado:

- efeitos internos - a premiação de um docente por sua atualização pode acabar por inibir o sucesso de outro docente;
- efeitos externos - o efeito verificado internamente pode, também, estar presente externamente, na relação do programa com outros programas similares: ao invés de estímulo positivo, os efeitos sinérgicos podem, neste caso, gerar “Adversários Acidentais”.

Apresentam-se, a seguir, os fatos relacionados à segunda vertente.

Com base nos arquétipos sengianos, foi feita uma releitura para atender às especificidades da situação em estudo. Nesta releitura, vários pontos ficaram evidenciados. Um sumário é apresentado a seguir:

- verificou-se o caráter temporário de ações que podem provocar o que aqui se denomina de - **efeito bumerangue** - caso outras ações não sejam incorporadas, as soluções temporárias podem levar a situação ao estágio inicial, ou, até mesmo a um estágio piorado;
- em termos de incorporação de novas ações, é necessário construir um portfólio de ações, visando atingir o objetivo atualização; na construção deste portfólio, identificou-se o que aqui se denomina a - **busca da integralidade temporal** - assim, ações a curto prazo - sintomáticas - e ações a longo prazo – fundamentais – devem compor este portfólio;
- em relação ao hiato sugerido por Senge (1998, p.412), que possibilitaria o reequilíbrio do sistema, foi identificado que, no caso da meta específica, a possibilidade de “Metas Declinantes” inexistente, em função da proposta de liderança buscada pelo programa; neste sentido, são sugeridas formas alternativas de hiato, com vistas a um ajuste nas estratégias para alcançar a meta, e não com vistas ao seu ‘relaxamento’ temporário;
- finalmente para minimizar o efeito da duplicação descontrolada dos efeitos adversos, tenta-se a catalisação de efeitos sinérgicos positivos: em função do mesmo objetivo existente no âmbito do PPGEP-EPS-UFSC e do âmbito dos órgãos oficiais, propõe-se uma parceria frutífera, que pode ser traduzida em termos de um processo de avaliação e informação transparente e legítimo.

Como palavras finais cumpre afirmar a viabilidade do processo construído para a geração de ações de aperfeiçoamento nos pontos-de-vista sinérgicos. A incorporação dos arquétipos mostrou ser frutífera para a ampliação dos conhecimentos relacionados ao objetivo analisado, uma vez que os pontos-de-vista sinérgicos por sua natureza e identidade internacional, não se encerram em si próprios, e, conseqüentemente, seu descritor, como fonte única de análise, é insuficiente, carecendo de complementação.

CONCLUSÕES DO CAPITULO 5

Este capítulo teve como objetivo apresentar uma ilustração de implementação da metodologia MCDA-CSS, através de um estudo de caso. O ponto central desta

ilustração é demonstrar a viabilidade da incorporação da dimensão sinérgica, atestando sua aplicabilidade.

Neste sentido, o estudo de caso específico – o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, vinculado ao Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP-EPS-UFSC) - buscou evidenciar como a metodologia proposta pode ser utilizada para (i) avaliar e identificar, de forma clara e transparente, o perfil do holon PPGEP-EPS-UFSC, com seus pontos fracos e fortes, o que já era propiciado pela metodologia MCDA-Construtivista; e, (ii) identificar as propriedades sinérgicas reconhecidas pelos docentes como tal, não de forma exaustiva, mas, limitando-se à análise do PVF1 -Professores; e, (iii) fazer emergir um processo que possibilite a identificação de ações que conduzam ao aperfeiçoamento dos PVs sinérgicos.

O primeiro item - (i) avaliar e identificar, de forma clara e transparente, o perfil do PPGEP-EPS-UFSC, com seus pontos fracos e fortes, o que já era propiciado pela metodologia MCDA-Construtivista – foi contemplado na sub-seção 5.5.5.5, na qual foi possível identificar, como ponto fraco, o PVF2-Infra-Estrutura/Administração e, como pontos fortes, os PVF1-Professores e PVF5- Extensão.

O segundo item - (ii) identificar as propriedades sinérgicas reconhecidas pelos docentes como tal, não de forma exaustiva, mas, limitando-se à análise do PVF1-Professores - foi contemplado na sub-seção 5.5.6.1, em que identificaram-se as seguintes propriedades sinérgicas: PVE 1.1.5 – Extensão & Consultoria; PVE 1.5.1 – Atualização; PVE 1.5.3 – Representação Científica; e, PVF 1.6 – Integração (ver Figura 72).

O terceiro item - (iii) fazer emergir um processo que possibilite a identificação de ações que conduzam ao aperfeiçoamento dos PVs sinérgicos – foi contemplado na sub-seção 5.5.6.2, no qual, através da construção da Árvore da Família de Arquétipos para o PVE 1.5.1 –Atualização (ver Figura 81) foi possível chegar às seguintes conclusões: é preciso buscar ações que contemplem o objetivo, com o passar do tempo, e diversifiquem os riscos; buscar metas e parâmetros de referência factíveis e focados na missão; e, buscar sistemas de avaliação e informações transparentes e reconhecidos pelos parceiros como legítimos.

Finalmente, e, talvez de maior relevância, um fato fundamental emergiu da implementação da proposta MCDA-CSS: a própria proposta de incorporação da dimensão sinérgica mostrou acabar por integrar, no seu desenvolvimento, os efeitos

sinérgicos advindos da interação teórica e prática de três diferentes abordagens, a saber, PS, SSM, MCDA-Construtivista.

Os recursos da metodologia MCDA-Construtivista foram utilizados para a construção do Modelo de Auto-Avaliação do PPGEPS-UFSC, bem como na identificação do seu perfil de desempenho, evidenciando seus aspectos positivos e negativos. Os princípios da SSM foram incorporados, sobretudo, no que tange à noção de aprendizagem sobre a própria metodologia, conforme descrito no item 10 da subseção 3.3.1 da Parte B do Capítulo 3. Isto se fez sentir na incorporação dos arquétipos sengianos, recursos disponibilizados pela abordagem PS, quando da proposta de geração de ações de aperfeiçoamento nos pontos-de-vista sinérgicos.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Para que seja possível tecer comentários finais sobre os resultados da pesquisa aqui desenvolvida, faz-se necessário distinguir entre a investigação enquanto contribuição teórica e a investigação de caráter ilustrativo, feita no estudo de caso apresentado, sobre o desempenho de uma organização específica. Tal distinção se justifica pelo fato de que, ao final do trabalho, foi constatado que novos conhecimentos foram gerados nos dois espaços distintos. Assim, além das partes tradicionalmente desenvolvidas em capítulos conclusivos, estas reflexões finais apresentarão conclusões e recomendações ligadas à dimensão teórica, bem como conclusões e recomendações ligadas à ilustração prática. Tais aspectos são tratados em separado, abaixo.

6.1 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES – ASPECTOS TEÓRICOS

Retomam-se, inicialmente, as três perguntas norteadoras desta tese:

A proposta teórica – incorporação da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica nos processos de avaliação de desempenho organizacional – é operacional ?

Até que ponto a visão sistêmico-sinérgica é capaz de contribuir para melhorar o desempenho organizacional ?

Como é possível, na perspectiva da integração sistêmico-sinérgica, construir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento para o desempenho organizacional ?

A primeira pergunta norteadora, que diz respeito à viabilidade da MCDA-CSS, pode ser respondida afirmativamente. Em outras palavras, ao ser colocada em prática, esta metodologia mostrou ser viável e frutífera. A consorciação da perspectiva sistêmica

e da perspectiva sinérgica incrementa a robustez já existente na MCDA-Constructivista, sendo capaz de gerar novos conhecimentos e sendo, ao mesmo tempo, passível de execução. Cumpre lembrar que a noção de propriedades sinérgicas/emergentes já havia sido proposta por Checkland (1985, 1993) que, no entanto, não apresentou propostas concretas para sua operacionalização.

A segunda pergunta norteadora, que diz respeito à verificação de uma possível contribuição da MCDA-CSS para a melhoria do desempenho organizacional, também pode ser respondida afirmativamente, sob dois aspectos diferentes, porém complementares. Em primeiro lugar, a perspectiva sistêmico-sinérgica, ao demonstrar que o desempenho de algum aspecto (ponto-de-vista) pode afetar e ser afetado pelo desempenho de outro(s), abriu espaço para a emergência de efeitos imprevisíveis e fora do controle de cada ponto-de-vista, isoladamente. A consorciação das partes constituintes de um holon pode gerar o desenvolvimento de efeitos internos e externos a este holon, efeitos estes aqui entendidos como propriedades sinérgicas. Em segundo lugar, tendo possibilitado a identificação das propriedades sinérgicas, a MCDA-CSS permite às organizações fazerem bom uso do conhecimento assim gerado: ao entenderem quanto do desempenho é explicado pelas propriedades sinérgicas, elas podem definir, com clareza, em quais aspectos valerá a pena investir ações de aperfeiçoamento e, igualmente, quais aspectos não responderiam a uma ação, por estarem na dependência de outro. Tal conhecimento, gerado pela MCDA-CSS, constitui uma contribuição real para a possibilidade de melhoria do desempenho organizacional.

A terceira e última pergunta norteadora, que diz respeito à possibilidade de construção de um processo de geração de ações de aperfeiçoamento nos pontos-de-vista sinérgicos, pode, igualmente, ser respondida afirmativamente. É possível gerar ações de aperfeiçoamento para tais pontos-de-vista, através da incorporação da proposta sengiana da utilização da estrutura arborescente de arquétipos. A construção da árvore permite que novos fatos sejam evidenciados, expandindo o conhecimento para além daquele possibilitado por uma análise apenas pontual de cada aspecto (descriptor). As ações de aperfeiçoamento emergem, espontaneamente, no processo de construção dos arquétipos.

Passa-se, a seguir, à consideração e verificação do atendimento dos objetivos específicos desta tese.

- (1) Traçar, historicamente, os diferentes paradigmas – visão cartesiana, visão sistêmica e visão sinérgica - que explicam as mudanças no pensamento científico para o entendimento do universo;
- (2) Evidenciar, no contexto de Avaliação de Desempenho Organizacional, aquelas abordagens que refletem os paradigmas sistêmico e sinérgico, em suas propostas;
- (3) Propor uma perspectiva teórica e metodológica que integre a visão sistêmica e a sinérgica, no contexto da metodologia MCDA-Construtivista, que seja capaz de ultrapassar o potencial das dimensões sistêmica e sinérgica, considerada individualmente;
- (4) Demonstrar o potencial e a robustez de tal proposta, através da construção de um modelo, em bases construtivistas, que permita (i) identificar propriedades sinérgicas, (ii) mensurar tais propriedades, e, (iii) construir um processo de geração de ações de aperfeiçoamento para melhoria do desempenho de organizações.

O primeiro objetivo específico, que diz respeito à uma revisão dos paradigmas que explicam as mudanças do pensamento científico para o entendimento do universo, foi totalmente atendido nas discussões oferecidas no Marco Teórico Parte A. Este traçado histórico permitiu que se acompanhasse o pensamento científico ao longo dos tempos, constituindo uma abertura para a apresentação das noções de sistema e sinergia, que informam a proposta MCDA-CSS.

O segundo objetivo específico, que diz respeito à identificação das abordagens, no contexto de avaliação de desempenho organizacional, que refletem os paradigmas sistêmico e sinérgico, foi totalmente atendido nas discussões oferecidas no Marco Teórico Parte B. Esta discussão permitiu identificar as potencialidades e limitações dos três eixos teóricos que embasaram a proposta MCDA-CSS.

O terceiro objetivo específico, que diz respeito à proposta em si, a MCDA-CSS, foi totalmente atendido, especialmente nas discussões oferecidas no Capítulo 4. A nova metodologia é oferecida como promotora de uma potencial integração de aspectos, com vistas a permitir a emergência de valores adicionais que, em última instância, irão se constituir em mais um diferencial para promover a competitividade da organização. A MCDA-CSS consegue dar conta daqueles efeitos que só passam a existir a partir da interação das partes de um holon, além de oferecer uma possibilidade de operacionalizar e mensurar estes efeitos sinérgicos.

O quarto e último objetivo específico, que diz respeito à demonstração do potencial e da robustez da MCDA-CSS, foi totalmente atendido na ilustração prática oferecida no Capítulo 5. Para o caso estudado, foi possível identificar as propriedades sinérgicas, mensurá-las, e, finalmente, construir um processo de geração ações para seu aperfeiçoamento.

Tendo retomado os objetivos específicos, passa-se à consideração do atendimento do objetivo geral desta tese: justificar, teórica e praticamente as conveniências da consideração da Perspectiva Sistêmico-Sinérgica nos processos de avaliação do desempenho de organizações. As discussões aqui feitas atestam o cumprimento deste objetivo geral, uma vez que a metodologia MCDA-CSS prova ser capaz, tanto na dimensão teórica como na dimensão prática, de possibilitar a implementação de ações sistemicamente desejáveis e culturalmente viáveis.

Com relação às limitações percebidas, cumpre observar que não foram desenvolvidos procedimentos formais e sistematizados para a identificação das propriedades sinérgicas: estas propriedades foram conceituadas e identificadas de forma direta, sem que se passasse por um detalhamento da maneira pela qual esta tarefa de identificação foi executada. Uma segunda limitação foi o fato de que foi construído um processo de geração de ações de aperfeiçoamento apenas para um ponto-de-vista sinérgico específico. No entanto, estas limitações não comprometem o valor da contribuição teórica aqui feita.

Entende-se que a primeira limitação mencionada acima deva ser transformada em recomendação de futura pesquisa, ou seja, sugere-se o desenvolvimento de procedimentos formais e sistematizados para a identificação de propriedades sinérgicas, como ponto de partida para novas investigações.

Os comentários tecidos contemplam a dimensão teórica das reflexões conclusivas aqui apresentadas. Assim, passa-se aos comentários com relação à ilustração da implementação da metodologia MCDA-CSS.

6.2 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES – ILUSTRAÇÃO PRÁTICA

As reflexões a serem desenvolvidas são centralizadas no comportamento da metodologia MCDA-CSS, ao longo do modelo construído para o estudo de caso. Neste sentido, divide-se a discussão em três itens:

- (1) Comportamento da metodologia MCDA-CSS com relação à Fase de Estruturação;
- (2) Comportamento da metodologia MCDA-CSS com relação à Fase de Avaliação;
- (3) Comportamento da metodologia MCDA-CSS com relação à Fase de Recomendação.

Com relação ao primeiro item, a metodologia MCDA-CSS provou conseguir lidar com a complexidade da situação estudada e com o número elevado de decisores envolvidos na construção do modelo. Para considerar o juízo de valor de vinte-e-dois decisores, valeu-se de uma abordagem mista de mapas de relações meio-fim e de fragmentação do espaço amostral. Este feito pode ser considerado como inédito, o que permite afirmar que a MCDA-CSS conseguiu ir além das possibilidades da MCDA-Construtivista.

Com relação ao segundo item, esclarece-se que a metodologia MCDA-CSS comportou-se de maneira semelhante à metodologia MCDA-Construtivista, no sentido de não oferecer, neste aspecto específico, nenhuma característica que marcasse seu diferencial. Ou seja, lançou mão da metodologia base que informou o estudo.

Com relação ao terceiro e último item, a metodologia MCDA-CSS provou ser absolutamente competitiva, nos seguintes sentidos: foi possível identificar os pontos-de-vista que se configuram como sinérgicos; foi possível entender a relevância da identificação dos pontos-de-vista sinérgicos em função, de sua representatividade na avaliação global de desempenho do holon; foi possível rever o comportamento da própria metodologia; e, foi possível, em função desta revisão, construir um processo para geração de ações de aperfeiçoamento nos pontos-de-vista sinérgicos. Dentre estes aspectos, salienta-se a revisão da própria MCDA-CSS, possibilitada pelo caráter de flexibilidade desta metodologia: quando da análise das propriedades sinérgicas, para promover seu aperfeiçoamento, foi constatado que os recursos da MCDA-Construtivista (que é a metodologia base) não eram suficientes para dar conta desta tarefa; assim, foram incorporados os arquétipos sengianos, que, a partir de então, passarão a constituir parte integrante da metodologia MCDA-CSS.

Como se pode comprovar, a ação dos efeitos sinérgicos atingiu até mesmo o arcabouço metodológico utilizado para o estudo de caso: a metodologia base, MCDA-Construtivista, foi acrescida de alguns aspectos da proposta sengiana e de alguns outros

aspectos da proposta checklandiana, incorporando, desta última, o aspecto revisionista da metodologia a partir de seu uso – usa-se a metodologia, aprende-se com o uso, fecha-se o ciclo da metodologia, integrando o novo conhecimento gerado sobre si própria (Checkland, 1993, p.254).

Como limitação do estudo de caso, cita-se o fato de que os testes com o modelo não foram realizados, quando da conclusão desta tese. A consequência disto é que não houve possibilidade de detectar possíveis equívocos ou, mesmo, a robustez do modelo, enquanto instrumento gerencial. Caso o PPGEP-EPS-UFSC deseje implementar o modelo de avaliação aqui construído, seria recomendada a realização de tais testes.

Outra limitação do estudo de caso diz respeito à geração de ações de aperfeiçoamento dos pontos-de-vista sinérgicos, nos seguintes termos: (i) as ações geradas foram decorrentes apenas da análise do PVE 1.5.1 – Atualização; e, (ii) as ações geradas não foram submetidas aos decisores para negociação e legitimação das mesmas. Nestes termos, a sub-seção 5.5.6.2-Processo para Geração de Ações de Aperfeiçoamento nos Pontos de Vista Sinérgicos não desenvolveu, de forma exaustiva o item (i) e de forma conclusiva o item (ii). Cumpre, no entanto, esclarecer que a ‘nova’ ferramenta (explorando a proposta de Senge, na forma de uma outra versão da Árvore da Família de Arquétipos) vem por gerar ações de aperfeiçoamentos *complementares* àquelas geradas pela metodologia MCDA-CSS. A relevância de tais ações complementares está no fato de que é exatamente esta complementaridade que virá por assegurar o alcance dos efeitos esperados.

Como palavra final, cumpre afirmar que, segundo a visão da autora desta tese, a grande contribuição da pesquisa aqui realizada tenha sido teórica, no sentido de oferecer uma proposta robusta o suficiente para atender à configuração das tendências atuais para a avaliação de organizações e para expandir as vantagens competitivas das abordagens existentes, de tal forma a oferecer às organizações uma oportunidade de incrementar sua competitividade.

CAPÍTULO 7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, P. W., More is Different, **Science Journal**, v. 177, pp. 393-396, 1972 .
- AMORIM, A., **Avaliação Institucional da Universidade**. São Paulo: Editora Cortez, 1992.
- ANDRADE, A. L. Pensamento Sistêmico: um Roteiro Básico para Perceber as Estruturas da Realidade Organizacional. IFHC/PPGA/UFRGS, ed 5, v.3, n.1, 1999.
- ANSOFF, H. I., **Corporate Strategy**. New York: McGraw-Hill, 1965.
- ANSOFF, H. Igor. **Estrategia empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
- AZEVEDO, E. A. **Aplicação da Metodologia de Apoio à Decisão na Avaliação dos Cursos de Graduação da Escola de Engenharia e Arquitetura da Universidade Católica de Pelotas**. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1999.
- BALDRIGE NATIONAL QUALITY PROGRAM. **Education Criteria for Performance Excellence**, USA, 2002.
- BANA e COSTA, C. A. Introdução Geral às Abordagens Multicritério de Apoio à Tomada de Decisão . **Investigação Operacional**, v.66, pp. 117-139, Junho, 1988.
- BANA e COSTA, C.A., “Absolute and relative evaluation problematiques. The concept of neutral level and the MCDA Robot Technique”, in Cerný, D. Glückaufová and D. Loula (eds.), **Proceedings of the International Workshop on Multicriteria Decision Making, Methods - Algorithms - Applications**, Liblice, March, 1992.
- BANA e COSTA, C.A . Três Convicções Fundamentais na Prática do Apoio à Decisão. **Pesquisa Operacional**, v.13, n.1, pp. 09-20, Junho, 1993.
- BANA e COSTA, C.A. Processo de apoio à decisão: problemáticas, actores e acções. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC**. Florianópolis, Agosto, 1995a.
- BANA e COSTA, C.A . Les Problématiques dans le Cadre de L’Activité D’aide à la Decisions. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC**. Florianópolis, Agosto, 1995b.

BANA e COSTA, C.A., VINCKE, Ph., Multiple criteria decision aid: an overview, in BANA e COSTA, C.A. **Readings in Multiple Criteria Decision Aid**. Berlim: Springer-Verlag, p. 101-118, 1990.

BANA e COSTA, C. A., SILVA, F. N. Concepção de uma “Boa” Alternativa de Ligação Ferroviária ao Porto de Lisboa: uma aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão e à negociação. **Investigação Operacional**, vol. 14, pp. 115-131, 1994.

BANA e COSTA, C.A., FERREIRA, J.A.A., VANSNICK, J.C. Avaliação multicritério de propostas: o caso de uma nova linha do metropolitano de Lisboa. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC**. Florianópolis, Agosto, 1995a.

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. **Euro XIV Conference**, Jerusalem, pp. 261-272, Julho 3-6, 1995b.

BANA e COSTA, C.A., VANSNICK, J.C. Uma nova abordagem ao problema da construção de uma função de valor cardinal: Mabeth. **Investigação Operacional**, v.15, pp.15-35, Julho, 1995c.

BANA e COSTA, C.A., VANSNICK, J.C. Measuring credibility of compensatory preference statements when trade-offs are interval determined. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC**. Florianópolis, Agosto, 1995d.

BANA e COSTA, C.A., VANSNICK, J.C. General overview of the Macbeth approach. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC**. Florianópolis, Agosto, 1995e.

BANA e COSTA, C.A., VANSNICK, J.C. Applications of the Macbeth approach in the framework of an additive aggregation model. **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC**. Florianópolis, Agosto, 1995f.

BANA e COSTA, C.A., VANSNICK, J.C. A theoretical framework for measuring attractiveness by a categorical based evaluation technique (Macbeth). **Apostila do Curso Metodologias Multicritérios de Apoio à Decisão - ENE/UFSC**. Florianópolis, Agosto, 1995g.

BANA e COSTA, C.A., PIRLOT, M., Thoughts on the future of the multicriteria field: Basic convictions and outline for a general methodology. (ed) **Multicriteria Analysis**, Springer – Verlag, Berlin, 1997.

BANA e COSTA, C. A., OLIVEIRA, R. C. Assigning priorities for maintenance, repair and refurbishment in managing a municipal housing stock. **European Journal of Operational Research**, n.138, pp. 380-391, 2002.

BEINAT, E., **Multiattribute Value Functions for Environmental Management**. Amsterdam: Timbergen Institute Research Series, 1995.

BLACKBURN, S. **The Oxford Dictionary of Philosophy** (Oxford Paperback Reference). November, 1994.

BODILY, S. E., **Modern Decision Making: A Guide to Modeling with Decision Support Systems**. New York: McGraw-Hill, 1985.

BORGERT, A. **Construção de um sistema de gestão de produtos à luz de uma Metodologia Construtivista Multicritério: Um estudo de caso em Telecomunicações**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1999.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Editora Cultrix, 1982.

CAPRA, F. **A Teia da Vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CHARDIN, P. T. de. **O Fenómeno Humano**. Porto: ed. Livraria Tavares martins, 1970.

CHECKLAND, P., Towards a systems based methodology for real world problem solving, **J. Syst. Engng**, v. 3, pp. 87-116, 1972.

CHECKLAND, P. From Optimizing to Learning: A Development of Systems Thinking for the 1990s. **Journal of Operational Research Society**, v.36, n.9, pp. 757-767, 1985.

CHECKLAND, P. **Systems Thinking, Systems Practice**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 1993.

CHECKLAND, P., SCHOLE, J. **Soft Systems Methodology in Action: a 30-year retrospective**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 1999.

CHURCHILL, J. Complexity and Strategic Decision-Making. In: EDEN, C.; RADFORD, J. (eds). **Tackling Strategic Problems**. London: Sage, 1990.

CORNING, P. A. The Synergism Hypothesis: On the Concept of Synergy and It's Role in the Evaluation of Complex Systems. **Journal of Social and Evolutionary Systems**, 21, v.2, pp. 133-172, 1998.

CORNING, P. A. Devolution as an Opportunity to Test the Synergism Hypothesis and a Cybernetic Theory of Political Systems. **Systems Research and Behavioral Science**, 1, v.19, pp. 03-26, 2002.

DAVIS, R., THOMAS, L. G. Direct Estimation of Synergy: A New Approach to the Diversity-performance Debate. **Management Science**, v.39, n.11, pp. 1334-1346, 1993.

de MONTGOLFIER, J., Autoroute au forêt ?, **Futuribles**, 3 , p40 - 59, 1975.

DÉRY, R., Revisiting the issue of model validation in OR: An epistemological view. **European Journal of Operational Research**, v. 66, pp. 168 - 183, 1993.

DESCARTES, R., **Os pensadores**, São Paulo: Abril Cultural, 1979.

DESCARTES, R., **René Descartes**, disponível em <http://www.geocities.com/Hollywood/Chateau/6887/framedocument/biografias/descarte.html>. Acesso 03 de novembro de 2002.

DIAS, L., MOUSSEAU, V., FIGUEIRA, J., CLÍMACO, J. *An aggregation/disaggregation approach to obtain robust conclusions with ELECTRE TRI. European Journal of Operational Research*, n.138, pp. 332-348, 2002.

DRUCKER, P. F.; **Administrando em tempos de grandes mudanças**, Arte-Final, São Paulo, 1997.

DRUCKER, P. F.; **O melhor de Peter Drucker: o homem**, Nobel, São Paulo, 2001.

DUTRA, A. **Elaboração de um Sistema de Avaliação de Desempenho dos Recursos Humanos do SEA à Luz da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão**. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1998.

EDEN, C. Cognitive mapping. *European Journal of Operational Research*, n. 36, pp. 1-13, 1988

ENSSLIN, E. R. **Modelo para Identificação de Oportunidades de Aperfeiçoamento para Docentes do EPS/UFSC**. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1998.

ENSSLIN, L., ENSSLIN, E. R., Strategy For The Identification of Actions to Improve the University Staff Performance in a Constructivist Way. **Proceedings of Third International Conference on Multi-Objective Programming and Goal Programming: Theory and Applications (MOPGP'98)**. Quebec, Canada, 1998.

ENSSLIN, L., SOUZA, Z. P. A MCDA Approach to Improve an English Language School in Brazil. **Proceedings of Third International Conference on Multi-Objective Programming and Goal Programming: Theory and Applications (MOPGP'98)**. Quebec, Canada, 1998.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO G.; NORONHA S. M.; **Apoio à Decisão ; INSULAR**; Florianópolis-SC; 2001.

GARIN, R. S. **Modelo de Apoio ao Processo Decisório para Gerar Oportunidade de Aperfeiçoamento ao Centro de Informática da Universidade Católica de Pelotas**. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1999.

GOMES, M. G., **A Construção de um modelo multicritério de aperfeiçoamento competitivo em empresas agroindustriais familiares em processo de evolução - Um estudo de caso na indústria de conservas de Pelotas/RS**. Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2001.

HAYES, R. H.; PISANO, P. G., Beyond World-Class: The New Manufacturing Strategy; **Harward Business Review**, pp. 77-86, Jan-Fev, 1994.

Hogarth, R. M., **Judgement and choice: The psychology of decision**. (2nd edition). Chichester, England: John Wiley & Sons.1987.

HOLZ, Élio. **Estratégias de equilíbrio entre a busca de benefícios privados e os custos sociais gerados pelas unidades agrícolas familiares: um método multicritério de avaliação e planejamento de microbacias hidrográficas.** Tese, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1999.

INOJOSA, R. M. Sinergia em políticas de serviços públicos: desenvolvimento social com intersectorialidade. **Caderno FUNDAP**, n.22, pp. 102-110, 2001.

KATZ, D. & KAHN, R. L. **The Social Psychology of Organizations.** N Y Wiley, 1960.

KEENEY, R. L., **Value Focused-Thinking: A Path to Creative Decision-making.** Cambridge: Harvard Univ. Press, 1992.

KEENEY, R., RAIFFA, H. (eds.), **Conflicting Objectives in Decisions.** New York:Wiley, pp.40-75,1977.

KIM, D., ANDERSON, V. **Systems Archetype Basis: From Story to Structure.** Pegasus Communication, Inc., 1998.

KÖCHE, J. C., **Fundamentos de Metodología Científica: teoria da ciência e prática da pesquisa.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

KUHN, T., **The structure of scientific revolutions,** The University of Chicago Press, 1962.

KUHN, T., **The structure of scientific revolutions.** Chicago: University of Chicago press, 1970.

KUHN, T., **A Estrutura das Revoluções Científicas.** Editora Perspectiva S.A., São Paulo, 1997.

LANDRY, M., A note of the concept of 'problem'. **Organization Studies**, v. 16 n. 2, pp.315-343, 1995.

LANDRY M., MALOUIN, J. ORAL, M., Model validation in Operational Research, **European Journal of Operational Research**, v. 14, pp. 207-220, 1983.

LANDRY, M., ORAL, M., In search of a valid view of model validation for operations research. **European Journal of Operational Research**, v. 66, pp. 161 - 167, 1993.

LANDRY, M., BANVILLE, C., ORAL, M., Model legitimisation in operational research. **European Journal of Operational Research**, v. 92, pp. 443-457, 1996.

LARSEN-FREMAN, D., LONG, M.H. **An introduction to second language acquisition research.** New York: Longman, 1991.

LIBERATORE, M. J. Automation, AI and OR: in search of the synergy and publication priorities. **European Journal of Operational Research**, n.99, pp. 248-255, 1997.

LO, E. K., PUSHPAKUMARA, C. Performance and partnership in global manufacturing-modelling frameworks and techniques. *Int. J. Production Economics*, 60-61, pp. 261-269, 1999.

MARSHALL G.(ed.), **The concise Oxford dictionary of sociology**. 1994

MATURANA, H. R. & VARELA, F., *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living* (Boston Studies in the Philosophy of Science, Vol. 42). **Dordrecht: D. Reidel Publishing Company**. 1980.

MATURANA, H., VARELA, F., **A Árvore do Conhecimento - as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Atenas, 2001.

MATURANA, H., VARELA, F. J., **De Máquinas e de seres vivos: autopoiese — a organização do vivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MCLAUGHLIN, T, **Street Smarts and Critical Theory**: Listening to the Vernacular (Madison: University of Wisconsin Press, 1996)

MISER, H. J., A foundational concept for validation in operational research. **European Journal of Operational Research**, v. 66, pp. 204 - 215, 1993.

MISER, H. J., A Foundational Concept for Validation in Operational Research. **European Journal of Operational Research**, v. 66, pp. 204 - 215, 1993.

MONTIBELLER, G., **Mapas Cognitivos Difusos para o Apoio à Decisão**. Florianópolis, Outubro 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós- graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

MORGAN, G. **Imagens da Organização**. Editora Atlas, São Paulo, 1995.

NEWTON I., **The Principia : Mathematical Principles of Natural Philosophy**, 1687.

NUNAN, D., **Research Methods in Language Learning**, Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

ORAL, M., KETTANI, O., The facets of the modelling and validation process in operatios research. **European Journal of Operational Research**, v. 66, pp. 216 - 234, 1993.

OSSADNIK, W., AHP-based synergy allocation to the partners in a merger. **European Journal of Operational Research**, n.88, pp. 42-49, 1996.

PINHEIRO, M. E. M. **A Modelo multicritério para apoiar a avaliação técnica de empresa(s) habilitada(s) para projetar e/ou construir um trecho rodoviário**. Florianópolis, 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

PAYNE, M. (ed), **A Dictionary of Cultural and Critical Therory**, Oxford: Blackwell, 1996.

POLANY, Social Credit and National Policy in Canada", **Journal of Canadian Studies**, 3, pp. 3-13, 1968.

ROMANZINI, C. D., **Revelando a Lógica da Mudança: As organizações vistas como Fluxo e Transformação**. Disponível em: http://www.romanzini.com.br/r_works_01/ucs_romanzin_adp037_08r.htm. Acesso em 04 novembro de 2002.

RAMOS, E. M. F., **O trabalho de Humberto Maturana e Francisco Varela**. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~mariani/autopoiese/maturana-edla.html>. Acesso em 04 novembro de 2002.

RAMOS, I.A J. **Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão: Aplicação ao Plano Estratégico de uma Cidade Média A experiência de Barcelos**. Lisboa – Portugal, 1996. Dissertação de Mestrado – Universidade Técnica de Lisboa.

ROY, B., **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**, Kluwer Academic Publisher, 1996.

ROY, B., VANDERPOOTEN, D., The European School of MCDA: Emergence, Basic Features and Current Works. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v.5, pp. 22-38, 1996.

ROY, B. Decision science or decision-aid science? **European Journal of Operational Research**, v.8, n.1, pp. 184-203, 1993.

ROY, B. Decision-aid and decision making. in: BANA e COSTA (ed.) **Readings in Multiple Criteria Decision Aid**, Berlin: Springer, pp. 17-35, 1990.

ROY, B. **Méthodologie Multicritère d'Aide à la décision**. Paris: Economica, 1985.

SANNEMANN, G. D. R., **Uso da metodologia MCDA na avaliação sistêmica das organizações: Um estudo da viabilidade e limitações da aplicação da metodologia neste tipo de avaliação**. Florianópolis – Brasil, 2001. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina

SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina: Arte e prática da organização que aprende**. São Paulo: Best Seller, 1998.

SENGE, P. M. **The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization**. Century Business, 1990.

SENGE, P. M., KLEINER, A., ROBERTS, C., ROSS, R., SMITH, B., **A Quinta Disciplina: Caderno de campo: estratégias e ferramentas para construir uma organização que aprende**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltd, 1999.

SILVA, A. T. **Avaliação de Um Curso de Ciências Contábeis Através da Abordagem Multicritério de Apoio à Decisão**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1998.

SMITH, J. H., Modeling muddles: Validation beyond the numbers. **European Journal of Operational Research**, v. 66, pp. 235 - 249, 1993.

LIMA-TAVARES, M. L., EL-HANI, C. N., **Um olhar epistemológico sobre a transposição didática da teoria GAIA.** Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol6/n3/v6_n3_a4.htm. Acesso em 04 de novembro de 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S., **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VARELA, F., *Sleeping, dreaming, and dying; an exploration of consciousness with the Dalai Lama.* **Boston:** Wisdom Publications, 1997.

VARELA, F., THOMPSON, E., ROSCH, E., *The embodied mind: cognitive science and human experience.* **Cambridge,** Massachusetts: The Massachusetts Institute of Technology Press, 1997.

VASQUES, A., *A Avaliação da Capes e os Indicadores de Excelência.* in: Silva A. da ., et al (ed.) **Reflexões sobre Universidade, Ciência e Pós-Graduação,** Riberão Preto: Holos, pp. 142-145, 2001.

VICKERS, G., **Freedom in a Rocking Boat,** Allen Lane, London, 1970.

VICKERS, G., **The Art of Judgement.** Chapman & Hall, London, 1970.

VINCKE, P. **Présentation et analyse de neuf méthodes multicritères interactives,** Cahiers du Lamsade n° 42, Université de Paris-Dauphine, Paris, 1982.

VINCKE, P., **Multicriteria Decision-aid.** JohnWiley & Sons.1992.

WATSON, S.R. & BUEDE, D.M. **Decision Synthesis: The Principles and Practice of Decision Analysis,** Cambridge, England: Cambridge University Press, 1987

von WINTERFELDT, D., EDWARDS, W., **Decision Analysis and Behavioral Research,** Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1986.

ANEXO A

DOCUMENTOS CAPES

O Modelo da Capes

Critérios de avaliação da CAPES

Programa: (999999999999P-9) *Nome do Programa*
Sigla da Instituição, UF

Instituição:

Curso	Início	Recomendação	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Mestrado	1970	13/05/19XX	ativo	Ativo	
Doutorado	1985	02/03/19XX	ativo	Desativado	

QUESITOS

I - Proposta do Programa

a. Analisar os seguintes itens, dentre outros julgados apropriados.

- Coerência e consistência da Proposta do Programa;
- Adequação e abrangência das Áreas de Concentração relativamente à Área Básica do Programa;
- Adequação e abrangência das Linhas de Pesquisa em relação às Áreas de Concentração e nível dos cursos;
- Interdisciplinaridade: Áreas Afins;
- Efeito multiplicador: proporção de docentes, pesquisadores, discentes-autores e outros participantes.
- Adequação dos requisitos de titulação em relação ao nível dos cursos.

b. Considerando a análise realizada, avaliar os seguintes itens.

Itens	Avaliação¹⁾
Coerência e consistência da Proposta do Programa.	[A / I]
Adequação e abrangência das Áreas de Concentração.	[A / I]
Adequação e abrangência das Linhas de Pesquisa à Proposta do Programa	[A / I]
Proporção de docentes, pesquisadores, discentes-autores e outros participantes.	[A / I]
[a critério da Comissão]	[A / I]
[a critério da Comissão]	[A / I]
Tendência Dominante²⁾	[A / I]

¹⁾ Atributos: A - Adequado; I - Inadequado.

²⁾ Tendência Dominante: atributo predominante entre os itens; não havendo predominância, a Comissão deve definir.

II - Corpo Docente

a. Analisar os seguintes itens, dentre outros julgados apropriados.

- **Corpo Docente:**
 - Composição: SP/CLT, professores visitantes, bolsistas recém-doutores e outros docentes;
 - Vínculo com IES e dedicação ao Programa: regime de trabalho e percentual de atuação;
 - Núcleo de Referência Docente - NRD6: dimensão relativa ao total de docentes;
 - Professores Visitantes: intercâmbio;
 - Bolsistas Recém-Doutores: renovação;
 - Outros docentes: dependência de docentes não pertencentes ao NRD6;
 - Atuação: tipos de participação.

- **Núcleo de Referência Docente - NRD6:**
 - Qualificação: nível e origem da titulação formal; tempo de titulação; experiência;

- Abrangência: áreas de titulação relativamente às Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa;
- Atuação: tipos de participação.
- Pesquisadores e Outros Participantes:
 - Dimensão relativa à dimensão do NRD6;
 - Qualificação: nível e origem da titulação formal; tempo de titulação; experiência;
 - Atuação: tipos de participação.

b. Considerando a análise realizada, avaliar os seguintes itens.

Itens	Pesos	Valiação ¹⁾
1 Composição e atuação do corpo docente; vínculo institucional e dedicação.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
2 Dimensão do NRD6 relativamente ao corpo docente. Atuação do NRD6 no Programa.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
3 Abrangência, especialização do NRD6 relativamente às Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa. Qualificação do NRD6.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
4 Intercâmbio ou renovação do corpo docente. Participação de outros docentes.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
5 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
6 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
Tendência Dominante²⁾	100	[MB/B/R/F/D]

¹⁾ Atributos: MB - Muito Bom; B - Bom; R - Regular; F - Fraco; D - Deficiente.

²⁾ Tendência Dominante: atributo equivalente à média ponderada dos atributos dos itens.

III - Atividades de Pesquisa

a. Analisar os seguintes itens, dentre outros julgados apropriados.

- Adequação das Linhas e Projetos de Pesquisa à Proposta do Programa;
- Abrangência das Linhas e Projetos de Pesquisa em relação às Áreas de Concentração;
- Vínculo entre Linhas e Projetos de Pesquisa;

- Quantidade de Projetos de Pesquisa em relação à dimensão e à qualificação do NRD6;
- Participação do corpo discente nos Projetos de Pesquisa.

b. Considerando a análise realizada, avaliar os seguintes itens.

Ítems	Pesos	Avaliação ¹⁾
1 Adequação e abrangência dos Projetos e Linhas de Pesquisa em relação às Áreas de Concentração.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
2 Vínculo entre Linhas e Projetos de Pesquisa.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
3 Adequação da quantidade de Linhas e Projetos de Pesquisa em andamento em relação à dimensão e à qualificação do NRD6.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
4 Participação do corpo discente nos Projetos de Pesquisa.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
5 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
6 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
Tendência Dominante ²⁾	100	[MB/B/R/F/D]

¹⁾ Atributos: MB - Muito Bom; B - Bom; R - Regular; F - Fraco; D - Deficiente.

²⁾ Tendência Dominante: atributo equivalente à média ponderada dos atributos dos itens.

IV - Atividades de Formação

a. Analisar os seguintes itens, dentre outros julgados apropriados.

- Estrutura Curricular:
 - Adequação à Proposta do Programa;
 - Abrangência em relação às Áreas de Concentração do Programa.
- Disciplinas ministradas no Ano-Base:
 - Abrangência em relação às Linhas e Projetos de Pesquisa;
 - Quantidade em relação à dimensão do NRD6;
- Carga Docente:
 - Carga horária média do NRD6;

- Participação no ensino de graduação;
 - Distribuição da carga horária entre os docentes;
 - Participação de professores visitantes, bolsistas recém-doutores e outros docentes.
- Orientação:
 - Orientação de discentes de graduação e de pós-graduação;
 - Número médio de orientandos do NRD6;
 - Participação de outros docentes-orientadores;
 - Distribuição da orientandos entre os docentes.

b. Considerando a análise realizada, avaliar os seguintes itens.

Itens	Pesos	Avaliação ¹⁾
1 Adequação e abrangência da Estrutura Curricular relativamente à Proposta do Programa e às suas Áreas de Concentração. Adequação e abrangência das disciplinas ministradas em relação às Linhas e Projetos de Pesquisa.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
2 Distribuição da carga letiva e carga horária média. Participação de outros docentes.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
3 Quantidade de orientadores do NRD6 relativamente à dimensão do corpo docente. Distribuição da orientação entre os docentes e número médio de orientandos por docente.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
4 Atividades letivas e de orientação nos cursos de graduação.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
5 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
6 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
Tendência Dominante ²⁾	100	[MB/B/R/F/D]

¹⁾ Atributos: MB - Muito Bom; B - Bom; R - Regular; F - Fraco; D - Deficiente.

²⁾ Tendência Dominante: atributo equivalente à média ponderada dos atributos dos itens.

V - Corpo Discente

a. Analisar os seguintes itens, dentre outros julgados apropriados.

- Fluxo de Alunos na Pós-Graduação:
 - Dimensão do corpo discente em relação à dimensão do NRD6;
 - Número médio de alunos por disciplina ministrada;
 - Número de orientandos em relação à dimensão do corpo discente;
 - Número de titulados em relação à dimensão do corpo discente;
 - Proporção de desistências e abandonos em relação à dimensão do corpo discente.

- Discentes-Autores:
 - Número de discentes-autores da pós-graduação em relação à dimensão do corpo discente;
 - Participação de discentes-autores da graduação;
 - Tipos de participação.

b. Considerando a análise realizada, avaliar os seguintes itens.

Itens	Pesos	Avaliação ¹⁾
1 Dimensão do corpo discente em relação à dimensão do NRD6.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
2 Número de orientandos em relação à dimensão do corpo discente.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
3 Número de titulados e proporção de desistências e abandonos em relação à dimensão do corpo discente.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
4 Número de discentes-autores da pós-graduação em relação à dimensão do corpo discente [e participação de discentes-autores da graduação].	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
5 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
6 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
Tendência Dominante ²⁾	100	[MB/B/R/F/D]

¹⁾ Atributos: MB - Muito Bom; B - Bom; R - Regular; F - Fraco; D - Deficiente.

²⁾ Tendência Dominante: atributo equivalente à média ponderada dos atributos dos itens.

VI - Teses e Dissertações

a. Analisar os seguintes itens, dentre outros julgados apropriados.

- Titulações:

- Vínculo com Projetos e Linhas de Pesquisa e Áreas de Concentração;
 - Adequação ao nível do curso;
 - Qualificação das Bancas Examinadoras e número médio de examinadores;
 - Tempo médio para titulação, considerados os bolsistas e não-bolsistas;
 - Tempo médio para titulação de bolsistas em relação ao tempo médio de bolsa.
- Orientação:
 - Número de titulados em relação à dimensão do NRD6;
 - Distribuição de titulados entre orientadores do NRD6;
 - Número de orientadores em relação à dimensão do NRD6;
 - Participação de professores visitantes, bolsistas recém-doutores e outros orientadores.

b. Considerando a análise realizada, avaliar os seguintes itens.

Itens	Pesos	Avaliação ¹⁾
1 Vínculo das teses e dissertações com Áreas de Concentração e com Linhas e Projetos de Pesquisa; adequação ao nível dos cursos.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
2 Tempo médio de titulação de bolsistas; tempo médio de bolsa. Relação entre os tempos médios de titulação de bolsistas e de não bolsistas.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
3 Número de titulados em relação à dimensão do NRD6. Participação de outros docentes.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
4 Qualificação das Bancas Examinadoras. Participação de membros externos.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
5 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
6 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
Tendência Dominante ²⁾	100	[MB/B/R/F/D]

¹⁾ Atributos: MB - Muito Bom; B - Bom; R - Regular; F - Fraco; D - Deficiente.

²⁾ Tendência Dominante: atributo equivalente à média ponderada dos atributos dos itens.

VII - Produção Intelectual

a. Analisar os seguintes itens, dentre outros julgados apropriados.

- Produção:
 - Adequação dos tipos de produção à Proposta do Programa;
 - Vínculo aos Projetos e Linhas de Pesquisa e às Áreas de Concentração;
 - Vínculo com Teses e Dissertações;
 - Qualidade dos veículos ou meios de divulgação ou apresentação;
 Regularidade da produção.

- Autoria:
 - Quantidade em relação à dimensão do NRD6;
 - Distribuição da autoria da produção entre os docentes do NRD6;
 - Produção de professores visitantes, bolsistas recém-doutores e outros docentes.
 - Produção de discentes-autores.

b. Considerando a análise realizada, avaliar os seguintes itens.

Itens	Pesos	Avaliação ¹⁾
1 Adequação dos tipos de produção à Proposta do Programa e vínculo com as Áreas de Concentração, Linhas e Projetos de Pesquisa ou Teses e Dissertações.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
2 Qualidade dos veículos ou meios de divulgação.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
3 Quantidade e regularidade em relação à dimensão do NRD6; distribuição da autoria entre os docentes.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
4 Autoria ou co-autoria de discentes.	[≥5]	[MB/B/R/F/D]
5 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
6 [a critério da Comissão]	[≥0]	[MB/B/R/F/D]
Tendência Dominante ²⁾	100	[MB/B/R/F/D]

¹⁾ Atributos: MB - Muito Bom; B - Bom; R - Regular; F - Fraco; D - Deficiente.

²⁾ Tendência Dominante: atributo equivalente à média ponderada dos atributos dos itens.

QUALIDADE DOS DADOS E INFORMAÇÕES

- a. Apreciar a qualidade dos dados fornecidos e das informações disponíveis para a avaliação do Programa.
- b. Considerando a análise, avaliar os seguintes itens.

Quesitos		Pesos	Coerência ¹⁾	Compleitude ¹⁾
I	Proposta do Programa ²⁾	xxx	[B/R/D]	[B/R/D]
II	Corpo Docente	[5 a 30]	[B/R/D]	[B/R/D]
III	Atividades de Pesquisa	[5 a 30]	[B/R/D]	[B/R/D]
IV	Atividades de Formação	[5 a 30]	[B/R/D]	[B/R/D]
V	Corpo Discente	[5 a 30]	[B/R/D]	[B/R/D]
VI	Teses e Dissertações	[5 a 30]	[B/R/D]	[B/R/D]
VII	Produção Intelectual	[5 a 30]	[B/R/D]	[B/R/D]
Tendência Dominante ³⁾		100	[B/R/D]	[B/R/D]

¹⁾ Coerência e Compleitude: B - Bom; R - Regular; D - Deficiente.

²⁾ Proposta do Programa: não participa na determinação da Tendência Dominante.

³⁾ Tendência Dominante: atributo equivalente à média ponderada dos atributos dos quesitos.

CONCEITO DO PROGRAMA

- a. Síntese da avaliação dos quesitos, expressa pelas respectivas Tendências Dominantes.

Quesitos		Pesos	Tendências Dominantes ¹⁾
Proposta do Programa ²⁾		xxx	[exibição]
I	Corpo Docente	[5 a 30]	[exibição]
II	Atividades de Pesquisa	[5 a 30]	[exibição]
V	Atividades de Formação	[5 a 30]	[exibição]
	Corpo Discente	[5 a 30]	[exibição]
I	Teses e Dissertações	[5 a 30]	[exibição]
II	Produção Intelectual	[5 a 30]	[exibição]
Tendência Global da Avaliação ³⁾		100	[MB/B/R/F/D]

¹⁾ Tendências Dominantes: exibição dos atributos definidos nos respectivos quesitos.

²⁾ Proposta do Programa: não participa na determinação da Tendência Global da Avaliação.

³⁾ Tendência Global da Avaliação: atributo equivalente à média ponderada dos atributos dos quesitos.

- b. Conceito global do Programa, considerando a análise realizada e os critérios da Área de Avaliação.

Conceito Global do Programa ¹⁾	1 a 7]
Programa sem Avaliação ²⁾	A/b

¹⁾ Escala de conceitos: 1 a 7 em sentido crescente de qualidade.

²⁾ SA - Sem Avaliação: classificação alternativa ao conceito, atribuível a Programas não avaliados exclusivamente por ausência ou insuficiência de dados e informações. Neste caso, deve ser *deficiente [D]* a avaliação dos itens *coerência* e *completude* dos seus dados e informações.

- c. Justificar o conceito global atribuído.

SÍNTESE EVOLUTIVA

- a. Com base nos processos anteriores de avaliação e nas informações complementares disponíveis, analisar a evolução histórica do Programa, principalmente em relação aos quesitos considerados.
- b. Considerando a análise realizada, caracterizar a evolução do Programa em cada um dos quesitos.

	Quesitos	Pesos	Situação ¹⁾	Aspecto ²⁾
I	Proposta do Programa ³⁾	xxx	[M/P/S]	[Ft/Fc/In]
II	Corpo Docente	[5 a 30]	[M/P/S]	[Ft/Fc/In]
III	Atividades de Pesquisa	[5 a 30]	[M/P/S]	[Ft/Fc/In]
IV	Atividades de Formação	[5 a 30]	[M/P/S]	[Ft/Fc/In]
V	Corpo Discente	[5 a 30]	[M/P/S]	[Ft/Fc/In]
VI	Teses e Dissertações	[5 a 30]	[M/P/S]	[Ft/Fc/In]
VII	Produção Intelectual	[5 a 30]	[M/P/S]	[Ft/Fc/In]
	Tendência da Evolução ⁴⁾	100	[M/P/S]	xxx

¹⁾ Situação do quesito para o Programa: M - Melhor; P - Pior; S - Sem alteração significativa.

²⁾ Aspecto do quesito para o Programa: Ft - Forte; Fc - Fraco; In - Inespecífico.

³⁾ Proposta do Programa: não participa na determinação da Tendência de Evolução.

- ⁴⁾ Tendência da Evolução: prevalece o atributo para o qual a soma dos pesos dos quesitos correspondentes for maior que 50; não havendo predominância, a Comissão deve definir.

COMPLEMENTOS

Participação em Atividades de Cursos de Graduação

Participação em Atividades de Extensão

Recomendações da Comissão ao Programa

Recomendação de Visita ao Programa

- a. Recomendação à CAPES para promover visita de consultores ao Programa.

Recomendação de Visita ¹⁾	/ N
---	------------

¹⁾ Opção: S - Sim; N - Não.

- b. Em caso afirmativo, justificar recomendação.

Comissão de Avaliação - Consultores

Data:

Coordenação:

Consultores:

ANEXO B

DOCUMENTOS BALDRIGE

P Preface: Organizational Profile		
	P.1 Organizational Description	
	P.2 Organizational Challenges	
2002 Categories/Items		Point Values
1	Leadership	120
	1.1 Organizational Leadership	80
	1.2 Public Responsibility and Citizenship	40
2	Strategic Planning	85
	2.1 Strategy Development	40
	2.2 Strategy Deployment	45
3	Student, Stakeholder, and Market Focus	85
	3.1 Knowledge of Student, Stakeholder, and Market Needs and Expectations	40
	3.2 Student and Stakeholder Relationships and Satisfaction	45
4	Information and Analysis	90
	4.1 Measurement and Analysis of Organizational Performance	50
	4.2 Information Management	40
5	Faculty and Staff Focus	85
	5.1 Work Systems	35
	5.2 Faculty and Staff Education, Training, and Development	25
	5.3 Faculty and Staff Well-Being and Satisfaction	25
6	Process Management	85
	6.1 Education Design and Delivery Processes	50
	6.2 Student Services	20
	6.3 Support Processes	15
7	Organizational Performance Results	450
	7.1 Student Learning Results	200
	7.2 Student- and Stakeholder-Focused Results	70
	7.3 Budgetary, Financial, and Market Results	40
	7.4 Faculty and Staff Results	70
	7.5 Organizational Effectiveness Results	70
	TOTAL POINTS	1000

Note: The Scoring System used with the Criteria Items in a Baldrige assessment can be found on pages 55–56.

2.2 Strategy Deployment (45 pts.)

Approach-Deployment

Describe how your organization converts its strategic objectives into action plans. Summarize your organization's action plans and related key performance measures/indicators. Project your organization's future performance on these key performance measures/indicators.

Within your response, include answers to the following questions:

a. Action Plan Development and Deployment

- (1) How do you develop and deploy action plans to achieve your key strategic objectives? Include how you allocate resources to ensure accomplishment of your action plans.
- (2) What are your key short- and longer-term action plans? Include key changes, if any, in your services/programs, in your anticipated or planned student and stakeholder markets, and in how you operate.
- (3) What are your key human resource plans that derive from your short- and longer-term strategic objectives and action plans?
- (4) What are your key performance measures/indicators for tracking progress relative to your action plans? How do you ensure that your overall action plan measurement system achieves organizational alignment and covers all key deployment areas, students, and stakeholders?

b. Performance Projection

What are your performance projections for your key measures/indicators for both your short- and longer-term planning time horizons? How does your projected performance compare with the performance of competitors, comparable schools, and appropriately selected organizations; key benchmarks; goals; and past performance, as appropriate?

Notes:

N1. Action plan development and deployment are closely linked to other Items in the Criteria. Examples of key linkages are

- Item 1.1 for how your senior leaders set and communicate directions;
- Category 3 for gathering knowledge of students, stakeholders, and markets as input to your strategy and action plans and for deploying action plans;
- Category 4 for information and analysis to support your key information needs, to support your development of strategy, to provide an effective basis for your performance measurements, and to track progress relative to your strategic objectives and action plans;
- Category 5 for your work system needs; faculty and staff education, training, and development

needs, and related human resource factors resulting from action plans;

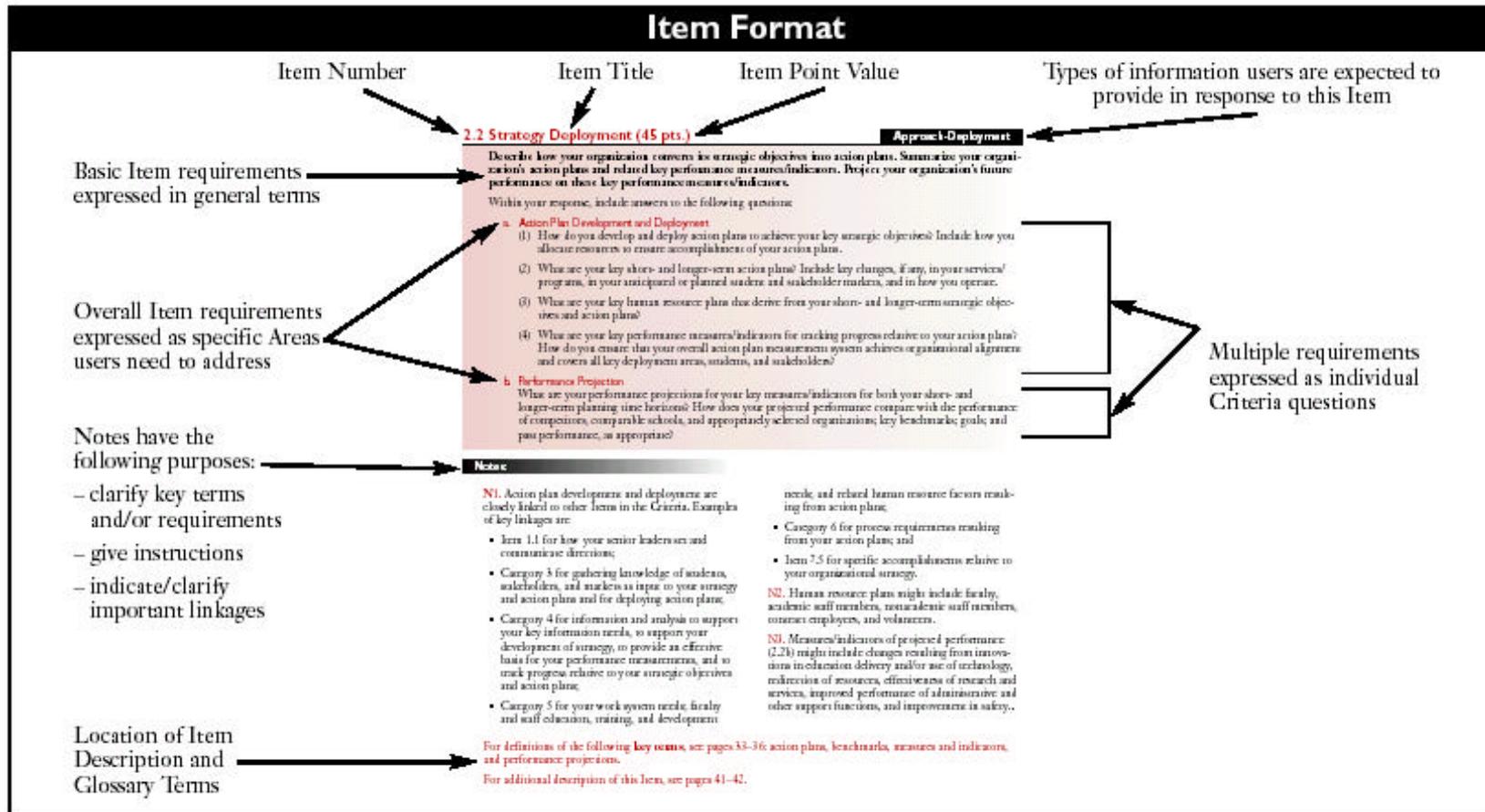
- Category 6 for process requirements resulting from your action plans; and
- Item 7.5 for specific accomplishments relative to your organizational strategy.

N2. Human resource plans might include faculty, academic staff members, nonacademic staff members, contract employees, and volunteers.

N3. Measures/indicators of projected performance (2.2b) might include changes resulting from innovations in education delivery and/or use of technology, redirection of resources, effectiveness of research and services, improved performance of administrative and other support functions, and improvement in safety.

For definitions of the following key terms, see pages 33–36: action plans, benchmarks, measures and indicators, and performance projections.

For additional description of this Item, see pages 41–42.



SCORE	APPROACH-DEPLOYMENT	SCORE	RESULTS
0%	<ul style="list-style-type: none"> No systematic approach is evident; information is anecdotal. 	0%	<ul style="list-style-type: none"> There are no results or poor results in areas reported.
10% to 20%	<ul style="list-style-type: none"> The beginning of a systematic approach to the basic requirements of the Item is evident. Major gaps exist in deployment that would inhibit progress in achieving the basic requirements of the Item. Early stages of a transition from reacting to problems to a general improvement orientation are evident. 	10% to 20%	<ul style="list-style-type: none"> There are some improvements <i>and/or</i> early good performance levels in a few areas. Results are not reported for many to most areas of importance to your key organizational requirements.
30% to 40%	<ul style="list-style-type: none"> An effective, systematic approach, responsive to the basic requirements of the Item, is evident. The approach is deployed, although some areas or work units are in early stages of deployment. The beginning of a systematic approach to evaluation and improvement of basic Item processes is evident. 	30% to 40%	<ul style="list-style-type: none"> Improvements <i>and/or</i> good performance levels are reported in many areas of importance to your key organizational requirements. Early stages of developing trends and the using comparative information are evident. Results are reported for many to most areas of importance to your key organizational requirements.
50% to 60%	<ul style="list-style-type: none"> An effective, systematic approach, responsive to the overall requirements of the Item and your key organizational requirements, is evident. The approach is well deployed, although deployment may vary in some areas or work units. A fact-based, systematic evaluation and improvement process is in place for improving the efficiency and effectiveness of key processes. The approach is aligned with your basic organizational needs identified in the other Criteria Categories. 	50% to 60%	<ul style="list-style-type: none"> Improvement trends <i>and/or</i> good performance levels are reported for most areas of importance to your key organizational requirements. No pattern of diverse trends and no poor performance levels are evident in areas of importance to your key organizational requirements. Some trends <i>and/or</i> current performance levels—evaluated against relevant comparisons <i>and/or</i> benchmarks—show areas of strength <i>and/or</i> good to very good relative performance levels. Organizational performance results address most key student/stakeholder, market, and process requirements.
70% to 80%	<ul style="list-style-type: none"> An effective, systematic approach, responsive to the multiple requirements of the Item and your current and changing educational service needs, is evident. The approach is well deployed, with no significant gaps. A fact-based, systematic evaluation and improvement process and organizational learning/sharing are key management tools; there is clear evidence of refinement and improved integration as a result of organizational-level analysis and sharing. The approach is well integrated with your organizational needs identified in the other Criteria Categories. 	70% to 80%	<ul style="list-style-type: none"> Current performance is good to excellent in areas of importance to your key organizational requirements. Most improvement trends <i>and/or</i> current performance levels are sustained. Many to most trends <i>and/or</i> current performance levels—evaluated against relevant comparisons <i>and/or</i> benchmarks—show areas of leadership and very good relative performance levels. Organizational performance results address most key student/stakeholder, market, process, and action plan requirements.
90% to 100%	<ul style="list-style-type: none"> An effective, systematic approach, fully responsive to all the requirements of the Item and all your current and changing educational service needs, is evident. The approach is fully deployed without significant weaknesses or gaps in any areas or work units. A very strong, fact-based, systematic evaluation and improvement process and extensive organizational learning/sharing are key management tools; strong refinement and integration, backed by excellent organizational-level analysis and sharing, are evident. The approach is fully integrated with your organizational needs identified in the other Criteria Categories. 	90% to 100%	<ul style="list-style-type: none"> Current performance is excellent in most areas of importance to your key organizational requirements. Excellent improvement trends <i>and/or</i> sustained excellent performance levels are reported in most areas. Evidence of education sector and benchmark leadership is demonstrated in many areas. Organizational performance results fully address key student/stakeholder, market, process, and action plan requirements.

For definitions of the following key terms, see pages 33–38: anecdotal, basic requirements, integration, multiple requirements, overall requirements, and systematic.

ANEXO C

INFORMAÇÕES REFERENTES AO MODELO CONSTRUÍDO

Ilustração 1 - E-mail convidando os docentes do PPGEPS-EPSS a participarem do processo de avaliação

Prezados Colegas do EPS-PPGEP

Motivado pelas conflitantes porém ruidosas manifestações com respeito ao desempenho do PPGEP e tendo em vista os reflexos que as mesmas induzem na comunidade acadêmica, social, científica e profissional, vimos pelo presente propôs a realização de um “Modelo de Avaliação do PPGEP-UFSC”.

A idéia é criar um sistema com base científica para avaliar o desempenho e estabelecer padrões de referências para os critérios utilizados.

Sobre este modelo mostrar o perfil de desempenho do PPGEP Reestruturado e tentar realiza o mesmo para outros programas equivalentes no Brasil.

Como se trata de um Modelo Institucional sua realização deve contar com a participação, preferencialmente de todos os professores do EPS-PPGEP.

O trabalho seria Coordenado administrativamente pelo LabMCDA, com a colaboração de todos seus integrantes e a execução e coordenação científica caberá a um doutorado do LabMCDA –EPS.

Aos professores do EPS-PPGEP caberá responder a algumas questionários e gravar algumas entrevistas (aproximadamente 4 de uma hora cada).

Caso o colega esteja disposto a participar favor responder OK.

Grato

LabMCDA

Ilustração 2 - E-mail convidando os alunos do PPGEF a participar da construção do modelo de avaliação

Prezados Alunos,

O LabMCDA – EPS – UFSC com o apoio dos docentes do PPGEF está desenvolvendo um modelo para avaliar o desempenho do PPGEF.

Este trabalho se propõe a mostrar o perfil do Programa em todos aspectos julgados relevantes evidenciando em forma transparente suas potencialidade e debilidades, para a partir daí identificar ações para seu aperfeiçoamento.

Neste sentido a colaboração do corpo discente em muito também ajudará na construção de um modelo mais exaustivo e representativo dos legítimos interesses de todos comprometidos com o PPGEF.

Aos alunos que desejarem saber como participar do desenvolvimento deste trabalho poderão receber informações mais detalhadas no sábado dia 27 abril de 2002, às 11:00 horas, no Anfiteatro “B” no prédio da Engenharia de Produção e Sistemas.

Atenciosamente,

Prof. Leonardo Ensslin

P.S.:

O assunto a ser tratado neste encontro estará restrito ao desenvolvimento do modelo de avaliação do PPGEF.

Ilustração 3 – E-mail explicando, aos decisores, como será o processo de construção do modelo de avaliação à luz da metodologia MCDA -Construtivista e solicitando aos professores que respondam ao questionário, a fim de que os EPAs, preliminares, possam ser identificados

Modelo para avaliar o desempenho do PPGEP-EPS

Doutorando :

Orientador : Leonardo Ensslin

E-mail : ensslin@eps.ufsc.br

Colaboradores : Todos os integrantes do LabMCDA

A metodologia MCDA - Multicritério em Apoio à Decisão é um processo utilizado para organizar, desenvolver e expandir o conhecimento em situações onde se deseja melhor compreender e aperfeiçoar o seu desempenho.

Isto é feito através de uma seqüência de atividades iterativas, isto é, sempre que necessário, se retorna a atividades de etapas anteriores. Isto ocorre porque os intervenientes irão a cada etapa melhor entendendo os fatores / características de seu sistema de trabalho e suas inter-relações e, com isto, poderão muitas vezes desejar rever alguns de seus pontos de vista. Isto é natural no processo utilizado pela metodologia MCDA.

Deve-se sempre ter em mente que o que se estará fazendo é apoiar os professores, não impondo um sistema genérico “perfeito”. Tudo que for realizado visará expandir o conhecimento daqueles que se deseja ajudar a respeito da questão em foco. Logo, o trabalho do LabMCDA será o de buscar formas de organizar, desenvolver e expandir o conhecimento dos intervenientes a respeito do PPGEP. Assim sendo, o objetivo principal do trabalho será:

Permitir a visualização e compreensão da performance do PPGEP e, a partir daí, ter um instrumento para refletir, comunicar e fazer evoluir um processo transparente e contínuo que possibilite o aperfeiçoamento do desempenho do Programa.

Este processo permitirá aos intervenientes (professores, alunos, sociedade, etc) e, principalmente, aos responsáveis pelo Programa poder comprovar a coerência e foco de suas ações. Tal processo auxiliará, também, no presente e no futuro, à definição dos padrões de referência para os critérios utilizados, assim como a identificação, em uma forma clara e fundamentada, de oportunidades para o aperfeiçoamento do PPGEP.

1 - Etapas do trabalho :

01 – Definição do problema, sua problemática, processo decisório, atores, e fronteiras.

02 – Estruturação

2.1 – Identificação do EPAs- Elementos Primários de Avaliação

2.2 – Orientação dos EPAS para ação e agrupamento por áreas de interesse

2.3 – Construção de mapas de relação meios-fins em paralelo com a construção das estruturas hierárquicas de objetivos

2.4 – Construção dos descritores dos objetivos considerados (escalas ordinais de mensuração)

2.5- Definição dos padrões de referência;

03 – Avaliação

3.1 – Construção das funções de valor;

3.2 – Identificação das taxas de compensação entre objetivos;

3.3 – Construção e testes com o modelo;

3.4 – Levantamento de dados;

3.5 – Análise dos Perfis de Desempenho dos Programas de Pós-Graduação participantes da amostra.

04 – Recomendações e usos do sistema desenvolvido

4.1 – Usos em curto prazo

4.2 – Usos a médio e a longo prazo

**O LabMCDA esta se propondo a,
com a colaboração dos Professores do EPS-PPGEP,
CONCLUIR até o item 3.5 em
um prazo máximo de 4 (quatro) meses.**

Para dar inicio ao processo de estruturação do contexto a metodologia requer algumas informações preliminares.

O questionário abaixo foi construído para ajudar a identificar estas informações pelo qual solicitaria a gentileza de na medido do possível respondê-las e nos retornar.

Estas informações serão organizadas para orientar sua primeira entrevista que será realizada em data e hora que agendaremos posteriormente, de acordo com sua conveniência.

2- Identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPA's).

Observações:

- *Procure responder as questões abaixo através de frases curtas, ou em forma de uma lista de itens.*

Por exemplo: Ser reconhecido nacionalmente, Ter alunos brilhantes, ter publicações em periódicos internacionais; Ter conhecimento do que ocorre no PPGEP, etc.

- *Ao responder cada uma das questões é sugerido que não exista a preocupação com a repetição de termos/idéias. Nesta fase do processo de estruturação a redundância não se constitui como situação preocupante.*
- *Não existe restrição quando ao conteúdo das idéias, assim mesmo que uma idéia/característica pareça estar fora do contexto da questão, não a exclua. O importante é que esta lista de EPA's seja o mais abrangente possível.*

- *Se possível, esgote as possibilidades da questão atual antes de passar para a próxima.*
- *É recomendável que ao final de responder todas as questões, você descanse e após releia a lista de questões com suas respectivas respostas a fim de incluir novas idéias que surgiram no transcurso do questionário e devido ao aprendizado gerando e que por esquecimento não foram incluídas.*

Questões:

- 1) Quais as principais funções do PPGEP segundo sua percepção?
- 2) Quais os(as) fatores / características que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEP?
- 3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEP? Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEP. O que diferencia esta situação da atual? E por que ?
- 4) Quais as características que deveria ter um PPGEP para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência ? Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência ?
- 5) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que mais afetam sua performance?
- 6) Quais os(as) fatores / características de outros PPGEPs em que você considera que o PPGEP está melhor ? Idem para pior? Idem para equivalente ?
- 7) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos ? E por que ?
- 8) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que tem sido considerados pelos alunos e sociedades como excelentes ?
- 9) Que ações ou eventos do PPGEP poderia ser implementadas para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade?
- 10) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGEP?
- 11) Quais os (as) fatores / características do PPGEP que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar?
- 12) Se o PPGEP tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para selecionar o (os) mais convenientes?
- 13) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEP, para identificar sua performance?

- 14) Em que aspectos o PPGEp tem seu desempenho dependente de órgãos externos ? O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação?
- 15) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEp?
- 16) Para os funcionários do PPGEp quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEp? E quais as ações/eventos que consideram que seriam prejudiciais ? {Em dúvida solicitar a eles que ajudem a responder esta questão.}
- 17) Você como professor, quais os fatores do PPGEp que mais afetam a qualidade de seu trabalho ? Como poderiam eles ser aperfeiçoados ?
- 18) Quais os fatores do PPGEp, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos ? Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos ?
- 19) Quais os fatores do PPGEp que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEp? Como poderiam estes fatores serem aperfeiçoados ?
- 20) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEp? Quais fatores você julga importante mas não teria condições de colaborar?
- 21) Quais suas expectativas em relação a este trabalho?

Ilustração 4 – Relação das preocupações consideradas pelos professores como relevantes para a avaliação do PPGEF

PREOCUPAÇÃO	POLO PRESENTE	POLO OPOSTO
penúria de custeio com o orçamento público		
Critérios na distribuição de recursos	Ter critérios na distribuição de recursos	
Poucos recursos	Aumentar quantidade de recursos	
Incentivos a bancas de renome internacional	professor ter incentivo para trazer pesquisadores de nome para as bancas, sendo garantido a passagem e hospedagem	
Recursos eventuais e disponíveis	Deve ser repassado recurso da CAPES e/ou CNPq para sanar pequenos problemas de teses	falta de recursos eventuais para apoio na busca de elementos de uma tese
Infra-Estrutura	Ter Infra-Estrutura inadequada	
espaço físico	Falta de espaço físico	
burocracia	Reorganizar o trabalho administrativo	
meios computacionais	Ampliar os meios computacionais	
biblioteca atualizada		
espaço de estudo digno		
Organização	Ter organização interna clara, transparente e em uso	
salas de aula com mais recursos	Ter salas de aula com Infra-Estrutura moderna em termos ergonômicos e de audiovisuais	
Remuneração do pessoal de apoio	Ter pessoal de apoio efetivado pela UFSC	
	Ter recursos para trazer membros da banca	falta de recursos para a hospedagem dos membros da banca
condições de pesquisa	Melhorar condições de pesquisa	falta de condições de pesquisa
Investimentos em laboratórios	Ter maiores investimentos em laboratórios	
Proporcionar essa qualificação	Proporcionar essa qualificação para os funcionários do PPGEF	
Infra-Estrutura do pessoal de apoio	Investir em Infra-Estrutura do pessoal de apoio	
Respeito pelo trabalho que realizam	Respeitar o trabalho que realizam	
Proporcionar qualificação ao pessoal de apoio	Proporcionar qualificação ao pessoal de apoio	
sistema interno de informações	Possuir um sistema interno de informações confiável	
Ter secretaria mais confiável e acessível		
Ter biblioteca das publicações do EPS em forma acessível		
Ter espaço para laboratórios e incentivar		

os alunos a trabalharem nos mesmos		
Crescimentos exagerado	evitar o inchaço do programa	Ter a imagem associada a lugar onde qq um entra e qq um "sai"...
Comprometimentos do corpo discente	Ter um comprometimento do corpo discente	Preocupado só com o título
	Considerar as reclamações dos nossos alunos	
Nivelamento	Exigir que alunos de áreas distantes da Engenharia façam um nivelamento	
Crítérios de avaliação para aceitação de orientandos	Avaliar índices acadêmicos do candidato a aluno do programa	Ter orientado com notas baixas na graduação ou no mestrado
Currículo	Avaliar o currículo dos candidatos a alunos do programa	
Entrevistas com outros professores do programa	Tornar obrigatório uma entrevista do candidato a aluno com no mínimo dois professores do programa	correr o risco de rejeitar candidatos docentes que não conhecem os professores do curso, aceitando-se candidatos muito mais fracos e que nunca fizeram nada na vida
	A entrada do candidato no programa deve ser referendada por, no mínimo a assinatura de dois professores credenciados no programa	
Qualidade dos alunos	Ter alunos de qualidade (excelentes e motivados)	Baixa qualificação dos alunos
Diversidade dos alunos	Ter uma boa diversidade de alunos	
bons alunos	não estamos conseguindo atrair BONS alunos na quantidade que podemos orientar	
participação dos alunos	Incentivar uma participação mais ativa dos alunos	
limpeza de alunos	Fazer uma "limpeza" nos alunos	
envolvimento docente com graduação	Aumentar o envolvimento docente com graduação	
Área de atuação profissional dos candidatos a aluno		
Numero excessivo de orientandos		
alunos de tempo integral	ter alunos de tempo integral (com bolsa) para apoiar nas pesquisas	
Quantidade de alunos versus recursos	Ter número de alunos compatível com recursos	
modernidade dos meios didáticos		
	Limpar os que não estão no padrão médio	
Disciplinas básicas	exigir que o aluno faça algumas disciplinas (obrigatórias) básicas de cada área	
Alunos coniventes	Evitar a conivência dos alunos com maus professores	

Menor tempo das defesas	ter o menor tempo possível para as defesas	
Bancas de compadres	Não ter bancas onde estejam orientados e amigos	Bancas de compadres
Banca com professores do programa	exigir a presença de no mínimo um outro professor do curso nas bancas	
Membros de banca qualificado	Nas bancas deve-se exigir no mínimo um membro que tenha realmente experiência comprovada em orientações concluídas no nível da defesa, seja de mestrado e ou de doutorado	
Vetar participações de ex-orientados em bancas	Vetar que o orientador chame os seus ex-orientados para as suas bancas futuras	
Produção Científica	ter produção científica em revistas indexadas	Publicar pouco
Produção Científica	ter produção científica em eventos nacionais e internacionais	Ter qualidade dos trabalhos baixa
Pesquisas amparadas em laboratórios	ter pesquisas amparadas em laboratórios reconhecidos a nível internacional	Ficar sem grupos de pesquisas funcionando
Referências internacionais	Buscar referências internacionais atualizadas	Obsoletas
	Dar incentivo a publicações	
Revista própria	o curso deveria ter uma revista própria	
Padronizar os laboratórios	evidenciar o padrão dos laboratórios existentes, coibindo alguns aventureiros fazer trabalhos nestas áreas alegando que são os especialistas, mesmo tendo grupos fortes na área	
Divulgação e discussão dos trabalhos	Promover uma maior divulgação e discussão do que se produz e de como essa produção é qualificada	
Promover mais congressos	Promover mais congressos e encontros internacionais aqui no EPS	
Baixa qualidade dos trabalhos	Evitar trabalhos de baixa qualidade (sem estrutura, meras revisões bibliográficas ou solução de problemas sem a base científica)	
linhas de pesquisa	Ter linhas de pesquisa mais claras	
publicação de livros	Ampliar a publicação de livros	
congressos e eventos	Participar mais de congressos e eventos	
tempo para leitura	Liberar tempo para leitura (não de orientações)	

financiamento da pesquisa	Criar fundo de incentivo à pesquisa e às publicações	
Critério claro de aceite dos trabalhos	não ter um critério claro de aceite dos trabalhos	
projetos de pesquisa	Analisar projetos de pesquisa dos alunos candidatos	
Diretrizes básicas de conduta	seguir diretrizes únicas e básicas de conduta de pesquisa e orientação	
Incentivos a pesquisa	Incentivar pesquisas que levem a áreas carentes na sociedade	Realizar pesquisas apenas teóricas, que não avaliam casos reais
Ranking para distribuir bolsas	Ter ranking onde quem produza mais receba mais bolsas	Não cumprir o ranking (Não se tirar bolsas de quem não produza)
ações de pesquisa	Apresentar de forma mais organizada nossas ações de pesquisa	
Cases de casos reais	Ter Cases reais	Teóricos ou ficção científica
Ter publicações completas	Incentivar a publicação de artigos completos, capítulos de livros e livros	Publicar resumos ou micro artigos (5 páginas)
Corpo docente de alto nível	Ter um corpo docente de alto nível e renovado	Ter professores com formação muito frágil
Endogenia	Evitar a endogenia	ter uma forte endogenia no curso
Preocupação com os pares	preocupar-se com os pares e relações internas	desmoralizar o programa
Potencial do Curso	professores devem transmitir o potencial do curso com entusiasmo	
Professores que não dão aulas	Ter professores que ministram aulas	Distribuição de seminários ou assemelhados
Falta de experiência ou formação frágil	Evitar ter professores, que dão disciplinas sem experiência na área, não passando conhecimento ao aluno	Formação frágil
Critérios equivalentes para conceitos	Ter critérios equivalentes para avaliar os alunos	Dar somente boas notas
Resultados	Exigir resultados de cada docente	
Reuniões	ter reuniões de cada área e ali discutir os problemas do curso.	
Comprometimento	Exigir comprometimento do docente	
Orgulho	Ter orgulho do programa	
Brigas internas dentro do PPGE	Evitar brigas internas	
Unir mais a Família PPGE	Unir mais a família PPGE	
Diversidade dos professores	Ter uma boa diversidade de professores	
Qualificar seus professores com Pós Doutorado	Qualificar seus professores com Pós Doutorado que reduzam a endogenia	
Programa de formação contínua docente	Estabelecer um programa de formação contínua dos formadores (professores)	
Atividades acadêmicas	Incentivar atividades de conagraçamento entre alunos e docentes	
Atividades administrativas	Ter serviços administrativos mais transparentes e acessíveis	
Mestres e doutores	Manter contato com alunos formados para saber dificuldades e ident formas de ajudar	

Identidade do programa	Ter um PPGEP sem um espírito ou idéia comum.. (conceitos e valores)	
Excesso de trabalho	Não ter excesso de trabalho	
ambiente de trabalho		
isolamento dos professores	Minimizar o isolamento dos professores	
desmotivação de professores	Ter professores motivados	
planejamento e controle de gestão		
número de docentes	Ampliar o quadro docente	
Poder político		
Dedicação	Ter corpo discente e docente em dedicação exclusiva	
conversar com alunos	Conversar com os alunos	
tempo efetivo de orientação dos professores		
Grupos ou pesquisadores muito conceituado	Ter vários grupos ou pesquisadores muito conceituados	
conceito de tese e dissertação	Homogeneizar os conceitos "do que é uma dissertação/tese e pesquisa" entre os professores	
Flexibilidade	Ter flexibilidade	
Formação do colegiado por professores experientes	O colegiado deve ser composto pelos professores mais experientes, que realmente conhecem outros programas, a CAPES, o CNPq,	
Diálogo e humildade com os parceiros internos	Ter mais diálogo e humildade com os parceiros internos	
Ter reuniões de confraternização curtas (30 minutos) mensais		
Ter os Professores da pós-graduação participando na Graduação		
Visão Multidisciplinar	O curso deve ter visão multidisciplinar	
	oferecer muitas alternativas de disciplinas para os mais variados interesses de pesquisas diferentes na área de Engenharia de Produção.	
Interdisciplinaridade		
Visão de engenharia	deve ser garantido que as dissertações e teses tenham a visão da Engenharia	
Cursos a distâncias	ter a possibilidade de usarmos cursos a distância	
	Atualizar freqüentemente as disciplinas	
Riqueza na oferta de disciplinas	Ter uma riqueza na oferta de disciplinas	
workshops	Promover workshops dentro das áreas para	

	consolidação das disciplinas	
calendário firme	Ter calendário fixo para as disciplinas básicas (obrigatórias)	
Áreas de concentração fora do foco	Focar as áreas de concentração	Perder o foco
Atualização de áreas	Ter política para revisar a atualização das áreas e suas disciplinas	
padrão mínimo	Manter um padrão mínimo	
padrão médio ao longo do tempo	Garantir uma melhoria do padrão médio ao longo do tempo	
Cumprir o programa (plano ensino)	O professor deve cumprir o programa da disciplina	não haver preocupação em cumprimento de programa
Coerência do Programa	Ter coerência com o programa da disciplina	
Ter sistema de avaliação das aulas dos Professores		
Quesitos CAPES	Implementar quesitos que a CAPES exige	
Atender as normas oficiais e gerais dos órgãos	Seguir na íntegra normas oficiais e gerais dos órgãos de fomento	
precisão dos relatórios de acompanhamento	Melhorar a precisão de nossos relatórios de acompanhamento	
Perseguição política	Ter processo transparente de avaliação	Perseguição política
Formar um novo conceito de pós-graduação	Formar um novo conceito de pós-graduação no País, em que se qualifica tanto a formação unimodal e focalizada como a formação multimodal	
Participação em Órgãos Fiscalizadores	Ter uma participação ativa nos MEC, CAPES, CNPq, FINEP e outros	
Libertar da CAPES	libertar da CAPES buscando parcerias com o exterior dentro do processo de globalização	
Política Governamental clara e transparente	Ter Prof representando os interesses do EPS em órgãos relevantes	
Falta de apoio governamental		
Representação	Promover estímulos aos Prof para se envolverem em atividades junto a órgão que afetem o PPGE	
Relacionamentos Internacionais	ter maior número de relações nacionais e internacionais	
	sentir-se a vontade em comparar o curso com qualquer outro do gênero a nível nacional e internacional	
Regimento do Programa	deixar o regimento do curso na pagina da internet	
Humildade	Evitar ser arrogante, humilhando outros programas de pós-graduação	
Extensão universitária	Prestar relevantes serviços de extensão universitária	

Virtualização do PPGE	Proporcionar a virtualização do PPGE	
Imagem	Melhorar imagem	
representação docente e discente	Enviar representação docente e discente forte nos eventos externos	
Transparência	Ter transparência com alunos e comunidade	
Uso das tecnologias	Usar tecnologias desenvolvidas no PPGE na comunidade	
Diálogo e humildade com os parceiros externos	Ter mais diálogo e humildade com os parceiros externos	
Incentivos	Incentivar os Professores a se envolverem em atividades de extensão outras que só a de oferecer cursos	
Atitude ativa e pro-ação	Trocar uma atitude passiva por outra ativa	

Relação das preocupações relativas a professores:

Ilustração 5 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS – Professores 1/3.



Preocupação	Objetivo orientado	Oposto
Corpo docente de alto nível	Ter um corpo docente de alto nível e renovado	Ter professores com formação muito frágil
Endogenia	Evitar a endogenia	ter uma forte endogenia no curso
Preocupação com os pares	preocupar-se com os pares e relações internas	desmoralizar o programa
Potencial do Curso	professores devem transmitir o potencial do curso com entusiasmo	
Falta de experiência ou formação frágil	Evitar ter professores que dão disciplinas sem experiência na área, não passando conhecimento ao aluno	Formação frágil
Resultados	exigir resultados de cada docente	
Reuniões	ter reuniões de cada área e ali discutir os problemas do curso.	
orgulho do programa	Ter orgulho do programa	
Brigas internas dentro do PPGEPS	Evitar brigas internas	
Unisse mais a Família PPGEPS	Unir mais a família PPGEPS	
Diversidade dos professores	Ter uma boa diversidade de professores	

Ilustração 6 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS – Professores 2/3



Preocupação	Objetivo orientado	Oposto
Qualificar seus professores com Pós Doutorado	Qualificar seus professores com Pós Doutorado que reduzam a endogenia	
Qualificar seus professores com Pós Doutorado que reduzam a endogenia	Estabelecer um programa de formação contínua dos formadores (professores)	
Atividades acadêmicas	Incentivar atividades de congraçamento entre alunos e docentes	
acompanhar alunos formados	Manter contato com alunos formados para saber dificuldades e identificar formas de ajudar	
Identidade do programa	Ter um PPGEPS sem um espírito ou idéia comum (conceitos e valores)	
Excesso de trabalho	Não ter excesso de trabalho	
ambiente de trabalho	Ter um bom ambiente de trabalho	
isolamento dos professores	Minimizar o isolamento dos professores	
desmotivação de professores	Ter professores motivados	
número de docentes	Ampliar o quadro docente	

Ilustração 7 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS – Professores 3/3

Preocupação

Objetivo orientado

Oposto

Poder político	Evitar que o poder político influencie a avaliação do Corpo Docente	
Dedicação	Ter corpo discente e docente com dedicação exclusiva	
conversar com alunos	Conversar com os alunos	
tempo efetivo de orientação dos professores	Aumentar o tempo dedicado a orientação dos alunos	
Grupos ou pesquisadores muito conceituados	Ter vários grupos ou pesquisadores muito conceituados	
Flexibilidade	Ter flexibilidade	
Diálogo e humildade com os parceiros internos	Ter mais diálogo e humildade com os parceiros internos	
Ter reuniões de confraternização curtas (30 minutos) mensais		

Relação das preocupações relativas a ensino:

Ilustração 8 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS - Ensino 1/5

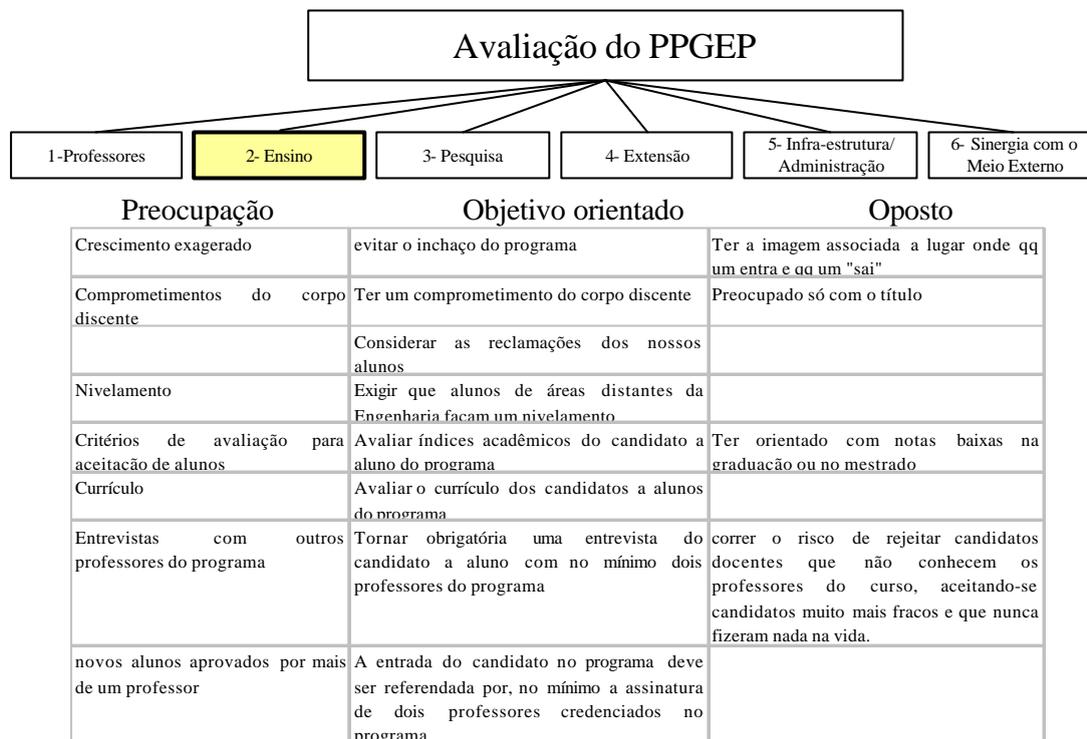


Ilustração 9 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS - Ensino 2/5

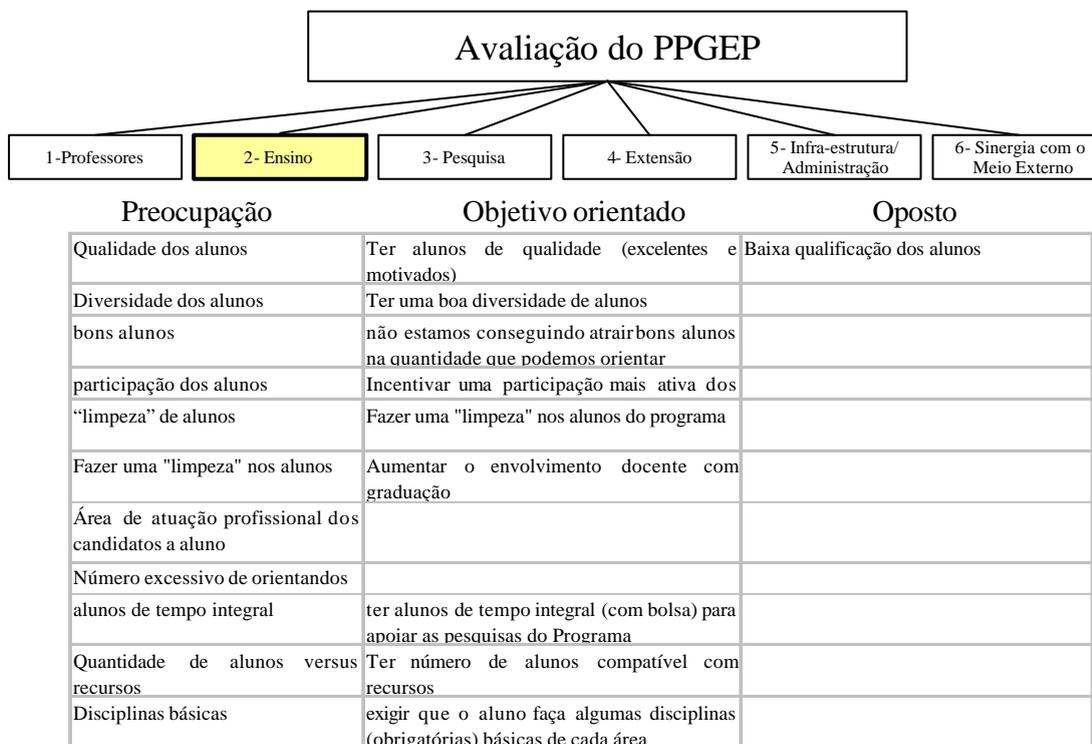


Ilustração 10 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS - Ensino 3/5

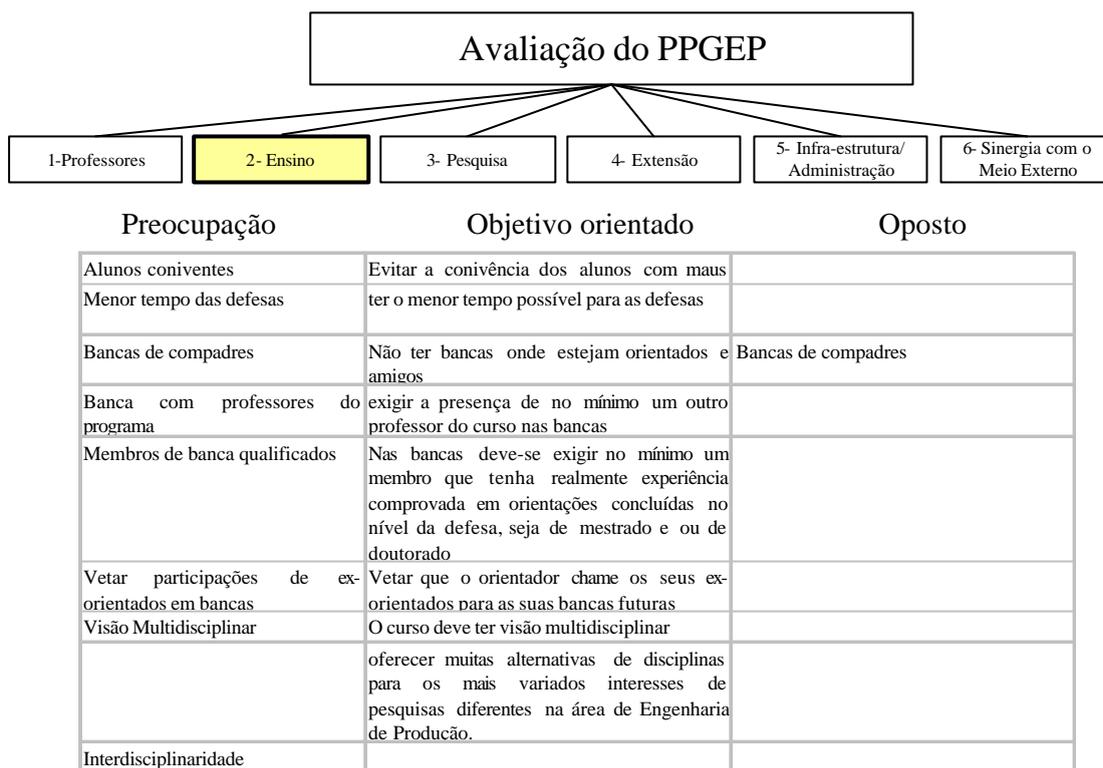


Ilustração 11 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEP-EPS – Ensino 4/5

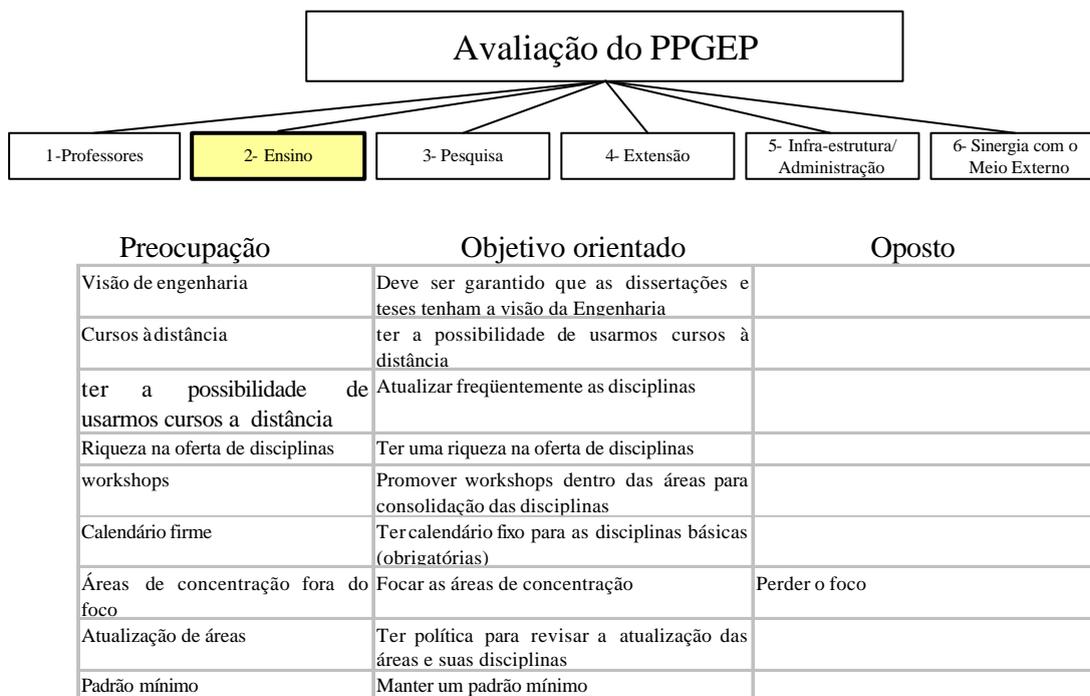


Ilustração 12 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEP-EPS – Ensino 5/5



Preocupação	Objetivo orientado	Oposto
Padrão médio ao longo do tempo	Garantir uma melhoria do padrão médio ao longo do tempo	
Cumprir o programa (plano ensino)	O professor deve cumprir o programa da disciplina	Não haver preocupação em cumprimento de programa da disciplina
Coerência do Programa	Ter coerência com o programa da disciplina	
Ter sistema de avaliação das aulas dos Professores		
Professores que não dão aulas	Ter professores que se dediquem mais a dar aulas	Distribuição de seminários ou assemelhados
Critérios equivalentes para conceitos	Ter critérios equivalentes para avaliar os alunos	Dar somente boas notas
conceito de tese e dissertação	Homogeneizar os conceitos "do que é uma dissertação/tese e pesquisa" entre os professores	
professores dando atenção à graduação	Ter os Professores da Pós-Graduação participando na Graduação	

Relação das preocupações relativas a pesquisa:

Ilustração 13 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS – Pesquisa 1/2

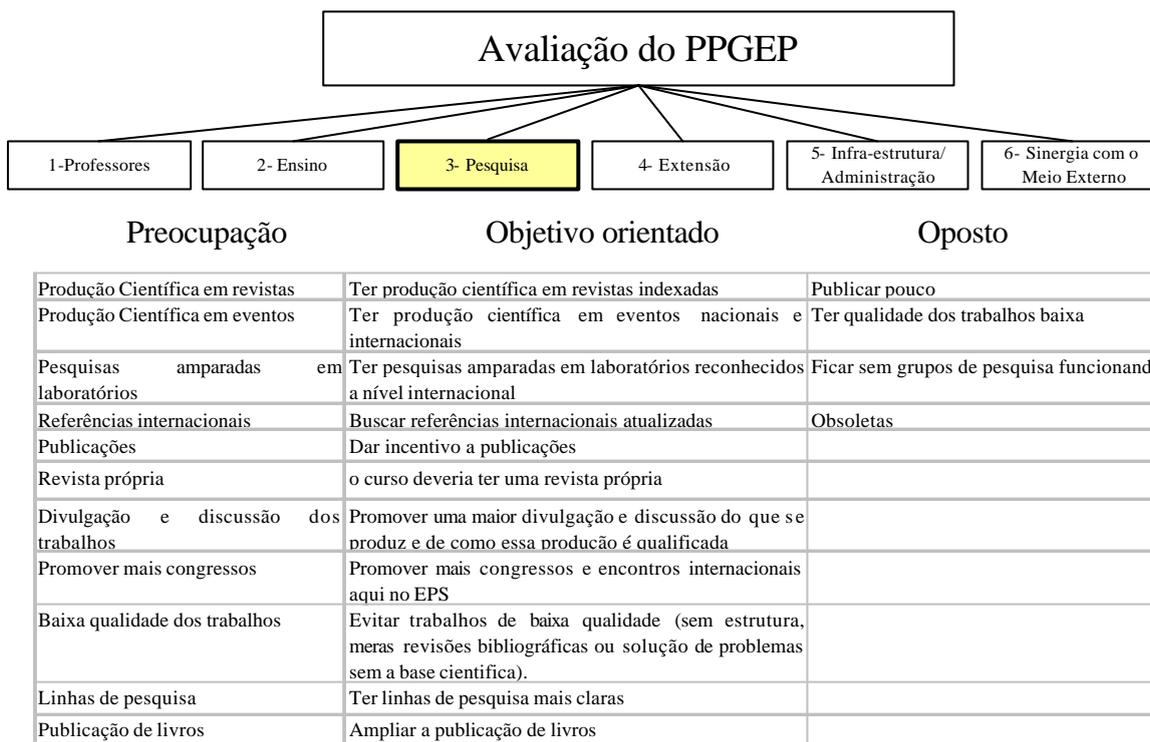
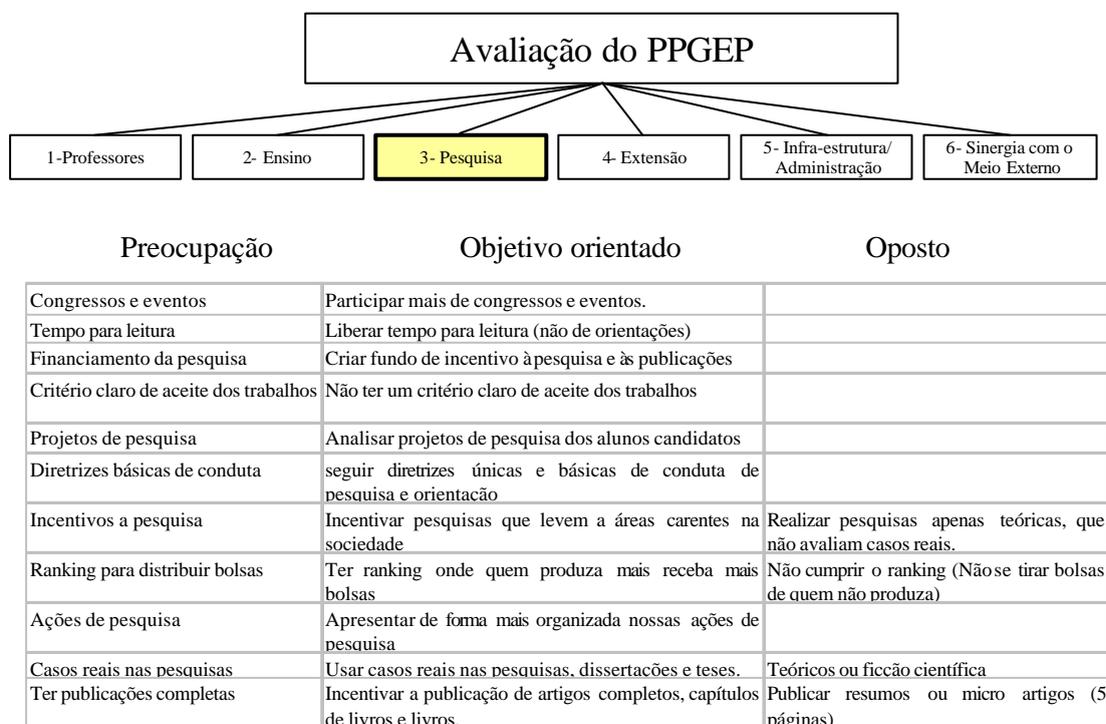
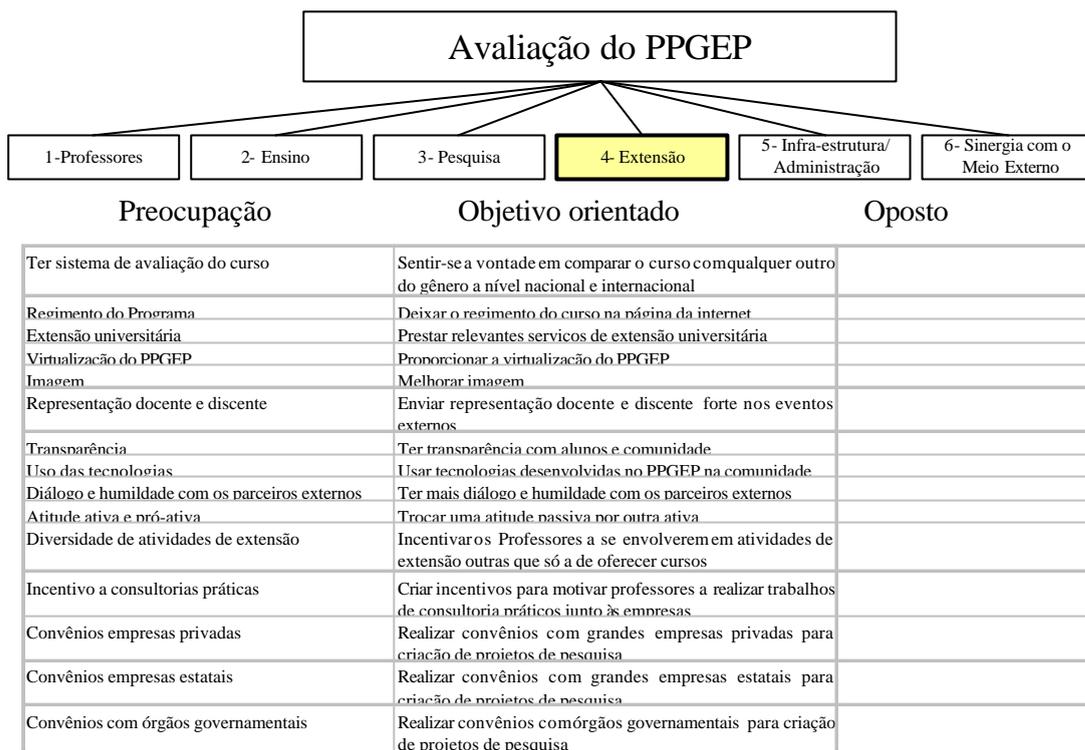


Ilustração 14 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS – Pesquisa 2/2



Relação das preocupações relativas a extensão:

Ilustração 15 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS-EPSS – Extensão 1/1



Relação das preocupações relativas a Infra-Estrutura/administração:

Ilustração 16 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEP-EPS – Infra-Estrutura / Administração 1/3

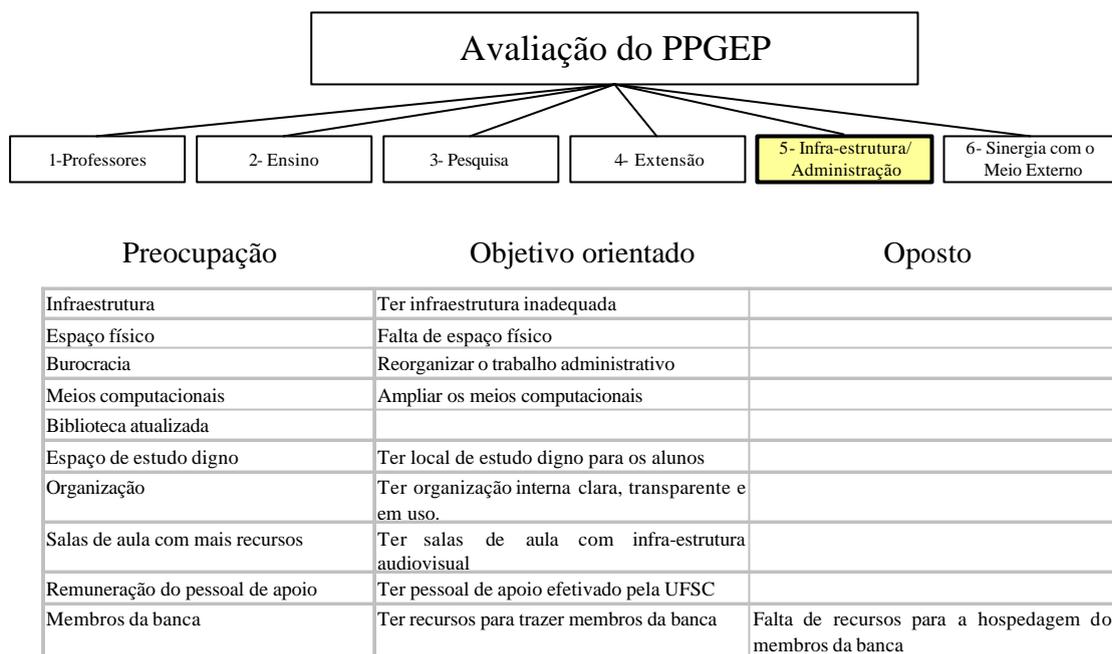


Ilustração 17 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEP-EPS – Infra-Estrutura / Administração 2/3

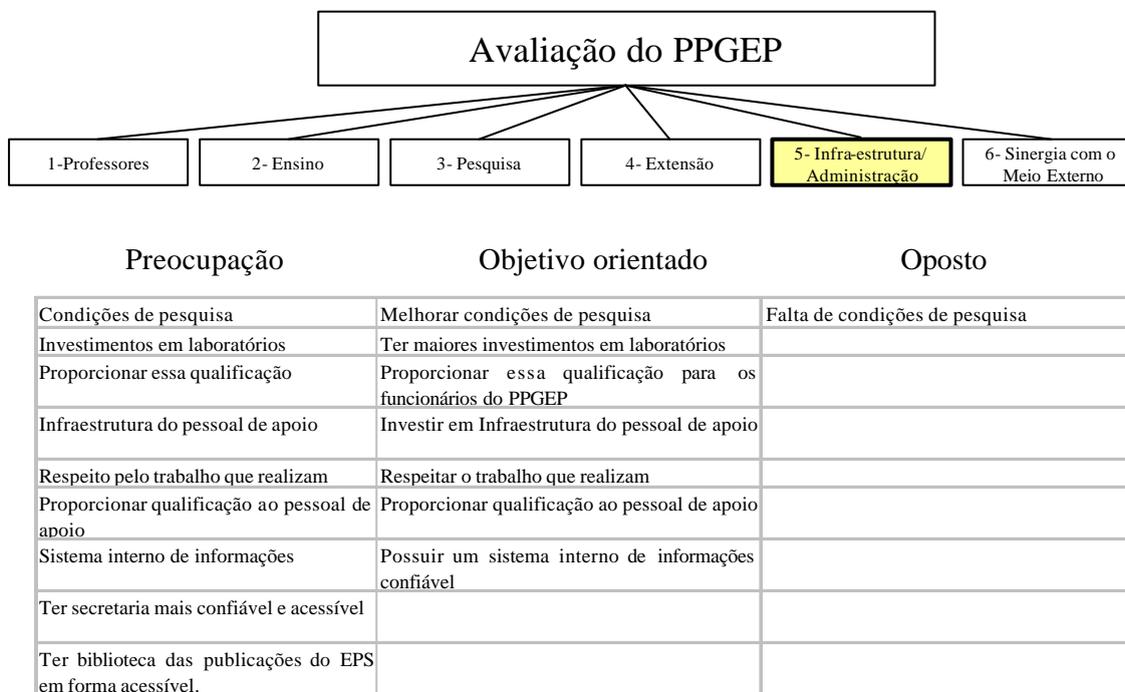
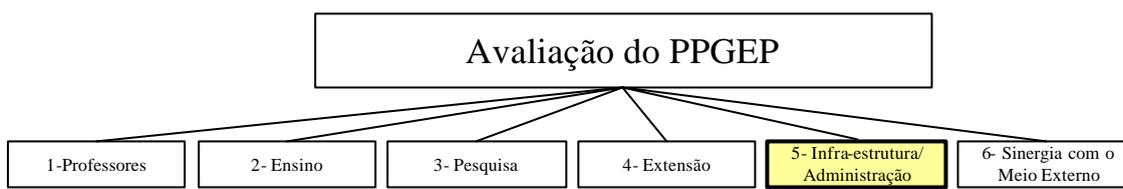


Ilustração 18 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEPS - Infra-Estrutura / Administração 3/3



Preocupação	Objetivo orientado	Oposto
Ter espaço para laboratórios e incentivar os alunos a trabalharem nos mesmos		
Salas de aula dentro dos padrões ergonômicos	Ter salas de aula com infra-estrutura moderna em termos ergonômicos	
Atividades administrativas	Ter serviços administrativos mais transparentes e acessíveis	
planejamento e controle de gestão	Possuir um planejamento e controle de gestão do Programa	
Formação do colegiado por professores experientes	O colegiado deve ser composto pelos professores mais experientes, que realmente conhecem outros programas, a CAPES, o CNPq.	
modernidade dos meios didáticos		
Padronizar os laboratórios	Evidenciar o padrão dos laboratórios existentes, coibindo alguns aventureiros	

Relação das preocupações relativas a sinergia com o meio externo:

Ilustração 19 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEP-EPS – Sinergia com o Meio Externo 1/2.

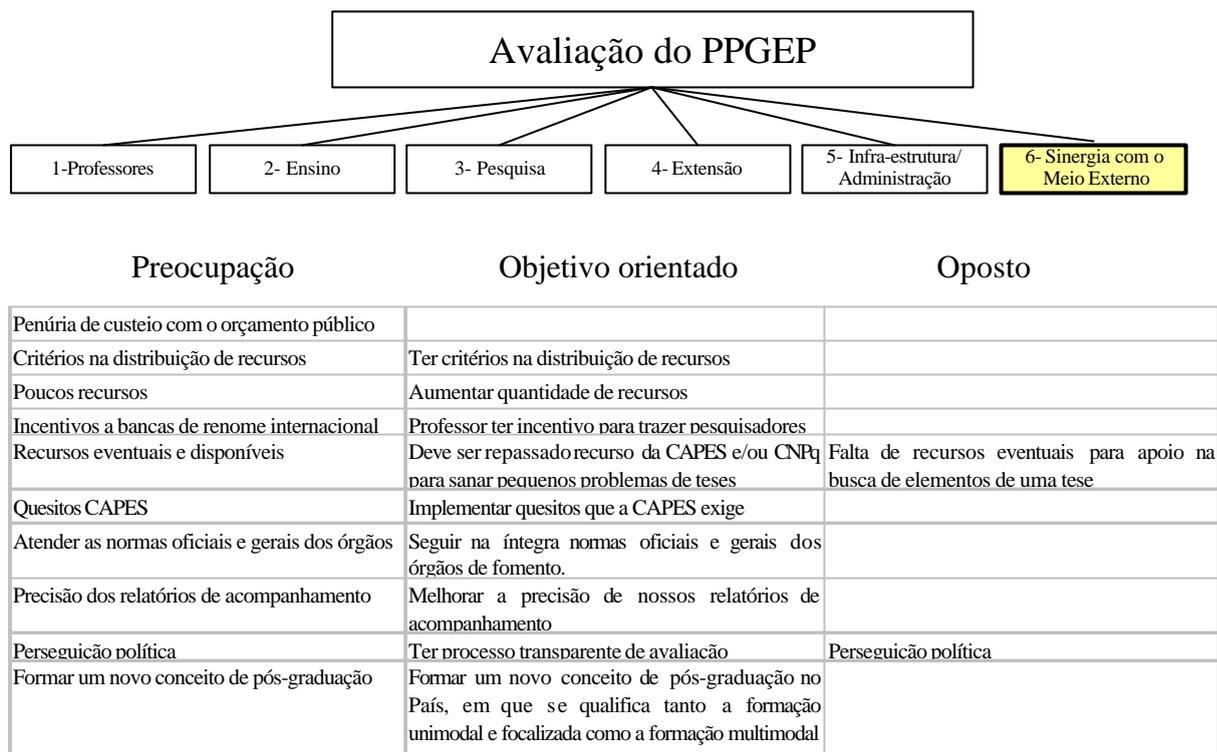


Ilustração 20 - Primeira versão da árvore de valor da avaliação do PPGEP-EPS – Sinergia com o Meio Externo 2/2

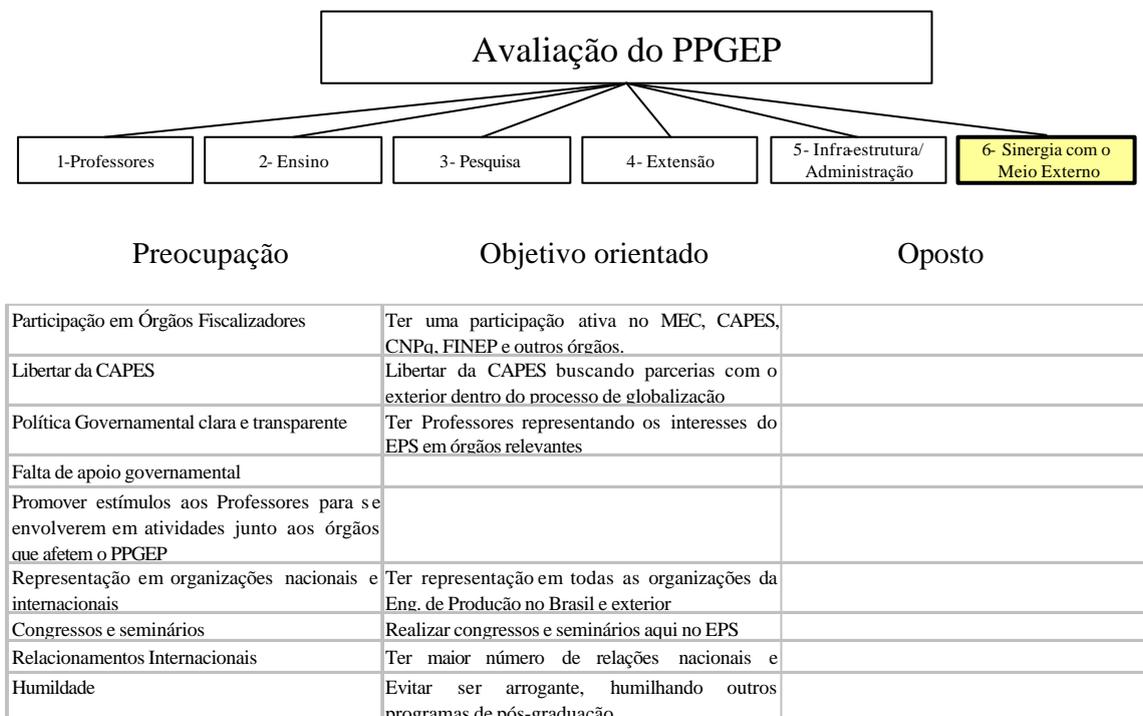


Ilustração 21- E-mail convidando os docentes a esclarecerem suas preocupações

Prezado Professor,

De posse das informações iniciais obtidas pela resposta ao questionário enviado, já foi possível enquadrar as preocupações dos professores em seis grandes áreas (arquivo em anexo).

A etapa seguinte consta da realização do mesmo procedimento para cada uma das seis áreas. Para isto é necessária a realização de uma entrevista onde cada professor falará a respeito das preocupações apontadas, justificando como ela poderá contribuir para o aperfeiçoamento do desempenho do PPGEP e o que pode ser feito para alcançá-lo.

Estamos pois, solicitando sua resposta para agendar um encontro com duração de uma hora, em dia e horários de sua conveniência, para prosseguimento do trabalho.

Atenciosamente,

Prof. Leonardo Ensslin

LabMCDA

P.S.:

Se você não enviou o questionário pode ainda fazê-lo.

Se ainda não enviou o questionário e deseja realizar a entrevista pode fazê-lo.

Lembre que o modelo representa a percepção dos professores do EPS-PPGEP.

Ilustração 22 – Versão final dos descritores para o PVE 1.1 – Experiência

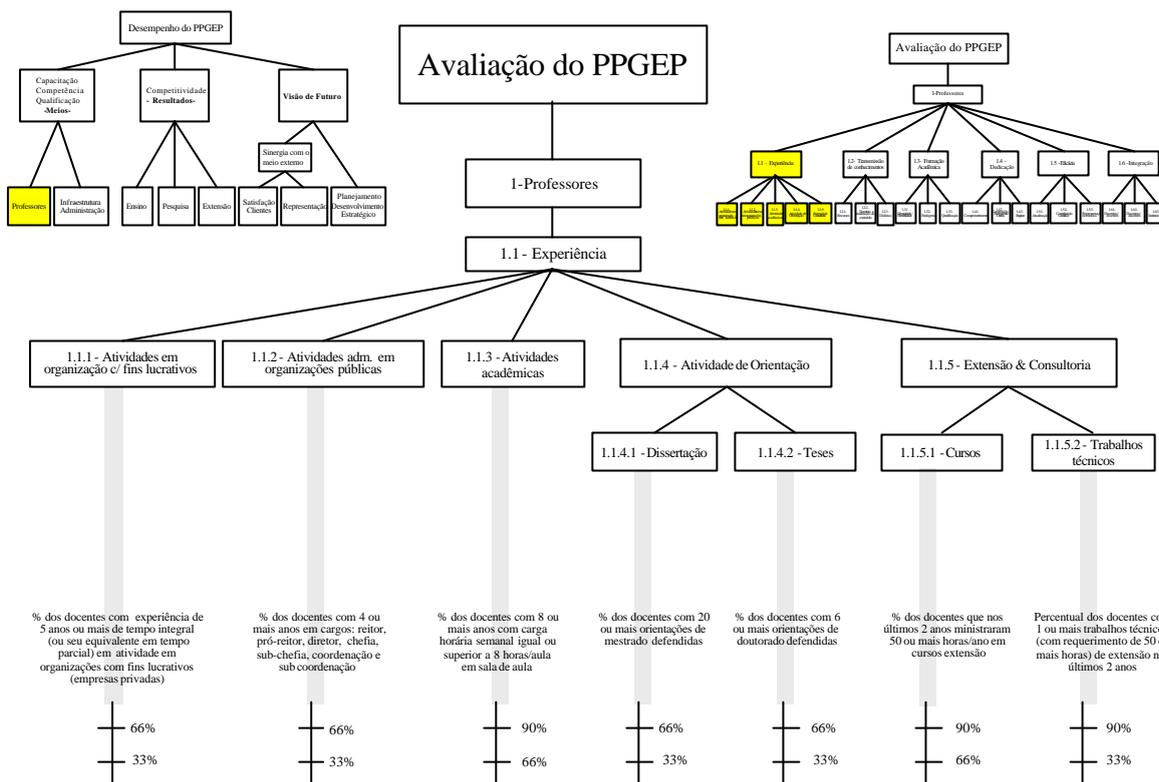


Ilustração 23- Versão final dos descritores para o PVE 1.2 – Transmissão de conhecimento

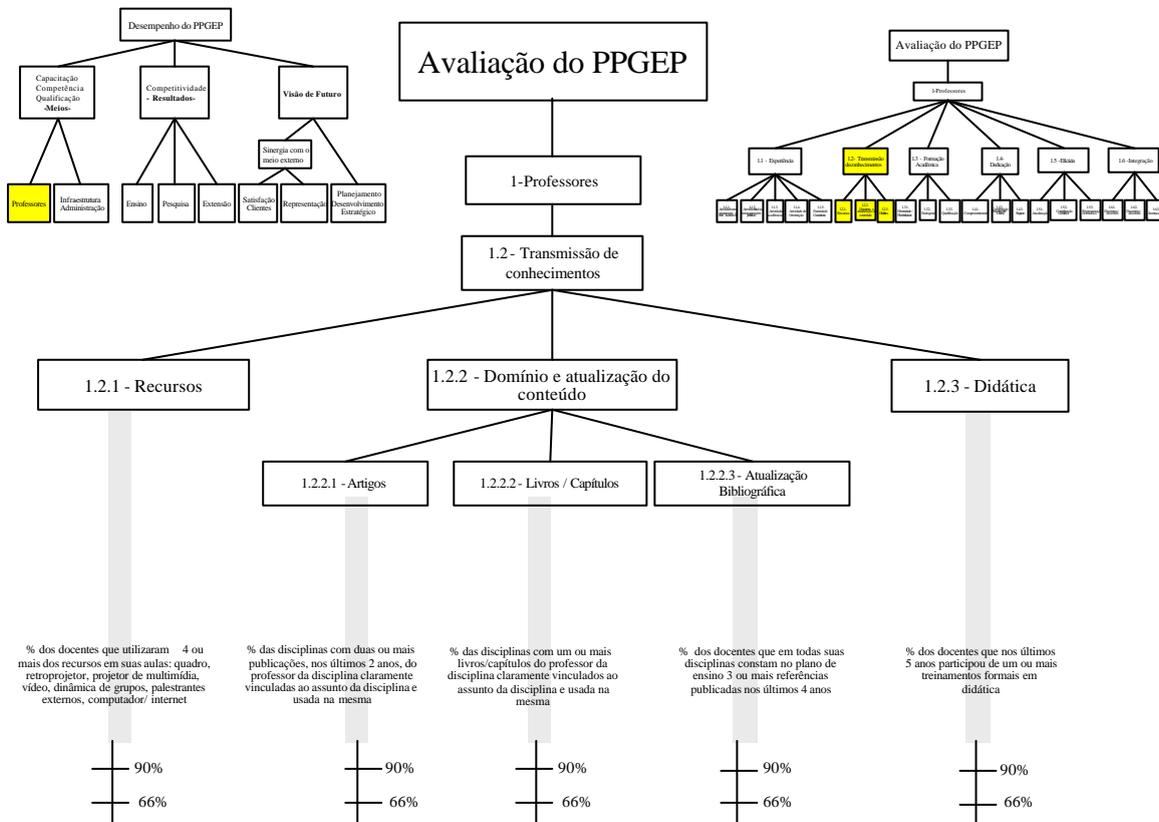


Ilustração 24 - Versão final dos descritores para o PVE 1.3 – Formação Acadêmica

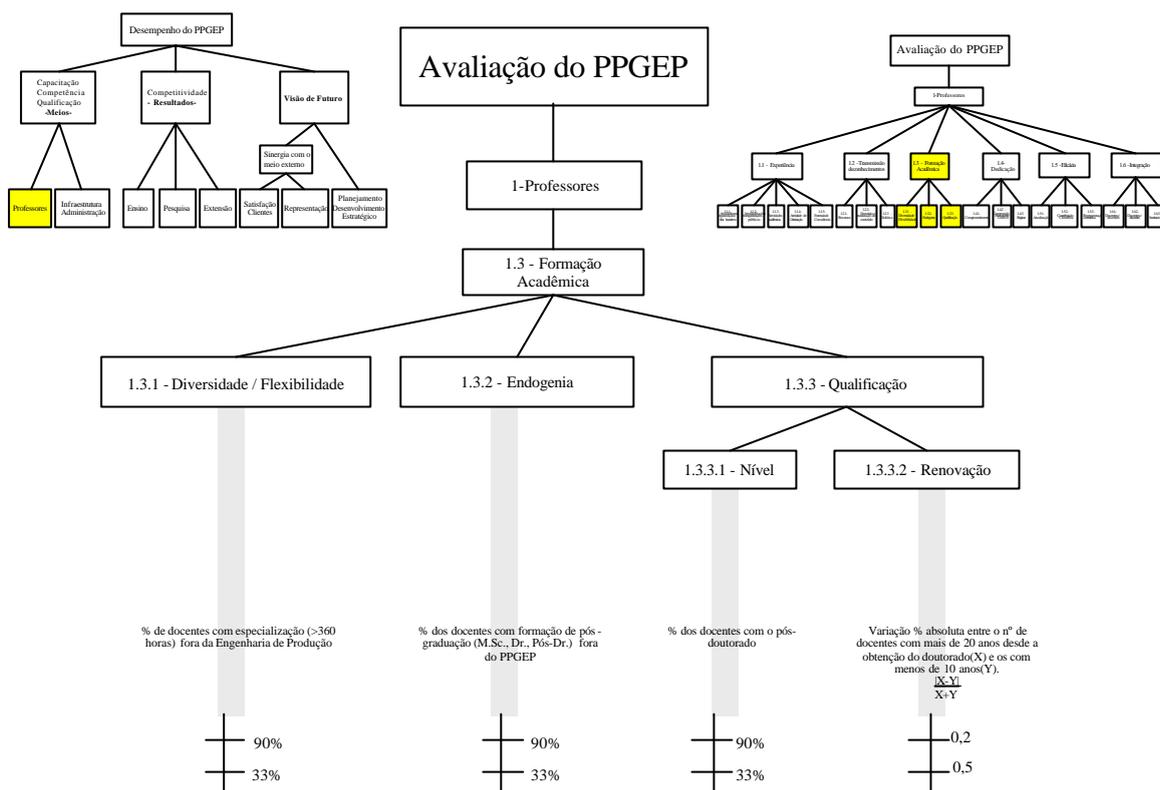


Ilustração 25 - Versão final dos descritores para o PVE 1.4 – Dedicção

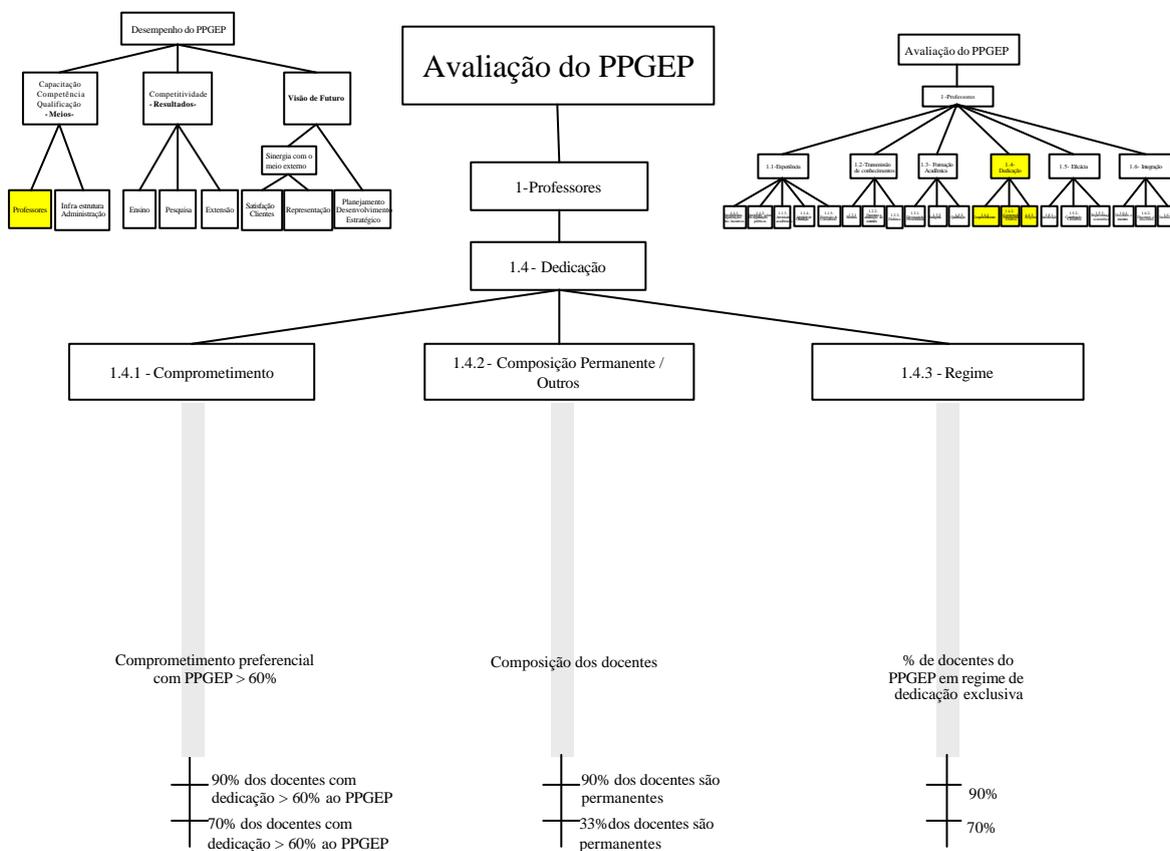


Ilustração 26 - Versão final dos descritores para o PVE 1.5 – Eficácia

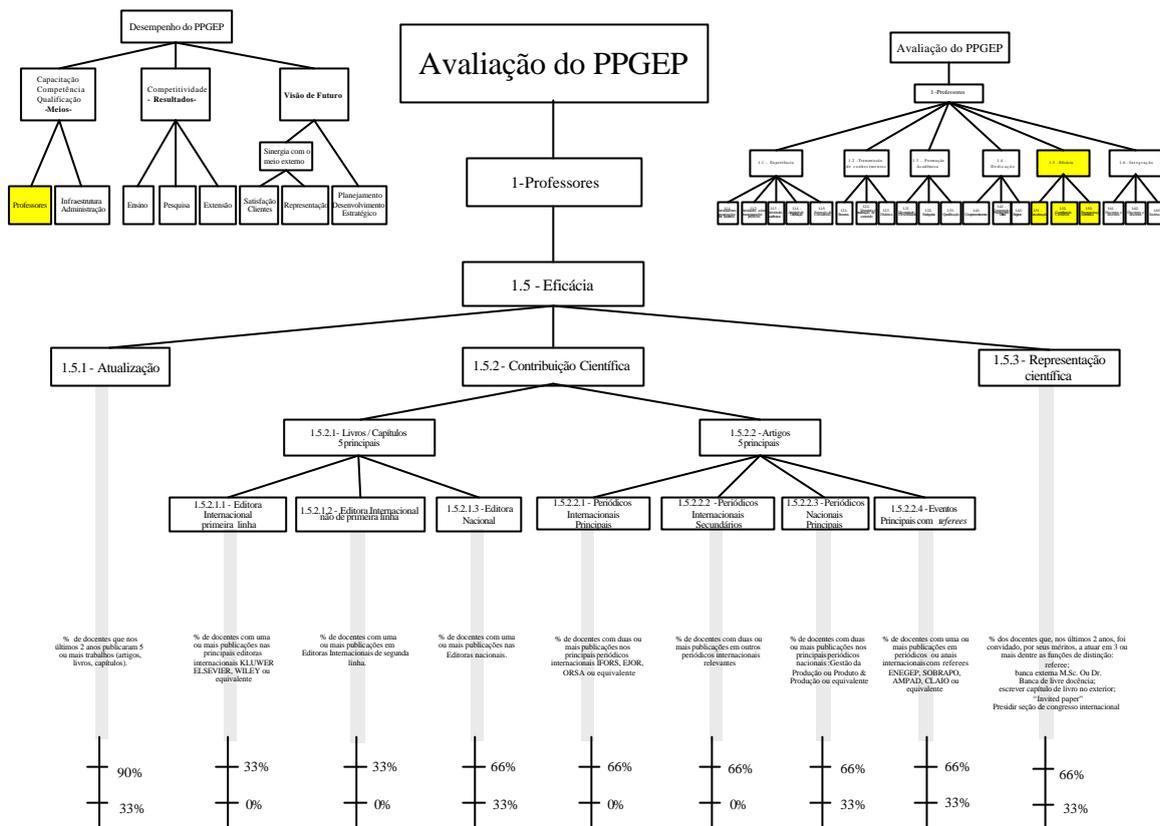


Ilustração 27 - Versão final dos descritores para o PVE 1.6 – Integração

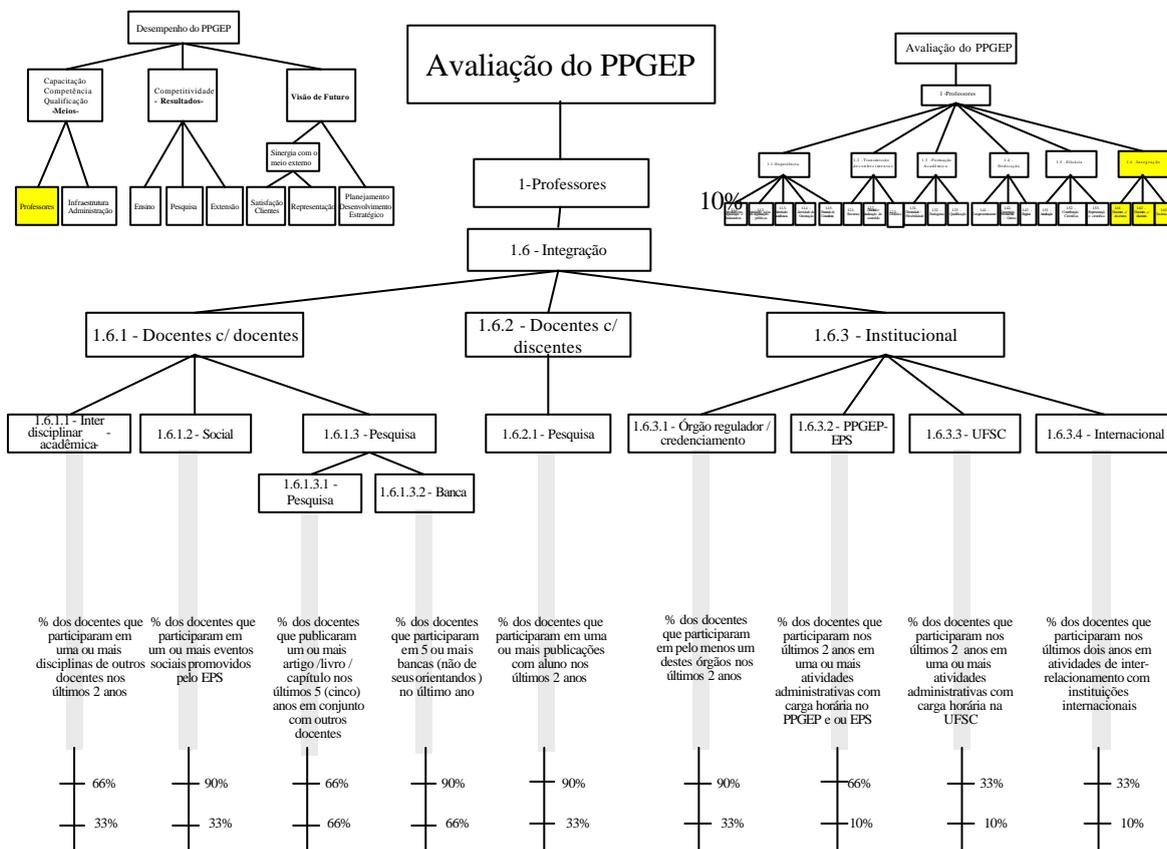


Ilustração 28 - Versão final dos descritores para o PVE 2.1 – Conforto físico das salas de aula

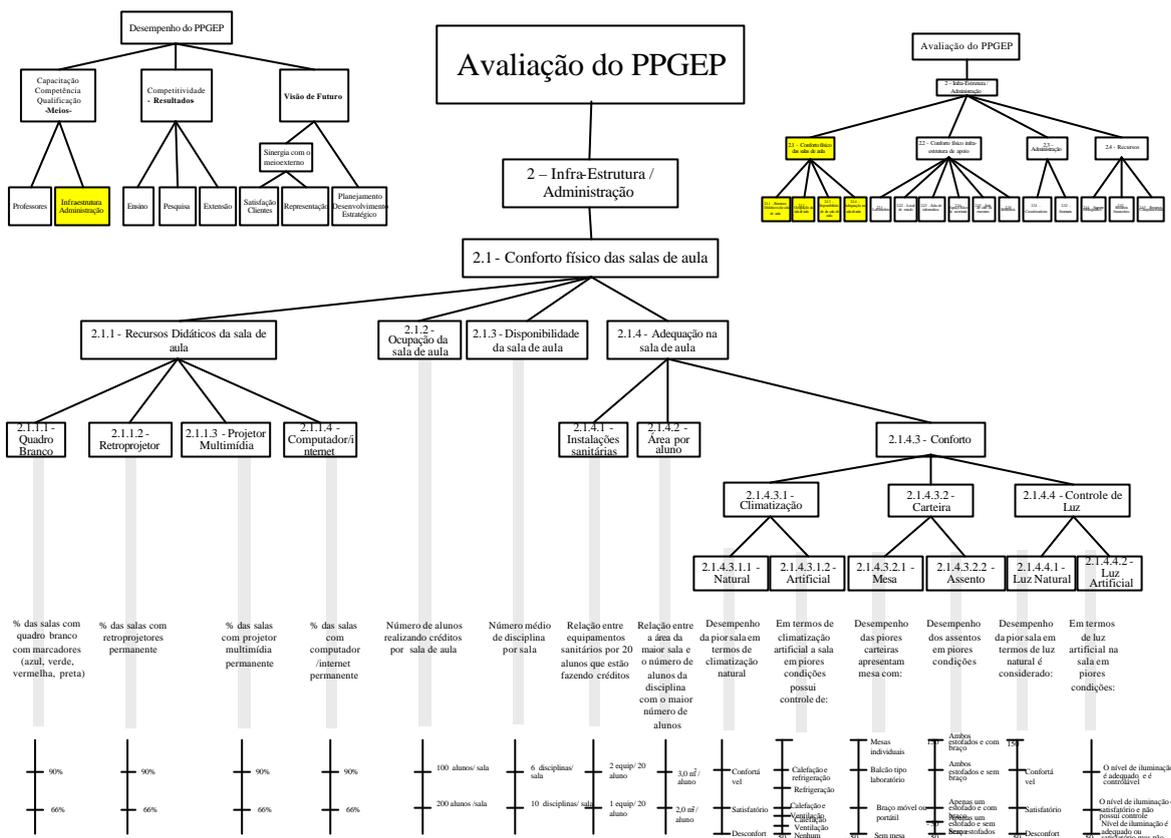


Ilustração 29 - Versão final dos descritores para o PVE 2.2 – Conforto físico da Infra-Estrutura de apoio

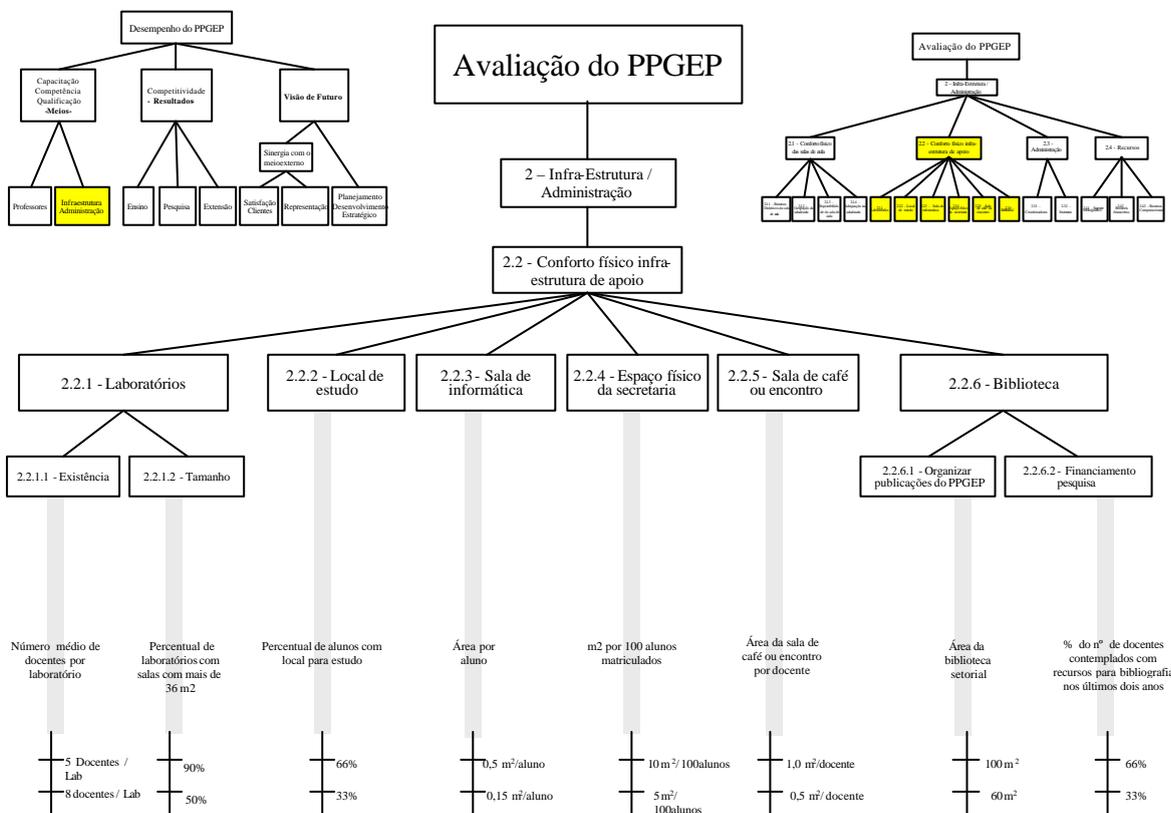


Ilustração 30 - Versão final dos descritores para o PVE 2.3 – Administração

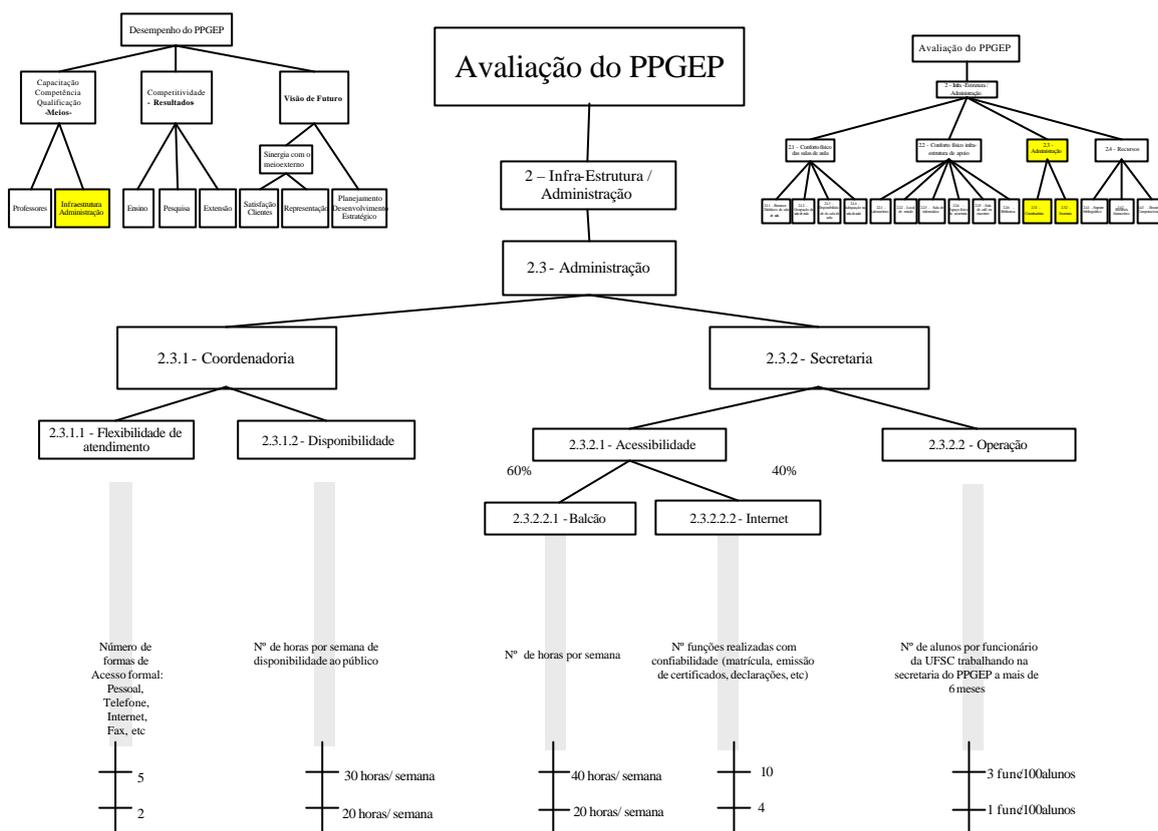


Ilustração 31 - Versão final dos descritores para o PVE 2.4 – Recursos

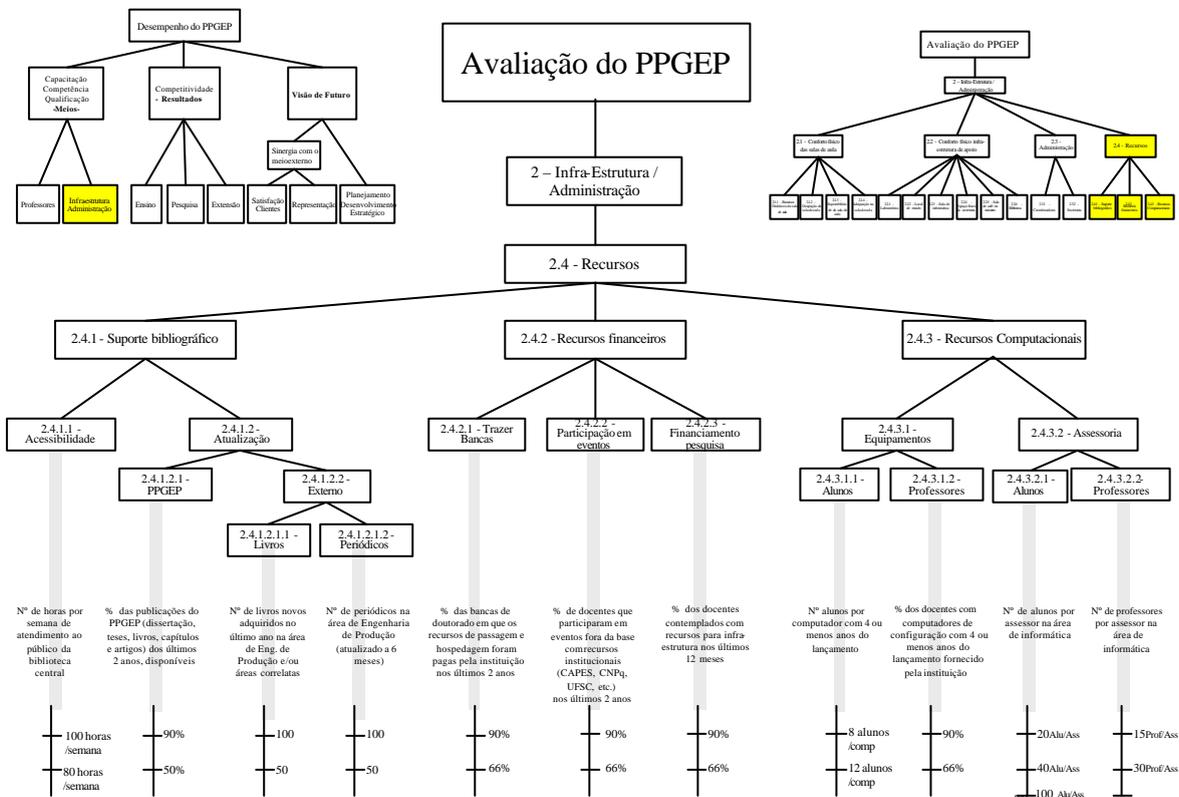


Ilustração 32 - Versão final dos descritores para o PVE 3.1 – Grade Curricular

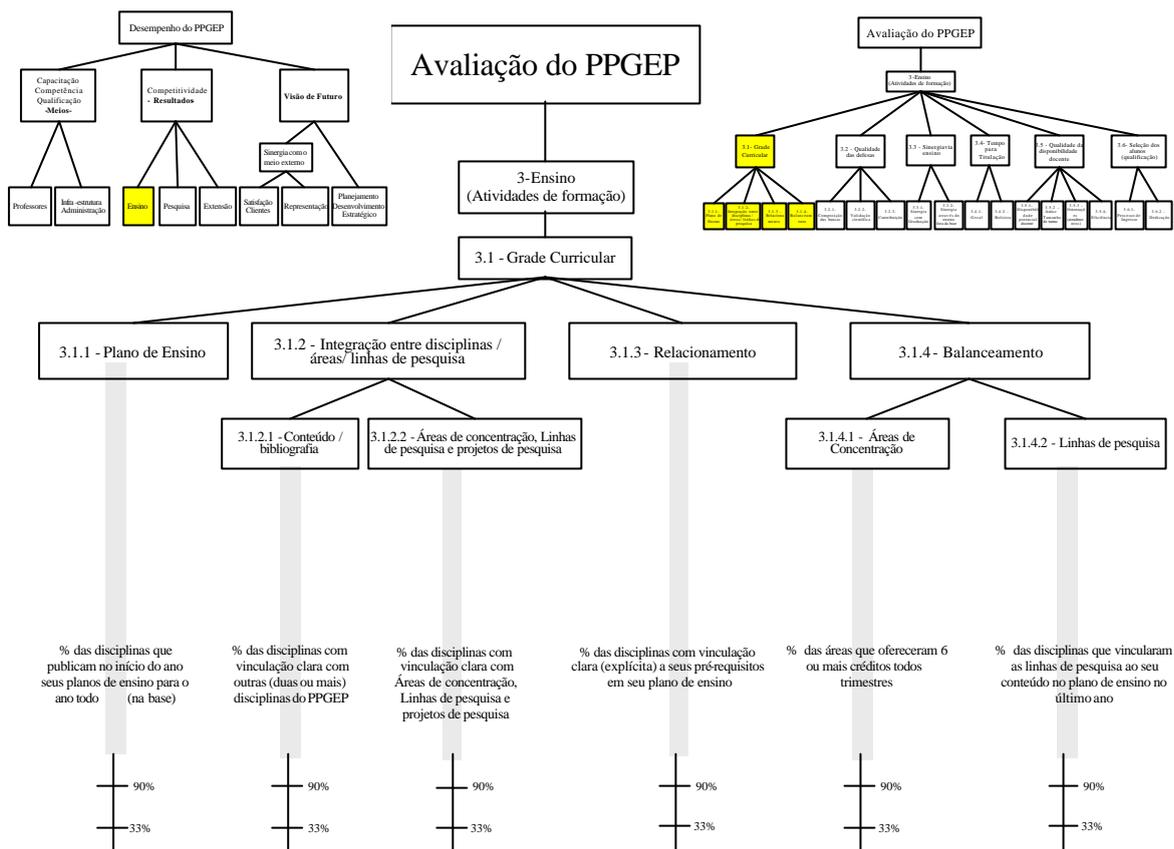


Ilustração 33 - Versão final dos descritores para o PVE 3.2 – Qualidade das defesas

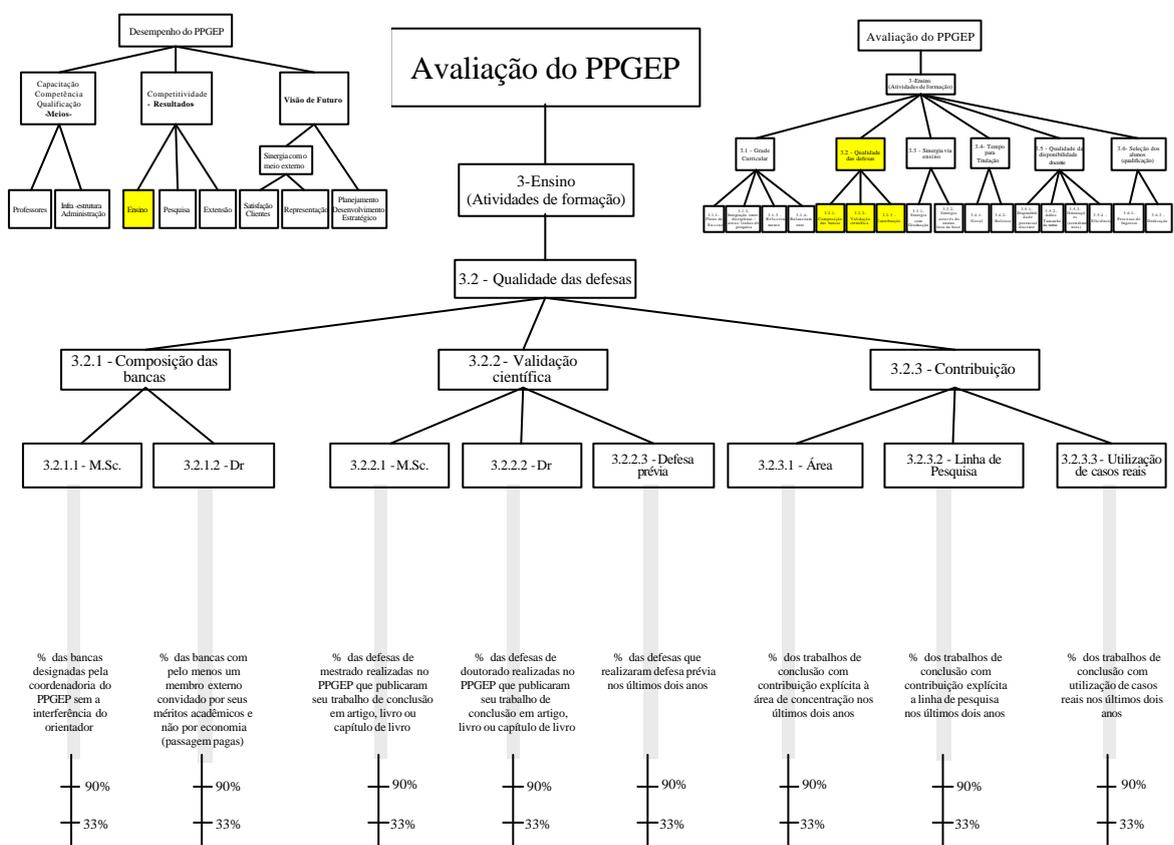


Ilustração 34 - Versão final dos descritores para o PVE 3.3 – Sinergia via ensino

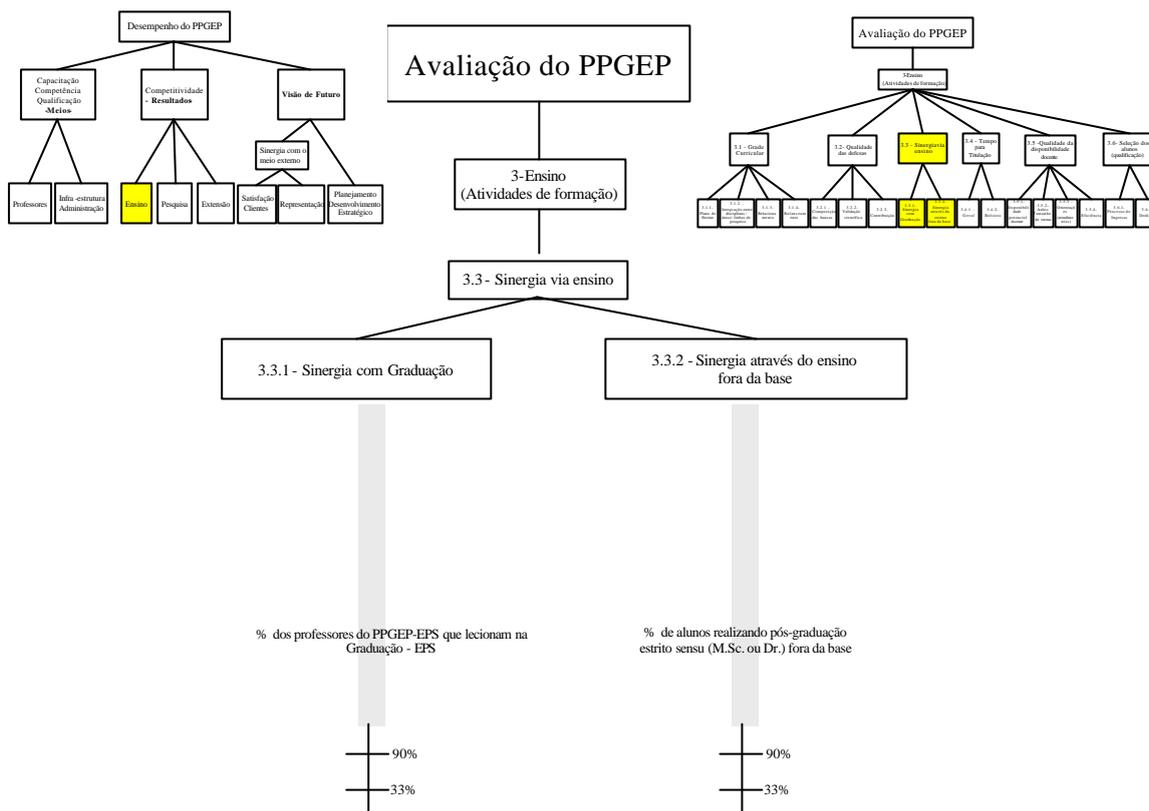


Ilustração 35 - Versão final dos descritores para o PVE 3.4 – Tempo de titulação

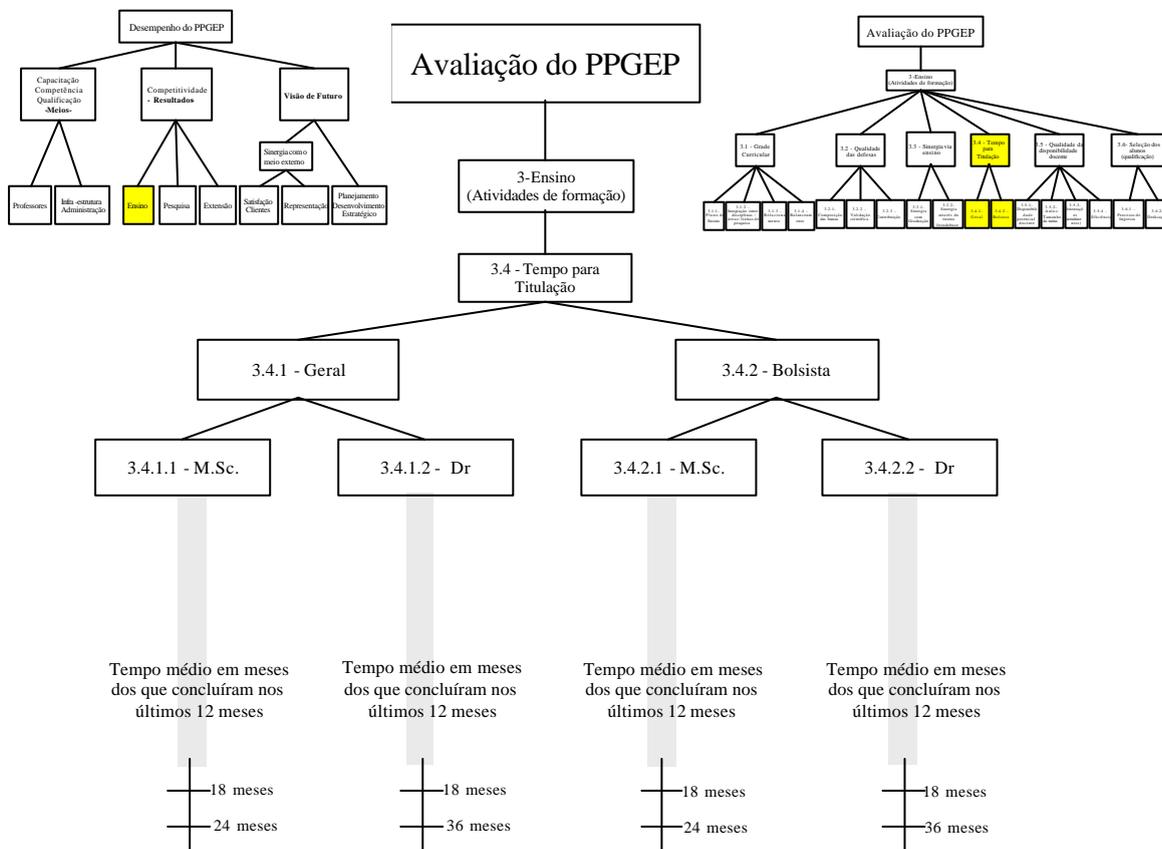


Ilustração 36 - Versão final dos descritores para o PVE 3.5 – Qualidade da Disponibilidade docente

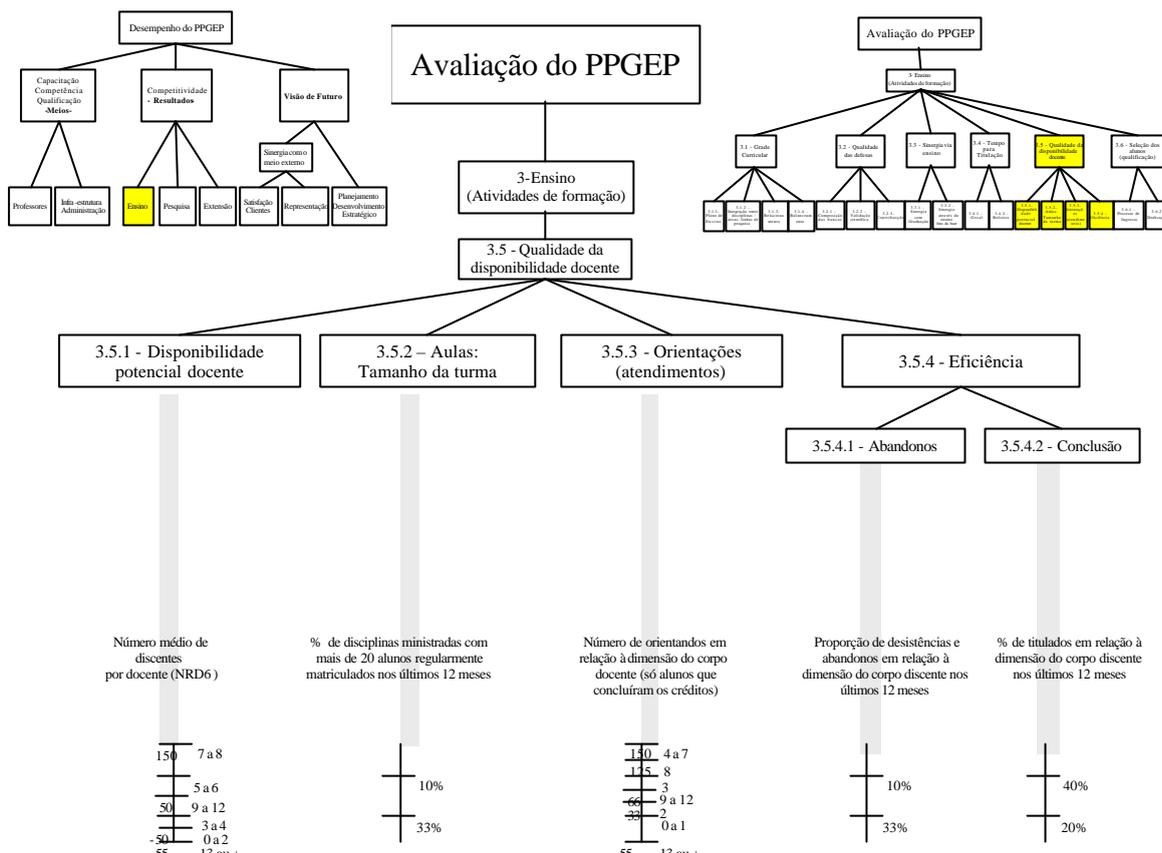


Ilustração 37 - Versão final dos descritores para o PVE 3.6 - Seleção dos alunos

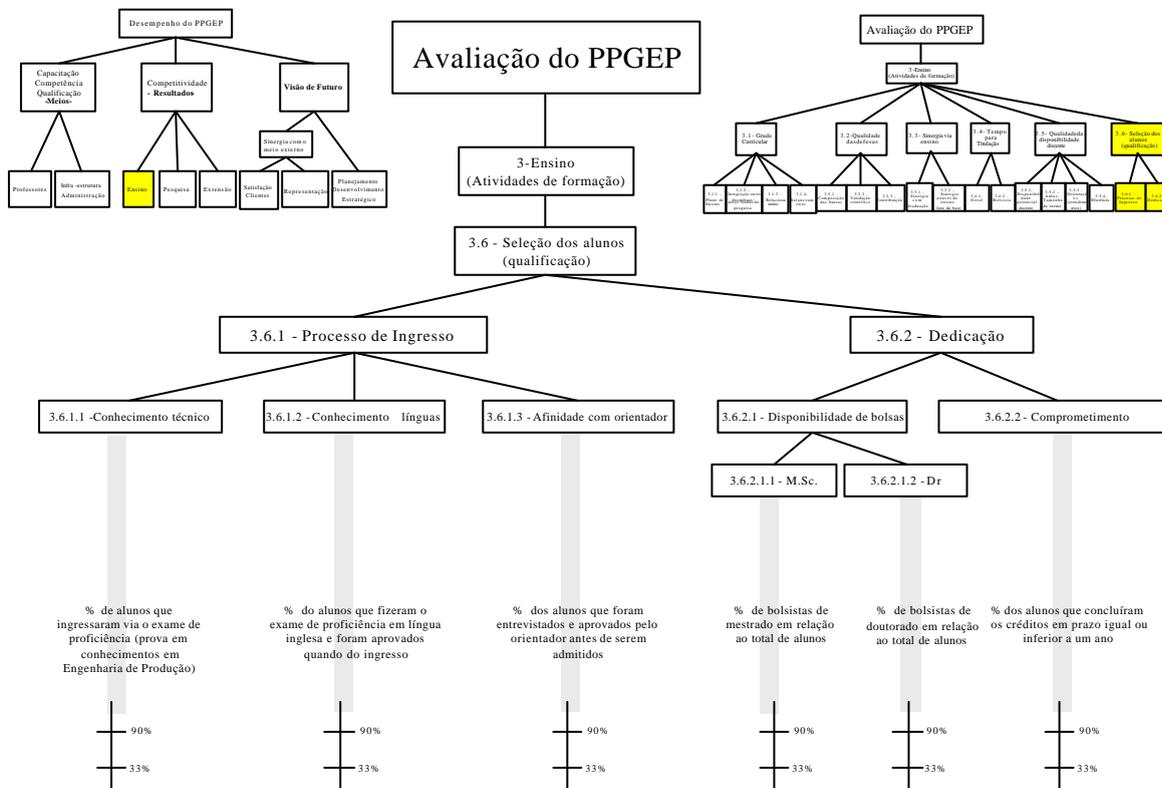


Ilustração 38 - Versão final dos descritores para o PVE 4.1 – Produção intelectual docente

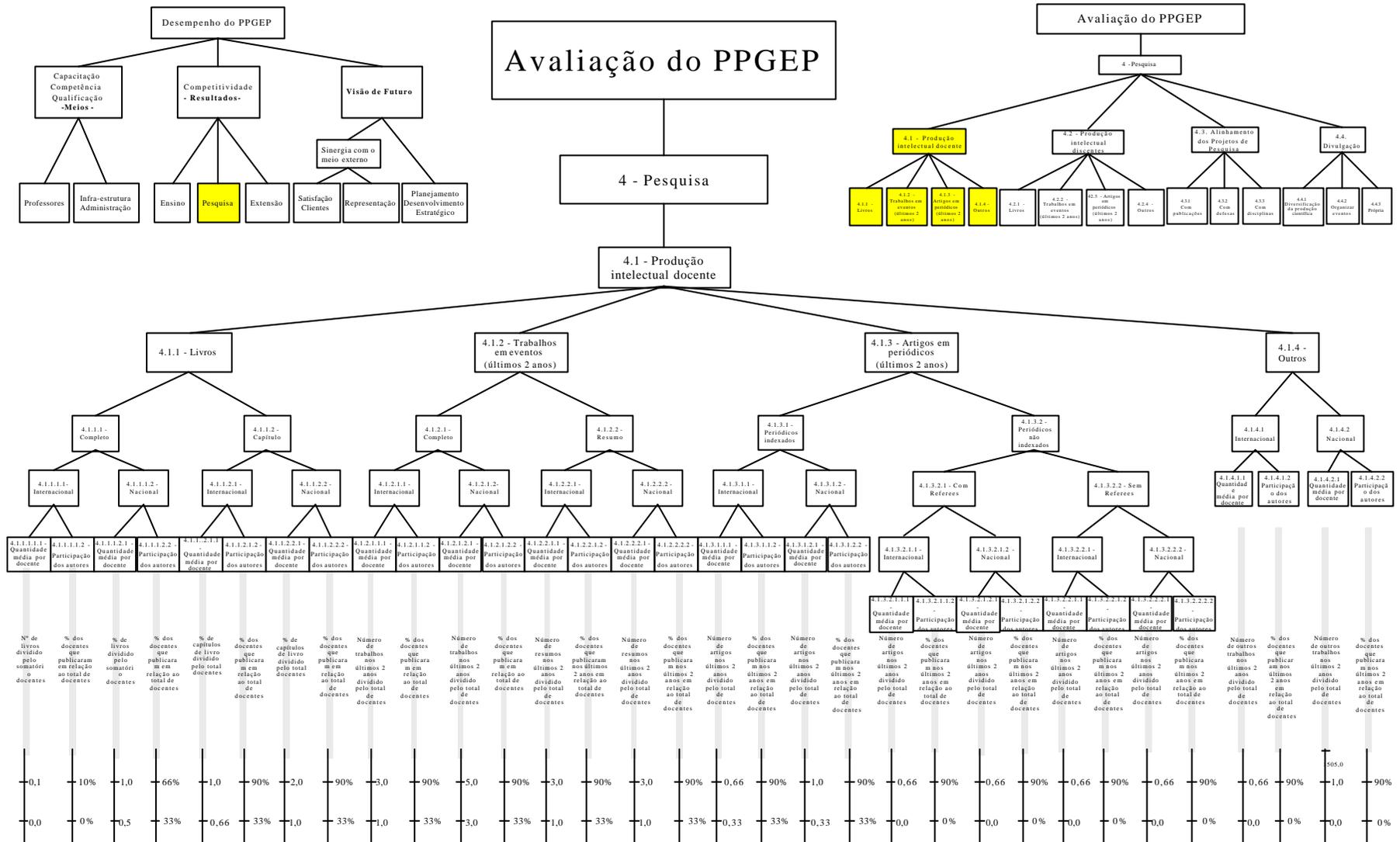


Ilustração 39 - Versão final dos descritores para o PVE 4.2 – Produção intelectual discente

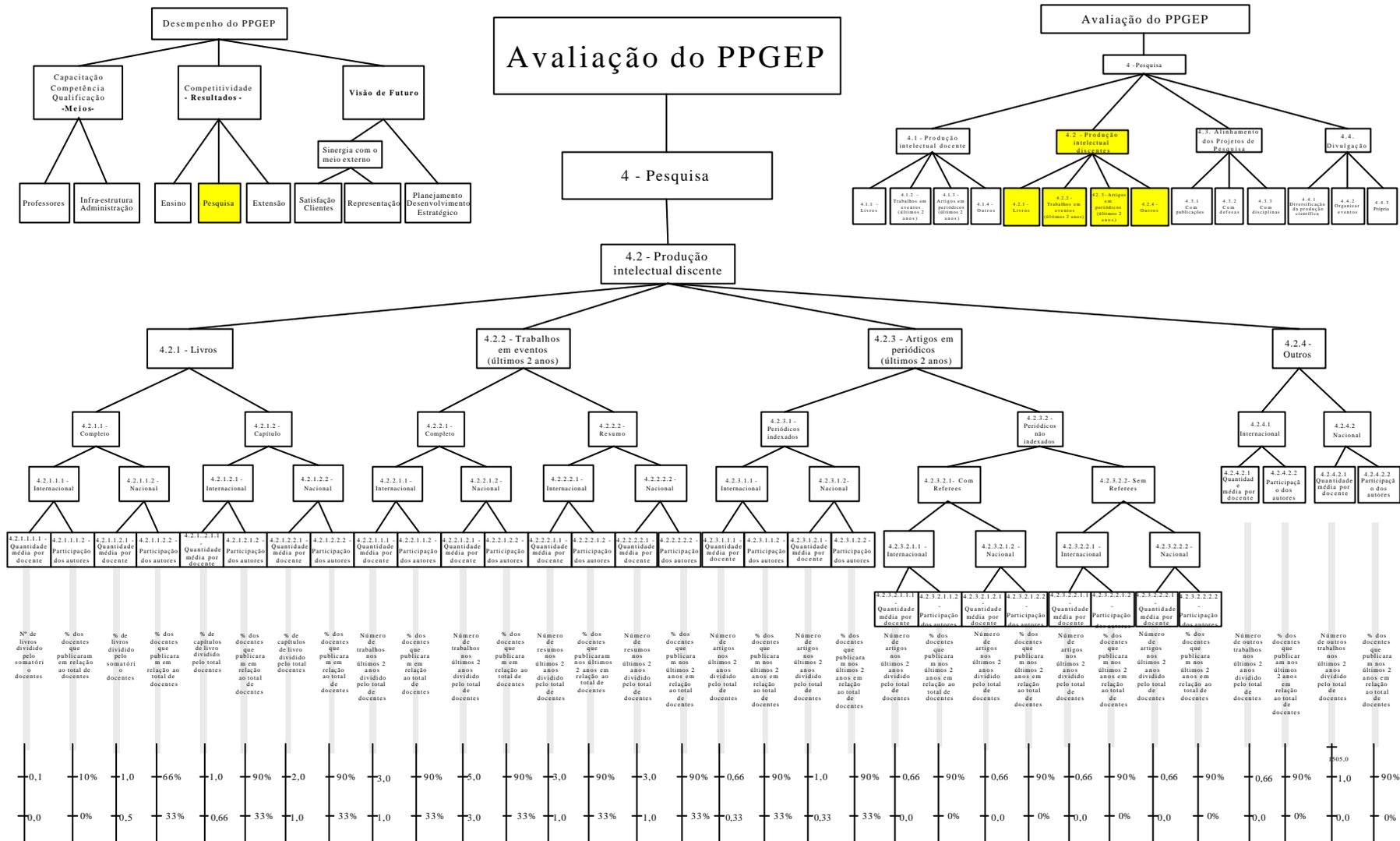


Ilustração 40 - Versão final dos descritores para o PVE 4.3 – Alinhamento dos projetos de pesquisa a

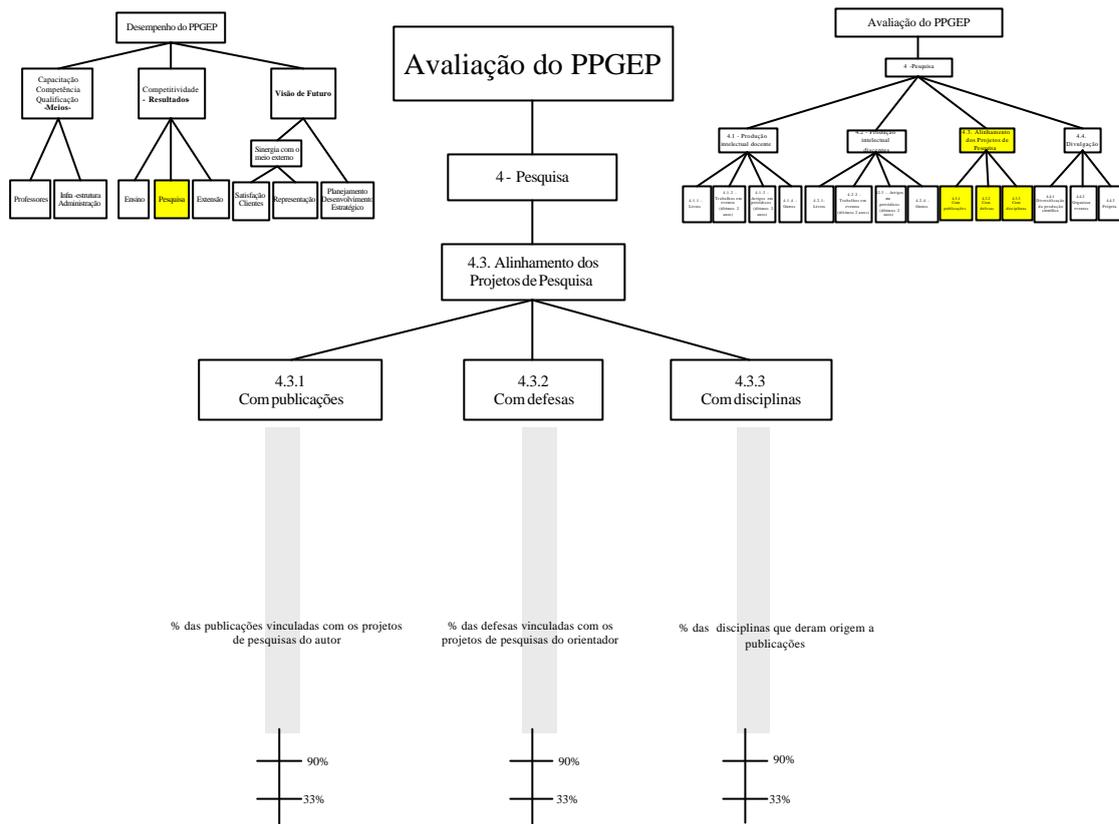


Ilustração 41 - Versão final dos descritores para o PVE 4.4 – Divulgação

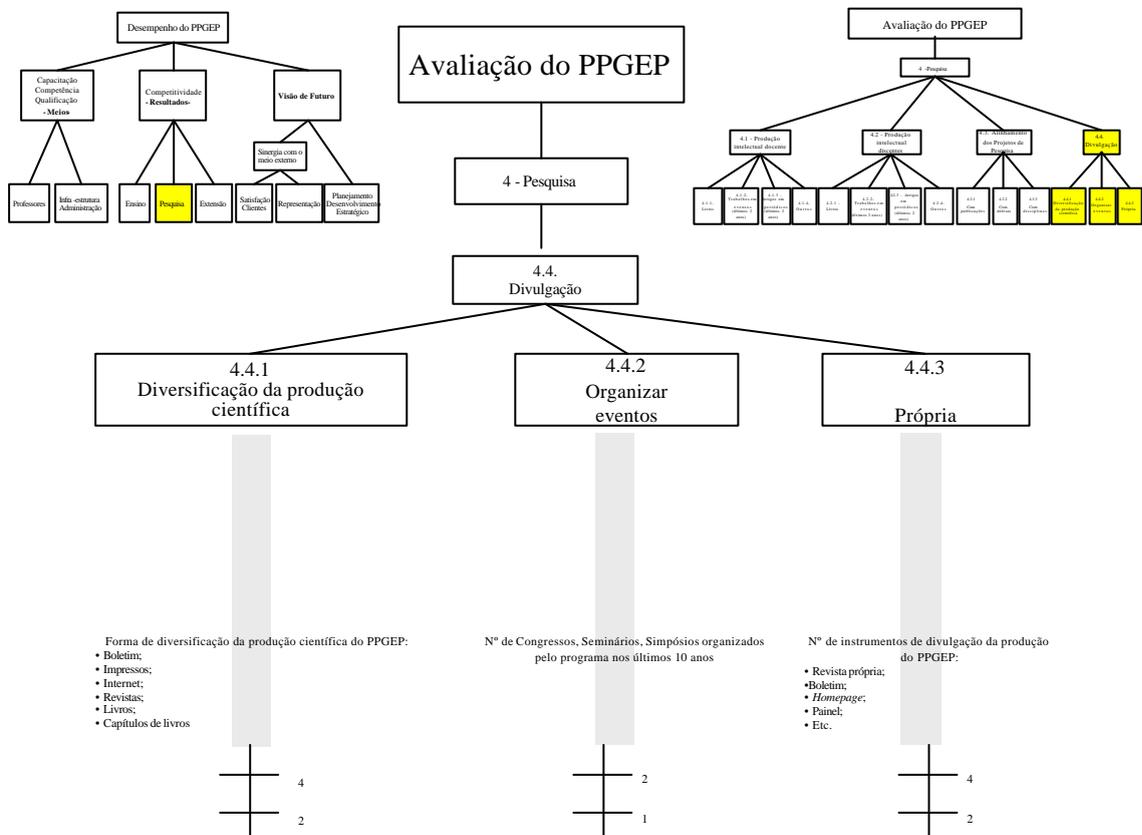


Ilustração 42 - Versão final dos descritores para o PVE 5.1 – Convênio

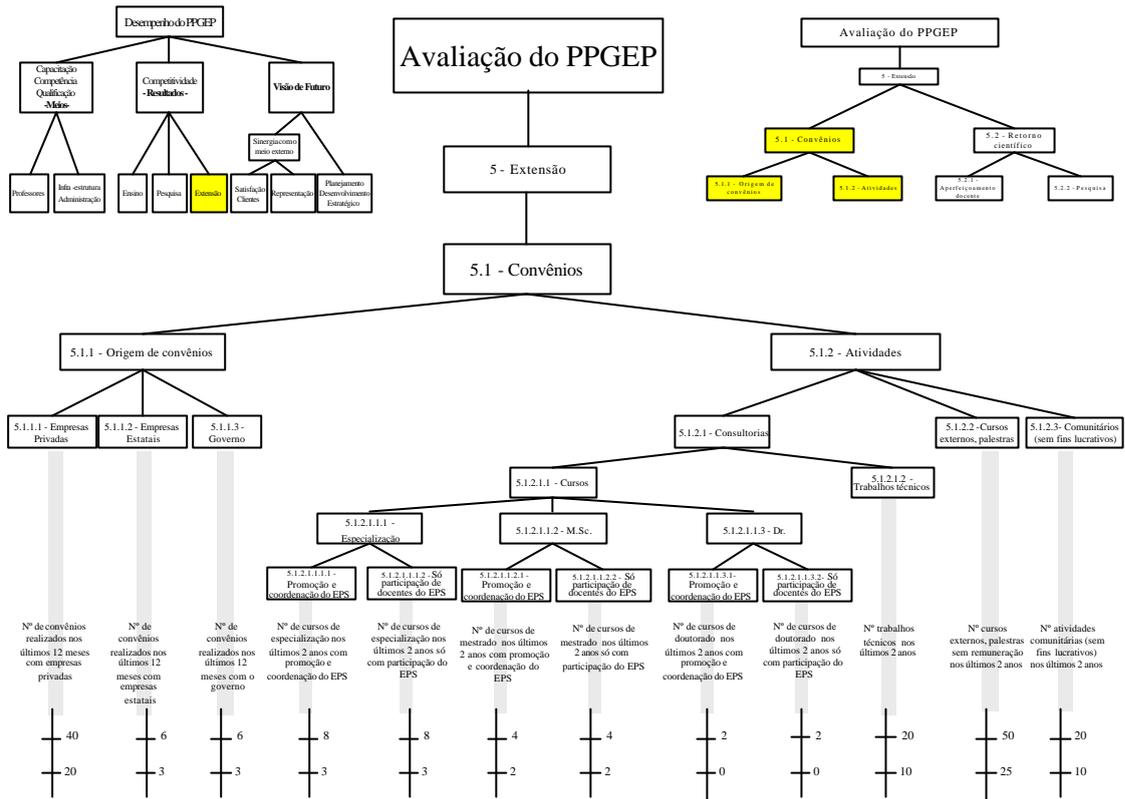


Ilustração 43 - Versão final dos descritores para o PVE 5.2 – Retorno científico

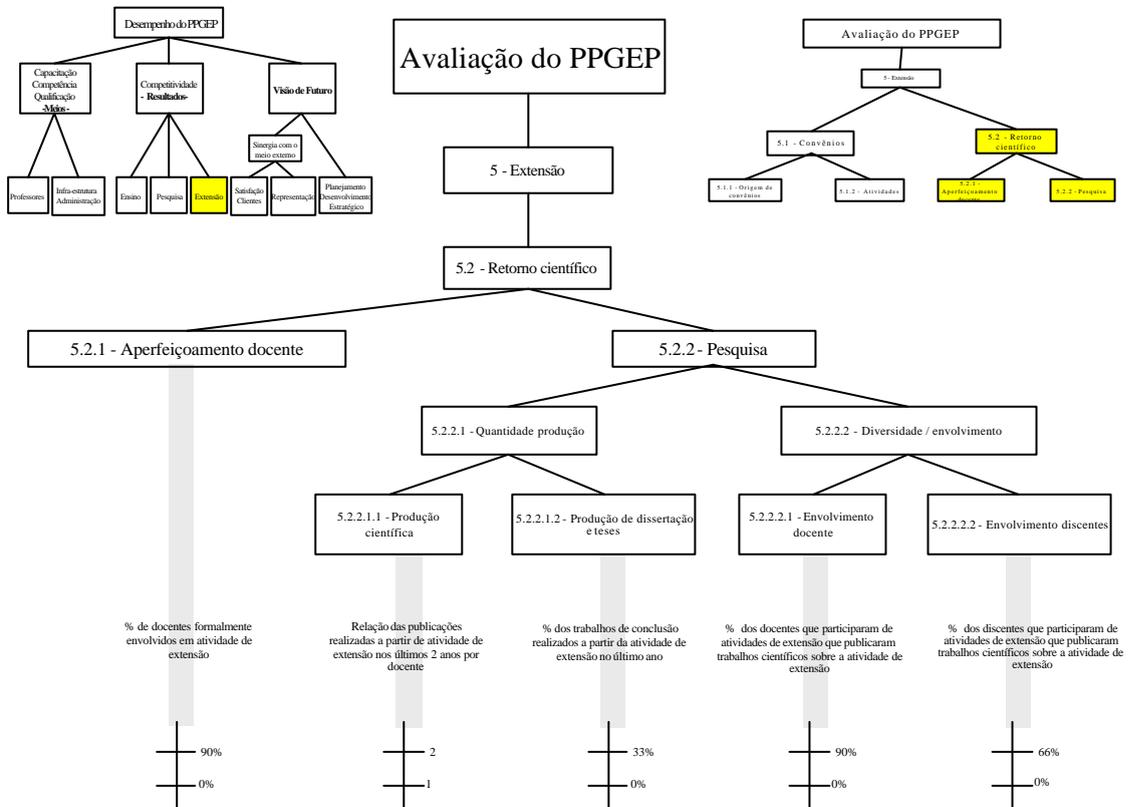


Ilustração 44 - Versão final dos descritores para o PVE 6.1 – Alunos do PPGEp

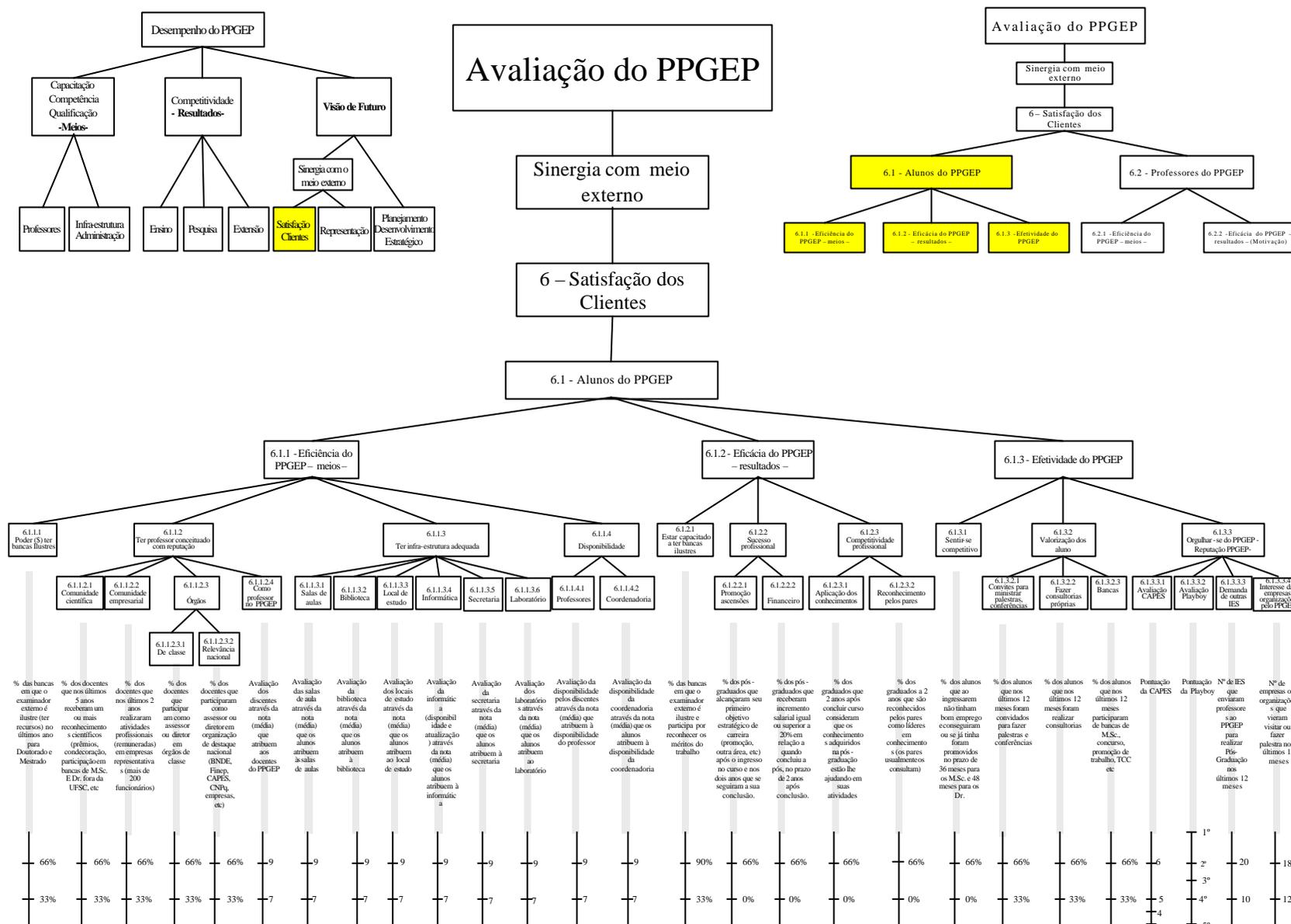
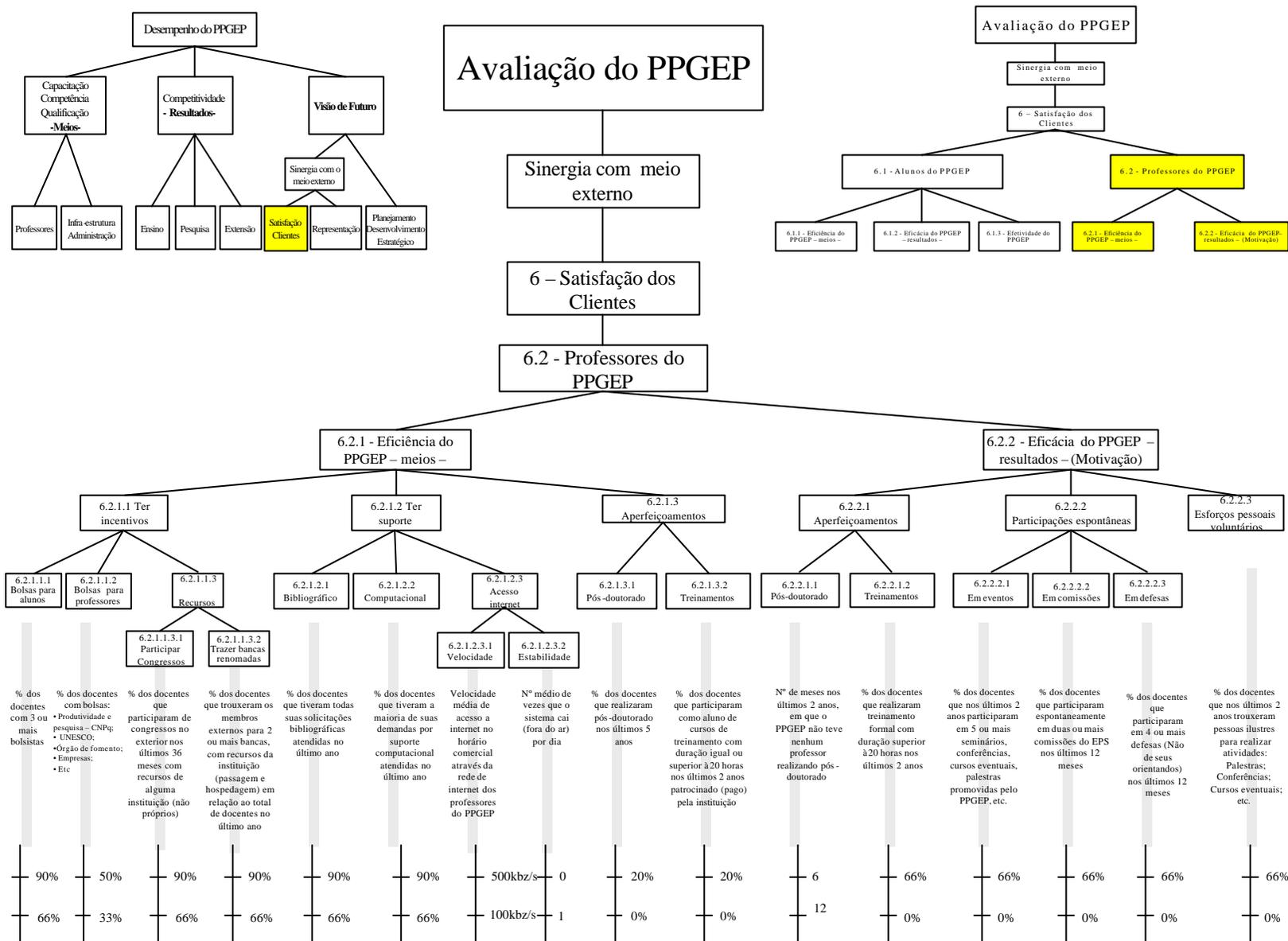


Ilustração 45 - Versão final dos descritores para o PVE 6.2 – Professores do PPGE



% dos docentes com 3 ou mais bolsistas	% dos docentes com bolsas: • Produtividade e pesquisa – CNPq; • UNESCO; • Órgão de fomento; • Empresas; • Etc	% dos docentes que participaram de congressos nos últimos 36 meses com recursos de alguma instituição (não próprios)	% dos docentes que trouxeram os membros externos para 2 ou mais bancas, com recursos da instituição (passagem e hospedagem) em relação ao total de docentes no último ano	% dos docentes que tiveram todas as solicitações bibliográficas atendidas no último ano	% dos docentes que tiveram a maioria de suas demandas por suporte computacional atendidas no último ano	Velocidade média de acesso a internet no horário comercial através da rede de internet dos professores do PPGE	Nº médio de vezes que o sistema cai (fora do ar) por dia	% dos docentes que realizaram pós-doutorado nos últimos 5 anos	% dos docentes que participaram como aluno de cursos de treinamento com duração igual ou superior à 20 horas nos últimos 2 anos patrocinado (pago) pela instituição	Nº de meses nos últimos 2 anos, em que o PPGE não teve nenhum professor realizando pós-doutorado	% dos docentes que realizaram treinamento formal com duração superior à 20 horas nos últimos 2 anos	% dos docentes que nos últimos 2 anos participaram em 5 ou mais seminários, conferências, cursos eventuais, palestras promovidas pelo PPGE, etc.	% dos docentes que participaram espontaneamente em duas ou mais comissões do EPS nos últimos 12 meses	% dos docentes que participaram em 4 ou mais defesas (Não de seus orientandos) nos últimos 12 meses	% dos docentes que nos últimos 2 anos trouxeram pessoais ilustres para realizar atividades: Palestras; Conferências; Cursos eventuais; etc.
90%	50%	90%	90%	90%	90%	500kbz/s	0	20%	20%	6	66%	66%	66%	66%	66%
66%	33%	66%	66%	66%	66%	100kbz/s	1	0%	0%	12	0%	0%	0%	0%	0%

Ilustração 46 - Versão final dos descritores para o PVE 7.1 - Intra-Organizacional

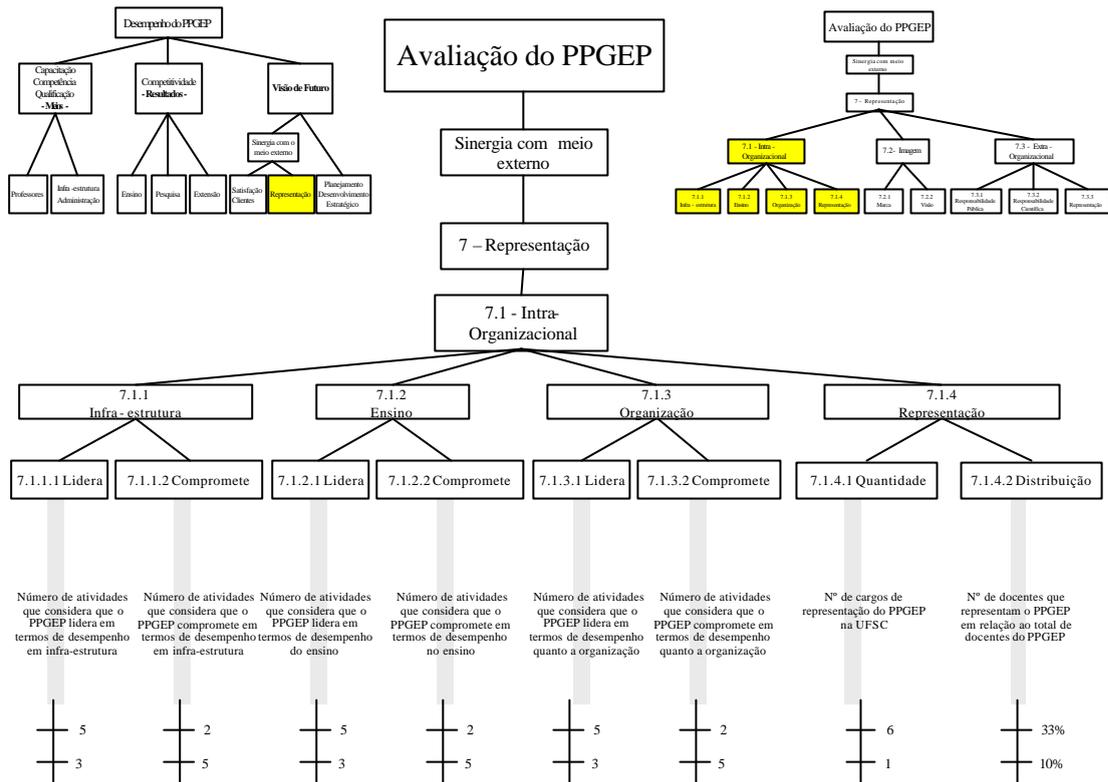


Ilustração 47 - Versão final dos descritores para o PVE 7.2 - Imagem

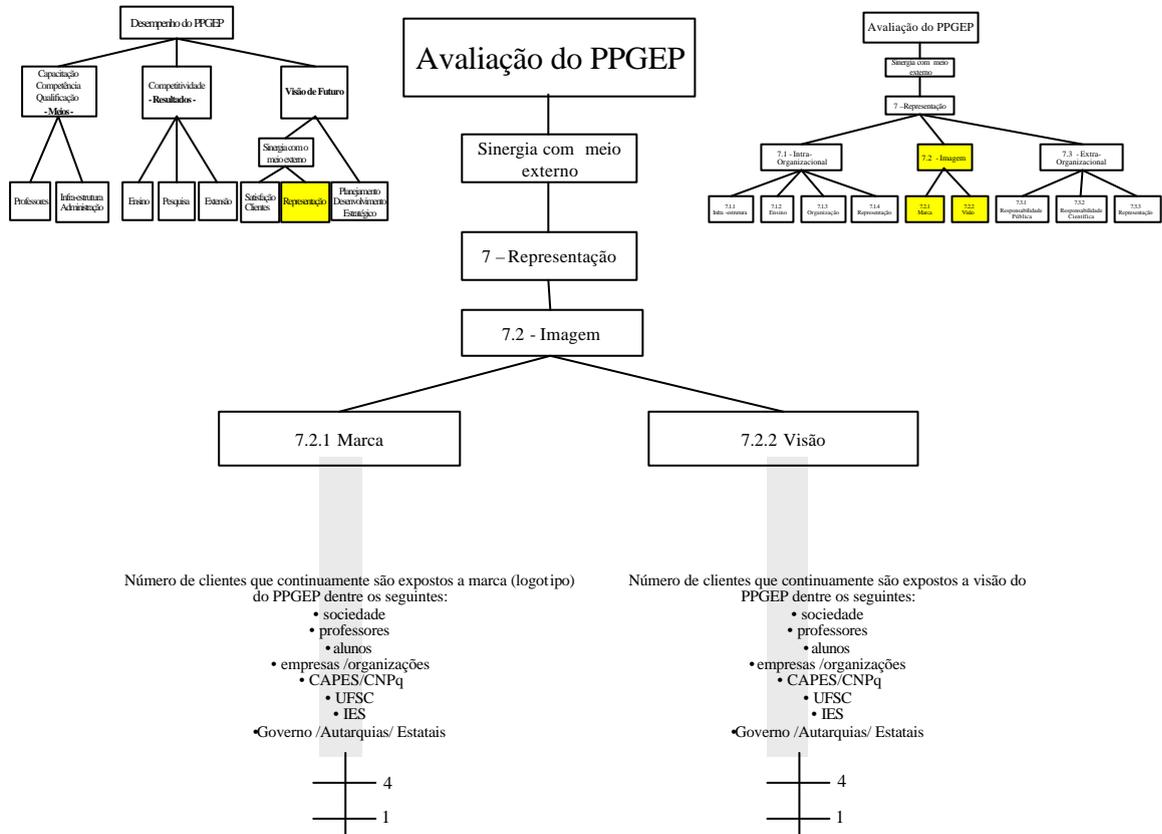


Ilustração 48 - Versão final dos descritores para o PVE 7.3 - Extra-Organizacional

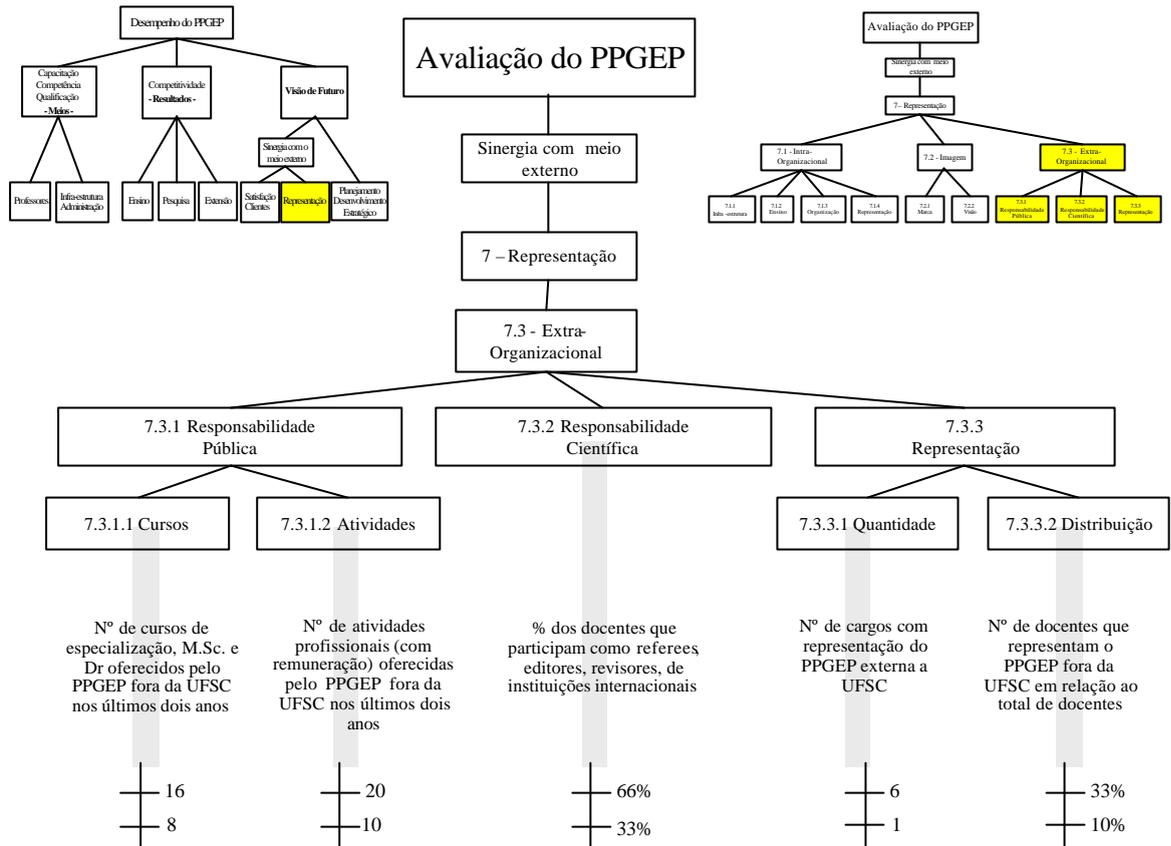


Ilustração 49 - Versão final dos descritores para o PVE 8.1 -Aperfeiçoamento do Desempenho – Eficiência Operacional –

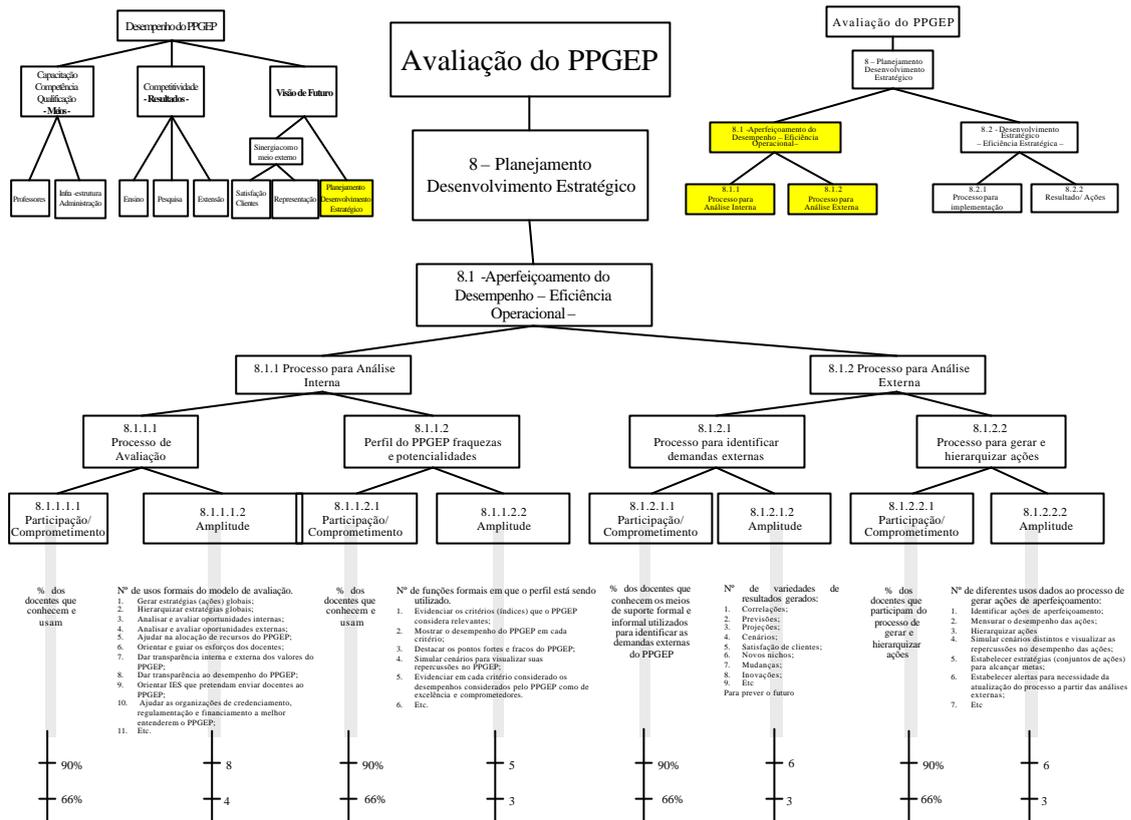
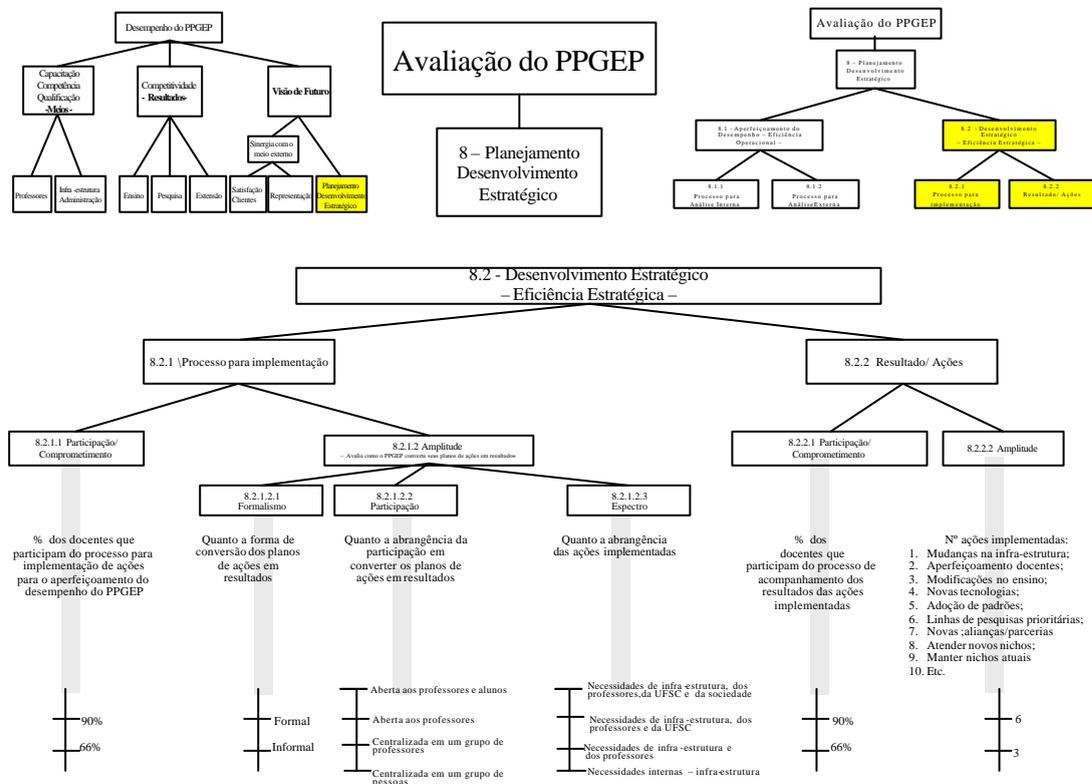


Ilustração 50 - Versão final dos descritores para o PVE 8.2 - Desenvolvimento Estratégico – Eficiência Estratégica –



Modelo de Avaliação do Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

Manual de coleta de dados para:

Professores

79 quesitos.

Dados do Professor

Nome:

Senha:

Área 1: Vinculação	
Quesitos	Respostas
1.1. Área de Concentração (listar)	
1.2. Linha de Pesquisa (listar)	
1.3. Projetos (listar os três mais importantes)	

Área 2: Provisão de Recursos	
Quesitos	Respostas
2.1. Número de eventos (Congressos, conferências, seminários, palestras, etc) nacionais e internacionais fora da sede (PPGEP) de que participou, nos últimos 2 anos, com recursos institucionais (CAPES, UFSC, CNPq, etc.). [Número].	
2.2. Teve as suas solicitações de bibliografias (livros, periódicos) atendidas (pela UFSC), nos últimos 2 anos? [Sim/Não]	
2.3. Recebeu recursos para Infra-Estrutura (mobiliários, computador) no último ano? [Sim/Não]	
2.4. Recebe algum tipo de bolsa (produtividade/pesquisa-CNPq, UNESCO, órgão de fomento, etc)? [Identifique seu nome]	
2.5. Possui computador de configuração, com 4 ou menos anos de lançamento, fornecido pela instituição. [Sim/Não]	
2.6. Número de congressos no exterior de que participou, nos últimos 2 anos, com recursos de alguma instituição brasileira (não próprios). [Número]	
2.7. Número de solicitações por suporte computacional (ajuda, assessoramento, etc) não atendidas no último ano. [Número].	

Área 3: Aperfeiçoamento Profissional	
Quesitos	Respostas
3.1. Número de cursos de treinamentos (técnicos científicos da engenharia de produção com certificado e em didática) com duração igual ou superior a 20h, realizados nos últimos 2 anos, pagos pela instituição (UFSC). [Número].	
3.2. Número de cursos de treinamentos (técnicos científicos da engenharia de produção com certificado e em didática) com duração igual ou superior a 20h, realizados nos últimos 2 anos, com recursos próprios. [Número]	
3.3. Número de seminários, conferências, cursos eventuais, palestras promovidas pelo PPGE, etc., de que participou, nos últimos 2 anos [Número]	

Área 4: Atividades sem fins lucrativos	
Quesitos	Respostas
4.1. Número de cursos, palestras que proferiu fora da UFSC, sem receber remuneração, nos últimos 2 anos. [Número]	
4.2. Número de atividades comunitárias (sem fins lucrativos), nos últimos 2 anos fora da UFSC. [Número]	

Área 5: Dedicção ao PPGE	
Quesitos	Respostas
5.1. Percentual de seu tempo dedicado ao PPGE (atividades de carga horária disciplina do PPGE + orientações do PPGE + publicações do PPGE em relação 40h). Observação só é considerado professor permanente do PPGE aquele professor que tiver mais de 60% do seu tempo dedicado ao PPGE. [Percentual]	
5.2. Identifique seu status de credenciamento junto ao PPGE: Permanente, Provisório, visitante, Recém-Doutor. [Status de credenciamento]	
5.3. Regime de dedicação: exclusiva, 40h, 20h, horista. [Regime de dedicação]	
5.4. Número de créditos lecionadas no último ano no PPGE. [Número]	

5.5. Número de créditos (horas/aulas) por semana que leciona na Graduação, no EPS. [Número]	
5.6. Número de comissões do EPS de que participou no último ano, com portaria de designação. [Número]	
5.7. Número de pesquisadores de renome que trouxe para realizar atividades tais como: Palestras, Conferências, Cursos eventuais, etc., nos últimos 2 anos [Número]	

Área 6: Integração	
Quesitos	Respostas
6.1. Número de disciplinas de outros docentes do PPGEF de que participou nos últimos 2 anos. [Número]	
6.2. Número de eventos sociais (festa, congressamentos, etc) promovidos pelo EPS de que participou no último ano. [Número]	
6.3. Número de artigo/livro/capítulo que publicou, nos últimos 5 anos, em conjunto com outros docentes. [Número]	
6.4. Número de bancas de Mestrado e Doutorado (não de seus orientandos) de que participou no último ano, com comprovante. [Número]	
6.5. Número de publicações que realizou com alunos nos últimos 2 anos (livros, capítulos, artigos, resumos, etc). [Número]	
6.6. Órgãos (regulador/credenciamento/de classe) de que participou como membro de comissão, assessoria, etc., nos últimos 2 anos: UFSC, CAPES, CNPq, ABEPRO, SOBRAPO, etc. [órgãos]	
6.7. Número de outras organizações de que participa como assessor, diretor, membro nato, etc. (BNDE, Finep, CAPES, CNPq, empresas, etc), nos últimos 2 anos. [Número]	
6.8. Número de atividades administrativas com carga horária no PPGEF ou no EPS nos últimos 2 anos. [Número]	
6.9. Número de atividades administrativas com carga horária na UFSC (fora do EPS-PPGEF) nos últimos 2 anos, com portaria. [Número]	
6.10. Número de atividades de inter-relacionamentos (visitas, palestras,	

conferências, etc.), com comprovantes em instituições internacionais que realizou nos últimos 2 anos. [Número]	
6.11. Número de eventos (Congressos, seminários, conferências, palestras nacionais e internacionais) fora da base de que participou nos últimos 2 anos. [Número]	
6.12. Número de disciplinas em que o plano de ensino vincula seu conteúdo e bibliografia à sua área de concentração e a alguma de suas linhas de pesquisas. [Número]	
6.13. Número de disciplinas ministradas em que o Plano de Ensino contém a: Área de Concentração; Linha de Pesquisa; Projeto de Pesquisa. [Número]	
6.14. Número de disciplinas em que o plano de ensino cita, explicitamente, os pré-requisitos. [Número]	
6.15. Número de disciplinas em que o plano de ensino cita, explicitamente, vinculação a alguma linha de pesquisa. [Número]	
6.16. Número de disciplinas que lecionou no PPGE no último ano e cujo assunto não necessite de nenhuma outra disciplina do PPGE e tão pouco seja utilizada em nenhuma outra disciplina deste programa, isto é, disciplinas isoladas em seu conteúdo. [Número]	

Área 7: Publicações	
Quesitos	Respostas
2.1. Publicações vinculadas à sua dissertação de mestrado / tese de doutorado no PPGE. [Número]	
2.2. Número de livros publicados nas principais editoras internacionais já estabelecidas (KLUWER, ELSEWIER, WILLEY) ou equivalente. [Número de livros]	
2.3. Número de livros publicados em outras editoras internacionais. [Número de livros]	
2.4. Livros publicados em editoras nacionais. [Número]	
2.5. Número de capítulos de livro publicados nas principais editoras internacionais já estabelecidas (KLUWER, ELSEWIER, WILLEY) ou equivalente. [Número de capítulos]	
2.6. Número de capítulos de livro publicados em outras editoras internacionais. [Número de capítulos]	
2.7. Número de capítulos de livro publicados em editoras nacionais. [Número de capítulos]	

2.8. Artigos completos em eventos nos últimos 2 anos - Internacional.Exemplos Artigos com 6 ou mais páginas publicados em anais de congresso internacionais (Claio, MCDM, IFORS, etc) [Número]	
2.9. Artigos completos em eventos nos últimos 2 anos – Publicações com 6 ou mais páginas publicados em anais de Congresso Nacional. (ENEGEP, SOBRAPO, ANPAD, SPOLM etc) [Número]	
2.10. Resumos de artigos em eventos nos últimos 2 anos - Internacional. Ex. Publicação em até 5 páginas em anais de congresso internacional (Hamaha, etc) [Número]	
2.11. Resumos de artigos em eventos nos últimos 2 anos - Nacional. Ex. Publicação em até 5 páginas em anais de congresso nacional [Número]	
2.12. Artigos em periódicos indexados nos últimos 2 anos - Internacional. Publicações de 6 ou mais páginas em periódicos com ISSN internacional (EJOR, OMEGA, ITORS, TORSA, etc) [Número]	
2.13. Artigos em periódicos indexados nos últimos 2 anos - Nacional. Publicações de 6 ou mais páginas em periódicos com ISSN nacional (Gestão & Produção e Produto e Produção, etc) [Número]	
2.14. Artigos em periódicos não indexados, com referees nos últimos 2 anos - Internacional. Publicações com 6 ou mais páginas em periódicos com <i>referees</i> (com conselho editorial) [Número]	
2.15. Artigos em periódicos não indexados, com referees nos últimos 2 anos - Nacional. Publicações com 6 ou mais páginas em periódicos com <i>referees</i> (conselho editorial), Ex. RAE,) [Número]	
2.16. Artigos em periódicos não indexados, sem referees nos últimos 2 anos - Internacional. Publicações com 6 ou mais páginas em periódicos sem <i>referees</i> (conselho editorial) [Número]	
2.17. Artigos em periódicos não indexados, sem referees nos últimos 2 anos - Nacional. Publicações com 6 ou mais páginas em periódicos sem <i>referees</i> (conselho editorial) [Número]	
2.18. Outros tipos de Publicações nos últimos 2 anos - Internacional. Patentes, Royalties , Relatórios Técnicos, 'software's Intenacional [Número]	
2.19. Outros tipos de Publicações nos últimos 2 anos - Nacional. Patentes, Royalties , Relatórios Técnicos, 'software's Intenacional [Número]	
2.20. Número de publicações com vinculação das palavras chaves aos projetos de pesquisas do professor (publicações com conteúdo diretamente relacionado ao projeto de pesquisa do professor). [Número]	
2.21. Número de publicações que tiveram como origem disciplinas nos últimos 2 anos. [Número]	
2.22. Número de publicações que tiveram como origem Dissertações/ Teses nos últimos 2 anos. [Número]	
2.23. Número de publicações realizadas a partir da atividade de extensão nos últimos 2 anos. [Número]	
2.24. Número de publicações que tiveram outras origens nos últimos 2 anos. [Número]	

Área 8: Orientação de Alunos	
Quesitos	Respostas
8.1. Número de orientações em andamento no Mestrado (todos os orientados com créditos concluídos e com créditos em andamento). [Número]	
8.2. Número de orientações em andamento no Doutorado (todos os orientados com créditos concluídos e com créditos em andamento). [Número]	
8.3. Número de orientações de dissertações de mestrado defendidas (no PPGE e fora do PPGE). [Número de defesas]	
8.4. Número de orientações de teses de doutorado defendidas (no PPGE e fora do PPGE). [Número de defesas]	
8.5. Número de defesas com vinculação das palavras chaves aos projetos de pesquisas do professor (trabalho de conclusão com conteúdo vinculado diretamente ao projeto de pesquisa do professor). . [Número]	

Área 9: Experiência	
Quesitos	Respostas
9.1. Número de anos de experiência em atividades em empresas privadas (um ano corresponde a atividades em tempo integral em uma empresa, as atividades parciais contar na proporção das horas dedicadas a empresa). [Número de anos]	9.2.
9.2. Número de anos de experiência em cargos administrativos acadêmicos: reitoria, pró-reitoria, diretoria, chefia, subchefia, coordenação e sub coordenação na UFSC ou em outra IES. [Número de anos]	
9.3. Número de anos de experiência na atividade em-sala-de-aula com carga horária semanal igual ou superior à 8h/aulas na UFSC ou em outra IES. [Número de anos]	
9.4. Número de horas aula/anos ministradas em cursos de extensão (com aprovação do EPS) o último ano. [Número de horas aula/ano]	
9.5. Número de atividades (não cursos) formais (com aprovação do EPS) de	

extensão no último ano. [Número]	
9.6. Número de trabalhos técnicos (com requerimento de 50 ou mais horas) de extensão (com aprovação do EPS) no último ano. [Número de trabalhos técnicos]	
9.7. Número de trabalhos técnicos (com requerimento de 50 ou mais horas) de extensão (com aprovação do EPS), nos últimos 2 anos, em empresas com mais de 200 funcionários. [Número de trabalhos técnicos]	
9.8. Número de funções de distinção de que participou nos últimos 5 anos: referee; banca externa M.Sc., Dr. Livre docência; Convite para contribuir com capítulo de livro ou de volume especial organizado no exterior; "Invited paper"; Presidência de seção de congressos internacionais. [Número]	

Área 10: Transmissão de Conhecimentos	
Quesitos	Respostas
10.1. Número de Recursos técnicos e metodológicos utilizados em suas aulas: quadro, retroprojeter, projetor multimídia, vídeo, dinâmica de grupos, palestrantes externos, computador/internet, etc. [Número de recursos]	
10.2. Número de disciplinas do último ano, cujo conteúdo se refira (enquadre, vincule, etc) em alguma de suas publicações, até a presente data. [Número de disciplinas]	
10.3. Número de disciplinas do último ano cujo conteúdo se refira (enquadre, vincule, etc) em alguns livros/capítulos de sua autoria até a data de hoje. [Número de disciplinas]	
10.4. Número de disciplinas que, em seu plano de ensino, contemplam 5 ou mais referências bibliográficas publicadas nos últimos 4 anos. [Número de disciplinas]	
10.5. Número de treinamentos formais em didática de que participou nos últimos 5 anos. [Número de treinamentos]	

Área 11: Formação Acadêmica	
Quesitos	Respostas
11.1. Ano de Conclusão de seu Doutorado [Ano]	
11.2. Número de cursos de pós-doutorados que realizou. [Número]	
11.3. Número de cursos de pós-doutorados que realizou nos últimos 5 anos [Número]	
11.4. Número de cursos de pós-graduações (M.Sc., Dr., Pós-Dr.) que realizou fora do PPGEP-EPS-UFSC. [Número de pós-graduações]	
11.5. Número de cursos de especialização (> 360 h) fora da área da Engenharia de Produção, que formalmente realizou. [Número de cursos de especialização]	

**Modelo para Avaliação do
Desempenho do PPGEP-EPS-
UFSC**

Manual de coleta de dados para:

Alunos

57 quesitos

Dados do Aluno

Nome:

Senha:

Área 1: Vinculação ao PPGE	
Quesitos	Respostas
1.1. Orientador. [Nome]	
1.2. Mestrado / Doutorado. [Mestrado; Doutorado]	
1.3. Bolsista. [Sim/Não]	
1.4. Data de ingresso no Mestrado/Doutorado no PPGE. [Data]	
1.5. Realizou exame de proficiência em Eng. de Produção. [Sim/Não]	
1.6. Está realizando o curso em Florianópolis [Sim / Não]	
1.7. Realizou exame de proficiência em Língua Inglesa. [Sim/Não]	
1.8. Realizou entrevistas com orientador para ingressar no PPGE [Sim / Não]	
1.9. Número de créditos concluídos. [Número]	
1.10. Número de créditos que está cursando neste trimestre. [Número]	
1.11. Número de disciplinas que está cursando no trimestre. [Número]	
1.12. Data de conclusão de créditos. [Data]	
1.13. Data de defesa Mestrado/Doutorado no PPGE. [Data]	
1.14. Desistência [data]	

Área 2: Publicações	
Quesitos	Respostas
2.1. Publicações vinculadas à sua dissertação de mestrado / tese de doutorado no PPGEP. [Número]	
2.2. Número de livros publicados nas principais editoras internacionais já estabelecidas (KLUWER, ELSEWIER, WILLEY) ou equivalente. [Número de livros]	
2.3. Número de livros publicados em outras editoras internacionais. [Número de livros]	
2.4. Livros publicados em editoras nacionais. [Número]	
2.5. Número de capítulos de livro publicados nas principais editoras internacionais já estabelecidas (KLUWER, ELSEWIER, WILLEY) ou equivalente. [Número de capítulos]	
2.6. Número de capítulos de livro publicados em outras editoras internacionais. [Número de capítulos]	
2.7. Número de capítulos de livro publicados em editoras nacionais. [Número de capítulos]	
2.8. Artigos completos em eventos nos últimos 2 anos - Internacional.Exemplos Artigos com 6 ou mais páginas publicados em anais de congresso internacionais (Claio, MCDM, IFORS, etc) [Número]	
2.9. Artigos completos em eventos nos últimos 2 anos – Publicações com 6 ou mais páginas publicados em anais de Congresso Nacional. (ENEGEP, SOBRAPO, ANPAD, SPOLM etc) [Número]	
2.10. Resumos de artigos em eventos nos últimos 2 anos - Internacional. Ex. Publicação em até 5 páginas em anais de congresso internacional (Hamaha, etc) [Número]	
2.11. Resumos de artigos em eventos nos últimos 2 anos - Nacional. Ex. Publicação em até 5 páginas em anais de congresso nacional [Número]	
2.12. Artigos em periódicos indexados nos últimos 2 anos - Internacional. Publicações de 6 ou mais páginas em periódicos com ISSN internacional (EJOR, OMEGA, ITORS, TORSA, etc) [Número]	
2.13. Artigos em periódicos indexados nos últimos 2 anos - Nacional. Publicações de 6 ou mais páginas em periódicos com ISSN nacional (Gestão & Produção e Produto e Produção, etc) [Número]	
2.14. Artigos em periódicos não indexados, com referees nos últimos 2 anos - Internacional. Publicações com 6 ou mais páginas em periódicos com <i>referees</i> (com conselho editorial) [Número]	
2.15. Artigos em periódicos não indexados, com referees nos últimos 2 anos - Nacional. Publicações com 6 ou mais páginas em periódicos com <i>referees</i> (conselho editorial), Ex. RAE,) [Número]	
2.16. Artigos em periódicos não indexados, sem referees nos últimos 2 anos - Internacional. Publicações com 6 ou mais páginas em periódicos sem <i>referees</i> (conselho editorial) [Número]	
2.17. Artigos em periódicos não indexados, sem referees nos últimos 2 anos - Nacional. Publicações com 6 ou mais páginas em periódicos sem <i>referees</i> (conselho editorial) [Número]	
2.18. Outros tipos de Publicações nos últimos 2 anos - Internacional. Patentes, Royalties , Relatórios Técnicos, ‘software’s Intenacional [Número]	
2.19. Outros tipos de Publicações nos últimos 2 anos - Nacional. Patentes, Royalties , Relatórios Técnicos, ‘software’s Nacional [Número]	

Área 3: Extensão	
Quesitos	Respostas
3.1. Número de palestras, conferências e cursos ministrados no último ano. [Número]	
3.2. Número de consultorias (extensão) realizadas nos últimos 2 anos. [Número]	
3.3. As atividades de consultorias (extensão) realizadas geraram publicações nos últimos 2 anos [Sim/Não]	
3.4. Número de participação em bancas de mestrado, concursos, promoção de trabalhos, monografias (TCC) que participou. [Número]	

Área 4: Pesquisa		
Quesitos		Respostas
* Considera-se que a nota superior a 9 corresponde a um desempenho em nível de excelência e abaixo de 7 a um desempenho comprometedor		
4.1. Nota* que você atribui ao conjunto do corpo docente do PPGEF. [Nota]		
4.2. Nota* que você atribui ao conjunto das salas de aula do PPGEF. [Nota]		
4.3. Nota* que você atribui à Biblioteca. [Nota]		
4.4. Nota* que você atribui aos locais de estudo para os alunos do PPGEF. [Nota]		
4.5. Nota* que você atribui ao suporte de informática fornecido aos alunos do PPGEF. [Nota]		
4.6. Nota* que você atribui ao atendimento da secretaria aos alunos do PPGEF. [Nota]		
4.7. Nota* que você atribui aos laboratórios do PPGEF. [Nota]		
4.8. Nota* que você atribui à disponibilidade dos professores em atender os alunos do PPGEF. [Nota]		
4.9. Nota* que você atribui à disponibilidade da coordenação em atender os alunos do PPGEF. [Nota]		

Modelo para Avaliação do Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

Manual de coleta de dados para:

Ex-Alunos

12 quesitos

Dados do Ex-Aluno

Nome:

Senha:

Área 1: Vinculação ao PPGE	
Quesitos	Respostas
1.1. Data de defesa Mestrado/Doutorado no PPGE. [Data]	
1.2. Desistência [data]	

Área 2: Trabalho de Conclusão (Dissertação/Tese)	
Quesitos	Respostas
2.1. Realizou defesa prévia da Tese/Dissertação?. [Sim/Não]	
2.2. Dissertação ou tese contém, nas palavras chaves, a vinculação explícita com a área de concentração, de seu orientador. [Sim/Não]	
2.3. Dissertação ou tese contém, nas palavras chaves, a vinculação explícita das linhas de pesquisas de seu orientador. [Sim/Não]	
2.4. Em seu trabalho de conclusão, foram desenvolvidos estudos de casos reais [Sim/Não]	
2.5. Seu trabalho de conclusão (tese ou dissertação) foi realizado a partir da atividade de extensão formal. [Sim/Não]	

Área 3: Eficácia do PPGE	
Quesitos	Respostas
3.1. Data em que alcançou (após ingresso no curso) seu primeiro objetivo estratégico de carreira (promoção, transferência, outra área). [Data]	
3.2. Data do primeiro bom emprego decorrente de sua formação no PPGE que conseguiu após o ingresso no curso. [Data]	
3.3. Incremento salarial conquistado nos primeiros 2 anos após conclusão da pós-graduação. [% de incremento salarial]	
3.4. Os conhecimentos adquiridos na Pós-Graduação estão lhe ajudando em suas atividades profissionais? [Sim/Não]	
3.5. É usual que seus pares lhe consultem em sua área de conhecimento? [Sim/Não]	

Modelo para Avaliação do Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

Manual de coleta de dados para:

Infra-Estrutura 32 quesitos

Dados de Infra-Estrutura

Área 1: Salas de Aula	
Quesitos	Respostas
1.1. Área da maior sala de aula. [m2]	
1.2. Número de salas de aulas com quadro branco e marcadores. [Número]	
1.3. Número de salas de aulas com retroprojektor permanente. [Número]	
1.4. Número de salas de aula com projetor multimídia ou TV (acima 42") com projetor permanente. [Número]	
1.5. Número de salas de aula com computador/ internet permanente. [Número]	
1.6. Em termos de climatização natural, a sala em piores condições é considerada: 1)Confortável; 2)Satisfatória ou 3)Desconfortável. [1; 2; 3]	
1.7. Em termos de climatização artificial, a sala em piores condições possui controle de: 1)Calefação e refrigeração; 2)Refrigeração; 3)Calefação e Ventilação; 4)Calefação; 5)Ventilação; 6)Nenhum. [1; 2; 3; 4; 5; 6]	
1.8. As carteiras em piores condições apresentam a mesa: 1)Individual; 2)Balcão; 3)Braço; 4)Sem mesa. [1; 2; 3; 4]	
1.9. Os assentos nas piores condições são: 1)Ambos estofados e com braço; 2)Ambos estofados sem braço; 3)Apenas um estofado com braço; 4)Apenas um estofado sem braço; 5)Sem estofamento. [1; 2; 3; 4; 5]	
1.10. O desempenho da pior sala, em termos de luz natural, é considerado: 1)Confortável; 2)Satisfatório; 3)Desconfortável. [1; 2; 3]	
1.11. Em termos de luz artificial, na sala em piores condições, o nível de iluminação: 1) Adequado e é controlável; 2)Adequado mas sem controle; 3)Satisfatório e controlável, mas não tem controle; 4) Satisfatório mas sem controle.[1; 2; 3; 4]	

Área 2: Atendimento ao Público	
Quesitos	Respostas
2.1. Número de formas para acessar a coordenadoria (pessoal, telefone, internet, fax, outros). [Número]	
2.2. Número de horas semanais de atendimento da coordenadoria ao público. [Número]	
2.3. Número de horas semanais de atendimento da secretaria ao público. [Número]	
2.4. Número de funções realizadas, sem erros, pela secretaria através de internet, no último ano (matrícula, emissão de declarações, etc). [Número]	

Área 3: Infra-Estrutura de Apoio	
Quesitos	Respostas
3.1. Número de sanitários localizados a uma distância igual ou inferior a 30 metros da sala de aula. [Número]	
3.2. Número de laboratórios. [Número]	
3.3. Número de laboratórios com área da sala superior a 36m ² . [Número]	
3.4. Número de locais de estudo disponíveis para os alunos. [Número]	
3.5. Área total da sala de informática para os alunos.[m ²]	
3.6. Área total da secretaria. [m ²]	
3.7. Área da sala de café ou encontro. [m ²]	

Área 4: Biblioteca	
Quesitos	Respostas
4.1. Área da biblioteca setorial. [m ²]	
4.1. Número de horas semanais de atendimento da biblioteca ao público. [Número]	
4.2. Número de publicações do PPGE (docentes e discentes), nos últimos 2 anos, na biblioteca setorial. [Número]	
4.3. Número de livros novos adquiridos, no último ano, na área de engenharia de produção pela biblioteca central. [Número]	
4.4. Número de periódicos (atualizados a 6 meses) na área de concentração do PPGE com menor número de periódicos na biblioteca central e setorial. [Número]	

Área 5: Informática	
Quesitos	Respostas
5.1. Número de computadores com 4 anos ou menos, de lançamento para uso dos alunos. [Número]	
5.2. Número de computadores com 4 anos ou menos, de lançamento para uso dos professores. [Número]	
5.3. Número de assessores (monitores), da área de informática, para os alunos. [Número]	
5.4. Número de assessores (monitores), da área de informática, para os professores. [Número]	

Modelo para Avaliação do
Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

Manual de coleta de dados para:

Secretaria 27 quesitos

Dados da Secretaria

Área 1: Disciplinas	
Quesitos	Respostas
1.1. Número de disciplinas que os professores disponibilizaram, no início do ano, seus planos de ensino para o ano todo. [Número]	
1.2. Número de disciplinas com mais de 20 alunos regularmente matriculados no último ano. [Número]	
1.3. Número de alunos matriculados na disciplina com maior número de alunos. [Número]	
Área de Concentração: Sistemas de Produção	
1.4. Número de créditos do 1º Trimestre. [Número]	
1.5. Número de créditos do 2º Trimestre. [Número]	
1.6. Número de créditos do 3º Trimestre. [Número]	
Área de Concentração: Engenharia de Produto e de Processo	
1.7. Número de créditos do 1º Trimestre. [Número]	
1.8. Número de créditos do 2º Trimestre. [Número]	
1.9. Número de créditos do 3º Trimestre. [Número]	
Área de Concentração: Ergonomia	
1.10. Número de créditos do 1º Trimestre. [Número]	
1.11. Número de créditos do 2º Trimestre. [Número]	
1.12. Número de créditos do 3º Trimestre. [Número]	
Área de Concentração: Inteligência Organizacional	
1.13. Número de créditos do 1º Trimestre. [Número]	
1.14. Número de créditos do 2º Trimestre. [Número]	
1.15. Número de créditos do 3º Trimestre. [Número]	
Área de Concentração: Logística e Transporte	
1.16. Número de créditos do 1º Trimestre. [Número]	
1.17. Número de créditos do 2º Trimestre. [Número]	
1.18. Número de créditos do 3º Trimestre. [Número]	

Área 2: Infra-Estrutura	
Quesitos	Respostas
2.1. Número de salas de aulas utilizadas pelo PPGEF para ministrar aulas. [Número de salas]	
2.2. Número de funcionários da UFSC trabalhando na secretaria do PPGEF a mais de 6 meses. [Número]	

Área 3: Defesas de Mestrado/Doutorado	
Quesitos	Respostas
3.1. Número de Teses/Dissertações defendidas nos últimos 2 anos. [Número]	

Modelo para Avaliação do
Desempenho do PPGEP-EPS-UFSC

Manual de coleta de dados para:

Coordenadoria

25 quesitos

Dados da Coordenadoria

Área 1: Análise Interna	
Quesitos	Respostas
1.1. Velocidade média em Kbb/s de acesso à rede mundial (internet) no horário comercial, na rede dos professores do PPGE P [Número]	
1.2. Número de vezes que o sistema ficou inoperante no último mês. [Número]	
1.3. Número de bancas designadas pela coordenadoria (com a prévia designação do orientador) no último ano. [Número]	
1.4. Número de meses, nos últimos 2 anos, em que o PPGE P não teve professores realizando pós-doutorado [Número]	
1.5. Atividades que considera que o PPGE P lidera em termos de desempenho em Infra-Estrutura [Nomes]	
1.6. Atividades consideradas comprometedoras à imagem do PPGE P em termos de desempenho em Infra-Estrutura [Nomes]	
1.7. Atividades que promovem a imagem do PPGE P como liderança em termos de desempenho no ensino [Nomes]	
1.8. Atividades consideradas comprometedoras à imagem do PPGE P em termos de desempenho no ensino [Nomes]	
1.9. Atividades que promovem a imagem do PPGE P como liderança em termos de desempenho quanto à organização [Nomes]	
1.10. Atividades consideradas comprometedoras à imagem do PPGE P em termos de desempenho quanto à organização [Nomes]	

Área 2: Análise Externa	
Quesitos	Respostas
2.1. Pontuação Capes ao PPGE P. [pontuação]	
2.2. Pontuação Playboy ao PPGE P [colocação no ranking]	
2.3. Número de IES que enviaram professores ao PPGE P para realizar Pós-Graduação no último ano. [Número]	
2.4. Número de empresas ou organizações que vieram visitar ou fazer palestra no PPGE P no último ano. [Número]	
2.5. Número de clientes que, no último mês foram, são expostos à marca (logotipo) do PPGE P, considerando-se: sociedade; professores; alunos; empresas /organizações; CAPES/CNPq; UFSC; IES; Governo /Autarquias/ Estatais [Número]	
2.6. Número de clientes que, continuamente, são expostos à visão do PPGE P, incluído-se: sociedade; professores; alunos; empresas /organizações; CAPES/CNPq; UFSC; IES; Governo /Autarquias/ Estatais [Número]	

Área 3: Atividades	
Quesitos	Respostas
3.1. Número de convênios realizados com empresas privadas no último ano. [Número]	
3.2. Número de convênios realizados com empresas estatais no último ano. [Número]	
3.3. Número de convênios realizados com o governo no último ano. [Número]	
3.4. Número de cursos de especialização com promoção e coordenação do PPGEF nos últimos 2 anos. [Número]	
3.5. Número de cursos de especialização só com participação de docentes do PPGEF nos últimos 2 anos. [Número]	
3.6. Número de cursos de mestrado com promoção e coordenação do PPGEF nos últimos 2 anos. [Número]	
3.7. Número de cursos de mestrado só com participação do PPGEF nos últimos 2 anos. [Número]	
3.8. Número de cursos de doutorado com promoção e coordenação do PPGEF nos últimos 2 anos. [Número]	
3.9. Número de cursos de doutorado só com participação do PPGEF nos últimos 2 anos. [Número]	

Área 4: Defesas de Mestrado/Doutorado	
Quesitos	Respostas
4.1. Defesas onde os membros externos tiveram recursos de passagem custeados pela instituição. [Número]	
4.2. Defesas onde os membros externos tiveram recursos de hospedagem custeados pela instituição. [Número]	

Área 5: Divulgação	
Quesitos	Respostas
5.1. Forma de diversificação da produção científica do PPGEF: Boletim; Impressos; Internet; Revistas; Livros; Capítulos de livros. [Número]	
5.2. Nº de Congressos, Seminários, Simpósios organizados pelo programa nos últimos 10 anos. [Número]	
5.3. Nº de instrumentos de divulgação da produção do PPGEF: Revista própria; Boletim; Homepage; Painel; Etc.[Número]	

Ilustração 52 – E-mail enviado aos professores solicitando o preenchimento dos dados necessários para alimentar o modelo

Prezado Professor do PPGEP-EPS-UFSC

O Modelo de Avaliação do PPGEP, que está sendo desenvolvido pelos Professores e alunos do Programa, encontra-se em sua etapa final que é a coleta de dados e ajustes operacionais.

Pelo qual estamos dando início ao processo de coleta de dados.

Tendo em vista a importância do trabalho e seus resultados, estamos solicitando sua colaboração especial em duas ações:

- 1- Na mobilização de seus orientados para que forneçam seus dados com zelo e presteza;
- 2- Em seu preenchimento dos dados solicitados no arquivo anexo.

No arquivo em anexo, encontrará o Manual de Coleta de Dados para os Professores.

Sua resposta rápida e precisa ajudará a trazer transparência e legitimidade aos resultados que irão mostrar o Perfil do PPGEP-EPS-UFSC e com isto evidenciar suas potencialidades bem como os aspectos que devemos aperfeiçoar.

Como os resultados requerem elevada credibilidade, a representatividade e comprovação dos dados são fundamentais. Para isto, necessita-se uma personalização dos dados para, em caso de necessidade, poder comprovar sua origem. A identificação dos dados somente será utilizada com este propósito.

Contamos com sua resposta, o mais breve possível, para podermos dar seqüência as atividades seguintes.

Favor retornar o arquivo anexo preenchido para o LabMCDA (ensslin@eps.ufsc.br).

Obrigado

Comissão de Professores do EPS
para Análise do PPGEP-UFSC

Ilustração 53 - E-mail enviado aos alunos solicitando o preenchimento dos dados necessários para alimentar o modelo

Prezado Aluno do PPGEPS-UFSC

O Modelo de Avaliação do PPGEPS, que está sendo desenvolvido pelos Professores e alunos do Programa, encontra-se em sua etapa final que é a coleta de dados e ajustes operacionais.

Assim, estamos dando início ao processo de coleta de dados.

No arquivo em anexo, você encontrará o Manual de Coleta de Dados para os Alunos.

Sua resposta rápida e precisa ajudará a trazer transparência e legitimidade aos resultados que irão mostrar o Perfil do PPGEPS-UFSC e, com isto, evidenciar suas potencialidades bem como os aspectos que devemos aperfeiçoar.

Como os resultados requerem elevada credibilidade, a representatividade e comprovação dos dados são fundamentais. Para isto, necessita-se uma personalização dos dados para, em caso de necessidade, poder comprovar sua origem. A identificação dos dados somente será utilizada com este propósito.

Contamos com sua resposta, o mais breve possível, para podermos dar seqüência as atividades seguintes.

Favor retornar o arquivo anexo preenchido para o LabMCDA (ensslin@eps.ufsc.br) com cópia para seu orientador.

Obrigado

Comissão de Professores do EPS
para Análise do PPGEPS-UFSC

ANEXO D

RESULTADOS DO TRABALHO

Respostas as Questões:

- 1) Quais as principais funções do PPGEP segundo sua percepção?

Formação acadêmica pós-graduada, em diversos níveis, para o quadro docente das universidades e para o exercício da alta direção bem como da pesquisa e desenvolvimento nas organizações.

Desenvolvimento de pesquisas na sua área de competência.

Estreitamento da cooperação internacional em sua área de competência.

Prestação de relevantes serviços de extensão universitária.

Capacitação de excelência aos cursos de graduação em Engenharia de Produção.

- 2) Quais os(as) fatores / características que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEP?

O não atingimento de objetivos de performance relacionados ao exercício das funções acima.

- 3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEP? O programa sem alunos, sem grupos de pesquisa funcionando, sem quadro de professores qualificados e renovado, sem publicações, todo mundo em conflitos pessoais, desmotivados e isolados.

Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEP. Creio que a pior situação que presenciei foi ao final dos anos 70, quando ameaçado do conceito C- da CAPES e sem os recursos humanos, gerenciais e materiais para resolver os problemas existentes. O que diferencia esta situação da atual? O quadro de professores é muito melhor qualificado atualmente. Os meios materiais são melhores. O Programa dispõe

de uma história rica de realizações. E por que ? Tudo isso fruto de um trabalho realizado ao longo das últimas duas décadas.

- 4) Quais as características que deveria ter um PPGEP para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência ? Exercício pleno das funções mencionadas na pergunta 1 com níveis de performance comparáveis aos padrões internacionais.

Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência ?

Não faltaria muito. A meu ver o principal seria priorizar, de fato, a pesquisa e a publicação dos seus resultados.

- 5) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que mais afetam sua performance?

Excesso de carga de trabalho, sem os meios correspondentes.

- 6) Quais os(as) fatores / características de outros PPGEPs em que você considera que o PPGEP está melhor ? Qualificação docente, acesso à Tecnologia da Informação, programa de Educação à Distância, ambiente de trabalho. Idem para pior? Espaço físico, número de docentes, envolvimento docente com a graduação, planejamento e controle de gestão. Idem para equivalente ? Apoio administrativo, qualificação discente, penúria de custeio com o orçamento público, burocracia institucional.

- 7) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos ? Planejamento e controle de gestão. E por que ? Pois tem experiência bem sucedida nessa área, pessoal qualificado e passa por uma situação que exige a retomada dessas funções.

- 8) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que tem sido considerados pelos alunos e sociedades como excelentes ? Qualidade do corpo docente, nível atualizado do conhecimento, modernidade dos meios didáticos, conteúdos programáticos de natureza multidisciplinar.

- 9) Que ações ou eventos do PPGEP poderia ser implementadas para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade? Integração docente à graduação, ampliação da cooperação internacional, ampliação da publicação de livros, extensão de serviços.

- 10) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGEP? Participação ampliada em eventos científicos e de classe com publicações, financiamento da pesquisa, viabilização de novo espaço físico.
- 11) Quais os (as) fatores / características do PPGEP que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar? Excesso de carga de trabalho com o ensino o que prejudica o atendimento pessoal, o envolvimento em pesquisa e extensão, o cumprimento das próprias exigências acadêmicas.
- 12) Se o PPGEP tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para selecionar o (os) mais convenientes? Comprometimento com o programa da pós-graduação.
- 13) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEP, para identificar sua performance? Não entendi até hoje quais são os indicadores utilizados que me classificam como o professor número 137 (se não me engano) ou algo parecido no corpo docente.
- 14) Em que aspectos o PPGEP tem seu desempenho dependente de órgãos externos ? A avaliação externa depende muito da qualidade das informações enviadas aos órgãos avaliadores e da ação política dos representantes do Programa nos eventos e órgãos externos. O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação? Ampliar nossa representação nos eventos e órgãos externos e melhorar a precisão de nossos relatórios de acompanhamento, a partir de um sistema interno de informações confiável.
- 15) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEP? Ampliar o quadro docente, construir prédio novo, ampliar os meios computacionais, criar fundo de incentivo à pesquisa e às publicações, enviar representação docente e discente forte nos eventos externos.
- 16) Para os funcionários do PPGEP quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEP? Prédio novo, treinamento, reorganização do trabalho administrativo. E quais as ações/eventos que consideram que seriam

prejudiciais ? { Em dúvida solicitar a eles que ajudem a responder esta questão. } Aumento do espaço e das atividades sem ampliação do quadro funcional.

- 17) Você como professor, quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade de seu trabalho ? Sobrecarga de trabalho. Como poderiam eles ser aperfeiçoados ? Estou tentando me policiar para diminuir o número de orientandos e de cursos e me concentrar em outras atividades acadêmicas.
- 18) Quais os fatores do PPGEP, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos ? Qualificação docente. Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos ? Laboratórios de meios computacionais, tempo efetivo de orientação dos professores, biblioteca atualizada e espaço de estudo digno.
- 19) Quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEP? Espaço e meios de trabalho, remuneração adequada. Como poderiam estes fatores serem aperfeiçoados ? Novo prédio e participação nos projetos de extensão.
- 20) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEP? Escrevendo mais. Quais fatores você julga importante mas não teria condições de colaborar? Envolvimento na ação administrativa, pois aí já fiz minha parte.
- 21) Quais suas expectativas em relação a este trabalho? Oportuno, necessário e se conseguir a adesão de todos pode levar a excelentes resultados.

Respostas as Questões:

- 1) Quais as principais funções do PPGEP segundo sua percepção?

Formar profissionais a nível de mestrado e doutorado neste campo do conhecimento, atendendo desde a região Sul, a nível nacional e internacional

- 2) Quais os(as) fatores / características que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEP?

Na verdade não se conhece os números. Um curso de pós graduação de excelência deve Ter um corpo docente de alto nível, evitando-se a endogenia, os quais tenham o maior número de relações internacionais; tenha o menor tempo possível para as defesas, tenha produção científica em revistas indexadas e em eventos nacionais e internacionais, sendo que as pesquisas sejam amparadas em laboratórios reconhecidos a nível internacional, entre outros.

Evidentemente tem-se uma forte endogenia no curso. Julgo que a produção científica poderia ser melhor, o tempo das defesas poderia ser reduzido e deve ser investido em laboratórios..

- 3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEP?

Certamente é esta onde houve uma perseguição política.

Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEP.

O programa cresceu exageradamente sem haver uma preocupação com os seus pares e suas relações internas.

O que diferencia esta situação da atual? E por que ?

Até acho que está havendo este caso, pois muitas pessoas, principalmente tem prazer em desmoralizar o programa, apontando calúnias, não vendo todo o universo positivo

- 4) Quais as características que deveria ter um PPGEP para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência ?

Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência ?

Um curso de pós graduação de excelência deve Ter um corpo docente de alto nível, evitando-se a endogenia, os quais tenham o maior número de relações internacionais; tenha o menor tempo possível para as defesas, tenha produção científica em revistas indexadas e em eventos nacionais e internacionais, sendo que as pesquisas sejam amparadas em laboratórios reconhecidos a nível internacional .

Os professores devem transmitir o potencial do curso com entusiasmo, sentindo-se a vontade em comparar o curso com qualquer outro do gênero a nível nacional e internacional

5) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que mais afetam sua performance?

O grande número de professores que não dão aulas, apenas passam seminários, não está havendo aquela passagem de conceitos, experiências do professor experiente, falta um pouco de vergonha na cara por parte dos alunos em rejeitar este tipo de aluno.

6) Quais os(as) fatores / características de outros PPGEPs em que você considera que o PPGEP está melhor ? Idem para pior? Idem para equivalente ?

Um ponto positivo é o fato do programa Ter vários grupos ou pesquisadores muito conceituados, os quais garantem um bom referencial. Outro ponto positivo era o ranking, onde teoricamente, quem produzia, receberia novos apoios de bolsas. Se isto fosse cumprido seria bom, mas infelizmente nunca se tirou bolsas de quem não produzia.

Tem muitos professores, que dão disciplinas sem nenhuma experiência na área, não passando nenhum conhecimento ao aluno . Professores com formação muito frágil, e principalmente os casos de endogenia. As famosas bancas de compadre. A banca que reúne todos os seus orientados e amigos nas bancas.

A conivência dos alunos quanto as disciplinas onde muitas vezes é considerado bom, aquele professor que dá boas notas, não havendo preocupação em cumprimento de programa, coerência do programa, busca de referências internacionais.

- 7) Quais os(as) fatores / características do PPGEF que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos ? E por que ?

É preciso ver os quesitos que a CAPES exige e implementá-los no programa. É necessário exigir resultados de cada docente, e um comprometimento do corpo docente. Acho necessário que o professor tenha incentivo para trazer pesquisadores de nome para as bancas, sendo garantido a passagem e hospedagem

- 8) Quais os(as) fatores / características do PPGEF que tem sido considerados pelos alunos e sociedades como excelentes ?

A visão multidisciplinar dada pelo curso é vista de forma positiva.

Evidentemente isto deve ser garantido que as dissertações e teses tenham a visão da Engenharia.

A possibilidade de usarmos cursos a distância é um dos pontos altos que levou o curso a muitos profissionais que não teriam condições de freqüentar aulas presenciais.

O tamanho do curso oferece muitas alternativas de disciplinas para os mais variados interesses de pesquisas diferentes.

- 9) Que ações ou eventos do PPGEF poderia ser implementadas para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade?

Incentivar pesquisas que levem a áreas carentes na sociedade. Exemplo é a gestão ambiental que é totalmente teórica, salvo raras exceções. Poucas são as pesquisas de gestão que avaliam casos reais, considerando o clima tropical, a qualidade de nossas informações cartográficas, etc.

Tem aparecido muita pesquisa que mais parece ficção científica

Acho vital que se tenha reuniões de cada área e ali sejam discutidos os problemas do curso. Sejam trazidas as reclamações dos nossos alunos, quanto aos professores que não dão aulas.

- 10) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGEF?

Os alunos devem deixar de se coniventes, pois não existe avanço e qualidade de um curso onde não se traz um direcionamento do curso, das diferentes

disciplinas, as quais devem ser freqüentemente atualizadas. Aqui gostaria de criticar novamente os professores que apenas exigem seminários e não ministram aulas.

É vital que alunos de áreas distantes da Engenharia façam um nivelamento, para entender o que é a Engenharia, o que deve exigir inclusive disciplinas na graduação. Isto é comum em vários países do mundo e em vários cursos brasileiros.

11) Quais os (as) fatores / características do PPGEP que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar?

Tudo está solto. Não se exige nada de comprometimento do docente e do discente. Terá de ser exigido que o aluno faça de fato algumas disciplinas básicas de cada área.

Nas bancas deve-se exigir a presença de no mínimo um outro professor do curso. Nas bancas deve-se exigir no mínimo um membro que tenha realmente experiência comprovada em orientações concluídas no nível da defesa, seja de mestrado e ou de doutorado.

Deve-se vetar que o orientador chame os seus ex-orientados para as suas bancas futuras. Isto está depondo muito ao nome do curso.

12) Se o PPGEP tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para selecionar o (os) mais convenientes?

Sem dúvida os índices acadêmicos devem ser avaliados. Eu não admito um orientado com notas baixas na graduação (caso do mestrado), ou notas baixas no mestrado, caso do doutorado.

Deve-se impor a obrigatoriedade de uma entrevista com no mínimo dois professores do programa. A entrada do candidato no programa deve ser referendada por, no mínimo a assinatura de dois professores credenciados no programa.

13) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEP, para identificar sua performance?

Hoje apenas é avaliado se o orientador tem vagas e assim este aceita quem ele quer. Assim corre-se o risco de rejeitarmos candidatos docentes que não conhecem os professores do curso, aceitando-se candidatos muito mais fracos e que nunca fizeram nada na vida. Na primeira oportunidade de emprego estes candidatos desistem do programa, causando pontos negativos ao programa.

- 14) Em que aspectos o PPGEP tem seu desempenho dependente de órgãos externos ? O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação?

Tem normas oficiais e gerais dos órgãos de fomento que devem ser seguidas na íntegra.

O colegiado do curso deve deixar o regimento do curso na página, de tal forma que todos o conheçam. O colegiado deve ser composto pelos professores mais experientes, que realmente conhecem outros programas, a CAPES, o CNPq, etc.

- 15) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEP?

Deve ser repassado recurso da CAPES e/ou CNPq para sanar pequenos problemas de teses, incentivo a publicações. Acho que o curso deveria de pensar numa revista própria, buscando um corpo editorial forte que tivesse algo em torno de 50% de papers do programa e resto de pessoal de fora.

- 16) Para os funcionários do PPGEP quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEP? E quais as ações/eventos que consideram que seriam prejudiciais ? { Em dúvida solicitar a eles que ajudem a responder esta questão. }

A secretaria não me apontou nada

- 17) Você como professor, quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade de seu trabalho ? Como poderiam eles ser aperfeiçoados ?

A falta de recursos eventuais para apoio na busca de elementos de uma tese, a falta de recursos para a hospedagem dos membros da banca. Isto normalmente é garantido em todos os outros programas onde já atuei

18) Quais os fatores do PPGEP, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos ? Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos ?

A visão multidisciplinar dada pelo curso é vista de forma positiva.

Evidentemente isto deve ser garantido que as dissertações e teses tenham a visão da Engenharia.

A possibilidade de usarmos cursos a distância é um dos pontos altos que levou o curso a muitos profissionais que não teriam condições de frequentar aulas presenciais.

O programa deve evidenciar o padrão dos laboratórios existentes, coibindo alguns aventureiros fazer trabalhos nestas áreas alegando que são os especialistas, mesmo tendo grupos fortes na área.

19) Quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEP? Como poderiam estes fatores serem aperfeiçoados ?

Esta pergunta me parece à mesma da 16

20) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEP? Quais fatores você julga importante mas não teria condições de colaborar?

Com certeza tenho larga experiência em Gestão ambiental, sou um dos pioneiros na criação da área, e surpreendentemente hoje sou considerado grupo de apoio, quando vários do grupo principal, são fruto da endogenia. Acredito que são poucos que realmente trabalham com interdisciplinariedade, a partir de elementos vitais de Engenharia, etc.....

21) Quais suas expectativas em relação a este trabalho?

Que se faça um debate reservado entre um grupo de professores que tem anos de atuação no programa para ver o grau de convergência das respostas, para que então se estruture as nova metas de um curso que possamos Ter orgulho.

Respostas as Questões:

1) Quais as principais funções do PPGEP segundo sua percepção?

- Formar profissionais e fornecer conhecimentos à comunidade no âmbito da pós graduação em engenharia de produção.

2) Quais os(as) fatores / características que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEP?

- Aumento descontrolado do número de alunos no programa
- Falta de foco nas áreas criadas
- Baixa qualificação dos alunos inclusos

3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEP?

Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEP. O que diferencia esta situação da atual? E por que ?

- A situação atual É a situação mais catastrófica que o programa está vivendo, justamente pelos fatores listados acima.

4) Quais as características que deveria ter um PPGEP para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência ?

Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência ?

- Foco bem restrito, pelo menos dentro das áreas
- Alunos excelentes e motivados pelo estudo e não só pelo título
- Grupo de professores da área definindo e “entendendo” o conjunto de conhecimentos básicos fornecidos na sua área

5) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que mais afetam sua performance?

- Excesso de alunos para orientação
- Baixo nível e motivação destes alunos
- Distribuição de recursos (Bolsas principalmente) mal feita pela coordenação

- 6) Quais os(as) fatores / características de outros PPGEs em que você considera que o PPGE está melhor ? Idem para pior? Idem para equivalente ?
 - Não tenho conhecimento aprofundado de outros programas para responder.
- 7) Quais os(as) fatores / características do PPGE que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos ? E por que ?
 - Democratizar os recursos disponíveis em cima de regras claras de desempenho – para motivar professores e direcionar ações
 - Limpar excesso de orientações – para dar mais tempo para orientar cada aluno
 - Melhorar o nível de entrada – para só trabalhar com bons e dedicados alunos
 - Focar muito as áreas – para aprofundar os conhecimentos e se tornar referência
- 8) Quais os(as) fatores / características do PPGE que tem sido considerados pelos alunos e sociedades como excelentes ?
 - Não sei, acho que recentemente só chegam comentários ruins!
- 9) Que ações ou eventos do PPGE poderia ser implementadas para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade?
 - Uma ação: melhorar o nosso nível!
- 10) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGE?
 - Acho que estão colaborando, no sentido de reclamar do descontrole da situação atual.
- 11) Quais os (as) fatores / características do PPGE que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar?
 - Respondam os alunos consultados.
- 12) Se o PPGE tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para selecionar o (os) mais convenientes?
 - Currículo
 - Área de atuação profissional
 - Proposta bem elaborada

- 13) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEP, para identificar sua performance?
- Boa pergunta – nenhum no que me diz respeito ao PPGEP! pois se o professor só der aula o efeito é o mesmo.
- 14) Em que aspectos o PPGEP tem seu desempenho dependente de órgãos externos ? O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação?
- Na sua avaliação
 - Na distribuição de bolsas
 - Para tirar vantagem deveríamos fazer uma política de estímulo ao atendimento dos requisitos exigidos por estes órgãos
- 15) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEP?
- Promover workshops dentro das áreas para consolidação das disciplinas;
 - Poder ter alunos de tempo integral (com bolsa) para apoiar nas pesquisas;
 - Poder participar mais de congressos e eventos
 - Liberar tempo para leitura (não de orientações)
- 16) Para os funcionários do PPGEP quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEP? E quais as ações/eventos que consideram que seriam prejudiciais ?
- solicitar a eles que ajudem a responder esta questão!
- 17) Você como professor, quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade de seu trabalho ? Como eles poderiam ser aperfeiçoados ?
- Alunos motivados em sala de aula e dispostos a pesquisar
 - Recursos de apoio funcionando
- 18) Quais os fatores do PPGEP, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos ? Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos ?

- Um conjunto de disciplinas obrigatórias seria muito benéfico
- Um calendário firme para estas disciplinas idem

19) Quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEP? Como poderiam estes fatores serem aperfeiçoados ?

- solicitar a eles que ajudem a responder esta questão!

20) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEP? Quais fatores você julga importante mas não teria condições de colaborar?

- A montagem do conjunto de disciplinas obrigatórias e do calendário na minha área
- Não teria condições de colaborar em assuntos ligados a regimentos internos

21) Quais suas expectativas em relação a este trabalho?

- Espero que ele “gere” dados para uma boa política de avaliação e distribuição de recursos.

Resposta as questões

1) Quais as principais funções do PPGEP segundo sua percepção?

R.: Buscar, oferecer e incentivar o mais alto grau de escolaridade e de pesquisa a nível regional, nacional e internacional;

Criar, manter e estimular uma massa crítica de pesquisadores e profissionais do mais alto nível em engenharia de produção;

Alcançar um elevado nível de reconhecimento acadêmico pela comunidade no próprio campus, na região, no país e no exterior;

Promover o debate e a pesquisa multidisciplinar por meio do oferecimento de disciplinas e o desenvolvimento de linhas de pesquisa na área de engenharia de produção;

Promover a interação com pesquisadores/ profissionais de outras instituições do + alto nível, na área.

Definir uma área de atuação onde o programa seja referência e destaque nacional e internacional em grupos de pesquisa, trabalhos e publicações;

Espelhar uma imagem de excelência, seriedade e qualidade na pesquisa, ensino, extensão em eng. de produção.

Proporcionar um meio de divulgação das atividades relevantes e de publicações do corpo docente e discente;

Buscar transparência dos critérios de avaliação de atividades discentes, dissertação, teses, atividades docentes, critérios de entrada e credenciamento;

Garantir a entrada de bons alunos ao pós- graduação, com os requisitos mínimos para desenvolver uma pesquisa e escrever um artigo e uma dissertação aceitável pelos critérios acima.

2) Quais os(as) fatores / características que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEP?

Baixa / reduzida demanda por vagas e posições na pós- graduação;

Dissertações e teses defendidas e aprovadas sem nível aceitável pela academia e fora dos padrões definidos.;

Professores desestimulados e sem perspectivas profissionais na organização;

Número de alunos desistentes elevado;

Avaliação externa do programa considerada de baixo desempenho;

Disciplinas e linhas de pesquisa descontinuadas;

Número de bolsa CAPES/ CNPq/ outras reduzido;

Conceito baixo na CAPES;

Não aceite de convênios por parte de outras instituições reconhecidas

Impossibilidade de complementação (\$\$) suplementar satisfatória pelo corpo docente e discente;

Vergonha de falar que faz parte deste programa.

Alunos e desconhecidos falando dos problemas e pontos fracos/ deficiências do programa

Professores que não aparecem na sala de aula sem dar satisfação aos alunos durante o período letivo;

Grande número de professores “ laranja” com ou sem titulação, que assumem o papel dos titulares todo o tempo: na sala de aula, nas orientações...

3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEP?

Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEP. O que diferencia esta situação da atual? E por que ?

Fechamento do programa;

Saída de todos os professores com qualificação do programa;

Obrigação de devolver o dinheiro de convênios e de agências de fomento :CAPES...

Perda do direito de fazer convênios com instituições de alto nível, no Brasil e no exterior;

Imagem ruim do PPGEP nos conselhos internos da UFSC, nos conselhos fora da UFSC, na mídia local, regional, na internet.

Enxurrada de ações internas e na justiça por alunos que se sentiram enganados.

A situação atual não chegou ao limite acima, pois o programa continua, professores qualificados estão presentes e nem tudo de ruim aconteceu.

4) Quais as características que deveria ter um PPGEP para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência ?

Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência ?

Alunos preparados para fazer um mestrado e ou o doutorado;

Professores qualificados e estimulados a fazer um trabalho de alto nível;

Transparência dos procedimentos de entrada, processos de formação e saída;

Clareza nos indicadores de desempenho e nos objetivos pretendidos a curto e longo prazo;

Ambiente estimulador de pesquisa em grupo, troca de informações, debates e apresentações;

Disponibilidade de recursos computacionais e acesso a bibliografia especializada;

Atender aos requisitos das organizações avaliadoras dos programas de pós graduação;

Infra- estrutura adequada para liberar os docentes às atividades fins;

Teses e trabalhos aprovados publicados com reconhecida contribuição a sociedade;

Aceitação externa generalizada dos diplomas e formandos oriundos dela;

Procura crescente por um lugar no seu corpo discente e docente;

Comprometimento de empresas e outras entidades como parceiros do programa.

Adequado sistema de comunicação orientador- orientando

Avaliação e atualização periódica das disciplinas e material didático com inovações.

Sistema de avaliação do aproveitamento escolar.

5) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que mais afetam sua performance?

Desempenho e atitudes inadequados pelo corpo docente, corpo discente e funcionários; falta de regras do programa bem definidas, alunos fracos e despreparados, falta de diretrizes e prioridades definidas; falta de instrumento para se expor problemas e propor melhorias por parte de professores e alunos.

6) Quais os(as) fatores / características de outros PPGEPs em que você considera que o PPGEP está melhor ? Idem para pior? Idem para equivalente ?

Melhor: Qualificação do corpo docente com elevado tempo disponível ao programa; cidade e local adequados, experiência vivida na área, disposição de luta, capacidade de reverter a situação desfavorável.

Pior: Imagem do programa dentro da Ufsc, conceito obtido na Capes e sua repercussão local, regional, nacional, excesso de alunos por orientador...

- 7) Quais os(as) fatores / características do PPGEp que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos ? E por que ?

Definir as regras de entrada e saída para o corpo discente e docente.

Crítérios de aceite para o mestrado e doutorado impessoais e transparentes aos candidatos.

Área de atuação mais bem definida.

Indicadores de desempenho claros para os próximos anos e metas definidas para melhora-los.

Imagem do programa e presença dos representantes junto aos conselhos da Ufsc

Sistema de matrícula

Secretaria do curso

Modelo de avaliação de dissertações e teses

Crítérios de criação e oferta de disciplinas

Avaliação de linhas de pesquisa

Colegiado atuante e transparência na gestão dos recursos disponíveis.

- 8) Quais os(as) fatores / características do PPGEp que tem sido considerados pelos alunos e sociedades como excelentes ?

Oportunidade de fazer um mestrado multidisciplinar,

Contato e relacionamento com outros alunos de locais e de formação diferentes, mas trabalhando um mesmo tema. Possibilidade de tomar conhecimento das técnicas mais recentes e tendências na área.

- 9) Que ações ou eventos do PPGEp poderia ser implementadas para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade?

Continuar a oferecer os cursos, divulgar os trabalhos realizados, atuar mais de perto junto a sociedade utilizando as ferramentas da engenharia de produção.

- 10) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGEp?

Escrevendo mais artigos, fazendo aplicações de ferramentas de eng produção nas organizações onde atuam, participar de congressos na área, incentivando outros alunos a escrever a dissertação, defendendo a dissertação mais rápido, incrementar a interação da sociedade com o programa.

11) Quais os (as) fatores / características do PPGEP que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar?

Número de vagas para mestrado e doutorado, número de bolsas de estudo, possibilidades de trabalhos de consultoria em equipe, aspectos da multidisciplinaridade, critérios de entrada para o pós graduação, aulas ministradas não pelos professores mas pelos alunos, horário de aulas inadequado, professor ríspido que trata mal os alunos, critérios de aceite na disciplina não claros, falta treinamento para escrever cientificamente e corretamente por parte dos alunos.

12) Se o PPGEP tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para selecionar o (os) mais convenientes?

“ Benefícios” futuros esperados, sua capacidade de pesquisa e desenvolvimento da tese, tempo dedicado ao programa, formação e experiência vivida na área, vontade de realizar o mestrado, habilidade em escrever artigos, leitura em inglês, afinidade com os temas de pesquisa onde atuou, ex aluno com desempenho superior, referência e indicação de conhecido.

13) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEP, para identificar sua performance?

As publicações, as disciplinas ministradas, alunos orientados...?

14) Em que aspectos o PPGEP tem seu desempenho dependente de órgãos externos ? O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação?

A Capes avalia, credencia e recomenda o curso. Fornece bolsas aos alunos, recursos de passagens aos membros da banca, recursos de bancada... Se o conceito da Capes for 2 não existe possibilidade de se ministrar o curso fora da sede.

Por outro lado não é bem orada a participação de empresas para financiar os alunos...

15) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEP? Resolver o problema da falta de sala de aulas; com recursos didáticos como data show e computador, monitor APG...

E o que se está propondo fazer a comissão: organizar o programa, definir as regras, recomeçar

as atividades com uma gestão mais transparente, poucos alunos, áreas de atuação mais bem definidas...

16) Para os funcionários do PPGEP quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEP? E quais as ações/eventos que consideram que seriam prejudiciais ? { Em dúvida solicitar a eles que ajudem a responder esta questão. }

A secretaria do PPGEP parece não ter conseguido, algumas vezes, atender as demandas dos alunos a contento. Treinamento dos funcionários para tratar com o público.

17) Você como professor, quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade de seu trabalho ? Como poderiam eles ser aperfeiçoados ?

Alunos entrantes com formação muito diferenciada; alunos sem os pré requisitos da disciplina;

Alunos sem tempo para estudar porque trabalham 8 horas por dia, acesso a 'software's, videos e a periódicos recentes na área... Critérios de entrada mais arrojados,...

18) Quais os fatores do PPGEP, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos ? Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos ?

O elenco de disciplinas e áreas de atuação disponíveis. O envolvimento com os alunos recém mestrados e recém doutorados no programa. A troca de idéias e recursos entre os alunos na busca de melhorias do trabalho. O clima e ambiente criado com os alunos no mestrado e alunos do doutorado que ficam em torno da área do EPS. A participação dos alunos em trabalhos externos e aulas com os professores.

Buscar financiamento de bolsas de estudos em empresas e organizações para manter alguns alunos neste ambiente propício a pesquisa e desenvolvimento.

19) Quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEP? Como poderiam estes fatores serem aperfeiçoados ?

Excessivo número de requisições de alunos, centralização dos serviços na secretaria, sistema de comunicação entre professor e secretaria deficiente, falta de clareza das normas do PPGEP...

20) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEP? Quais fatores você julga importante mas não teria condições de colaborar?

Ministrando disciplinas, orientando dissertações, estimulando publicações, propondo trabalhos em equipes com alunos, discutindo indicadores de desempenho e

buscando metas a atingir, participando da elaboração das regras do programa, participando de seminários de pesquisa...

21) Quais suas expectativas em relação a este trabalho?

Este trabalho deve registrar o que se pensa sobre o PPGEP na visão dos professores e outros membros internos, quais são os problemas, objetivos e critérios usados para se avaliar o seu desempenho e possíveis alternativas para melhorar este desempenho. Pode ser uma ferramenta de reverter a situação atual, se endossada por todos e implementada.

Respostas as Questões:

- 1) Quais as principais funções do PPGEP segundo sua percepção?

Formar um novo conceito de pós graduação no País, em que se qualifica tanto a formação unimodal e focalizada (o doutor especialista) como a formação multimodal (transdisciplinar) (quem tem graduação em Contabilidade, mestrado em Educação e Doutorado em Filosofia, por exemplo). Trabalharemos, no futuro em equipes em que serão necessários os dois tipos de perfis assinalados. O PPGEP não só possibilita ambas formações como já ensina e demonstra a possibilidade de diálogo entre elas.

- 2) Quais os(as) fatores / características que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEP?

Não entendo “baixo desempenho”. Se publica pouco? Se formam poucos doutores e mestres? A qualidade dos trabalhos, exibidos com total transparência em www.eps.ufsc.br é baixa?

Acho que a pergunta está mal formulada. Deveríamos perguntar sobre o alto desempenho do PPGEP e o que fazer para melhorar ainda mais e que outras instituições copiassem o modelo PPGEP.

O sucesso do programa leva a uma procura excessiva, uma demanda muito maior do que a que podemos atender com qualidade. O problema, no entanto, não é 40 orientandos por orientador (de fato um problema), mas a situação dos 200 (6 candidatos para 1 vaga, em média, e isto como demanda explícita) candidatos a aluno que não podem ter acesso ao programa.

Esse excesso de demanda diminuiria se existissem outros programas da qualidade como o PPGEP.

- 3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEP?

Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEP. O que diferencia esta situação da atual? E por que ?

A pior situação foi a ameaça interna (professores dando festas pela queda do conceito, jornal da APUFSC e outras tristezas) e externa (CAPES) ao Programa.

As razões disso remontam a:

Em primeiro lugar às brigas internas dentro do PPGEF.

Em segundo lugar, nossa arrogância. Temos orgulho de pertencer ao PPGEF e as vezes humilhamos colegas que trabalham em programas de menor impacto.

Finalmente, o fato de pertencermos a uma cultura em que sucesso desperta a ira dos medíocres.

- 4) Quais as características que deveria ter um PPGEF para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência ?

Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência ?

Algum trabalho que unisse mais a Família PPGEF

Mais diálogo e humildade com os parceiros internos e externos

Maior divulgação e discussão do que se produz e de como essa produção é qualificada

Participação ativa nos MEC, CAPES, CNPq, FINEP e outros. Trocar uma atitude passiva por outra ativa. Menos reação e mais pró-ação

- 5) Quais os(as) fatores / características do PPGEF que você julga que mais afetam sua performance?

Infraestrutura inadequada

- 6) Quais os(as) fatores / características de outros PPGEFs em que você considera que o PPGEF está melhor ? Idem para pior? Idem para equivalente ?

Melhor

Qualidade dos alunos

Diversidade dos alunos

Diversidade dos professores

Pior

Infraestrutura

- 7) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos ? E por que ?

Os citados anteriormente

- 8) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que tem sido considerados pelos alunos e sociedades como excelentes ?

Qualidade do curso

Transdisciplinaridade

Transparência

Uso das tecnologias

- 9) Que ações ou eventos do PPGEP poderia ser implementadas para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade?

Promover mais congressos

Ter uma revista eletrônica

Qualificar seus professores com Pós Doutorados que reduzam a endogenia (muitos doutores formados pelo próprio PPGEP, com a mesma visão PPGEP)

- 10) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGEP?

Cabe a nós encantarmos os alunos e nos aproximarmos da sociedade

- 9) Quais os (as) fatores / características do PPGEP que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar?

Infraestrutura

- 10) Se o PPGEP tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para selecionar o (os) mais convenientes?

Acho que o processo de seleção atual (já tentamos todos os outros) é cheio de defeitos, mas o melhor que já tivemos.

- 11) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEP, para identificar sua performance?

Produção Científica

Atividades acadêmicas

Atividades administrativas

Mestres e doutores

- 12) Em que aspectos o PPGEP tem seu desempenho dependente de órgãos externos ? O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação?

Temos que nos libertar da CAPES buscando parcerias com o exterior dentro do processo de globalização.

- 13) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEP?

Melhorar a infraestrutura

Estabelecer um programa de formação contínua dos formadores (professores)

Buscar o máximo de titulação (pós doutorado) utilizando isso para diminuir a endogenia

- 14) Para os funcionários do PPGEP quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEP? E quais as ações/eventos que consideram que seriam prejudiciais ? { Em dúvida solicitar a eles que ajudem a responder esta questão. }

Reconhecer que hoje não existem mais atividades que não exijam alta qualificação. Proporcionar essa qualificação.

- 15) Você como professor, quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade de seu trabalho ? Como poderiam eles ser aperfeiçoados ?

Infraestrutura

- 16) Quais os fatores do PPGEP, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos ? Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos ?

Diversidade dos alunos e professores

Riqueza na oferta de disciplinas

Flexibilidade

17) Quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEP? Como poderiam estes fatores serem aperfeiçoados ?

Infraestrutura

Respeito pelo trabalho que realizam

Qualificação

18) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEP? Quais fatores você julga importante mas não teria condições de colaborar?

Programa de Formação Contínua

Virtualização do PPGEP

Revista

19) Quais suas expectativas em relação a este trabalho?

Estamos junto.

Respostas as Questões:

- 1) Quais as principais funções do PPGEP segundo sua percepção?
Formação na Pós-graduação
- 2) Quais os(as) fatores / características que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEP?
Perda do foco, falta de gestão da qualidade
- 3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEP? Poucos professores capacitados
Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEP. O que diferencia esta situação da atual? E por que? Creio que nunca houve uma situação difícil. O curso sempre cresceu em quantidade e qualidade. Atualmente apenas perdeu um pouco de foco, perdeu um pouco de qualidade em algumas áreas
- 4) Quais as características que deveria ter um PPGEP para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência? Bom número de professores, gestão da qualidade, ranking dos professores, publicações
Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência?
Como já disse, acertar o foco, melhorar a qualidade em algumas áreas, implantar gestão da qualidade
- 5) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que mais afetam sua performance? Bons professores
- 6) Quais os(as) fatores / características de outros PPGEPs em que você considera que o PPGEP está melhor? Idem para pior? Idem para equivalente?
Outros ppep estão melhor na área sistemas de produção propriamente dita. Estamos melhor no número e qualidade dos professores, na produtividade
- 7) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos? E por que?
Vide resposta 4 b
- 8) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que tem sido considerados pelos alunos e sociedades como excelentes? Fácil acesso a um pós graduação gratuito

- 9) Que ações ou eventos do PPGEP poderia ser implementadas para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade? Vide item 4 b além da criação de grife e programa de promoção
- 10) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGEP? Criação de uma associação de alunos e ex alunos
- 11) Quais os (as) fatores / características do PPGEP que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar? Falta dedicação de professores que utilizam clones em demasia. Corrigir com uma regra.
- 12) Se o PPGEP tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para selecionar o (os) mais convenientes? Histórico, se o tema se enquadra. se necessita da titulação (professor), se se dedicará.
- 13) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEP, para identificar sua performance? Não conheço o sistema de avaliação externo
- 14) Em que aspectos o PPGEP tem seu desempenho dependente de órgãos externos ? O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação? Não avaliado
- 15) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEP? Vide item 4 b
- 16) Para os funcionários do PPGEP quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEP? E quais as ações/eventos que consideram que seriam prejudiciais ? { Em dúvida solicitar a eles que ajudem a responder esta questão.} Não avaliado
- 17) Você como professor, quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade de seu trabalho ? Como poderiam eles ser aperfeiçoados ? Melhorar os recursos em sala de aula, implantar salas com computadores para aulas com 'software's dedicados às matérias, Ter instalações físicas para secretaria e professores em melhores condições
- 18) Quais os fatores do PPGEP, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos ? Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos ? vide 17. Inexiste um prédio com salas de aula com qualidade

- 19) Quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEP? Como poderiam estes fatores serem aperfeiçoados ? Não avaliado
- 20) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEP? Num grupo de gestão de qualidade. Promovendo intercâmbio com outros programas da universidade Quais fatores você julga importante mas não teria condições de colaborar?
- 21) Quais suas expectativas em relação a este trabalho?

Creio que no comando do prof. Leonardo, vai conduzir a um sistema de avaliação, sem dúvida.

Respostas as Questões:

- 1) Quais as principais funções do PPGEP segundo sua percepção?
 - Formação de docentes em Engenharia de Produção (mestrado)
 - Formação de pesquisadores em Engenharia de Produção (doutorado)
 - Formação de especialistas em Engenharia de Produção (especialização)
- 2) Quais fatores (características) que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEP?
 - Pouca publicação em periódicos de circulação internacional
 - Dissertações e teses em temas sem afinidade com Engenharia de Produção
 - Pouca participação de pesquisadores externos em bancas
 - Pouco financiamento de agentes/empresas em projetos de pesquisa
 - Pouca interação com o setor produtivo
 - Atuação voltada essencialmente para o ensino
- 3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEP? Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEP. O que diferencia esta situação da atual? E por que?
 - Minha percepção é de que a condição atual é crítica
- 4) Quais as características que deveria ter um PPGEP para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência?
 - Ter seus ex-alunos atuando em cargos importantes no mercado
 - Ter seus ex-alunos atuando em universidades de ponta
 - Ter seus ex-alunos reconhecidos no meio acadêmico e científico
 - Ser referência para empresas na busca de soluções de seus problemas
- 5) Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência?
- 6) Quais fatores (características) do PPGEP que você julga que mais afetam sua performance?
 - Excessivo número de alunos
 - Falta de uma seleção mais criteriosa dos alunos na entrada do curso
 - Poucos créditos a serem cumpridos
 - Muita heterogeneidade no corpo discente
 - Permissão de orientação aos professores de áreas não afins
 - Falta de uma estrutura curricular mais bem definida (pré-requisitos, disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas, etc).
- 7) Quais fatores (características) de outros PPGEP's em que você considera que o PPGEP está melhor? Idem para pior? Idem para equivalente?
- 8) Quais fatores (características) do PPGEP que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos? E por que?
 - Acredito que se tenha de atuar em todos os fatores

- 9) Quais fatores (características) do PPGEp são considerados pelos alunos e sociedades como excelentes?
- 10) Que ações ou eventos do PPGEp poderiam ser implementados para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade?
- 11) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGEp?
- 12) Quais fatores (características) do PPGEp que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar?
- 13) Se o PPGEp tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para seleccionar o (os) mais conveniente(s)?
 - Capacidade de raciocínio
 - Capacidade em resolver problemas matemáticos
 - Conhecimentos de informática
 - Capacidade de redação
- 14) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEp, para identificar sua performance?
- 15) Em que aspectos o PPGEp tem seu desempenho dependente de órgãos externos? O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação?
- 16) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEp?
 - Instituir uma estrutura curricular mais apropriada
 - Reestruturação do colegiado do EPS
- 17) Para os funcionários do PPGEp quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEp? E quais as ações/eventos que consideram que seriam prejudiciais? {Em dúvida solicitar a eles que ajudem a responder esta questão}
- 18) Você como professor, quais os fatores do PPGEp que mais afetam a qualidade de seu trabalho? Como poderiam eles ser aperfeiçoados?
- 19) Quais os fatores do PPGEp, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos? Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos?
- 20) Quais os fatores do PPGEp que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEp? Como poderiam estes fatores ser aperfeiçoados?
- 21) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEp? Quais fatores você julga importante, mas não teria condições de colaborar?
- 22) Quais suas expectativas em relação a este trabalho?
 - Apresente uma sistemática objetiva de avaliação para o PPGEp
 - Identifique as falhas existentes e aponte as melhorias que podem ser realizadas.

Respostas as Questões:

1) Quais as principais funções do PPGEF segundo sua percepção?

As funções (ações, utilidades) do PPGEF são principalmente, a meu ver:

- formar recursos humanos com alta qualidade em nível de pós-graduação,
- produzir conhecimento através da pesquisa, divulgando-o em fóruns de qualidade reconhecida, e

- buscar a integração com a sociedade de forma a favorecer que pessoas e organizações tenham o PPGEF como provedor de soluções para problemas que requerem conhecimento de alto nível (de ponta, especializado).

2) Quais os(as) fatores / características que caracterizariam uma situação de baixo desempenho do PPGEF?

Seriam características de baixo desempenho do PPGEF:

- Exibir um nível baixo de produção em relação aos recursos com os quais é dotado (poucos graduados em relação ao número de bolsas recebidos e orientadores habilitados, poucos projetos, produtos, processos e publicações por orientador, considerando também o prestígio dos fóruns que acolhem cada produção)

- Formar mestres e doutores com baixa qualificação acadêmica (que não conhecem os rudimentos da pesquisa acadêmica, que não conseguem produzir resultados de pesquisa publicáveis em fóruns apropriados, que não seriam aprovados em outros programas de pós-graduação de boa reputação)

3) Quais as características de uma situação catastrófica (a pior possível) para o desempenho do PPGEF?

Pense na pior situação que você já soube do desempenho do PPGEF. O que diferencia esta situação da atual? E por que ?

Respondo com uma ressalva: minha visão da situação atual do desempenho do PPGEF está limitada aos contatos que tenho (com orientadores, candidatos, em bancas, etc.), nos quais não há qualquer coisa que lembre “desempenho catastrófico”. Conheço boatos que sugerem “desempenho catastrófico” (“há bancas ‘arranjadas’ para favorecer a aprovação de trabalhos ruins”, “há trabalhos de baixa qualidade”), mas não vejo mérito em

estender uma discussão sem baseá-la em fatos. Feita a ressalva, volto à primeira parte da questão:

O desempenho catastrófico seria caracterizado por:

- Desonestidade/conduita antiética na ação do PPGEP (ingresso, atividade letiva, avaliação, uso de recursos, etc.)
- Produção (publicações, projetos, processos, produtos, formação de egressos) com qualidade claramente abaixo da média, e
- Produção insuficiente (quantitativamente)

4) Quais as características que deveria ter um PPGEP para que segundo a sua percepção seja considerado em nível de excelência ?

Pense no sistema atual o que lhe faltaria para alcançar o nível de excelência ?

O sistema atual tem características que favorecem a excelência:

- em especial a avaliação objetiva do desempenho dos docentes,
- também a parceria com instituições clientes prestigiosas como Petrobrás e Fiat, e
- a manutenção de níveis altos candidato/vaga no ingresso.

A avaliação dos docentes poderia ser aprimorada se considerasse mais a qualidade e a densidade da produção (a forma atual dá muita ênfase à quantidade) e o retorno que as iniciativas dos docentes trazem para o PPGEP. Em especial, julgo que a avaliação docente poderia:

- considerar que uma produção abundante mas sem qualquer peso internacional não deve conferir ao seu mentor uma avaliação melhor do que a de outra produção inferior em quantidade, mas que tem penetração inclusive internacional (é mesmo possível equiparar um artigo publicado em journal de prestígio com qualquer quantidade de resumos, por maior que seja, em eventos de alcance limitado?),

- considerar que uma produção abundante, mas de pouco peso específico, que deriva de um índice baixo de publicação-por-orientando, não deve ser favorecida na avaliação – ao contrário, deve ser penalizada.

- considerar que o trabalho de alguns docentes, grupos e laboratórios dá retorno importante ao PPGEP (cito quatro exemplos: os manuais de metodologia recentemente

recomendados aos alunos, os sistemas de informações que viabilizam o PPGEF, a ouvidoria do PPGEF, e este trabalho do LabMCDA)

- considerar todos os itens de produção que são relevantes – um item atualmente negligenciado é a obtenção de patentes. Neste sentido, seria muito interessante estudar a possibilidade de aplicar a técnica DEA (data envelopment analysis) conforme descreve o Dr. Eng. Carlos Alberto Pittaluga Niederauer, em tese recentemente defendida.

Ainda, a exigência de que a concessão de títulos de mestrado e especialmente doutorado estejam subordinadas à publicação de resultados poderia contribuir para a excelência do PPGEF. Na forma atual, até onde sei, é possível ser doutor sem publicar.

5) Quais os(as) fatores / características do PPGEF que você julga que mais afetam sua performance?

Compreendi “sua” como “do PPGEF”.

- Em primeiríssimo lugar, o sucesso que alcançou, o que afeta o desempenho tanto positiva quanto negativamente. Cresceu sem dotação adicional de recursos governamentais, quebrou paradigmas (implantou o esquema de orientação piramidal, a educação a distância, tem em seus quadros muito mais orientadores do que os professores do departamento (EPS)). A reação ao sucesso veio na forma de baixa avaliação, malfeita e tendenciosa, pela ‘douta comissão’ da CAPES, o que impôs perda de tempo e prejuízo. Os eventuais defeitos do PPGEF não são a causa da baixa avaliação. No meu caso, além do potencial dano à reputação por fazer parte de um programa com péssima avaliação (mesmo que não homologada), tenho três alunos aceitos durante o terceiro trimestre de 2001 e no início de 2002, que portanto teriam o aceite formalizado no primeiro trimestre de 2002 e não o puderam obter. Um deles perdeu a bolsa de doutorado a que tinha direito, por não poder comprovar o vínculo com o PPGEF. Os demais vivem a angústia da dúvida sobre o grande investimento pessoal que fizeram ao inscreverem-se no PPGEF.

- O tamanho do programa. Não participo do colegiado do programa ou da sua administração, mas imagino que seja difícil ter conhecimento em detalhe sobre o desempenho de todos os orientadores e candidatos. É saudável e animador que os orientadores tenham liberdade para aceitar candidatos e solicitar a formação de bancas, mas a falta de controle e a impunidade para mentores de trabalho medíocre (ou impróprio sob qualquer óptica) prejudica a todos no PPGEF.

- 6) Quais os(as) fatores / características de outros PPGEPs em que você considera que o PPGEP está melhor ? Idem para pior? Idem para equivalente ?

Não conheço suficientemente outros PPGEPs, mas numa avaliação inicial me parece que não há qualquer ponto no qual o PPGEP/UFSC esteja em desvantagem. Por outro lado, creio que há clara vantagem quanto a:

- integração com a sociedade,
- produção acadêmica, e
- inovação tecnológica (em especial considerando a educação a distância e os sistemas de informações produzidos localmente)

- 7) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que você julga que será possível aperfeiçoar nos próximos anos ? E por que ?

- Qualidade e quantidade da produção acadêmica, porque há iniciativas importantes no PPGEP no âmbito da metodologia da pesquisa.

- Dotação de recursos para pesquisa, pois há previsão de chamadas de propostas com financiamento de fundos setoriais.

- 8) Quais os(as) fatores / características do PPGEP que tem sido considerados pelos alunos e sociedades como excelentes ?

Creio que são:

- a quantidade e qualidade de oportunidades,
- o caráter público e gratuito,
- a multidisciplinaridade,
- a qualificação do corpo docente, e
- a produção (além da produção bibliográfica, os trabalhos de consultoria e o desenvolvimento de sistemas cuja qualidade é reconhecida internacionalmente).

- 9) Que ações ou eventos do PPGEP poderia ser implementadas para melhorar a satisfação dos alunos e da sociedade?

Com a ressalva de que, em geral, estas melhorias demandam mais recursos, creio que são:

- Promoção da integração entre os alunos (algumas disciplinas já promovem esta integração, mas é necessária uma ação institucional, abrangente)

- Um programa mais consistente de formação científica elementar (de forma que nenhum candidato chegue à defesa sem estar familiarizado com conceitos como método científico, conflito de interesses, revisão pelos pares, mérito científico, etc.) Ouço dos alunos que não há espaço suficiente para esclarecer questões críticas, tais como “o que é uma tese?”, “minha proposta é suficiente para uma tese?”, e outras.

- A implantação de um sistema de qualidade de informações, especialmente quanto às páginas web (por exemplo, para que todo docente e todo laboratório seja encontrável através da navegação no website).

10) Como os alunos e ou a sociedade poderiam colaborar para promover o aperfeiçoamento do PPGEP?

Já colaboram ao buscar o PPGEP em número suficiente para permitir uma seleção de bons candidatos. A sociedade poderia contribuir mais prestando relatos e reconhecimento, se houvesse uma forma mais sistemática de o PPGEP divulgar os resultados e o retorno à sociedade de suas iniciativas.

11) Quais os (as) fatores / características do PPGEP que mais afetam os alunos? O que poderia ser feito para melhorar?

- A falta de meios. Para melhorar (por exemplo, para disponibilizar um laboratório no qual haja hardware e ‘software’ importante para o desenvolvimento de trabalhos), é preciso alocar um volume de recursos muitíssimo maior do que o atual (como?)

- Segundo uma queixa que ouvi várias vezes, o fato de que muitas disciplinas são simplesmente um nome/rótulo e um grupo de alunos que não têm orientação suficiente para alcançar um bom aproveitamento (nem têm condições de saber o que é ou como trabalhar para atingir um bom aproveitamento). Para melhorar seria preciso ouvir os alunos e, caso se confirmem estas queixas, discutir e deliberar (colegiado) sobre a ação cabível.

12) Se o PPGEP tiver dois ou mais alunos candidatos, que aspectos buscaria para selecionar o (os) mais convenientes?

- Avaliaria seus currículos, embora atualmente a informação disponível seja pobre (por exemplo, não há como verificar referências nem saber como avaliam os candidatos, pois a informação que tenho à disposição é apenas um nome de pessoa, usualmente desconhecida por mim)

- Buscaria compreender os planos de cada candidato e o potencial de médio/longo prazo para estudos avançados.

13) Quais indicadores são hoje utilizados pelo PPGEP, para identificar sua performance?

“Sua” de quem? Se minha, como orientador, são:

- a produção bibliográfica (em vários itens),
- teses e dissertações defendidas, e
- a participação em atividades administrativas.

14) Em que aspectos o PPGEP tem seu desempenho dependente de órgãos externos ? O que poderia ser feito para tirar vantagem desta situação?

O PPGEP depende de órgãos externos quanto:

- ao provimento de recursos,
- à legislação, e
- à captação de oportunidades.

A captação de oportunidades tem sido bem-sucedida tanto no âmbito governamental quanto privado. Quanto à legislação que nos afeta (inclusive a malfadada avaliação da CAPES), cabe apoiar a ocupação dos cargos pertinentes por pessoas idôneas, que estejam dispostas a aplicar a legislação de forma clara, objetiva, explícita, transparente. Não conheço em detalhe suficiente (para opinar) a sistemática de dotação de recursos para pós-graduação por parte do governo.

15) Imagine que não exista nenhum tipo de restrições (financeiras, tempo, recursos humanos, etc.) que ações poderiam ser implementadas para melhorar o desempenho atual do PPGEP?

- Remunerar todo trabalho que agrega valor ao programa (para melhorar os resultados de muitas iniciativas meritórias cuja remuneração é feita de forma improvisada ou não é feita),

- criar condições adequadas de trabalho para professores e alunos (biblioteca – à qual não tenho acesso pleno, laboratórios, espaço físico, atividades complementares),

- estender as iniciativas internas que já beneficiam em muito o PPGEP – por exemplo, expandindo a ação da ouvidoria e de todo o sistema de qualidade, investindo recursos para expandir e manter os sistemas de informações, investindo mais recursos para reavaliar a sistemática de avaliação de desempenho com vistas ao aperfeiçoamento.

16) Para os funcionários do PPGEP quais as ações/eventos que eles gostariam que fossem implementadas para a melhoria do PPGEP? E quais as ações/eventos que consideram que seriam prejudiciais ? { Em dúvida solicitar a eles que ajudem a responder esta questão. }

Tenho pouquíssimo contato com funcionários, pouco posso colaborar nesta questão.

17) Você como professor, quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade de seu trabalho ? Como poderiam eles ser aperfeiçoados ?

Os recursos às vezes não podem ser acessados, apesar da boa vontade dos funcionários (em número insuficiente). Várias vezes a realização de aula sob minha responsabilidade dependeu de localizar alguém que tivesse a chave da sala em questão (várias vezes pessoal de limpeza). Computadores instalados em sala de aula têm aplicativos importantes removidos sem consulta, avisos na parede recomendam contatar o responsável que, na verdade, há vários anos não é mais responsável. Para resolver estes problemas, é preciso haver um responsável (disponível quando necessário) por cada um deles.

18) Quais os fatores do PPGEP, hoje existentes, que mais beneficiam a boa formação dos alunos ? Quais fatores que inexistem hoje, mas se implementados favoreceriam a formação dos alunos ?

O ambiente diverso, de ingresso competitivo, a riqueza de oportunidades. O que inexistente é a dotação adequada de recursos (espaço, laboratórios de trabalho, hardware e 'software') e um tratamento mais sistemático da formação científica.

19) Quais os fatores do PPGEP que mais afetam a qualidade do trabalho dos funcionários do PPGEP? Como poderiam estes fatores serem aperfeiçoados ?

Idem questão 16.

20) Se você dispusesse de tempo quais fatores você teria condições de colaborar para o aperfeiçoamento do PPGEP? Quais fatores você julga importante mas não teria condições de colaborar?

Eu poderia, gostaria e pretendo colaborar através da expansão da experiência que realizo em minhas disciplinas: a realização de congresso nos moldes dos melhores congressos científicos, no qual os alunos exercitam aspectos cruciais da atividade científica, tais como a pesquisa abrangente, a redação conforme critérios de legibilidade consagrados, a revisão crítica do trabalho de colegas, a apropriação de feedback e a apresentação de artigo em sessão técnica. Considero um demérito grave para a área de Engenharia de Produção o fato de que o congresso nacional mais importante (ENEGEP, que também é evento internacional), pelo menos até minha última participação como autor principal (1996), não dava qualquer retorno aos autores sobre a qualidade das submissões. A sistemática que utilizo é apropriada para as modalidades presencial e a distância, e pode ser usada na construção das teses e dissertações dos candidatos.

Também tenho condições de colaborar quanto ao que citei na questão 10 ("A sociedade poderia contribuir mais prestando relatos e reconhecimento, se houvesse uma forma mais sistemática de o PPGEP divulgar os resultados e o retorno à sociedade de suas iniciativas.") através das matérias publicadas pelo Núcleo de Mídia Científica (MiC, <http://www.mic.ufsc.br>)

Julgo importante, mas não tenho condições de colaborar, a resolução de problemas do PPGEP, especialmente os apontados no relatório da 'douta comissão' da CAPES que efetivamente tenham fundamento. Creio que a responsabilidade e a oportunidade de atuar, neste caso, são do colegiado do PPGEP.

21) Quais suas expectativas em relação a este trabalho?

Confio que está sendo feito com o compromisso e o esforço dos autores, e espero que seus resultados sejam devolvidos aos professores e a quem possa promover mudanças, para que todos possam conhecer e refletir sobre o que pensam os respondentes. Creio que tem potencial para promover avanços.