

Processo *Soft* Multicritério para apoiar a  
integração sistêmica da Pós-Graduação  
na Educação Básica



Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Engenharia da Produção.

Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, PhD.

WILLIAM BARBOSA VIANNA

PROCESSO *SOFT* MULTICRITÉRIO PARA APOIAR A  
INTEGRAÇÃO SISTÊMICA DA PÓS-GRADUAÇÃO NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

**Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como um dos requisitos para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção.**

Orientador: Prof. Leonardo Ensslin, PhD.

Florianópolis  
2011



**WILLIAM BARBOSA VIANNA**

**PROCESSO *SOFT* MULTICRITÉRIO PARA APOIAR A  
INTEGRAÇÃO SISTÊMICA DA PÓS-GRADUAÇÃO NA  
EDUCAÇÃO BÁSICA**

Essa 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 da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011

---

Prof. Antônio Cezar Bornia  
Coordenador do PPGEP

---

Prof. Leonardo Ensslin, Ph. D.  
Orientador



Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Ademar Dutra  
**MEMBRO EXTERNO**  
UNISUL

---

Prof. Dr. Júlio César Godoy Bertolin  
**MEMBRO EXTERNO**  
Universidade de Passo Fundo

---

Prof. Dr. Sérgio Murilo Petri  
Departamento de Ciências Contábeis  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Darci Schnorrenberger  
Departamento de Ciências Contábeis  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Marcus Vinicius Andrade de Lima  
Departamento de Ciências da Administração  
Universidade Federal de Santa Catarina



## RESUMO

O objetivo dessa tese é desenvolver um processo *Soft* Multicritério para apoiar a integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica. Justifica-se pela necessidade legal da pós-graduação (Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007) contribuir para melhoria na Qualidade da Educação Básica. As abordagens de Pesquisa Operacional *Soft* e Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão (MCDA-C) são utilizadas como instrumento de intervenção pelo seu potencial sistêmico, construtivista equali-quantitativo e fundamentam o desenvolvimento do processo. A aplicação se dá por meio da simulação de ações de integração possíveis e viáveis por parte de um programa de pós-graduação para apoiar a integração sistêmica desse na Educação Básica. Os resultados demonstram a utilidade e viabilidade do processo para referida integração, possibilitando aperfeiçoamento de indicadores de desempenho, particularmente pelo potencial de recursividade do processo.

**Palavras-chave:** Pesquisa Operacional *Soft*; Multicritério em Apoio à Decisão.



## **ABSTRACT**

The objective of this thesis is to develop a Soft Multicriteria process to support the Quality Management in Education through the of systemic integration of the postgraduate in Basic Education. Justified by the legal necessity of post-graduate (Law No. 11502 of July 11, 2007) contribute to improving the quality of basic education. The approaches of Soft Operations Research and Methodology Multicriteria Decision Aid (MCDA-C) are used as an intervention tool due its potential systemic and constructivist. The simulation result for evaluation of integration actions possibles to graduate program, show that structured process can support the Quality Management in Education.

**Key-words:** Soft Operations Research; Multicriteria Decision Support; Quality Management



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ELEMENTOS DA TESE. ....	22
FIGURA 2 – ELEMENTOS DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO. ....	27
FIGURA 3: <i>DESIGN</i> DE BUSCA DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	37
FIGURA 4: PROCESSO ESTRUTURADO PARA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. ....	40
FIGURA 5: FASES DA MCDA-C. ....	56
FIGURA 6: AS ESTAPAS DA ABORDAGEM SISTÊMICA BASEADA NA SISTEMOGRAFIA. ....	101
FIGURA 7: PROCESSO EM SISTEMA GERAL. ....	102
FIGURA 8: MORFISMOS DA MODELAGEM BASEADOS EM LE MOIGNE (1990). ....	104
FIGURA 9: CONTEXTO DECISÓRIO GERAL E ESPECÍFICO. ....	105
FIGURA 10: ETAPAS DA SSM. ....	106
FIGURA 11: SSM REVISADA. ....	106
FIGURA 12: CICLO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO. ....	109
FIGURA 13: PROCESSO <i>SOFT</i> MULTICRITÉRIO. ....	118
FIGURA 14: PG NA CAPES A PARTIR DA LEI Nº 8.405, DE 9 DE JANEIRO DE 1992. ....	122
FIGURA 15: REPRESENTAÇÃO SISTEMOGRÁFICA DO CONTEXTO GERAL. ....	129
FIGURA 16: O PAPEL DO OBSERVADOR EM RELAÇÃO AO SISTEMA GERAL. ....	130
FIGURA 17: P-DOCUMENTOS PRIMÁRIOS – P – DOCS. ....	135
FIGURA 18: P – ARQUIVOS DE ESTRUTURAÇÃO I E II. ....	136
FIGURA 19: P – QUOTES – ATLAS.TI. ....	136
FIGURA 20: P – QUOTES E QUOTATIONS – ATLAS.TI. ....	137
FIGURA 21: P – QUOTATIONS – ATLAS.TI. ....	137
FIGURA 22: P – AGRUPAMENTO QUOTES E QUOTATIONS. ....	139
FIGURA 23: <i>QUOTES</i> -EPAS – ESTRUTURAÇÃO I. ....	140
FIGURA 24: PVFs e PVES NO ATLAS.TI. ....	144
FIGURA 25: LAYOUT SEMÂNTICO – INDUÇÃO E FOMENTO. ....	144
FIGURA 26: RELAÇÕES POSSÍVEIS ALTAS.TI – INDUÇÃO E FOMENTO. ....	145
FIGURA 27: MAPA DE RELAÇÕES MEIOS-FINS – INDUÇÃO E FOMENTO. ....	146
FIGURA 28: REPRESENTAÇÃO <i>SOFT</i> DO CONTEXTO ESPECÍFICO. ....	147
FIGURA 29: ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR – INDUÇÃO E FOMENTO. ....	149
FIGURA 30: PVFs NO ATLAS.TI. ....	149
FIGURA 31: PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS. ....	150
FIGURA 32: <i>INPUTS</i> PARA OS DESCRITORES. ....	151
FIGURA 33: DESCRITORES – INDUÇÃO E FOMENTO. ....	153
FIGURA 34: MODELO MULTICRITÉRIO. ....	154
FIGURA 35: NÍVEIS DE IMPACTO PARA O PVF2 – INDUÇÃO E FOMENTO DA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DOS PROFESSORES. ....	155

FIGURA 36: INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL ORDINAL (IPO) .....	156
FIGURA 37: INDEPENDÊNCIA PREFERENCIAL CARDINAL (IPC) .....	157
FIGURA 38: DESCRITOR, NÍVEIS, MCBETH E FUNÇÃO DE VALOR.....	160
FIGURA 39: TAXA DE SUBSTITUIÇÃO “FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA” .....	162
FIGURA 40: MODELO GLOBAL. ....	163
FIGURA 41: ANÁLISE DE SENSIBILIDADE PVF 2.....	174

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1: TRABALHADORES QUALIFICADOS E DESQUALIFICADOS NO BRASIL (2007)..	28
GRÁFICO 2: RESULTADOS DO PISA (2006).....	29
GRÁFICO 3: IDEB (PORTUGUÊS) (2007). ....	30
GRÁFICO 4: IDEB (MATEMÁTICA) (2007). ....	31
GRÁFICO 5: EVOLUÇÃO DA CIÊNCIA BRASILEIRA.....	32
GRÁFICO 6: MÉTRICA PERIÓDICOS SCIELO.....	46
GRÁFICO 7: TESES POR IES. ....	46
GRÁFICO 8: TESES POR ÁREA. ....	47
GRÁFICO 9: EVOLUÇÃO TEMPORAL DOS ARTIGOS POR PALAVRAS-CHAVE. ....	48



## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: CRITÉRIOS E ATRIBUTOS DAS PLATAFORMAS DE DADOS BIBLIOGRÁFICOS. ....	42
QUADRO 2: CONJUNTO DE PALAVRAS-CHAVE E ASSOCIAÇÕES. ....	43
QUADRO 3: POPULAÇÃO DE ARTIGOS E TESES ENTRE 2005-2008. ....	44
QUADRO 4: AMOSTRA SELECIONADA DE ARTIGOS E TESES ENTRE 2005-2008. ....	45
QUADRO 5: <i>DESIGN</i> DA PESQUISA. ....	51
QUADRO 6: CONCEPÇÕES CLÁSSICAS DE QUALIDADE. ....	78
QUADRO 7: ASSOCIAÇÃO DOS ATRIBUTOS DE QUALIDADE (SCRIVEN) ÀS DIMENSÕES DA QUALIDADE (DEMO, SANDRE, 1985, 1981) E AOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE. ....	91
QUADRO 8: QUADRO SINÓTICO DAS CONCEPÇÕES DE QUALIDADE. ....	93
QUADRO 9: MARCO LEGAL PARA APOIO À DECISÃO. ....	121
QUADRO 10: ALTERAÇÃO NA FINALIDADE DA CAPES. ....	123
QUADRO 11: O QUE E PARA QUE DA CAPES NAS LEIS 8.405 (09.01.1992) E 11.502 (11.07.2007). ....	124
QUADRO 12: DUPLA ORIENTAÇÃO NA FINALIDADE DA NOVA CAPES. ....	125
QUADRO 13: IDENTIFICAÇÃO DA DISCREPÂNCIA. ....	127
QUADRO 14: RÓTULO E SUMÁRIO DO PROBLEMA. ....	131
QUADRO 15: INTERFACES ATLAS.TI – MCDA-C. ....	133
QUADRO 16: DOCUMENTOS PRIMÁRIOS DO MARCO LEGAL. ....	135
QUADRO 17: ESTRUTURAÇÃO I. ....	138
QUADRO 18: 15 PRIMEIROS EPAS. ....	140
QUADRO 19: 15 PRIMEIROS CONCEITOS. ....	142
QUADRO 20: ÍTENS DE AVALIAÇÃO TRIENAL DA CAPES. ....	152
QUADRO 21: DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE. ....	158
QUADRO 22: DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE: “PROFESSORES PARA TODAS AS ÁREAS” ..	159



# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
1.1 PROBLEMA DA TESE .....	22
1.2 RELEVÂNCIA E PERGUNTA DA PESQUISA .....	23
1.3 OBJETIVOS .....	24
1.3.1 <i>Objetivo geral</i> .....	24
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	24
1.3.3 <i>Suposição da pesquisa</i> .....	25
1.3.4 <i>Contribuições teóricas e práticas</i> .....	25
1.3.5 <i>Ineditismo e originalidade</i> .....	26
1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO .....	26
<b>CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....</b>	<b>28</b>
2.1 INTRODUÇÃO .....	28
2.2 IMPORTÂNCIA DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ANÁLISE DA LITERATURA .....	32
2.3 PROCESSO ESTRUTURADO PARA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	36
2.3.1 <i>Revisão bibliográfica</i> .....	41
2.3.2 <i>Universo de estudos científicos entre 2005-2008</i> .....	43
2.3.3 <i>Periódicos e instituições de ensino superior</i> .....	45
2.3.4 <i>Áreas de produção</i> .....	47
2.4 PARADIGMA E <i>DESIGN</i> DA PESQUISA.....	49
2.5 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO.....	55
<b>CAPÍTULO 3 – CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DA QUALIDADE EM EDUCAÇÃO NO BRASIL .....</b>	<b>60</b>
3.1 INTRODUÇÃO .....	60
3.2 CONCEPÇÕES NO CAMPO DA ECONOMIA.....	62
3.1.1 <i>Investimento em educação e retorno econômico</i> .....	63
3.1.2 <i>A qualidade da educação e retorno sócio-econômico</i> .....	64
3.2 DESDOBRAMENTOS DA TEORIA DO CAPITAL HUMANO NAS AVALIAÇÕES EDUCACIONAIS .....	67
3.3 CONCEPÇÕES NO CAMPO DA EDUCAÇÃO .....	70
3.3.1 <i>Emergência da noção de “qualidade social” na educação</i> .....	73
3.4 CONCEPÇÕES NO CAMPO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO .....	75
3.4.1 <i>Total Quality Management (TQM) e educação</i> .....	76
3.4.2 <i>International Organization for Standardization (ISO) e educação</i> .....	81

3.4.3 Da avaliação para a gestão da qualidade.....	83
3.5 CONCEPÇÕES BASEADAS EM CRITÉRIOS .....	86
<b>CAPÍTULO 4 – ABORDAGENS <i>SOFT</i> E O SUPORTE PARA UM PROCESSO MULTICRITÉRIO DE APOIO À INTEGRAÇÃO SISTÊMICA .....</b>	<b>96</b>
4.1 INTRODUÇÃO.....	96
4.2 CONTRIBUIÇÕES DA MODELAGEM SISTÊMICA .....	97
4.3 CONTRIBUIÇÕES DA CIÊNCIA EM APOIO À DECISÃO .....	107
4.4 CONTRIBUIÇÕES DA MCDA-C .....	111
<b>CAPÍTULO 5 – PROCESSO <i>SOFT</i> MULTICRITÉRIO .....</b>	<b>119</b>
5.1 INTRODUÇÃO.....	119
5.2 FASE DE ESTRUTURAÇÃO: MODELAGEM DO CONTEXTO DECISÓRIO.....	120
5.3 IDENTIFICAÇÃO DA DISCREPÂNCIA DE DESEMPENHO E RÓTULO DO PROBLEMA COM APOIO DA SISTEMOGRAFIA .....	127
5.4 ANÁLISE DE CONTEÚDO APOIADA PELO ATLAS.TI .....	132
5.5 OS ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAs) .....	139
5.6 OS PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS (PVFs) E MAPAS CAUSAIS (MCs) COM APOIO DO ATLAS.TI.....	143
5.7 A ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR .....	148
5.8 CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES E ÁRVORE DOS PONTOS DE VISTA .....	150
5.9 FASE DE AVALIAÇÃO: FUNÇÕES DE VALOR .....	157
5.10 TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO E EQUAÇÃO GLOBAL .....	160
<b>CAPÍTULO 6 - SUGESTÕES DE APOIO À DECISÃO .....</b>	<b>165</b>
6.1 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E RECOMENDAÇÕES.....	165
6.2 LIMITAÇÕES.....	168
6.3 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS .....	168
6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	168
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>171</b>
<b>APÊNDICE A – CD-ROM .....</b>	<b>192</b>
<b>APÊNDICE B – ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAs) .....</b>	<b>193</b>
<b>APÊNDICE C – CONCEITOS .....</b>	<b>196</b>
<b>APÊNDICE D – MAPAS MEIOS-FINS .....</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>APÊNDICE E – ÁREAS DE PREOCUPAÇÃO.....</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>APÊNDICE F – FUNÇÕES DE VALOR.....</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>

<b>APÊNDICE G – TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>APÊNDICE H – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE .....</b>	<b>203</b>
<b>APÊNDICE I – ITENS DE AVALIAÇÃO TRIENAL DA CAPES .....</b>	<b>207</b>



## INTRODUÇÃO

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2010), a competitividade é o caminho para criar empregos de qualidade, diversificar a economia, e ajudar o Brasil a vencer o desafio de inserção na economia global. E para dar esse novo salto, a competitividade tem que se transformar em prioridade Estratégica.

Nesse sentido, do ponto de vista da Educação, galgado o degrau da universalização do Ensino Fundamental, outros gargalos exigem soluções, tais como o da melhoria da Qualidade da Educação Básica, que é um dos fatores limitativos de crescimento da economia (IPEA, 2007).

O reconhecimento de que as formações de mão de obra qualificada para o crescimento econômico e a competitividade são o resultado dos esforços alocados em Educação no médio e longo prazo, tem levado cada vez mais os responsáveis a assumir uma posição mais consciente sobre sua gestão, na tentativa de reduzir o descompasso entre o tempo econômico e o tempo educacional.

Com essa questão em mente, o presente trabalho se propõe a apoiar o processo de integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica para melhoria na Qualidade da Educação no Brasil.

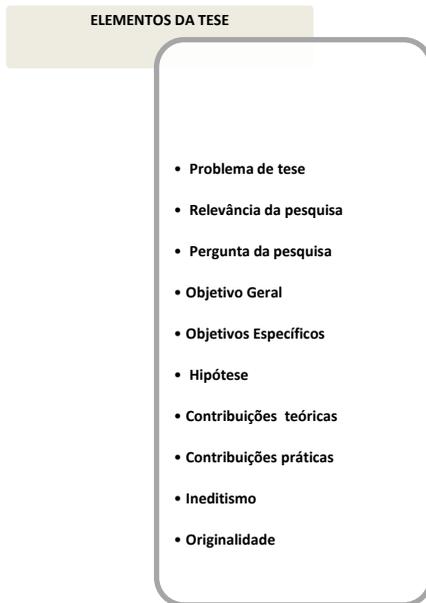


Figura 1 – Elementos da Tese.  
Fonte: Elaboração própria.

## 1.1 PROBLEMA DA TESE

A melhoria da Qualidade em Educação tem sido um tema de relevância nacional e internacional nos últimos 20 anos o que se confirma, dentre outros elementos, pela intensificação das avaliações e comparações internacionais (PISA - Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes) e com desenvolvimento e implantação de sistemas institucionais e nacionais de avaliação educacional em diversos níveis. Destaca-se no Brasil o SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica); ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio); ENADE (Exame Nacional de Cursos), o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), dentre outros.

Nesse contexto, no caso brasileiro, verifica-se um *gap* entre a qualidade da pós-graduação e da produtividade da pesquisa científica no

Brasil, em crescente elevação dos níveis de qualidade, em relação à situação da Educação Básica, que apresenta níveis de qualidade e evolução temporal bem abaixo do esperado, conforme será apresentado no capítulo 2.

Por outro lado, na última década, por meio de ações e iniciativas estratégicas, o Estado brasileiro protagoniza mudanças com vistas à integração sistêmica e consecução de objetivos estratégicos, dentre as quais se destaca a alteração legal na finalidade, estrutura e organização da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio da Lei nº11. 502, de 11 de Julho de 2007, que incluiu na organização novas responsabilidades relativas à Educação Básica.

Tarefas urgentes, que muitos países do continente praticamente realizaram no século XIX, como a eliminação do analfabetismo parecem eternos desafios no Brasil, de forma que nenhuma política educacional pode produzir resultados positivos sem uma integração orgânica entre os diversos níveis de ensino, particularmente entre a Educação Básica e o Ensino Superior (MACHADO, 2007).

Segundo o ministro Fernando Haddad, do Ministério da Educação (MEC), há necessidade de compromisso com todos os níveis da educação e a CAPES deverá usar a sua experiência de mais de meio século na formação de mestres e doutores para atuar na política de formação de professores da Educação Básica (HADDAD, 2007).

Dessa forma, demonstra-se útil a construção de processos de gestão capazes de apoiar a integração da pós-graduação na Educação Básica com vistas à melhoria da qualidade do sistema.

## 1.2 RELEVÂNCIA E PERGUNTA DA PESQUISA

A relevância da pesquisa se dá, dentre outras razões, pela:

- a) utilidade que um processo de apoio à gestão da integração sistêmica da Pós-graduação pode trazer para melhoria da qualidade da Educação Básica e de todo o sistema educacional;
- b) relevância nacional e internacional que a pós-graduação no Brasil e o sistema de avaliação trienal da CAPES possuem;

c) necessidade prática de atuação da Pós-graduação na Educação Básica conforme as novas finalidades da CAPES (Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007).

Parte-se do fato de que a CAPES desenvolveu um relevante e reconhecido sistema de avaliação da pós-graduação, que passou recentemente por alterações estruturais com a Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007, a qual modificou suas competências e a estrutura organizacional, alterando a lei que a constituía (Lei nº 8.405, de 9 de janeiro de 1992), obrigando-a a atuar também na Educação Básica, particularmente na indução e no fomento da formação de professores para Educação Básica.

Se a pós-graduação necessita atuar também na melhoria da Educação Básica em conformidade com a Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007, pergunta-se: **como um programa de Pós-graduação pode contribuir para melhoria da Qualidade da Educação Básica fundamentado no Marco Legal e nas orientações do MEC?**

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

**Desenvolver um processo *soft* multicritério para apoiar a gestão da integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica.**

### 1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar por meio de um processo estruturado de Revisão Bibliográfica, as lacunas na literatura e um Referencial Teórico para o problema da tese, bem como um *Design* para a pesquisa;

2. Analisar aspectos relevantes de concepções de avaliação e gestão da “qualidade em educação” nas áreas de economia, educação e engenharia de produção;

3. Desenvolver o processo *soft* multicritério para integração sistêmica fundamentado no suporte da Pesquisa Operacional *Soft*;

4. Utilizar o processo *soft* multicritério para fase de estruturação do problema a partir do Marco Legal e das orientações do MEC e simular a fase de avaliação para um programa de pós-graduação;

5. Identificar recomendações para subsidiar a CAPES e os Programas de Pós-graduação para efetivação da integração sistêmica na Educação Básica.

### **1.3.3 Suposição da pesquisa**

Em termos gerais, uma hipótese consiste em supor conhecida a verdade ou explicação que se busca, equivalendo-a como suposição verossímil, comprovável ou denegável pelos fatos - os quais não de decidir, em última instância, sobre a suposição (CERVO; BERVIAN, 2002).

Dessa forma, supõe-se que seja possível extrair de documentos e entrevistas formais os propósitos e objetivos de seus autores e assim construir um processo *Soft* multicritério que dê suporte à integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica.

### **1.3.4 Contribuições teóricas e práticas**

Entende-se que sejam contribuições teóricas da tese:

1. A construção de um processo para permitir extrair dados de textos (documentos e entrevistas) para alimentar outro processo (multicritério construtivista) e desenvolver o entendimento do pesquisador e permitir, a este, construir um modelo que represente os aspectos relevantes dos autores dos documentos e relatórios, segundo a percepção do pesquisador;
2. A identificação de interfaces na análise de dados qualitativos assistida por computador (CAQDAS) com a fase de estruturação da MCDA-C.

Entende-se que sejam contribuições práticas da tese:

1. O processo para a identificação de ações possíveis e viáveis no âmbito de um Programa de Pós-Graduação com vistas à

integração sistêmica na Educação Básica para melhoria da qualidade de Educação;

2. A possibilidade de usar o Atlas. ti para armazenamento e tratamento de dados qualitativos na fase de estruturação de problemas de decisão.

### 1.3.5 Ineditismo e originalidade

O ineditismo dessa tese se deve basicamente ao fato de não terem sido encontrados trabalhos publicados que reconheçam a factibilidade de estruturar e avaliar, com vistas a sua gestão e aperfeiçoamento, contextos mal definidos como o da integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica no Brasil, somente a partir de um Marco Legal e orientações de preferência formais do Ministério da Educação (MEC).

No que se refere aos aspectos de originalidade, a tese incorpora o uso de técnicas de apoio à fase de estruturação da MCDA-C e aborda a Avaliação da Qualidade em Educação no âmbito da engenharia de produção, numa perspectiva sistêmica, multicriterial e construtivista.

## 1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O **Capítulo 2** apresenta um processo estruturado de Revisão Bibliográfica, cujos resultados permitiram identificar lacunas e contribuições e a construção do *Design* da Pesquisa, bem como evidenciaram elementos constitutivos da tese apresentados na introdução e no referencial teórico analisado no capítulo 3.

O **Capítulo 3** analisa algumas das principais concepções de “qualidade em educação” nas áreas de Economia, Educação e Engenharia de Produção e algumas implicações práticas para uma abordagem sistêmica e multicritério;

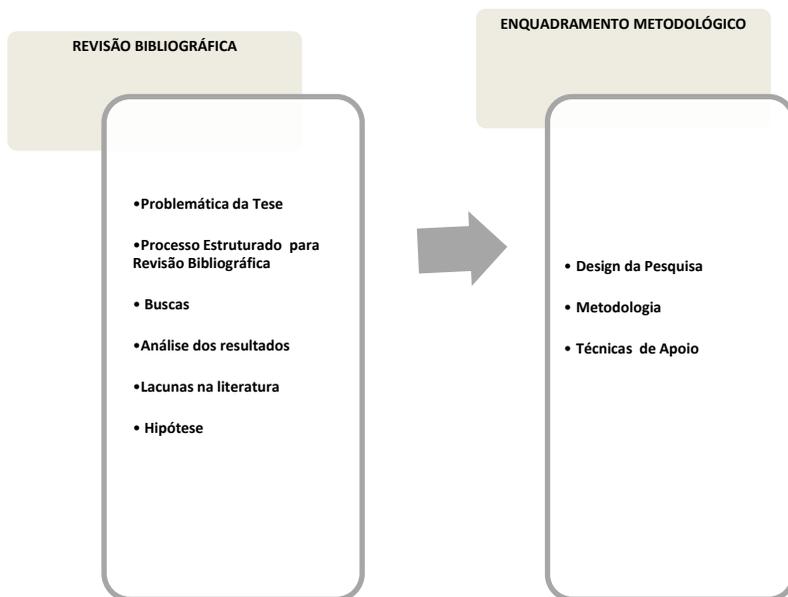


Figura 2 – Elementos de Revisão Bibliográfica e Enquadramento Metodológico.  
Fonte: Elaboração própria.

O **Capítulo 4** fundamenta o suporte que a Pesquisa Operacional *Soft* com base na Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão (MCDA-C) pode promover no desenvolvimento de um processo para apoiar a integração sistêmica da pós-graduação na Educação Básica.

O **Capítulo 5** apresenta a aplicação prática da pesquisa de tese, ou seja, o uso do processo *soft* multicritério para estruturação do problema e a avaliação simulada de um programa de pós-graduação em engenharia de produção com vistas à integração sistêmica na Educação Básica.

O **Capítulo 6** identifica algumas recomendações e sugestões para apoiar a CAPES e os Programas de Pós-graduação na Gestão da Qualidade em Educação por meio da integração sistêmica, bem como apresenta as limitações do trabalho, sugestão para futuros estudos e as considerações finais.

## CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O capítulo 2 possui três objetivos. Primeiramente o de realizar por meio de um processo estruturado, uma Revisão Bibliográfica sobre o tema da tese. Em seguida busca-se identificar na literatura analisada, um Referencial Teórico adequado para tal fim. E finalmente estrutura-se por meio do *Design* de Pesquisa, o alinhamento epistemológico e metodológico que orientarão o estudo.

### 2.1 INTRODUÇÃO

A problematização dessa tese surgiu no segundo semestre de 2008, com a identificação de um *gap* entre os níveis de qualidade da Pós-graduação em comparação com os da Educação Básica no Brasil que, dentre outras consequências, começava a evidenciar os impactos no setor produtivo pela falta de trabalhadores qualificados para sustentar o crescimento econômico e a competitividade do país.

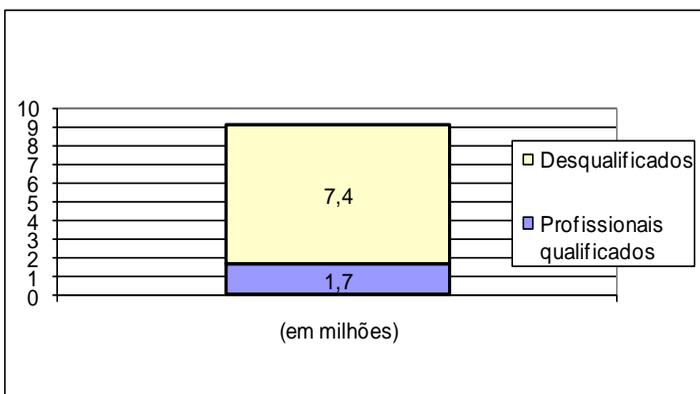


Gráfico 1: Trabalhadores qualificados e desqualificados no Brasil (2007).  
Fonte: IPEA (2007).

Por um lado o Brasil já vinha ocupando posição de crescente destaque na economia mundial, segundo ranking do Programa de Comparação Internacional - PCI - (BANCO MUNDIAL, 2007) que compara 146 países, sendo considerada uma economia emergente no cenário mundial (UNESCO, 2010).

Mas a qualidade da Educação Básica brasileira encontrava-se num nível preocupante, se comparada tanto às próprias condições de evolução interna, quanto às de países considerados desenvolvidos, em diversos tipos de comparações, indicadores, pesquisas e análises realizados por organismos tais como IBGE (2004, 2007), INEP (2003), IPEA (2007), OCDE (2007) e UNESCO (2006).

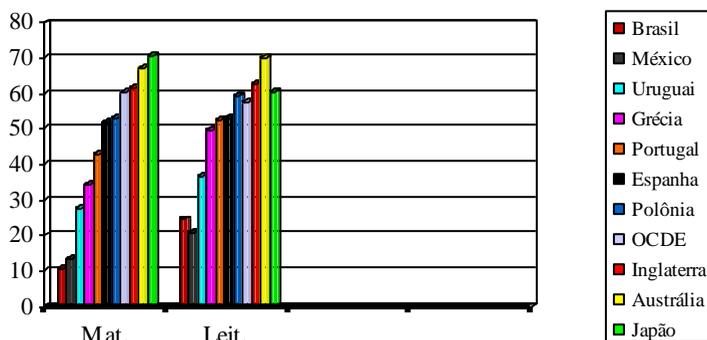


Gráfico 2: Resultados do PISA (2006).  
Fonte: INEP (2008).

Exemplificando, têm-se o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA- (*Programme for International Student Assessment*)), é um teste internacional de avaliação de competências de jovens de 15 anos em Leitura, Matemática e Ciências, em comparação internacional.

O programa foi criado pela OCDE (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico) é aplicado desde 2000. Em 2006, participaram do PISA, além dos 30 países membros da OCDE, 27 países convidados, entre eles cinco sul-americanos: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Uruguai.

Segundo o INEP (2008), em sua terceira participação no Pisa (em 2006), o Brasil mostrou desempenho similar aos anos anteriores com queda em Leitura. De 2003 para 2006, o Brasil subiu 14 pontos em Matemática. Em 2009 o país passou de 370, para 386 pontos em Matemática e em Leitura de 393 para 412.

Identifica-se, entretanto, um descompasso acentuado entre o ritmo do desenvolvimento educacional e as necessidades do crescimento econômico.

Outro exemplo é o Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) que foi criado pelo Inep em 2007, em uma escala de zero a dez e sintetiza dois conceitos de qualidade da educação: aprovação e média de desempenho dos estudantes em língua portuguesa e matemática. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb e a Prova Brasil (INEP, 2010).

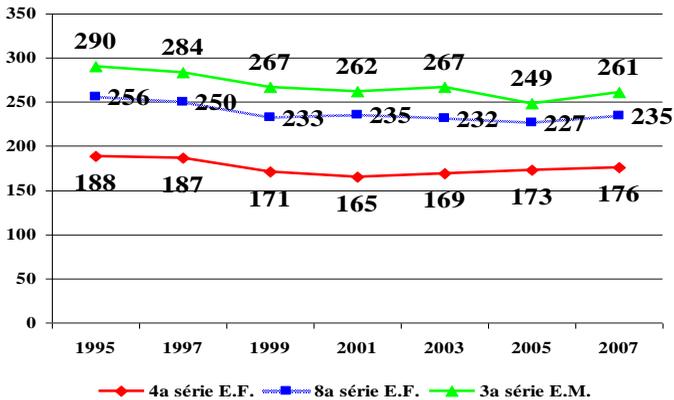


Gráfico 3: IDEB (Português) (2007).

Fonte: INEP (2007).

A série histórica de resultados do Ideb se inicia em 2005, a partir de quando foram estabelecidas metas bienais de qualidade a serem atingidas não apenas pelo País, mas também por escolas, municípios e unidades da Federação (INEP, 2010).

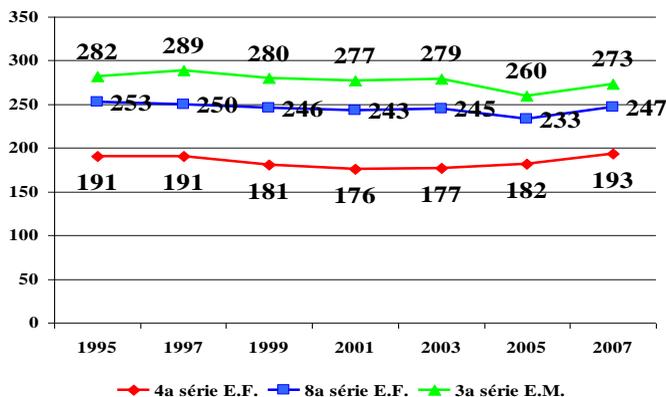


Gráfico 4: IDEB (Matemática) (2007).

Fonte: INEP (2007).

A lógica de evolução busca que o país atinja ao menos o patamar educacional da média dos países da OCDE: 6,0 em 2022. Da mesma forma, a evolução temporal demonstra-se baixa em relação à meta.

Por outro lado, no que se refere à Pós-Graduação a realidade é bem distinta. Segundo Martins (2003), ao longo das últimas três décadas, sob a responsabilidade da CAPES, o Brasil construiu um bem sucedido sistema de pós-graduação que se constitui na parte mais exitosa do seu sistema de ensino, considerado unanimemente o maior e melhor da América Latina.

Os cientistas brasileiros publicaram 26.482 artigos científicos em periódicos indexados pelo *Thomson Reuter's Science Citation Index* em 2008, fazendo do país o 13º maior produtor de ciência do mundo (UNESCO, 2010).



Gráfico 5: Evolução da ciência brasileira.

Fonte: Thomson Reuters (2010).

A questão da integração sistêmica, ou seja, de como a pós-graduação pode induzir e fomentar a melhoria da qualidade da educação básica extrapola não apenas a investigação acadêmica, como também a hegemonia das abordagens exclusivas em áreas específicas tais como a da Educação ou Economia (ver detalhes no Cap. 3), situando-se dentre as preocupações, por exemplo, da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e de diversas organizações da sociedade civil, invocando dessa forma, contribuições de outras áreas do conhecimento tais como as da Engenharia de Produção, dentre outras.

Nesse contexto, passou-se primeiramente a investigar:

- a) que estudos vêm sendo produzidos sobre o assunto?
- b) em que áreas e instituições de Ensino Superior (IES) se situam tais estudos?
- c) quais lacunas poderiam suscitar contribuições relevantes?

## 2.2 IMPORTÂNCIA DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ANÁLISE DA LITERATURA

Considerou-se útil e necessário iniciar a tese realizando uma “Revisão Bibliográfica” do assunto, tendo em vista que, conforme afirma Soares (1991), um estudo preliminar desse tipo traz uma colaboração

efetiva ao favorecer a articulação das análises provenientes de várias áreas de conhecimento, articulação que busca ou integra estruturalmente estudos e resultados de pesquisas ou evidencia e explica incoerências e resultados incompatíveis, sendo que a multiplicidade de perspectivas e pluralidades de enfoque favorecem a visão de “estado de conhecimento”.

A necessidade de identificação e seleção da produção científica sobre um tema deve-se ao número crescente de publicações produzidas num ambiente caracterizado pela globalização da informação, pelo encurtamento do ciclo tecnológico das inovações e pela rapidez nos processos de geração, difusão e sobrevida do conhecimento.

Se, há mais de uma década, Kostoff (1996) já identificava, de maneira geral, a cifra de cinco mil artigos produzidos por dia de trabalho no mundo todo, menos de uma década depois, Santos (2003) já apontaria aproximadamente a mesma taxa sendo incorporada à base de dados apenas do *Institute for Scientific Information* (ISI), o que representava na época cerca de 1% do volume global de publicações científicas.

Em 1760, existiam no mundo cerca de 10 revistas científicas. Entre 1750 e 1950, o número de periódicos aumentou 10 vezes a cada 15 anos. Estima-se que atualmente haja cerca de 100 mil periódicos no mundo (OLIVEIRA, 2005).

Dessa forma, a importância dos balanços periódicos da “Revisão Bibliográfica” vigentes para um tema de pesquisa deve-se à multiplicidade de publicações, destacando-se que:

- a) tais balanços ajudam a detectar estágios de teorias e métodos;
- b) colocam em relevo aspectos do objeto de estudo que esboçam nas entrelinhas a possibilidade de novas pesquisas;
- c) revelam em que medida a pesquisa recente relaciona-se com as anteriores;
- d) permitem avançar pelo real acréscimo ou melhoria do que já se conhece, ou mesmo pela superação de concepções anteriores e abordagem das lacunas do problema.

Para se identificar o atual estágio de desenvolvimento científico referente a um determinado tema, uma das formas mais conhecidas, aceitas e utilizadas se denomina bibliometria.

No Brasil, a utilização da bibliometria foi intensificada a partir da década de 1970 devido aos estudos realizados no Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), atual Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica (IBICT).

Se um determinado periódico publica trabalho científico que é citado por outros, poderia se concluir que o trabalho, e a revista que o publicou, causaram impacto na comunidade científica. Logo, quanto mais vezes um trabalho é utilizado como referência para outros, em determinado intervalo de tempo, maior é o impacto científico que esse trabalho tem.

A frequência de citações, por sua vez, não pode isoladamente garantir a qualidade de um trabalho científico, podendo significar, como afirma Spinak (1996), apenas a identificação de que o trabalho em questão poderia estar sendo mais acessível que outros.

Considera-se que, fatores de impacto quando considerados isoladamente podem não ser sinônimos de qualidade e podem dificultar a evolução de determinados temas de pesquisa. Tome-se como exemplo a questão de temas locais ou regionais, desenvolvidos em países periféricos ou emergentes, tais como alguns aqueles estudados em Arranjos Produtivos Locais (APLs), Desenvolvimento Local, Logística e Transportes no Brasil, mas, sobretudo questões estratégicas de interesse nacional entre as quais se situa a Educação, considerada no Brasil, segundo a Constituição Federal como um bem público.

Nesse sentido, de forma geral, há chances remotas, ou, ao menos, não equitativas dessa produção ganhar visibilidade internacional e, conseqüentemente, ser citada e considerada de impacto, o que é objeto de atenção nessa tese.

Para Gibbs (1995), a quase invisibilidade das nações menos desenvolvidas no cenário científico internacional talvez reflita aspectos econômicos e vieses de interesses das editoras científicas do que propriamente a qualidade real da pesquisa desses países.

Dessa forma, considerou-se insuficiente considerar apenas a lógica prevalente de que os periódicos mais citados se tornam cada vez mais lidos e citados, atraindo melhores autores, enquanto que os periódicos que estão fora desse núcleo de elite, os quais têm acesso cada vez mais difícil aos índices de citação e de análise, estariam sendo menos lidos e menos citados.

Houve necessidade também de um exame do que estava sendo entendido como qualidade, distinguindo-se do que seja quantidade, com vistas à acuracidade de reflexão, sínteses ampliadas e não apenas (re) produção seriada.

Essa compreensão é necessária no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos, ordenação que permita a indicação das possibilidades de integração entre diferentes perspectivas, aparentemente autô-

nomas, identificação de duplicações ou contradições e a determinação de lacunas e vieses (SOARES, 1991).

Megid (1999), baseando-se na leitura e análise dos resumos publicados em catálogos de publicações, considera que há uma discussão necessária que tem por objetivo expressar algumas limitações dos catálogos ou bancos de dados sobre a produção acadêmica no que se refere a uma divulgação adequada.

Nesse sentido foi fundamental considerar se:

a) os dados bibliográficos dos trabalhos permitem uma primeira divulgação da produção, embora bastante precária;

b) os resumos ampliam as informações disponíveis, porém, se por serem muito sucintos e, em muitos casos, mal elaborados ou equivocados, não são suficientes para a divulgação dos resultados e das possíveis contribuições dessa produção e;

c) somente com a leitura completa ou parcial do texto final da tese, dissertação ou artigo aspectos tais como resultados, subsídios e sugestões metodológicas podem ser percebidos, sendo que para estudos sobre a “Revisão Bibliográfica” da pesquisa acadêmica (no caso, dos programas de pós-graduação em Educação) todas essas formas sucintas de veiculação das pesquisas são (in) suficientes. É preciso ter o texto original disponível para leitura e consulta (MEGID, 1999).

É nesse sentido que se insere a pertinência da afirmação de Lê Boterf (2003), para quem a competência do pesquisador consiste em saber mobilizar e combinar recursos pessoais (dimensão qualitativa) e recursos instrumentais (dimensão quantitativa) para resolver uma situação específica de pesquisa.

Dudziak (2007), por sua vez, registra em seus estudos a existência de diferentes níveis de competências informacionais do pesquisador: a) nível básico – organizar e localizar a informação, e desenvolver habilidades no uso de ferramentas informacionais e tecnológicas, ou seja, obter domínio pleno na alfabetização digital; b) nível secundário – usar a tecnologia, buscar informações, localizar, organizar, transformar em conhecimento, pensar sistematicamente, ou seja, acionar processos cognitivos, incorporando habilidades e conhecimentos construídos por meio da reflexão e; c) nível complexo – construir significados (que são os conhecimentos com a noção de valor), a partir da informação, do conhecimento e do aprendizado (dimensão informacional, cognitiva, atitudinal e valorativa).

A Revisão Bibliográfica permitiu a identificação de um Referencial Teórico expresso particularmente no Capítulo 3, a partir da concentração dos resultados encontrados em “Qualidade em Educação”.

O processo desenvolvido, bem como seus principais resultados integram o artigo intitulado “A integração sistêmica entre Pós-graduação e Educação Básica no Brasil: contribuição teórica para um estado da arte” que será publicado no v. 19 (2011) da Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Qualis-Capes B 2.

Quanto ao outro eixo teórico da tese, Avaliação de Desempenho, exposto no Capítulo 4, para a Revisão Bibliográfica e Referencial Teórico foi adotado o critério de autoridade do LabMCDA no assunto, bem como a recente revisão publicada em coautoria na Revista Pesquisa Operacional: Avaliação do Desempenho de Empresas Terceirizadas com o uso da Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão -- Construtivista. Pesquisa Operacional (Impresso), v. 30, p. 125-152, 2010, Qualis-Capes B 2.

### 2.3 PROCESSO ESTRUTURADO PARA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O *Design* de busca bibliográfica representado na Figura 1 evidencia os elementos de busca que necessitaram ser selecionados previamente, tais como a Plataforma de Dados e as Áreas do Conhecimento específicas a serem pesquisadas a partir da decisão do pesquisador, que foi a base da construção do processo de busca.

Para eleição da Plataforma de Dados, após buscas do tema em bases de dados internacionais, utilizou-se como critérios: relevância nacional e regional; fator de impacto (FI) entre outros.

As referidas escolhas foram efetivadas por meio de *brainstorming* entre orientador e autor e discussões no Grupo de Pesquisa “Avaliação de Desempenho no setor público”.

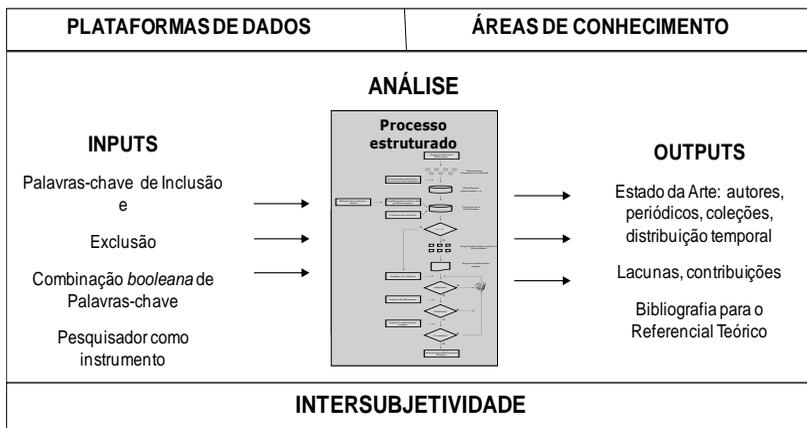


Figura 3: *Design* de busca de referências bibliográficas.

Fonte: Elaboração própria.

No que se refere aos *inputs*, definiu-se a associação de palavras-chave para uma melhoria da busca, na medida da similaridade temática, tornando possível o agrupamento, antes ou depois dos resultados da sobreposição entre as palavras-chave associadas.

Foi possível valer-se de palavras-chave de exclusão e retroalimentar o processo para maior refinamento e acuracidade e, a partir dos resultados, identificou-se como equivocadas palavras-chave de busca e então foram modificadas.

O *design* de busca da Figura 2 pode ser reutilizado e funcionou como um processo que foi retroalimentado até o refinamento ser considerado satisfatório, alterando-se os *inputs*, ou seja, ora palavras-chave de inclusão, ora de exclusão ou associadas.

Numa segunda etapa, o refinamento valeu-se de critérios de alinhamento e aderência dos artigos na população identificada na primeira etapa e da análise dos conteúdos (título e/ou resumo), leitura parcial ou completa, compondo-se assim uma amostra.

Na leitura do título ou resumo do conjunto de trabalhos identificados nas plataformas em questão, a partir das palavras-chave, foram identificados artigos que necessitaram ser descartados, seja pela descrição de uma aplicação muito particularizada ou que não conduziam ao escopo da pesquisa.

Dessa forma, seguiu-se o processo de análise até não mais se conseguir remover artigos por não alinhamento com o assunto.

Utilizou-se um processo estruturado de busca, adaptado da versão 1 de Ensslin *et al.* (2008)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Outros desenvolvimentos e formas de utilização do processo em versões posteriores e mais sofisticadas podem ser encontrados em: **TASCA, J. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. ; ALVES, M.B.M;** An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs; (2010); Journal of European Industrial Training; Volume 34, Issue 7; pages 631 – 655. ISSN 0309 – 0590.

E também em: GIFFHORN, Edilson. Modelo Multicritério para apoiar o uso de avaliações de desempenho com foco nos indicadores. Universidade federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, 2011.

Ao final dessa tese, em Junho de 2011, o processo denomina-se ProKnow-C (*Knowledge Development Process- Constructivist*): ENSSLIN, L., ENSSLIN, S. R., LACERDA, R. T. O. & TASCA, J. E.. *ProKnow-C, Knowledge Development Process- Constructivist. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil, 2010.*



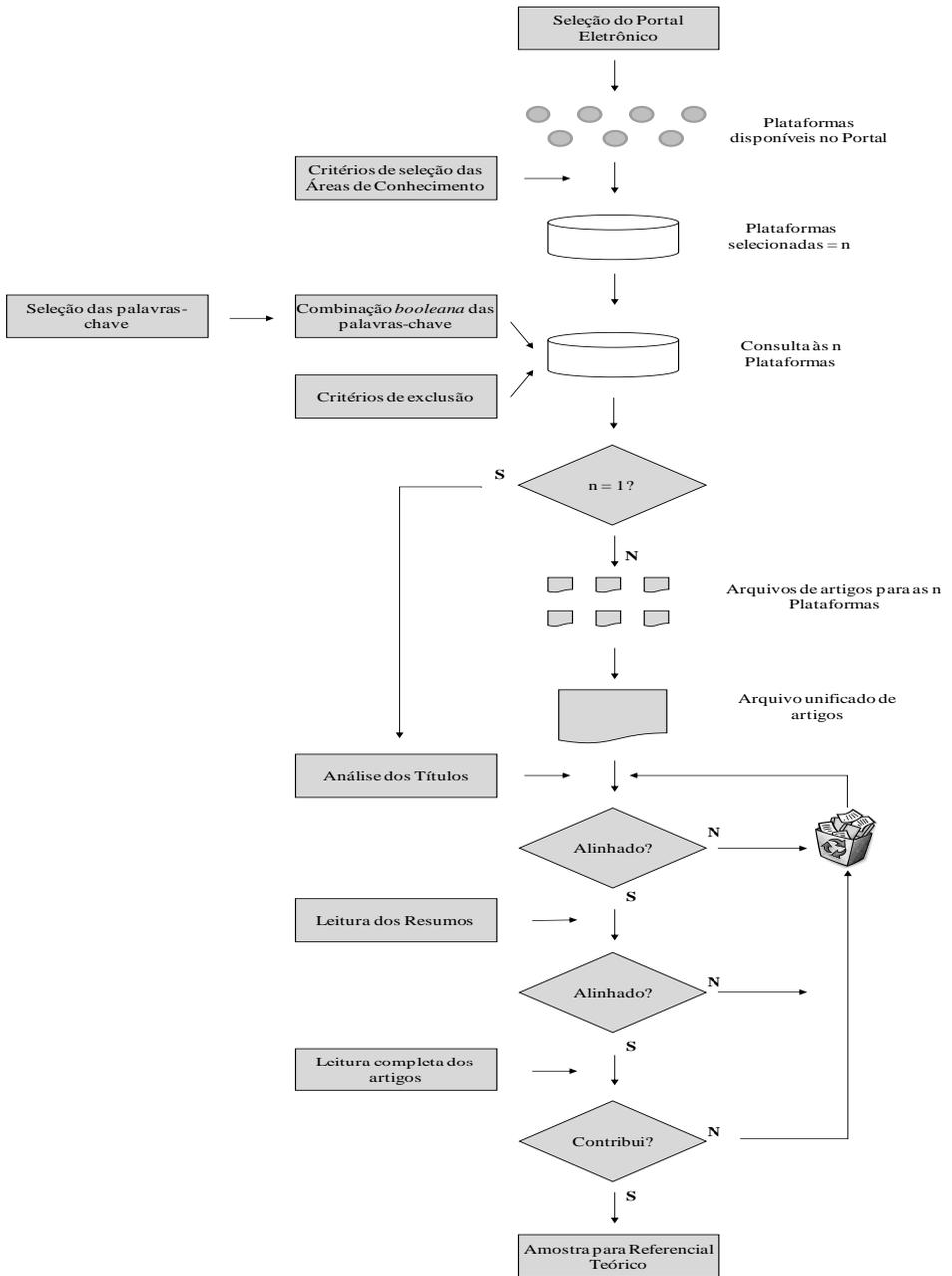


Figura 4: Processo estruturado para revisão bibliográfica.

Fonte: Baseado em Ensslin *et. al* (2008).

Os resultados permitiram a identificação do *que, quem, onde e quando* se publica sobre o assunto, possibilitando, após leitura completa e análise, o agrupamento ou descarte com vistas ao estabelecimento de um referencial teórico.

A partir do processo apresentado na figura 2, foi possível construir diversos e variados tipos de histogramas quantitativos, segundo o interesse e os objetivos da pesquisa, o que favorece uma visão geral ou específica dos resultados e possibilita a identificação dos *clusters* relevantes onde se concentram as publicações, ou seja, uma “Revisão Bibliográfica”.

Os histogramas, dentre outros, podem ser divididos em: a) Periódicos que mais publicam; b) IES e/ou Programas que produzem sobre o assunto; c) Áreas que concentram as produções; d) Distribuição e tendências temporais da produção.

### **2.3.1 Revisão bibliográfica**

Essa seção demonstra a aplicação da proposta com o objetivo identificar na literatura nacional e regional, as produções científicas que pudessem contribuir para compor uma “Revisão Bibliográfica” acerca da correlação entre sistema de avaliação da pós-graduação da CAPES e Educação Básica numa perspectiva sistêmica.

Conforme o Quadro 1 a Base de dados foi definida segundo critérios de abrangência nacional e regional e delimitada aos dados disponibilizados pelo “Portal de Periódicos” da CAPES e Domínio Público (Banco de Teses), considerando-se a acessibilidade da base de dados que permitisse a consulta aos textos na íntegra e uso de ferramentas de gerenciamento de referências.

**PLATAFORMAS NACIONAL E IBERO-LATINO-AMERICANA**



CRITÉRIO	NACIONALIDADE	REGIONALIDADE																						
<p align="center"><b>A T R I B U T O S</b></p>	<p>“Estado da Arte” da Pesquisa de interesse Nacional;</p> <p>Multidisciplinar e agregador das grandes áreas do conhecimento, suas divisões, subdivisões e especificidades;</p> <p>Teses e dissertações defendidas a partir de 1987;</p> <p>Mais de 40.000 Teses e Dissertações em Jan.08;</p> <p>Concentra Trabalhos de Pós Graduação <i>Strictu Sensu</i> de IES públicas e particulares de todo o território nacional.</p>	<p>Maior plataforma de comunicação científica nos países em desenvolvimento e particularmente na América Latina e Caribe;</p> <p>Contraponto à “ciência perdida” no “<i>mean stream</i>”.</p> <table border="1" data-bbox="636 853 815 1161"> <thead> <tr> <th>SciELO</th> <th>2008</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brasil</td> <td>194</td> </tr> <tr> <td>Chile</td> <td>67</td> </tr> <tr> <td>Venezuela</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Colômbia</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Espanha</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Cuba</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Argentina</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>México</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Portugal</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>334</td> </tr> </tbody> </table>	SciELO	2008	Brasil	194	Chile	67	Venezuela	20	Colômbia	17	Espanha	24	Cuba	2	Argentina	1	México	9	Portugal		Total	334
SciELO	2008																							
Brasil	194																							
Chile	67																							
Venezuela	20																							
Colômbia	17																							
Espanha	24																							
Cuba	2																							
Argentina	1																							
México	9																							
Portugal																								
Total	334																							

Quadro 1: Critérios e atributos das plataformas de dados bibliográficos.  
Fonte: Elaboração própria.

As duas relevantes bases de dados nacionais, Plataforma Scielo e Banco de Teses, nessa fase, foram considerados suficientes para pesquisa em questão, segundo os critérios e atributos evidenciados no Quadro 1, descartando-se indicadores quantitativos de impacto e considerando-se o tema.

Elegeu-se um conjunto de palavras-chave que fosse amplo e abrangente, bem como associações possíveis com o tema conforme evidenciado no Quadro 2.

<b>AVALIAÇÃO EDUCACIONAL</b>
<b>AVALIAÇÃO EDUCAÇÃO BÁSICA</b>
<b>AVALIAÇÃO EDUCAÇÃO SUPERIOR</b>
<b>AVALIAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO</b>
<b>AVALIAÇÃO CAPES</b>
<b>QUALIDADE EM EDUCAÇÃO</b>

Quadro 2: Conjunto de palavras-chave e associações.  
Fonte: Elaboração própria.

O processo apresentado na Figura 2 foi utilizado e reutilizado com cada um dos 6 conjuntos de palavras-chave sem nenhum critério *a priori* de exclusão, respectivamente em consultas às duas bases de dados em corte temporal idêntico, limitando a busca ao quadriênio 2005-2008.

### **2.3.2 Universo de estudos científicos entre 2005-2008**

Os resultados brutos, ao se considerarem os seis conjuntos de palavras-chave de inclusão, podem ser observados no Quadro 3, a seguir.

Palavras-chave	Periódicos SCIELO	Banco de Teses (BT)
AVALIAÇÃO EDUCACIONAL	58	190
AVALIAÇÃO EDUCAÇÃO BÁSICA	21	70
AVALIAÇÃO EDUCAÇÃO SUPERIOR	42	124
AVALIAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO	74	120
AVALIAÇÃO CAPES	33	78
QUALIDADE EM EDUCAÇÃO	148	330
Totais	376	912

Quadro 3: População de artigos e teses entre 2005-2008.

Fonte: Elaboração própria.

Na base Scielo foram identificados 376 artigos indexados a partir das palavras-chave, com o uso adicional da opção “busca integrada”.

Para busca no Banco de Teses CAPES optou-se também no item assunto (palavra-chave) pelo adicional “todas as palavras” ao invés de “expressão exata”, reconhecendo-se um retorno quantitativo maior e mais disperso, e a necessidade adicional de análise em vista de não se perder as contribuições que pudessem ser relevantes. Foram identificadas dessa forma 912 teses indexadas na base de dados.

A partir dessa população de 912 Teses e 376 artigos, foram lidos os títulos para uma verificação da aderência ao tema da pesquisa e compostas bibliotecas de artigos referentes a cada base de dados consultada, com distinção entre as palavras-chave, eliminando-se as redundâncias.

Os artigos e teses descartados foram armazenados numa biblioteca separada, caso fosse necessário a eles retornar. Observou-se uma concentração de abordagens em torno do termo “Qualidade em Educação”.

Após o procedimento, o conjunto amostral para o mapeamento da “Revisão Bibliográfica” e com potencial de contribuição à fundamentação teórica reduziu-se a 124 artigos da Base Scielo e 101 Teses do Banco de Teses, em distribuição que se pode observar no Quadro 4, a seguir.

Palavras-chave	Periódicos SCIELO	Banco de Teses (BT)
AVALIAÇÃO EDUCACIONAL	12	23
AVALIAÇÃO EDUCAÇÃO BÁSICA	08	10
AVALIAÇÃO EDUCAÇÃO SUPERIOR	26	18
AVALIAÇÃO PÓS-GRADUAÇÃO	35	8
AVALIAÇÃO CAPES	02	7
QUALIDADE EM EDUCAÇÃO	41	35
<b>Totais</b>	<b>124</b>	<b>101</b>

Quadro 4: Amostra selecionada de artigos e teses entre 2005-2008.

Fonte: Elaboração própria.

A partir da amostra com potencial de contribuição de 124 artigos da Base Scielo e 101 Teses, foram lidos os resumos.

A partir de então foram identificados 25 artigos e 33 teses que serão lidos e estudados de forma aprofundada e integralmente, e dos quais foram extraídas referências que fundamentam o capítulo 3.

Nesse ponto foi possível identificar uma “Revisão Bibliográfica” sobre as possíveis contribuições que trabalhos já realizados podem fazer ao tema, o que será apresentado nos histogramas seguintes.

### 2.3.3 Periódicos e instituições de ensino superior

O Gráfico 6, a seguir, apresenta a distribuição dos artigos selecionados segundo o periódico de sua publicação indexado na base Scielo. Com essa informação, se tem como objetivo identificar quais são os periódicos mais produtivos para o tema em questão.

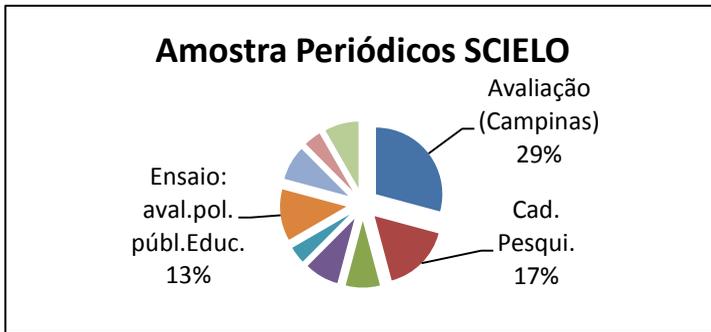


Gráfico 6: Métrica periódicos Scielo.

Fonte: Elaboração própria.

Relativamente à amostra, o periódico “Avaliação (Campinas)” polarizou a produção com 29% dos artigos pertinentes, seguido pelos periódicos “Cadernos de Pesquisa”, com 17%, e o periódico “Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas em Educação”, respectivamente com 7, 4 e 3 artigos.

No que se refere à produção de Teses por Instituição de Ensino Superior (Gráfico 7, a seguir), a amostra apontou para polarização da produção na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC), com 28% da amostra, o que corresponde a 9 teses desenvolvidas nessa Instituição, todas elas no Programa de Pós-Graduação em Educação.

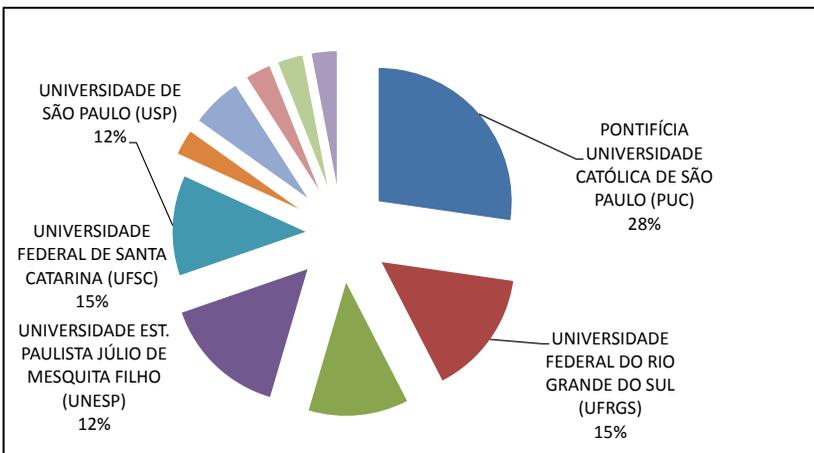


Gráfico 7: Teses por IES.

Fonte: Elaboração própria.

Outras IES representativas são a UFSC, UFRGS, USP e UNESP, que dividem entre si menor parte da produção, dispersa em outras áreas e programas de pós-graduação.

### 2.3.4 Áreas de produção

Relativamente à área de produção (Gráfico 3), verificou-se uma polarização em torno da área de Educação, que contribuiu com 67% das teses para amostra selecionada, o que correspondeu a 22 teses alinhadas com o tema.

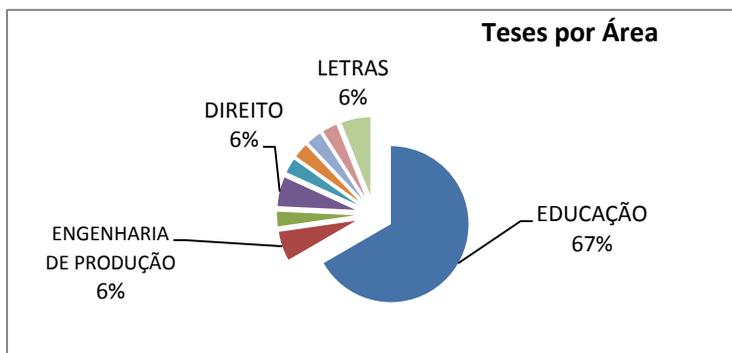


Gráfico 8: Teses por área.

Fonte: Elaboração própria.

Outras áreas menos representativas, mas com contribuições relevantes para o tema, com 2 teses foram: Engenharia de Produção, Direito e Letras. Outras áreas com 1 tese foram: Ciência da Informação, Letras, Ciências Sociais, História e Medicina.

A representação dos artigos e teses em dois gráficos de evolução temporal (Gráfico 9) permitiu observar o comportamento da produção selecionada na amostra, de forma a se identificar em torno de quais tópicos há maior interesse ao longo do tempo.

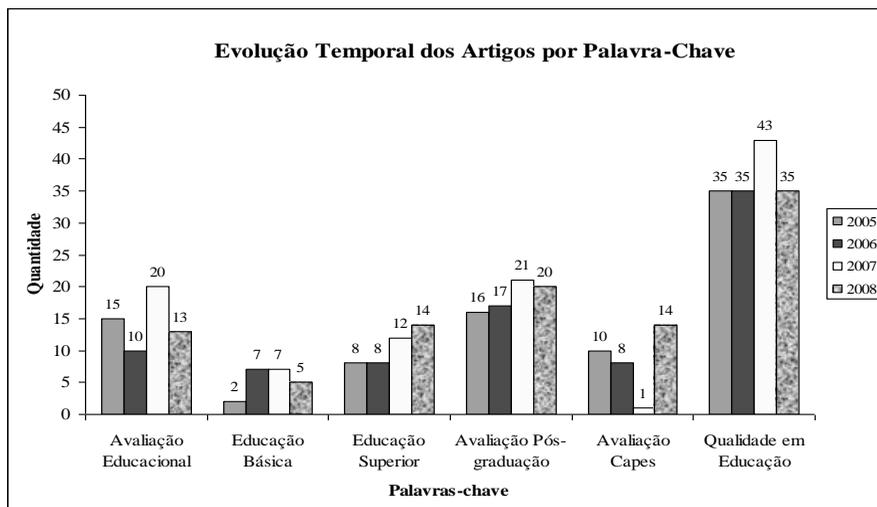


Gráfico 9: Evolução temporal dos artigos por palavras-chave.  
Fonte: Elaboração própria.

Verificou-se uma polarização em torno do termo “Qualidade da Educação”, que concentra a maior parte dos trabalhos encontrados entre 2005 e 2009.

As teses da amostra aparentam uma distribuição uniforme, sem maiores destaques a serem considerados, exceto pela quantidade de teses concentradas em “avaliação educacional”, predominantemente perspectiva pedagógica e didática e produção concentrada em Programas de Pós-Graduação em Educação.

Os resultados finais, no que se refere ao referencial teórico sobre o tema, foram abrangidos no termo “Qualidade em Educação” que se constituiu um dos eixos teóricos da tese, apresentados e discutidos no Capítulo 3.

No universo dos trabalhos levantados e analisados verificaram-se lacunas quanto a:

a) estudos que evidenciassem processos estruturados para identificar, mensurar, integrar e gerenciar a integração sistêmica entre níveis educacionais no Brasil;

- b) estudos que evidenciassem e representassem a posição do decisor na avaliação da qualidade em educação;
- c) estudos que adotassem instrumentos e métodos multicritério para avaliar a qualidade em educação;
- d) estudos que tratassem da integração sistêmica da pós-graduação com a educação básica a partir das novas finalidades da CAPES.

A partir das lacunas identificadas na literatura foi elaborada a pergunta de pesquisa, uma hipótese e os objetivos geral e específicos que se encontram na introdução.

Foi também levantada uma hipótese de trabalho que consiste em supor conhecida a verdade ou explicação que se busca, equivalendo-a como suposição verossímil, comprovável ou denegável pelos fatos - os quais não de decidir, em última instância, sobre a suposição (CERVO, BERVIAN, 2002).

Dessa forma, supõe-se que um processo multicritério construtivista suporte a gestão da integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica.

Passou-então à definição do paradigma de operações e à construção do *Design* que orienta a pesquisa.

## 2.4 PARADIGMA E *DESIGN* DA PESQUISA

Nessa seção trata-se de particularizar os elementos que compõem o *Design* da Pesquisa, bem como o enquadramento metodológico que será utilizado.

Segundo Ensslin e Vianna (2008) os estudos de processo, particularmente quando combinados a estudos longitudinais, apontam como melhor escolha metodológica a pesquisa quali-quantitativa, sobretudo porque os processos estudados na área de engenharia de produção caracterizam-se pela existência de grande número de fatores para os quais o uso ainda não consolidou uma escala para aferir seu desempenho, por um lado e, por outro, pelo fato de as escalas mesmo aquelas representadas por números usualmente não serem cardinais, mas ainda serem simples escalas ordinais.

Ao analisar ainda quando utilizar o método quali-quantitativo identifica-se que há certo acordo quanto à sua utilidade em estudos ex-

ploratórios, aqueles em que se tem pouco conhecimento inicial sobre o problema investigado e suas fronteiras (ENSSLIN, VIANNA, 2008).

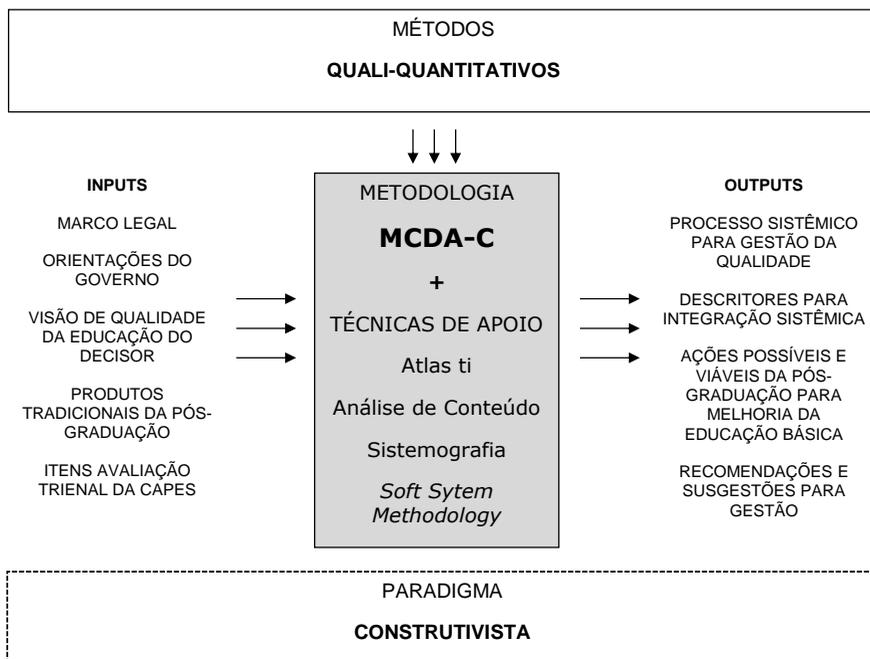
A discussão em torno do uso do *design* da pesquisa qualitativa busca evidenciar que não há um modelo único para se construir conhecimentos confiáveis, e sim modelos adequados ou inadequados ao que se pretende investigar ou ao objetivo da pesquisa (ENSSLIN, VIANNA, 2008).

Para Merriam (1998), independente do tipo de pesquisa adotado, a base filosófica está normalmente fundamentada na visão de que a realidade é construída por indivíduos que interagem com seu mundo social. A autora considera que a primeira tarefa na condução de um estudo de pesquisa é o objetivo da resolução do problema. A estrutura teórica é o esqueleto da pesquisa.

Nessa estrutura são apresentados os questionamentos da pesquisa, a identificação do que é relevante, o projeto de como representá-lo e mensurá-lo a forma como será feito o levantamento de dados, que métodos serão utilizados para analisar os dados coletados e de que forma os dados serão interpretados.

Para Yin (2001) um projeto de pesquisa é um plano de ação para se sair daqui e chegar lá, onde aqui pode ser definido como o conjunto inicial de questões a serem respondidas e lá é um conjunto de conclusões e respostas sobre essas questões. Embora essa conceituação seja um tanto estática, nos dá a idéia geral do *design* de pesquisa.

Propõe-se que esse plano ou *design* de pesquisa para o uso em Engenharia de Produção seja robustecido pela constante avaliação sob os critérios de validade científica de interesse de determinado grupo de pesquisadores que partilham determinado paradigma (ENSSLIN, VIANNA, 2008).



Quadro 5: *Design* da pesquisa.  
Fonte: Elaboração própria.

Dessa forma, espera-se que o evidenciamento de um *Design* de pesquisa como mapa de navegação e roteiro metodológico possibilite reduzir certas dicotomias e indisciplinas intelectuais, uma vez que quanto menos evidentes forem os pressupostos da teoria implícita e do método utilizado em determinada prática de pesquisa, maiores as possibilidades de ineficácia nos resultados. O desenvolvimento do *Design* de pesquisa faz parte, dessa forma, de uma proposta da operacionalização metodológica na Pesquisa Científica quali-quantitativa em engenharia de produção (ENSSLIN, VIANNA, 2008).

No entanto, há um aspecto que pode ser particularmente problemático na utilização da pesquisa quali-quantitativa em engenharia de produção e que precisa ser evidenciado: a multiplicidade ou mistura aleatória de procedimentos associados a diferentes posturas teóricas e epistemológicas sem a devida coerência num campo onde o investigador é o instrumento primário, na coleta e análise de dados e, também responde pela melhoria nas oportunidades para a coleta e produção de informações significativas (ENSSLIN, VIANNA, 2008).

Para trabalhar com modelos formais é de suma importância definir claramente as regras a serem utilizadas. Essas regras definem o que é válido e o que não é válido realizar, quais métodos podem ser utilizados, quais os problemas a serem resolvidos, quais os objetivos desejados, como encarar as informações e os decisores. Em outras palavras, é necessário escolher o paradigma científico (ENSSLIN *et al.*, 2001).

Para Kuhn (1962) paradigmas são realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes.

No entanto, a disputa entre o paradigma predominante e o candidato a novo não pode ser decidida por critérios estritamente racionais uma vez que as revoluções científicas são episódios de desenvolvimento não cumulativos e não lineares de substituição de paradigma anteriores, agora incompatíveis com os novos.

Não se podendo demonstrar a superioridade de um sobre o outro através da lógica ou da experiência, o critério mais adequado de aceitação científica seria o consenso.

No entanto, esse critério pode ser vago ou insuficiente, e apesar de muito utilizado, o conceito de “paradigma” vem sendo pouco discutido na prática, em relação aos critérios de validade de seu uso, o que pode gerar controvérsias e dissensos na prática, no que se refere à validação ou cientificidade do conceito, que comumente sugere que os membros de uma comunidade científica poderiam tornar científico aquilo que quisessem, bastando para isso acordar, o que seria ilógico e irracional (ENSSLIN, VIANNA, 2008).

Dessa forma, o uso adequado do conceito de “paradigma” em engenharia de produção necessita maior clareza, desenvolvimento e contextualização. A polissemia conceitual de “paradigma” já foi identificada pelos estudos de Margareth Masterman (1979) e outros críticos de Kuhn. A autora apresenta vinte e um sentidos atribuídos à palavra por Thomas Kuhn, na obra "A estrutura das revoluções científicas", o que comprova a necessidade de que o uso do conceito seja evidenciado quanto à sua abrangência, limites, objetivos, interesses e valores que se pretende atender em determinada pesquisa (ENSSLIN, VIANNA, 2008).

As escolhas metodológicas em pesquisa implicam, em certa medida, em risco necessário que necessita ser assumido e que é inerente ao desenvolvimento científico. O evidenciamento dos valores e interesses e a justificativa de determinadas escolhas metodológicas e a operação em determinado paradigma, dessa forma situado, permitem maior alcance

de cientificidade quando favorece os questionamentos acerca das condições e limites de sua validade (ENSSLIN, VIANNA, 2008).

Nesse sentido, no que se refere ao Paradigma, essa tese adota o Construtivismo. Para adotar a via construtivista, deve-se assumir inicialmente que resolver o problema é um processo, incorporando alguns dados novos e outros eliminados outros ao longo do tempo, e que novas questões podem aparecer, em substituição as originalmente propostas. Tudo isso pode ocorrer, mesmo que o problema inicial não tenha se modificado de forma profunda (ENSSLIN, 2001).

Para, Roy e Vanderpooten (1996), a abordagem construtivista serve para construir ou criar algo que não preexiste e caracteriza-se pelos esforços dos pesquisadores (orientados para conceitos, modelos, axiomas, propriedades e procedimentos), os quais são consequentemente passíveis de serem usados para os seguintes propósitos: a) extrair ou elaborar, a partir de informações disponíveis, o que parece realmente significativo; b) auxiliar a orientação do comportamento do decisor, apresentando a ele argumentos capazes de enfraquecer ou reforçar suas próprias convicções.

No âmbito da Pesquisa Operacional, tal paradigma encontra sua base numa comunidade científica que se preocupa em expandir as fronteiras da *Hard-PO*, além de interessar-se pelo domínio multicritério.

A partir da conferencia *Multiple Objective Functions*, a qual foi organizada por Bernard Roy em 1969 durante o *7th Mathematical Programming Symposium*, ocorrido em The Hague, surgiu na França, a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) propondo ampliação na área da pesquisa operacional tradicional visando melhorar os processos decisórios. Diferencia-se da *Hard-PO* por compreender que os processos decisórios são complexos, compostos por atores com diferentes percepções sobre eventos que constituem o problema e sistemas de valores diferentes (MONTIBELLER NETO, 1996).

Segundo Roy e Vanderpootem (38,1996), o Apoio à Decisão parte do pressuposto de que os processos decisórios são complexos e tem em conta os limites da objetividade, tornando-se, assim, de fundamental importância, a construção de modelos que contemplem a subjetividade dos atores envolvidos com a solução de problemas e/ou com o ato de decidir. Os processos decisórios, nesta visão, passam a ser personalizados.

Nesse sentido, o modelo não é mais visto como a aproximação de uma realidade externa aos atores. Ao contrário, é considerada uma representação construída das suas percepções em relação aos elementos do contexto decisional. Seu objetivo é funcionar como uma ferramenta útil

à organização do conhecimento, à comunicação entre atores e à investigação (ROY, VANDERPOOTEN, 1996).

Além disso, considera-se que o processo de modelagem influencia a obtenção do modelo final, já que a percepção dos atores, em relação ao que parece ser a situação problemática, se altera durante o processo de construção (EDEN *et al.*, 1983, EDEN, 1988, ROY, 1994, ROSENHEAD, 1989).

Portanto, diferentes soluções e decisões podem ser obtidas. O modelo é encarado como um meio para aumentar o conhecimento do(s) decisor (es) sobre a situação problema e permitir que o entendimento obtido pelos atores sobre o problema ajude-os a chegar a decisões mais robustas e/ou negociadas, e coerente com seus juízos de valor e preferências. Segundo Roy (1993), um modelo é válido se cumprir estas funções.

É dentro dessa visão de conhecimento que Roy (1993) assenta as bases do que ele denomina ciência do Apoio à Decisão. A ciência do Apoio à Decisão, ou apenas Apoio à Decisão, visa, acima de tudo, a busca por um melhor grau de conformidade e coerência entre a evolução do processo de tomada de decisão e o sistema de valores e objetivos dos atores envolvidos no processo (ROY, 1993, ROY, VANDERPOOTEN, 1996).

Roy (1996) ainda conceitua a Apoio à Decisão como sendo a atividade de uma pessoa que, através de modelos explícitos, mas não necessariamente completamente formalizados, auxilia a obter elementos de resposta às questões postas por um ator no âmbito de um processo decisório, sendo que tal atividade deve ter em conta os aspectos da realidade que dão sentido, valor e ordem aos fatos. A ajuda à decisão deve ser entendida como uma ciência que busca desenvolver uma rede de conceitos, modelos, procedimentos e resultados capazes de formar uma estrutura, e um corpo de conhecimentos que possam atuar como guia aos decisores.

O apoio à decisão deve procurar auxiliar o decisor a entender melhor o seu problema (ROY, 1996), fazendo com que: a) que é mais importante sobressaia do que é menos importante; b) separando conclusões robustas de conclusões frágeis; c) dissipando o desentendimento na comunicação; d) enfatizando os resultados não controversos; e) evitando as armadilhas ilusórias do “bom senso”.

Dessa forma, Multicritérios em Apoio à Decisão, na visão Construtivista, tem como propósito de servir como um instrumento para ajudar o decisor a melhor entender suas dúvidas e incertezas quanto à consequência das ações no contexto decisório, baseado em seu sistema de

valor e facilitando a comunicação entre os envolvidos na situação (ROY, 1996).

## 2.5 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO

Tendo-se definido o paradigma construtivista, essa tese distingue método, metodologia e técnica do seguinte modo. Método: *do grego “methodos” (meta + hodos) = por meio de um longo caminho*. Metodologia: *“methodos” + “logos” (conhecimento) = ciência do caminho*. Técnica: diversos procedimentos, instrumentações e recursos peculiares a cada objeto ou etapa do método.

Do ponto de vista epistemológico, considera-se que as estratégias de pesquisa que adotam métodos quali-quantitativos são uma evolução dos modelos meramente qualitativos ou quantitativos, particularmente considerando-se que, no campo da Engenharia de Produção, os problemas são em geral, em sua origem, de natureza qualitativa (ENSSLIN, VIANNA, 2007, 2008, ENSSLIN *et al.*, 2008, VIANNA, ENSSLIN, 2008, 2009, VIANNA *et al.*, 2008, 2009, 2010).

Na medida em que o grau de entendimento cresce, a forma de compreensão evolui, sendo possível alcançar graus maiores de acuracidade e representação via escalas ordinais. A partir disso, para que esse grau de entendimento cresça, há necessidade de uma representação mais acurada, o que só é possível com a transformação das informações qualitativas em quantitativas (ENSSLIN, VIANNA, 2008).

A abordagem metodológica ou estratégia principal da pesquisa caracteriza-se, dessa forma, por associar métodos quali-quantitativos com propósito exploratório.

A pesquisa exploratória tem como finalidade proporcionar informações sobre determinado assunto, facilitar a delimitação de um tema de trabalho e desenvolve-se com o objetivo de proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato (GIL, 2006).

Considerando-se o apresentado por Miguel, P. A. C. *et al.* (2010) com base nas abordagens metodológicas de pesquisa típicas na engenharia de produção (ver FILIPPINI, 1997, BERTO, NAKANO, 2000, MIGUEL, P. A. C. *et al.*, 2010) essa tese se caracteriza principalmente por associar aspectos teóricos-conceituais, modelagem e simulação.

No que se refere à Metodologia, essa pesquisa adota como base a *Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão (MCDA-C)*, do Lab-MCDA, cujos detalhes encontram-se nos capítulos 3 e 4.

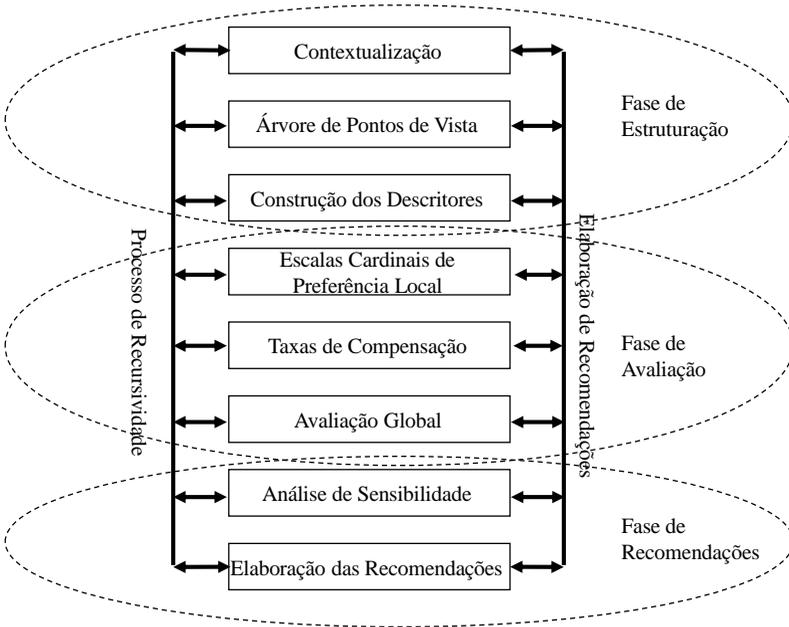


Figura 5: Fases da MCDA-C.  
Fonte: Ensslin, Ensslin e Dutra (2000).

Para o detalhamento da MCDA-C ver maiores detalhes em: Ensslin L. *et al.*: Avaliação do Desempenho de Empresas Terceirizadas com o uso da Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão -- Construtivista. Revista Pesquisa Operacional (Impresso), v. 30, p. 125-152, 2010.

No que se refere às técnicas adicionais utilizadas na Fase de Estruturação, têm-se: a) Atlas-TI (CAQDAS - *Computer Aided Qualitative Data Analysis Software*) para análise e tratamento de dados qualitativos; b) Etapas de Análise de Conteúdo de Bardin (1977); Sistemografia (Le Moigne, 1977) para representação do sistema geral e Soft System Methodology (SSM, Checkland, 1990) para o sistema específico.

No que se refere ao uso do software Atlas-TI (CAQDAS - *Computer Aided Qualitative Data Analysis Software*), que se insere entre os softwares criados para auxiliar na análise de dados qualitativos que favorecem e facilitam a estocagem, indexação e recuperação de dado,

facilitando a aposição de códigos a conjuntos de dados e permitindo ao pesquisador recuperar todos os segmentos que compartilham um mesmo código. Facilitam também a construção de relacionamentos entre segmentos de dados e a elaboração de matrizes com tabulações cruzadas de variáveis, códigos ou dimensões de dados (CATERALL, 1996, WEITZMAN, 2000, BANDEIRA DE MELLO, 2003, 2006, LAGE; GODOY, 2008).

O Atlas. ti implementa recursos para a visualização das correlações em redes ou mapas de idéias que podem ser armazenados em etapas, de acordo com a evolução da análise e facilita o trabalho de análise em razão das funcionalidades que aproximam o pesquisador dos dados codificados e originais simultaneamente (BANDEIRA DE MELLO, 2003, 2006; LAGE, GODOY, 2008).

O protótipo inicial do Atlas. ti foi desenvolvido na Universidade Técnica de Berlin, Alemanha, como parte de um projeto multidisciplinar (1989-1992). A sigla “Atlas” significa, em alemão, *Archivfuer Technik, Lebenswelt und Alltagsprache* e pode ser traduzida como “arquivo para tecnologia, o mundo e a linguagem cotidiana”. Já a sigla “ti” advém de *text interpretation*, ou seja, interpretação de texto (BANDEIRA-DE-MELLO, 2006).

O projeto original do Atlas. ti foi influenciado pela *grounded theory*, mas o *software* pode ser empregado em diferentes estratégias de pesquisa (MUHR, 1991).

O objetivo do *software* não é automatizar o processo de análise, mas desenvolver uma ferramenta que apoie e facilite a interpretação humana com base em quatro princípios norteadores da análise: a) visualização: gerenciamento da complexidade do processo de análise, mantendo o contato do usuário com os dados; b) integração: a base de dados e todos os elementos construídos na análise são integrados em um único projeto, a unidade hermenêutica (UH); c) casualidade (*serendipity*): promove a descoberta e os insights casualmente, isto é, sem a busca deliberada por aquilo que foi encontrado; d) exploração: a interação entre os diferentes elementos constitutivos do programa promove descoberta e *insights* (BANDEIRA DEMELLO, 2006).

Uma das principais contribuições dos CAQDAS é a possibilidade de codificações cada vez mais complexas e detalhadas, acompanhadas de recursos para consultas interativas. Esses 2 recursos permitem uma nova abordagem para a codificação e análise (RICHARDS, 2002, BANDEIRA DE MELLO, 2003, 2006, LAGE; GODOY, 2008).

Como vantagem ainda, segundo Bandeira de Mello (2006), destaca-se que o software é flexível e que seu uso pode ser adaptado para

diferentes pesquisas para o gerenciamento e a análise de diversos e diferentes tipos de documentos (texto, áudio, imagens e vídeos).

O emprego do software também é válido porque pode agilizar e facilitar o processo de análise, visto que o tempo de análise de um grande banco de dados, como no caso de diversas entrevistas tais como se utiliza na estruturação de modelos MCDA-C, pode ser reduzido substancialmente. Além disso, o Atlas. ti permite a visualização gráfica das relações semânticas e a construção de gráficos semânticos que podem apoiar algumas etapas da MCDA-C.

Os dados documentais primários foram selecionados de forma intencional a partir dos objetivos e interesses do decisor e contextualização do problema (Cap. 5) análise do mesmo foi feita com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (Cap. 5).

A análise de dados consiste na organização e sumarização dos dados obtidos na pesquisa, que fornecem respostas ao problema investigado. A interpretação, por sua vez, tem o propósito de fazer a ligação das informações com outros conhecimentos previamente obtidos, que devem ser separados em seus aspectos básicos e submetidos a uma reflexão (GIL, 2006).

O detalhamento da análise de conteúdo, conforme preconiza Bardin (1977), encontra-se ao longo do capítulo 5, juntamente com a seleção e apresentação dos documentos utilizados.

Uma das características da análise qualitativa é o fato de a inferência - sempre que é realizada - ser fundada na presença do índice (tema, palavra) - e não sobre a frequência da sua aparição, em cada comunicação individual” (BARDIN,1977).

Nesse sentido, a leitura do analista de conteúdo não é unicamente uma leitura ‘à letra’, mas antes o realçar de um sentido que se encontra em segundo plano (BARDIN, 1977).

A análise temática, nesse caso dos documentos e entrevistas, recorta o conjunto dos textos através de uma grelha de categorias projetada sobre os conteúdos (BARDIN, 1977). Ou deles emanados, num processo cheio de recursividade.

“Trata-se de um processo moroso, tanto mais que o processo é ‘arborescente’, quer dizer, técnicas e interpretação atraem-se umas às outras e, quanto ao limite, não é possível esgotar o discurso” No que se refere às etapas, a análise dos dados é realizada em três momentos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados por meio de inferência e interpretação (BARDIN, 1977).

Bardin (1977) afirma que existem diferentes unidades de registro que podem ser empregadas na análise de conteúdo, como a palavra, o

tema, o objeto ou referente, o personagem e o documento. No caso dessa tese foi utilizado o elemento documental.

No que se refere à “sistemografia” é uma designação de Le Moigne (1977) para demonstrar a capacidade de o sistema de agir como um instrumento para modelar objetos por meio da concepção do modelo e sua representação por meio de signos. Há um vínculo profundo entre forma e função que precisa ser considerado na representação do objeto<sup>2</sup>.

Para Le Moigne (1977), modelar é conceber, para um objeto, um modelo que permita conhecê-lo, compreendê-lo, interpretá-lo e antecipar seu comportamento. O observador é um sujeito ativo que procede a uma descrição comunicável do que percebe e do que concebe.

Segundo Neto I. A. e Leite M.C. (2010) a sistemografia consiste basicamente em cinco etapas: 1) identificar o fenômeno, definir o contexto de pesquisa, identificar o sistema, os sistemas relacionados, o ambiente imediato e geral, as fronteiras de cada sistema; 2) desenvolver o modelo geral de referência por agregação de todos os conhecimentos acessíveis a ele e que possam ser utilizados para observar o fenômeno identificado; 3) observar a realidade e o fenômeno real por isomorfismos com base no modelo conceitual de base; 4) desenvolver modelos da realidade mais inteligíveis aos olhos do pesquisador/observador e atores; 5) agir sobre a realidade.

E quanto à “*Soft Systems Methodology*” (SSM) – desenvolvida por Checkland (1981, 2006), possibilita identificar e estruturar situações problemáticas caracterizadas por desacordos e incertezas.

A SSM apoia a compreensão de uma determinada situação específica, sem se preocupar diretamente com a resolução algorítmica de um suposto problema. É aplicada, principalmente, em ambientes onde a questão não é tanto “como fazer algo”, mas sim “o que se deve fazer” (PIDD, 1998).

---

<sup>2</sup>A esse respeito ver também: NETO I. A., LEITE M.C., 2010 e MIGUEL, P. A. C. *et al.*, 2010.

## **CAPÍTULO 3 – CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DA QUALIDADE EM EDUCAÇÃO NO BRASIL**

O objetivo do Capítulo 3 é analisar algumas das principais concepções de avaliação e gestão da “qualidade em educação” nas áreas de Economia e Educação com foco na Avaliação e em Engenharia de Produção.

Tal análise objetiva identificar como se caracteriza a explicitação e representação dos objetivos e interesses dos decisores, respectivamente em contextos de avaliação e de gestão da qualidade em Educação, considerando-se principalmente dimensões e critérios com vistas à melhoria na acuracidade de processos de apoio à Gestão da Qualidade.

Além disso, considera-se relevante o fato de que se está lidando com conceitos com acentuado componente subjetivo, tais como o de “qualidade” e “educação”, em situações de conflitos de interesses.

As áreas de conhecimento foram selecionadas a partir dos resultados da revisão bibliográfica (Cap. 2) e a área de conhecimento tese.

### **3.1 INTRODUÇÃO**

A discussão sobre Qualidade em Educação acentua-se a partir das reformas de Estado na década de 1960 devido à necessidade de reorientar e redefinir as relações de trabalho e produção e do próprio papel do sistema educacional diante de novos desafios econômicos (AFONSO, 1998).

A partir da década de 1980 entram em cena as reformas educativas, num momento de crise fiscal do Estado de Bem-Estar Social e da sua incapacidade de dar resposta aos problemas produtivos e sociais, refletindo-se em mudança na estrutura e organização dos sistemas escolares (AFONSO, 1998, 2005).

No Brasil, a discussão específica sobre Qualidade em Educação vem extrapolando o âmbito governamental e acadêmico, constituindo-se tema de interesse estratégico e agenda também para iniciativa privada, tendo como marco o surgimento do movimento social “Todos pela Educação” (2005).

Um primeiro estudo do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA, 2007) sobre ocupação, considera que crescimento está estatisticamente associado a investimentos em mão-de-obra altamente qualificada, tratando-se de incentivar a transformação de conhecimento em aplicações sociais e produtivas; do contrário, o país estará ratificando seu *status* de exportador de *commodities* e importador de bens de elevado valor agregado.

Galgado o degrau da universalização do ensino fundamental na Educação, outros gargalos exigem soluções, tais como o da melhoria da qualidade da educação, sendo que o Brasil não se conseguirá alcançar o desenvolvimento sem isso (IPEA, 2007).

Embora o país ocupe o sexto<sup>3</sup> lugar na economia mundial, segundo ranking do Programa de Comparação Internacional (PCI, Banco Mundial, 2007), que analisa as economias de 146 países, a qualidade do ensino encontra-se numa situação preocupante, se comparada tanto às próprias condições internas, quanto às de outros países, em diversos tipos de indicadores, pesquisas e análises nacionais e internacionais, realizados por organismos tais como IBGE (2007), INEP (2007), IPEA (2007), OCDE (2007) e UNESCO (2007).

A questão passa a situar-se numa arena mais ampla, de multidisciplinaridade na qual os instrumentos de intervenção de uma ou outra disciplina isolada do conhecimento podem não ser suficientes para dar conta da problemática. Nesse sentido, a Engenharia de Produção poderia contribuir com intervenções adequadas, o que seria uma oportunidade para a melhoria da qualidade da Educação no Brasil.

Um dos aspectos mais intrincados nessa relação entre Qualidade e Educação, é que se está perante dois conceitos com acentuada carga de subjetividade, em que a ausência de explicitação nas acepções consideradas pode comprometer a própria avaliação de desempenho tornando-a genérica demais, portanto, não aderente a contextos específicos que necessitam de melhoria, o que dificulta sobremaneira a gestão.

---

<sup>3</sup>De acordo com o Banco Mundial, levando-se em conta a paridade do poder de compra, o Brasil em 2007 já respondia por metade da economia da América do Sul. Com o equivalente a 3% do PIB (Produto Interno Bruto) mundial nesta medição, o Brasil dividia o sexto lugar ao lado do Reino Unido, França, Rússia e Itália. Na medida convencional (cambial), o Brasil seria a sétima economia, ao lado da Índia, Rússia e México, que, como o Brasil, também respondem por 2% do PIB mundial cada. (JB Online, 19/12/2007. Acesso em 08.02.2009. <http://jbonline.terra.com.br/editorias/economia/papel/2007/12/19/economia20071219002.html>).

Outra questão é justamente a passagem da Avaliação da Qualidade ou Avaliação de Desempenho em Educação, para o gerenciamento dos resultados em vista de melhorias e aperfeiçoamentos.

Há diversos enfoques, polissêmicos e complexos, de modo que “qualidade em educação” pode significar muitas coisas, sendo que em muitos desses significados há coesão e adequação em função de pressupostos e interesses mais ou menos explícitos e subjacentes a quem avalia (SILVA, 2008).

É preciso considerar a ambiguidade do termo e não esperar que ele seja definido a partir de um único significado, mas como significante que pode adquirir muitos significados (RISOPATRON, 1991).

E ainda, que quando se avalia a “qualidade da educação”, os *stakeholders* são potencialmente vítimas ou beneficiários das consequências da avaliação e têm algum interesse na “*performance*”, no produto ou no impacto do objeto da avaliação (GUBA; LINCOLN, 1989).

Dessa forma, modelos de avaliação que não evidenciam interesses e objetivos dos *stakeholders*, e que se caracterizam por serem genéricos e não contextualizados podem ter limitado alcance para uma efetiva gestão da qualidade.

### 3.2 CONCEPÇÕES NO CAMPO DA ECONOMIA

Identifica-se na origem de várias abordagens sobre Avaliação da Qualidade em Educação estudos diretos e indiretos na área da Economia que estabelecem relações entre desenvolvimento econômico individual e social e a escolaridade. Em geral esses estudos se baseiam na Teoria do Capital Humano (TCH).

A TCH, por sua vez, assenta suas idéias, no pensamento de Adam Smith (*Riqueza das Nações*, 1776) e Alfred Marshall (*Principles of Economics*, 1920), dentre outros.

A denominada TCH seria resultado de um programa de pesquisa, uma vez que não é possível associá-la a uma única teoria (MARK BLAUG, 1985).

### 3.1.1 investimento em educação e retorno econômico

As pesquisas em THC, num primeiro estágio teórico, na década de 1950, foram indiretas e situaram-se no campo das análises micro e macro econômicas e econométricas, que correlacionam fatores educacionais com outros elementos em dois eixos:

- a) capacitação resulta em aumento de produtividade e;
- b) qualidade e produtividade do trabalhador são resultado de investimentos em escolaridade.

Capital humano, nesse contexto, é geralmente considerado como o conhecimento, as habilidades e a experiência que tornam um indivíduo mais produtivo e, dessa forma, capaz de auferir rendas maiores durante a vida. O tempo de formação é o resultado de um cálculo de otimização que iguala o custo atualizado do investimento em capital humano ao valor presente dos rendimentos esperados provenientes da progressão salarial ao longo dos anos de vida produtiva (REYNAUD, 1994).

Há uma lógica de retorno do investimento quando as pessoas se educam. A educação tem como principal efeito mudar habilidades e competências, de forma que quanto mais uma pessoa estuda, maior sua habilidade cognitiva e sua produtividade; e, maior produtividade permite que as pessoas recebam maiores rendas ao longo da vida (LIMA, 1980).

Outras correlações nesse campo também são: distribuição de renda e escolaridade; investimento em educação e qualidade produtiva, legitimação do salário e qualificação; gastos aplicados na formação das capacidades individuais e taxa positiva de retorno, dentre outros.

Mincer (1958) foi um dos primeiros a aplicar o conceito de capital humano identificando relações entre o papel da educação e distribuição de renda. Suas análises envolvem questões de tempo para melhorar o desempenho no trabalho; escolha individual e racional e; diferenças entre as ocupações, concluindo-se que a dispersão dos rendimentos entre as diferentes ocupações está relacionada positivamente ao volume do investimento em capital humano feito nelas.

Segundo Saul (2004), os estudos sobre capital humano difundiram-se com extraordinária rapidez nos EUA e no mundo, a partir da década de 1960, com o estudo de outro teórico, Schultz (1961), em *The economic value of education*, onde afirma que quando qualquer capacidade produzida pelo investimento em educação torna-se parte do agente humano, essa não pode mais ser vendida, mas se colocam em relação ao

mercado, influenciando rendas e salários que o trabalhador pode obter, sendo que o aumento em ganhos é o produto do investimento.

Becker (1962) é outro teórico das origens dessa linha de pensamento e afirma que capital humano é qualquer atividade que implique num custo no período corrente e que aumenta a produtividade futura, analisando a questão dentro da estrutura da teoria do investimento. Para o autor, uma ênfase em capital humano não só ajuda na explicação de diferenciais de renda como oferece uma ligação entre renda, habilidade e incentivo para investimento em capital humano.

Segundo Barbosa Filho *et al.* (2008), foram Schultz, Becker e Mincer que formularam a Teoria do Capital Humano onde a educação, do ponto de vista individual, deve ser tratada como uma decisão de investimento. Essa incorre em custos de oportunidade, o que é representado pelo salário do qual o estudante abre mão para se manter na escola, auferindo como benefício à elevação da renda propiciada por essa maior escolaridade calculada como uma taxa de retorno.

A aplicação dos princípios e da lógica do capital humano na educação também pode ser identificada na esfera macroeconômica, encontrando-se comparações entre países nos estudos de Lucas (1988) e outros que utilizam variáveis semelhantes para analisar o investimento público e retorno social.

No Brasil, Rigotto (2005), Rigotto e Souza (2005) destacam os graves problemas que a educação brasileira enfrenta, tais como qualidade, evasão, distorção série idade e analfabetismo funcional.

Estudos como os de Dias e Dias (2004, 2005, 2007, 2009) e Nakabashi e Figueiredo (2005) corroboram a afirmação de que a distribuição de renda depende do entrelaçamento entre educação, políticas públicas e funções no mercado de trabalho.

### **3.1.2 A qualidade da educação e retorno sócio-econômico**

A partir da década de 1990 verifica-se um segundo estágio teórico, onde os estudos passam a se reorientar por uma lógica inversa e tratam diretamente da Educação de Qualidade como causa que induz aos retornos econômicos e não ao contrário.

Mankiw, Romer e Weil (1992), ao estimar dos efeitos do capital humano sobre o crescimento econômico, substituíram - na equação - os investimentos em educação por uma medida de investimento efetivo ao utilizarem a quantidade de alunos matriculados no secundário, obtendo

como resultado que o capital humano é o agente principal da causa dos aumentos de produtividade nas economias.

Glaeser, La Porta, Lopez-de-Silanes e Shleifer (2004) investigam até que ponto as instituições são a causa ou a consequência do capital humano, sendo sua principal hipótese a de que o capital humano, escolaridade, precede as instituições que afetam o crescimento econômico, construindo-as depois. Como resultado, os autores obtiveram que os níveis iniciais de educação são fortes determinantes de melhores instituições no longo prazo.

Dias e McDermott (2006) apresentam estudos nos quais demonstram que a classe empresarial exerce importante papel no incentivo à acumulação de capital humano das demais classes quando investe nessas na promoção o empreendedorismo. Como resultado final, no longo prazo, tem-se um impacto no crescimento da economia.

Numa relação mais direta com Qualidade na Educação são relevantes e sistemáticos os estudos de Hanushek, Eric A. e Dennis D. Kimko (2000), a partir de *Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations?* Onde os autores relacionam qualidade do ensino e o crescimento econômico, concluindo - a partir de uma amostra de países num intervalo de 30 anos (1960-1990) - que um aumento do desvio-padrão na qualidade do ensino, medido pelo resultado em testes padronizados, implica taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) maiores em 1,4 pontos percentuais ao ano.

Identificam que a qualidade de ensino é a causadora do crescimento econômico, demonstrando isso por meio da inclusão de variáveis de qualidade do ensino, aumentando o poder de explicação desses modelos em relação àqueles que consideram apenas a quantidade. Verificam que o aumento de recursos destinados à educação não possui impacto significativo sobre os resultados dos testes padronizados, empregando como indicador de qualidade o desempenho dos alunos, baseando-se em testes internacionais de matemática e ciências (HANUSHEK, KIMKO, 2000).

Hanushek e Kimko (2000) verificam também se o efeito da Qualidade da Educação representa causalidade ou se há algum outro fator não observado que, simultaneamente, eleve a Qualidade da Educação e a Taxa de Crescimento do PIB. Utilizando dados do mercado de trabalho americano com imigrantes e observando o salário, a escolaridade, idade e o país no qual o imigrante adquiriu a educação, mediram o efeito da educação do indivíduo sobre a renda, envolvendo variáveis da Qualidade do Sistema Educacional do país de origem. Os resultados confirmam que a qualidade subsume a quantidade, contrariando o que se acreditava,

ou seja, que educação era consequência do desenvolvimento econômico ao invés de causa.

Segundo Hanushek (2006) são as habilidades cognitivas dos indivíduos que se colocam como componente do capital humano, referente à sua qualidade e a escolaridade como um os fatores que contribuem para a formação de habilidades cognitivas, além de vários outros, como fatores familiares e habilidades individuais.

Hanushek e Woessman (2010) sugerem, ainda, que a Qualidade da Educação é um dos determinantes do crescimento econômico, visivelmente mais relevante do que a quantidade de educação medida por anos de estudo.

Os autores demonstram que um ano adicional de escolaridade aumenta em 0,4 a taxa de crescimento anual do país. Quando utilizam escores normalizados em testes de rendimento escolar em larga escala, um desvio padrão a mais na pontuação traz entre 2,4 e 2,9 pontos percentuais a mais no crescimento econômico.

Outro autor, dessa segunda geração de abordagens, é Wöbmann (2003) que, na obra *Schooling resources, educational institutions and student performance: the international evidence*, afirma que qualidade do ensino é dada por diversos fatores, tais como instituições, políticas, questões de prestação de contas, e se resumem na estrutura de investimentos no Sistema Educacional.

O autor enumera cinco fatores que influem na qualidade da educação: a) presença de exames centralizados; b) distribuição do poder decisório entre escolas e órgãos que as governam; c) nível de influência de professores e sindicatos de professores na política educacional; d) distribuição do poder de decisão sobre o sistema de educação entre as várias esferas governamentais, tais como governo federal, estadual e municipal e; e) grau de competição entre escolas públicas e privadas.

Arrow (1973) contesta a existência de ligações positivas entre educação e produtividade e entre educação e salários. Ao propor a “Teoria do Filtro”, demonstra que a educação opera principalmente como um processo de seleção dos indivíduos, reforçando-se a estratificação social.

Benhabid e Spiegel (1994) afirmam que estudos empíricos apontam para uma ausência de correlação direta entre crescimento econômico e a evolução do capital humano, e mesmo a inexistência de convergência sobre o assunto na literatura. Empiricamente, utilizam uma nova medida de capital humano, construída a partir dos diferentes níveis de escolaridade dos países, e não encontram relação entre capital humano e crescimento econômico.

Klenow e Rodriguez-Clare (1997), empiricamente, encontram um papel muito modesto para o capital humano na explicação das taxas de crescimento de países estudados.

Segundo Krueger e Lindahl (2000), resultados contraditórios são advindos da especificação da relação entre crescimento econômico e nível de educação, analisando que vários modelos postulam uma relação meramente linear, sendo que em suas estimativas os pesquisadores obtiveram que a relação entre as duas variáveis é não linear, na forma de U invertido.

### 3.2 DESDOBRAMENTOS DA TEORIA DO CAPITAL HUMANO NAS AVALIAÇÕES EDUCACIONAIS

Um dos desdobramentos práticos das concepções do campo econômico são as emergentes Avaliações de Qualidade da Educação patrocinadas e disseminadas por Organismos Multilaterais, basicamente pelo Programa das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Os organismos multilaterais são aqueles que institucionalizam as relações entre Estados, nas quais os representantes nacionais são encarregados de defender os interesses e políticas de seu país.

Nomeadamente têm-se como organismos multilaterais envolvidos em avaliações da qualidade em educação: a) Banco Mundial (BM); b) Programa das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO); c) Fundo Monetário Internacional (FMI); d) Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

O BM é o principal proponente de avaliações educacionais que os vários dirigentes locais têm financiado nos últimos anos, tendo adotado as conclusões das referidas Conferências, elaborando diretrizes políticas e publicando o documento “*Prioridades y estrategias para lá educación*”, em 1995, no qual reitera os objetivos de: a) eliminar o analfabetismo; b) aumentar a eficácia do ensino; c) melhorar o atendimento escolar.

Tal organismo recomenda que a reforma do financiamento e da administração da educação comecem pela redefinição da função do governo e pela busca de novas fontes de recursos por meio do estreitamento de laços da educação profissional com o setor produtivo e entre os setores público e privado na oferta de educação, a atenção aos resul-

tados, à avaliação da aprendizagem e a descentralização da administração das políticas sociais.

Em nível regional, vários organismos foram criados como ramificações ou bases de apoio para esses organismos internacionais. Na América Latina, destaca, no plano econômico, a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) e, no plano educacional, a Oficina Regional para a Educação na América Latina e no Caribe (OREALC).

Na América Latina, segundo a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), a avaliação é fundamental para o monitoramento das políticas e para orientar as intervenções no campo educativo, entendendo-se que os sistemas de medição podem contribuir para melhorar a qualidade da educação a partir do estabelecimento de parâmetros de referência de aprendizagem, bem como a indicação de padrões, insumos e processos eficazes que permitam avançar no rendimento escolar.

As avaliações patrocinadas e financiadas pelos organismos apresentados vêm orientando os Sistemas Educacionais em diversos países signatários, entre os quais o Brasil, acentuadamente a partir da década de 1980.

Identifica-se o seu surgimento a partir da “Conferência de Educação para Todos”, em março de 1990, em Jomtien, Tailândia, e da “Conferência Mundial Educação para Todos”, em 1993, na China, ambas promovidas pelas UNESCO.

A “Conferência Mundial de Educação para Todos” reuniu os nove países em desenvolvimento mais populosos: além do Brasil e do México, Bangladesh, China, Egito, Índia, Indonésia, também a Nigéria e o Paquistão.

Como resultado, foi constituído o Grupo *Education for All* (EFA-9), que subscreveu uma declaração na qual os signatários se comprometeram a promover esforços para erradicar o analfabetismo e garantir o acesso à educação básica de qualidade, o que originou no Brasil o “Plano Decenal de Educação para Todos” (1993).

Em nível internacional, no que se refere especificamente às “Avaliações de Qualidade da Educação”, destaca-se o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), criado pela OCDE, em 1998, e que hoje cobre mais de 60 países, majoritariamente industrializados e de renda média; o Consórcio da África Meridional e Oriental para o Monitoramento da Qualidade Educacional (SACMEQ), desde 1991 ampliado para 15 países africanos; o Laboratório Latino-americano para a Avaliação de Qualidade na Educação (ILLCE), iniciado em 1997, e que cobre

mais de 15 países e; o projeto da UNESCO para o Monitoramento de Realizações em Aprendizagem (MLA), dentre outros.

O PISA é um Programa Internacional de Avaliação Comparada, cuja principal finalidade é produzir indicadores sobre a efetividade dos sistemas educacionais, avaliando o desempenho de alunos na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países (INEP, 2009).

O programa é desenvolvido e coordenado internacionalmente pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

No Brasil, o PISA é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais “Anísio Teixeira” (INEP).

Em 2006, o PISA foi aplicado pelo INEP no Brasil, a partir de amostras definidas pelo Censo Escolar. Fizeram o teste 9.295 alunos de 7ª, ou 8ª série, ou ensino médio de 625 escolas, públicas e privadas, de 390 cidades das 5 regiões, distribuídas entre os estabelecimentos das zonas urbana e rural, das redes pública e privada.

A escala das notas é padronizada para que a média dos 30 países membros da OCDE fique em 500 pontos. Uma média de 390, como a do Brasil, significa que o país está 110 pontos distantes da média das demais nações (SBPC, 2007).

Em nível nacional, embora se registre, desde a década de 1960, a ampliação do uso de testes educacionais no Brasil, é a partir de 1990 que a Avaliação Educacional entra definitivamente para a agenda da educação no Brasil (GATTI, 1982, SCHWARTZMAN, 2004, SOUSA, OLIVEIRA, 2007, HORTA NETO, 2007).

A primeira avaliação em larga escala no país - o Sistema de Avaliação Educacional da Educação Básica (SAEB), desenvolvida pelo INEP, em 1990 - acompanhou a tendência internacional que se manifestou originariamente nos Estados Unidos em fins da década de 1960, se difundiu para Europa na década de 1970 e se estendeu para a Ásia e Oceania na década de 1980 (HORTA NETO, 2007).

A década de 1990 foi marcada pelo terceiro e mais recente momento na história educacional do Brasil, no qual a qualidade é expressa pelos resultados da aprendizagem dos estudantes, aferida mediante testes padronizados em larga escala que integram os sistemas do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), e SINAES (Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior), dentre outros (OLIVEIRA, ARAÚJO, 2005).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi criado em 2007 para medir a qualidade de cada escola e de cada rede de

ensino. O indicador é calculado com base no desempenho do estudante em avaliações do Inep e em taxas de aprovação. O índice é medido a cada dois anos e o objetivo é que o país, a partir do alcance das metas municipais e estaduais, tenha nota 6 em 2022 – correspondente à qualidade do ensino em países desenvolvidos (MEC, 2011).

O IDEB reúne num só indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações, agregando ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala do Inep a possibilidade de resultados que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios.

No que se refere às relações entre o Brasil e os organismos multilaterais de financiamento, não se pode desconsiderar que as relações existentes entre o BM e o Brasil, ao longo de cinco décadas, se apresentaram conflitantes, com constantes afastamentos e aproximações (SOARES, 2003).

### 3.3 CONCEPÇÕES NO CAMPO DA EDUCAÇÃO

Verificam-se na literatura, no campo da Educação, severas críticas à adoção dos pressupostos econômicos para avaliação da Qualidade da Educação.

Quanto ao financiamento, para Dias Sobrinho (2005), as Avaliações de Qualidade na Educação patrocinadas pelos organismos multilaterais caracterizam-se por uma imposição de algo que é valorizado e determinado externamente, cabe às instituições submeterem aos processos externos que comprovem os resultados, tais como exames e avaliações que funcionam como controle de qualidade com base, sobretudo, em descrições quantitativas de sua infraestrutura e de seus produtos, pouco importando os processos.

Segundo o autor, fica evidente que o que mais importa são os rendimentos de cada instituição para fins de comparação, permitindo-se a sua classificação hierarquizada, objetivando ora alimentar a competitividade entre si, ora instrumentalizar o exercício de controle do governo nas tarefas de financiamento e credenciamento (DIAS SOBRINHO, 2005).

No que se refere ainda ao financiamento, Sguizardi (2008) afirma que a simples leitura dos principais documentos publicados pelo BM é suficiente para verificar a profunda influência de seus diagnósticos e orientações sobre a educação e as políticas públicas da maioria dos países em áreas como: legislação, processo de privatização e diferenciação institucional, financiamento público e diversificação de fontes de recursos, e, natureza das instituições, entre outras.

Segundo a Ação Educativa (2005) - uma ONG de controle social que monitora no Brasil a Avaliação da Qualidade da Educação -, o BM denomina como “cooperação” ou “assistência técnica” os créditos concedidos ao setor educacional dos países em desenvolvimento, que consistem em empréstimos do tipo convencional, com encargos pesados, regras rígidas e condicionalidades econômicas e políticas a serem seguidas, submetendo a educação a uma perspectiva economicista, de modo que a lógica de mercado passa a ser encarada como fator de eficiência dos serviços de ensino, suplantando o caráter educativo em si.

Quanto aos pressupostos que definem a avaliação da qualidade em Educação no campo da Economia, Cattani (2002) afirma que a TCH fundamenta-se no pressuposto de que todos os indivíduos têm condições de tomar decisões livres e racionais, seguindo-se duas conclusões a esse axioma:

a) as desigualdades sociais e as diferenças na distribuição de renda são de responsabilidade dos próprios indivíduos e;

b) o sistema educacional apenas responde às demandas individuais, não tendo como atribuição promover a igualdade de oportunidades.

E Bianchetti (2001) afirma que o neoliberalismo, somado à Teoria do Capital Humano, reduz a formação dos recursos humanos à produção, tornando imprescindível a articulação entre os sistemas educativo e produtivo, já que a educação está em função do mercado “auto-regulador”, equilibrando-se as necessidades mercadológicas com as ofertas das instituições educacionais.

Gentili e Silva (1994) postulam que o desmantelamento do setor público e a transformação da educação num negócio submetido à lógica do mercado como legitimação das propostas neoliberais, onde passam a predominar nos processos educativos a iniciativa empresarial, que atendem a interesses particulares e localizados.

Segundo Frigotto (1995), a necessidade de mão-de-obra qualificada recorrente em épocas de crise esbarra nos limites concretos da produção, nos interesses particulares das empresas e na lógica excludente e seletiva do mercado na qual se baseia tais abordagens. Para o autor, há insuficiências empíricas para fundamentação da TCH, sendo equivo-

cada a visão sobre o sistema escolar e sobre os limites do livre-arbítrio na constituição do “capital pessoal”.

Ainda de acordo com Frigotto (2003) ocorre uma disputa entre o ajuste dos Sistemas Educacionais às demandas da nova ordem do capital e às demandas por uma efetiva democratização do acesso ao conhecimento em todos os seus níveis, o que foi iniciada, nos anos de 1990, com a entrada em cena dos organismos internacionais em termos organizacionais e pedagógicos, marcados por grandes eventos, assessorias técnicas e farta produção documental.

A noção de educação como direito é reduzida à condição de mercadoria, administrada com uma lógica produtivista gerando competição e essa, a qualidade, sendo que o Estado assume a função de estimular a produção dessa qualidade (SOUSA, 2003).

Segundo Sousa (2003) é possível apreender alguns pressupostos que estão presentes nos procedimentos adotados, a partir da consideração dos testes internacionais como indicadores de qualidade educacional, tais como: a) ênfase nos produtos ou resultados; b) atribuição de mérito tomando-se individualmente instituições ou alunos; c) dados de desempenho escalonados, resultando em classificação; d) uso de dados predominantemente quantitativos; e) destaque à avaliação externa, desarticulada da auto avaliação.

Segundo Afonso (1998) predomina a sistematização e adoção de medidas homogeneizadoras em diferentes sistemas escolares, sendo fundamentais para a promoção das idéias de quase mercados, por uma combinação específica de elementos de regulação do Estado e da introdução da lógica de mercado no domínio público, o que aumenta o controle governamental sobre as escolas ao mesmo tempo em que cria mecanismos de incentivo à competitividade no sistema educacional.

Outras posições críticas nesse sentido podem ser verificadas ainda em Leal e Werlang (1991). Fernandes e Narita (1999), Ueda e Hoffmann (2002), Dias e Dias (2004, 2007, 2009) e, Barbosa Filho e Pessoa (2006).

Além disso, da mesma forma que no princípio do século XX, quando se discutiu sobre o que era a inteligência, a dificuldade de defini-la e concluiu-se que inteligência seria o que fosse medido pelos testes de inteligência, a qualidade da educação teve processo semelhante: a qualidade foi interpretada como sendo equivalente a uma pontuação em provas estandardizadas tornando-se as precursoras dos sistemas de medição da qualidade da educação (CASASSUS, 2009).

O foco em dados quantitativos transforma a avaliação numa corrida de contagem de pontos que deve, ainda, organizar resultados com-

parativos e classificatórios e informar rápida e objetivamente tanto a administração superior, para fiscalização e regulação, quanto o mercado, para efeito de orientação (DIAS SOBRINHO, 2003; BERTOLIN, 2007).

As análises quantitativas, as medidas objetivas, os exames e os testes pontuais e somativos, os gráficos, as estatísticas, as listas numéricas são insuficientes e até mesmo perniciosos se entendidos isoladamente e fora do contexto de sua produção e de sua execução. E embora não possa haver qualidade sem quantidade, também não pode haver uma avaliação qualitativa consistente que não tenha por base concreta os dados quantitativos da realidade (DIAS SOBRINHO, 1997).

Demo (1994) afirma que se comete frequentemente o equívoco de fazer a dicotomia entre qualidade e quantidade, pois considera que essas não são coisas estanques, mas facetas do mesmo todo, onde a quantidade encontra-se no horizonte da extensão e a qualidade no horizonte da intensidade.

E embora, quase tudo possa ser objeto de avaliação, a avaliação das aprendizagens constitui-se apenas uma parte da Avaliação de um Sistema Educacional, pois o valor que se busca com a avaliação não pode ser absolutizado por indicadores parciais, por melhor que seja a metodologia, ou por concepções interpretativas que enrijeçam perspectivas (RISTOFF, 1999).

### **3.3.1 Emergência da noção de “qualidade social” na educação**

Verificou-se recentemente a emergência da noção de “qualidade social” da Educação. No primeiro levantamento de Referencial Teórico (2008), não haviam sido encontradas publicações sobre o termo.

Tratou-se então de buscar, utilizando a palavra-chave “qualidade social na educação”, adicionalmente à busca apresentada no CAPÍTULO 2 (2008), na base de dados Scielo em 2011, estudos indexados que explicitassem melhor tal noção e seu escopo prático, com vistas ao entendimento da noção de “qualidade social” e sua associação com a avaliação de desempenho em educação.

Foram encontrados dois artigos com aderência ao escopo desse estudo.

Primeiramente, Silva (2009) afirma que a escola de qualidade social é aquela que atenta para um conjunto de elementos e dimensões socioeconômicas e culturais que circundam o modo de viver e as expec-

tativas das famílias e de estudantes em relação à educação; que buscam compreender as políticas governamentais, os projetos sociais e ambientais em seu sentido político, voltados para o bem comum; que luta por financiamento adequado, pelo reconhecimento social e valorização dos trabalhadores em educação; que transforma todos os espaços físicos em lugar de aprendizagens significativas e de vivências efetivamente democráticas.

Silva (2009) considera também que dentre os determinantes externos que contribuem qualidade social estão as atitudes dos profissionais da escola, tais como: a) saber reconhecer as suas potencialidades individuais; b) criar mecanismos facilitadores para o desenvolvimento do espírito público, responsável e colaborativo; c) preocupar-se com a alimentação e o transporte de estudantes, seja de carro, ônibus, barco, caminhão ou bicicletas; d) desenvolver a criatividade e a inovação, por meio de atividades e projetos voltados para temas atuais; e) possibilitar a criação artística em todas as suas manifestações (música, dança, teatro, pintura, bordados e esporte); f) assegurar o acesso a livros, revistas, filmes e equipamentos tecnológicos, valorizar o acesso ao cinema.

Em segundo lugar, Marchelli, P. S. (2010) associa dados da taxa de escolarização bruta, fluxo escolar, desempenho do estudante, evasão, repetência e outros indicadores utilizados como parâmetros para a avaliação da qualidade na educação básica brasileira com indicadores de ganhos sociais.

O autor afirma que para inferir que a educação básica fracassou é necessário interpretar os resultados de forma que eles agreguem também os ganhos sociais decorrentes da aplicação de políticas públicas inclusivas, como é o caso da não repetência, que conseguiu corrigir as graves distorções do fluxo escolar.

Conclui que o SAEB, sistema brasileiro formulado para avaliar a escola e os alunos, mostra que durante a década de 1995 a 2005 houve um acúmulo crescente de déficits de aprendizagem. Associando-se as médias dos alunos com as taxas brutas de matrícula, verifica-se que o sistema apresenta ganhos dentro de um contexto em que essa forma de abordar a qualidade da educação tem amplo sentido social (MARCHELLI, P. S., 2010).

Quando a taxa bruta aumenta, o rendimento escolar tende a cair e vice-versa, de forma que no Brasil esse equilíbrio mostrou variação positiva, ou seja, a inclusão escolar não é a responsável direta pelo aumento dos déficits de aprendizagem observados. Pode-se dizer que é melhor um aluno estar matriculado em uma escola de má qualidade do que ficar fora dela. Isso não significa que a busca pela melhoria da qua-

lidade deixe de ser perseguida, porém é preciso encontrar formas de fazê-lo sem excluir os alunos (MARCHELLI, P. S., 2010).

Quanto à emergência da noção de qualidade social há que considerar que, conforme Gusmão B. B. Joana (2010), a noção de qualidade social tem sido usada de forma recorrente, embora as referenciais teóricas sejam esparsas.

E ainda, conforme afirma Charlot (2005), a noção de “qualidade social” é uma noção estranha e tipicamente brasileira, não sendo encontrada na literatura de língua francesa ou inglesa, o que foi corroborado pela busca de referencial indexado no Portal de periódicos da Capes (Fevereiro, 2011).

Constata-se o estado embrionário de desenvolvimento teórico e prático de modelos de ADE baseados na noção de qualidade social na área da Educação, particularmente quando comparada com a extensa agenda empírica desenvolvida no campo da Economia.

Em outras palavras, quando se trata de estabelecer uma comparação entre a fundamentação teórica e o portfólio empírico de ADE pautadas na Economia e aquelas decorrentes das noções encontradas no campo da Educação, fica evidente a desproporção e a clara consolidação científica das abordagens oriundas da Economia.

Por outro lado, evidencia-se a necessidade de extrapolar a dominância de apenas uma ou outra área de conhecimento tendo em vista a diversidade de objetivos e interesses decisórios em questão.

### 3.4 CONCEPÇÕES NO CAMPO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

No âmbito da Engenharia de Produção, encontram-se algumas abordagens voltadas à Gestão da Qualidade em Educação e que se baseiam nas concepções e instrumentos de Engenharia e Gestão da Qualidade desenvolvidos a partir dos anos 1950.

A análise da literatura permitiu identificar que o desenvolvimento da relação da “qualidade em educação” com as ferramentas e estratégias típicas da Gestão da Qualidade utilizadas na Engenharia de Produção são ainda escassas, constituindo mais uma agenda de pesquisa que um corpo teórico consolidado.

Entretanto, o que se apresenta nessa seção são algumas aproximações e aplicações encontradas que resultam da integração do pensamento de diversos autores e ferramentas de gestão da qualidade, tais

como Shewhart (1931), Deming (1990), Juran (1992, 1995), e Total Quality Management (TQM) e *International Organization for Standardization* (ISO), dentre outros.

### 3.4.1 Total Quality Management (TQM) e educação

O contexto geral de surgimento das abordagens baseadas na Engenharia da Qualidade é o da crise do padrão taylorista-fordista de produção quando esse, na década de 1970, começa a ser substituído por outros modelos “enxutos” e “flexíveis”, mais adequados ao uso, com redução dos custos de produção e necessidade de maior qualificação laboral com melhor integração entre capital e trabalhador.

As necessidades de mudanças acentuam seu volume e velocidade a partir dos anos 1970 quando as empresas, além de preço e qualidade, expandem seu foco para o desenvolvimento de processos flexíveis, inovação, velocidade nas mudanças – agilidade. Essas novas dimensões competitivas assentam suas origens na valorização dos recursos humanos (ENSSLIN, 2007).

Nessa nova forma de produção e gestão, comumente denominada Toyotismo, identifica-se o conceito de economia como indissociável à busca da redução de custos e efetivos e pode ser expressa pela filosofia *Just in time*.

Segundo Antunes (1999), o taylorismo e fordismo tinham uma concepção mais linear da produção, onde a gerência elaborava e o trabalhador manual executava, mas já no Toyotismo o saber intelectual do trabalhador é mais valorizado.

As concepções de qualidade originadas nesse contexto se desdobraram na prática da Gestão da Qualidade Total ou *Total Quality Management* (TQM).

TQM é um sistema de gestão baseado nos esforços conjugados de todos na organização, na satisfação de clientes por meio da melhoria contínua de seus processos, produtos e operações a partir de pontos básicos tais como: foco no cliente; trabalho em equipe; decisões baseadas em fatos e dados; busca constante de solução de problemas e diminuição de erros.

De maneira geral, há três enfoques que orientam a engenharia da qualidade. A primeira é a japonesa, que dá ênfase à formação humana, à organização do local de trabalho, ao trabalho em equipe e à criação de um ambiente de fidelidade mútua entre a empresa e o profissional.

A segunda é a americana, que se foca nas exigências de segurança, no estudo das falhas e nos problemas de natureza sistêmica, centrando-se em assegurar que o sistema da qualidade seja consistente e confiável, garantindo o atendimento às especificações estabelecidas. Finalmente, o enfoque europeu enfatiza a relação fornecedor-cliente pelo lado da certificação dos fornecedores. No Brasil não houve uma tendência predominante.

Quanto aos instrumentos da TQM, Paladini (1994), classifica-os em três grupos, de acordo com a evolução histórica: a) Ferramentas Tradicionais da Qualidade Total: Diagrama de causa efeito; Gráficos de controle; Gráfico de Pareto; Fluxograma; Folhas de checagem e Diagrama de dispersão); b) Ferramentas derivadas das novas estruturas dos sistemas de produção: Perda zero; Células de produção; Kanban; Manutenção Produtiva Total; Círculos da Qualidade (TPM); JIDOKA ou automação; Qualidade na origem; c) Novas ferramentas da qualidade: Diagrama-matriz; Matriz de análise de dados; Diagrama seta; Diagrama de dependência; Diagrama de árvore; Diagrama de similaridade; Diagrama de programação da decisão.

Paiva (1994), discutindo essa nova forma de gestão aplicada ao campo educacional, apresenta em três pontos a sua lógica: gestão empresarial da TQM como fórmula aplicada à gestão da educação; pragmatismo como aspecto fundamental dos objetivos educacionais e predominância na avaliação de produtos.

Surpreendentemente, até há pouco tempo não havia uma preocupação evidente com a qualidade dos serviços de ensino e por se conhecer melhor a qualidade e organização interna de uma instituição de ensino, o que pode ser determinante no desempenho dos profissionais dela oriundos. Essa preocupação somente adquiriu fôlego no Brasil a partir dos anos 1990 (XAVIER, 1996, QUINTELLA *et al.*, 2001).

A base das concepções e instrumentos de engenharia da qualidade são originados a partir do pensamento dos autores apresentados no quadro sinótico a seguir.

Ano	Autor	Concepções principais
1950	Deming	Qualidade é um grau previsível de uniformidade e dependência, de baixo custo e adequado ao mercado. Qualidade como máxima utilidade para o consumidor. Qualidade medida de indicadores: a) produto em si; b) usuário e como ele usa o produto; c) instruções de uso.
1951	Feigenbaum	Perfeita satisfação do usuário. Projeto e manufatura que determina o grau de satisfação do cliente. Controle da Qualidade Total concebido como sistema eficiente para a integração do desenvolvimento, manutenção e melhoria dos esforços de melhoramento em todos os níveis econômicos e por toda a empresa.
1990	Juran	Desempenho do produto, ausência de deficiências e adequação ao uso, satisfação das aspirações do usuário e maximização das aspirações do usuário.
1997	Crosby	Cumprimento e conformidade com requisitos por meio de três tarefas básicas: a) estabelecer os requisitos que os empregados devem cumprir; b) fornecer o material de que necessitam para cumprir tais requisitos; e c) permanecer incentivando e ajudando os empregados a cumprir tais requisitos.
1993	Ishikawa	Qualidade como inerente ao trabalho, fazendo parte e sendo resultado do trabalho, com a construção da qualidade de vida de cada um e da sociedade.
1988	Taguchi	Qualidade como redução da perda para o cliente, uma vez que o preço representa para o consumidor uma perda na hora da compra, e a baixa qualidade representa uma perda adicional para ele durante o uso do produto.
1992	Garvin	<i>Abordagem transcendental:</i> Qualidade como algo inato ao produto relacionado ao seu funcionamento. <i>Abordagem centrada no produto:</i> Qualidade passível de medição, observável pela medida da quantidade de alguns atributos possuídos pelo produto. <i>Abordagem centrada no valor:</i> alto grau de conformidade a um custo aceitável: necessidades do consumidor, exigências de fabricação definindo qualidade em termos de custos e preços. <i>Abordagem centrada na fabricação:</i> Qualidade como conformidade com especificações básicas, determinadas no projeto. <i>Abordagem centrada no usuário:</i> a qualidade de um produto é condicionada ao seu grau de atendimento das necessidades e conveniências do consumidor.

Quadro 6: Concepções clássicas de qualidade.

Fonte: Elaboração própria com base na literatura.

A partir das concepções fundamentais apresentadas no Quadro 1, surgiram estudos aplicados na Educação que estabelecem relações diretas entre Qualidade e Educação, basicamente tratando de:

- a) zero deserções de alunos;
- b) zero defeitos;
- c) ausência de erros em processos;
- d) redução do ciclo do tempo necessário para realizar uma tarefa;
- e) *performance* contínua;
- f) diminuição do trabalho braçal administrativo e docente;
- g) plano para reduzir e racionalizar os espaços de parques e laboratórios;
- h) satisfação da clientela, dentre outros.

Uma obra central das aplicações em Educação é “*Total Quality Management in Education*”, muitas vezes referenciada de Murgatroyd e Morgan (1994), que propõem a transferência de todo um arsenal de procedimentos industriais da qualidade para o campo da educação.

Para Mezomo (1994), adotar a filosofia da qualidade é questão de constância no propósito de melhoria da educação, sendo fundamental em todas as etapas do processo repetir o ciclo do planejamento, da ação, da avaliação e do redesenho do processo em todas as etapas do processo produtivo: a) na formulação da política; b) na definição da estrutura; c) na gestão do sistema; d) na execução dos processos e; e) na avaliação de resultados.

O autor afirma também que a cada dia as instituições de ensino descobrem o seu caráter social e assumem o que precisam conquistar, pela eficácia, plena credibilidade e legitimidade no ambiente em que atuam. Donde decorre o sentido e a razão fundamental da avaliação do seu desempenho, objetivando assegurar a boa qualidade dos seus produtos e serviços, o pleno atendimento das necessidades e as legítimas expectativas de seus clientes.

Guillon e Mirshawka (1995) consideram que o aluno é o principal produto na medida em que recebe conhecimentos que lhe permitem ter maior educação, maiores aptidões e sai da Escola com muito mais valor do que quando entrou, constituindo dessa forma um produto dela.

Spanbauer (1996) considera que escolas possuem clientes internos e externos. Os clientes internos são funcionários, professores, supervisores, orientadores educacionais, equipe técnica e direção e os externos são os alunos, pais, empresas, governo e sociedade em geral. O autor utiliza a noção de clientes para identificar alunos, famílias, a soci-

idade nacional e internacional, indústrias, serviços, governos, professores, funcionários e administradores escolares, portanto, todos os *stakeholders*.

Sob a égide da Qualidade Total, o verdadeiro cliente das escolas é a empresa ou a sociedade, e os alunos são produtos que os estabelecimentos de ensino fornecem a seus clientes. Para que esse produto se revista de alta qualidade, lança-se mão do “método da qualidade total” que, tendo em vista a satisfação dos clientes, engaja na tarefa todos os participantes do processo, conjugando suas ações, melhorando continuamente suas formas de organização, seus procedimentos e seus produtos (SAVIANI, 2007a).

No Brasil, basicamente as obras de maior referência no assunto são da década de 1990: *O Desafio da Educação – A Qualidade Total* de Drugg e Ortiz (1994), *Excelência na Educação: A Escola de Qualidade Total* e *Qualidade, Produtividade e Criatividade: Caminho para Escola Excelente do Século XXI* de Ramos (1992,1994).

Ramos (1992, 1994) traduz para Educação os 14 pontos do método de Deming, classificando o aluno como um cliente interno preferencial no processo ensino-aprendizagem, tratando-o como sujeito ativo na edificação da escola de qualidade e, ao mesmo tempo, produto do trabalho escolar, pois a sociedade e as famílias esperam que o indivíduo seja cada vez mais bem educado, responsável, competente, saudável, alegre e atuante.

Alberton L. (1999) estuda a implantação de TQM na Rede Federal de Educação Tecnológica, realizada pela Secretaria da Educação Média e Tecnológica do Ministério da Educação (SEMTEC/MEC), a partir de 1992, através de um projeto denominado Sistema Gerencial de Qualidade Total (SGQT). Foram capacitados cerca de 200 funcionários, oriundos de 5 CEFETs, 43 EAFs e 17 ETFs, para elaborar diagnósticos, atuar como agentes multiplicadores e implementar sistemas de melhorias da Qualidade nas suas respectivas instituições.

O projeto foi regido pela capacitação de recursos humanos e formação de facilitadores para intervenção nos processos, seja na área administrativa, melhorando e racionalizando os serviços, seja na área pedagógica, utilizando o método e as ferramentas TQM para contribuir com a formação de profissionais orientados para o mercado, redução dos índices de evasão e reprovação e racionalização dos meios e dos custos.

Segundo o autor, em 1996, a SEMTEC/MEC (Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica) realizou uma avaliação com todas as instituições envolvidas no programa e foram identificados pontos positi-

vos, tais como a incorporação de novos valores, sendo traduzidos em melhorias de processos e produtos administrativos e pedagógicos.

Não foram encontrados outros relatos empíricos detalhados de resultados práticos da implantação e avaliação de TQM em Educação no Brasil, sendo que nos últimos 10 anos verificou-se um declínio crescente de publicações sobre o assunto.

### **3.4.2 *International Organization for Standardization (ISO)* e educação**

Numa outra vertente da engenharia da qualidade encontra-se a utilização das Certificações de Qualidade ISO (*International Organization for Standardization*), o que em organizações educacionais vêm sendo desenvolvidas a partir da década de 1980 e tem por fim a implementação de Sistemas de Garantia de Qualidade.

A *International Organization for Standardization (ISO)* define qualidade, a partir da norma ISO 9000:2000, como a capacidade de um conjunto de características intrínsecas de um produto, sistema ou processo, em cumprir as exigências dos clientes e outras partes interessadas. Avalia a qualidade por meio de indicadores que são expressões numéricas, simbólicas ou verbais, empregadas para caracterizar atividades ou eventos, em termos quantitativos e qualitativos, com o objetivo de determinar seu valor (ISO 9000:2000).

Segundo De Luiz (1993), a certificação passou a ser uma exigência internacional decorrente da difusão de normas de qualidade, como a série ISO 9000 e a ISO 14000. Já difundida na Europa, EUA e América Latina, a certificação começou a ser implementada no Brasil, objetivando avaliar a conformidade de produtos, serviços, sistemas e pessoal em instituições educacionais (como o SENAI, dentre outros).

No caso da utilização de certificações no Setor Público brasileiro, inclusive organizações escolares, verifica-se a introdução de programas e projetos de qualidade e produtividade em diversas instituições públicas federais, estaduais e municipais quando do lançamento, pelo Governo Collor, em 1990, do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), com a finalidade de estimular a adoção de técnicas de administração empresarial que permitissem aumentar a produtividade, tornando preços mais competitivos e melhorando a qualidade de seus bens.

A implementação do PBQP promoveu uma mobilização inédita nas organizações públicas brasileiras, que procuraram se adequar às

normas da ISO de maneira a obter a certificação da qualidade de seus bens e serviços, por meio de programas de treinamento e implantação de uma “Gestão de Qualidade”.

De forma muito recente, em 2005, foi publicada a ISO/IEC 19796-1 com o objetivo de orientar as organizações educacionais a desenvolver Sistemas de Qualidade e melhorar a qualidade dos seus processos, produtos e serviços contribuindo para que decisores políticos, representantes do sistema de qualidade e usuários desenvolvam o seu próprio sistema de qualidade.

Morejón (2005), em *A Implantação do Processo de Qualidade ISO 9000 em Empresas Educacionais*, descreve o histórico de 27 instituições educacionais, públicas e privadas, da educação básica ao ensino superior, que implantaram com êxito normas de certificação de qualidade. A autora utiliza a análise documental para seu estudo, limitando-se a relatar as experiências.

Encontram-se várias críticas ao uso de instrumentos de gestão da qualidade no campo educacional.

Gentili (1994) considera que o neoliberalismo trouxe uma nova forma de se ver a qualidade educacional, associando-a aos princípios mercadológicos de produtividade e rentabilidade, introduzindo nas escolas a lógica da concorrência, a partir do raciocínio que se baseia na crença de que quanto mais termos “produtivos” se aplicam à educação, mais “produtivo” se torna o sistema educacional.

Gentili (1996) ressalta ainda que há um duplo processo de transposição. O deslocamento do problema da democratização para a Qualidade e o da transposição da discussão da Qualidade no campo empresarial para as Políticas Educacionais e para análise dos processos pedagógicos.

Doherty (1993), por sua vez, objeta que a série ISO 9000 é imprópria para o processo educacional, sendo aplicável às indústrias, além de ser muito burocrática.

Para Fellers (1997), o fato de uma organização ser certificada é uma indicação importante para o desempate entre dois fornecedores candidatos, porém, ressalta que prêmios nacionais de qualidade ou sistemas formais, como o certificado ISO 9000, podem não significar que realmente a qualidade e o serviço sejam os melhores do ramo, mas apenas demonstrar que o fornecedor se deu ao trabalho de documentar um determinado nível “aceitável” de qualidade.

Segundo Cunha (1994), a utilização de TQM reduz a escola a uma visão empresarial ao limitar, condicionar e circunscrever a ação pedagógica às paredes escolares, tirando o foco do político e colocando-

o na moral dos funcionários, e utilizando a mesma instrumentalidade dos tempos de tecnicismo. A escola é vista como um sistema que pode ser medido e controlado através de seus subsistemas, pelos insumos, pelo processamento e pelos produtos resultantes desse processo, o que serve aos interesses ideológicos de dar à escola a função de espaço criador de mão-de-obra para o mercado.

### **3.4.3 Da avaliação para a gestão da qualidade**

De acordo com Bertolin (2007), nas décadas de 1960 e 1970, a preocupação se dava basicamente num sentido quantitativo, e, na década de 1980, começaram a surgir as primeiras reflexões acerca da qualidade da educação.

Casassus (2009) afirma que nos inícios dos anos 1980 assistiu-se a uma virada nas políticas de educação em nível mundial. A alteração consistiu na mudança do foco que deixou de ser a expansão do sistema para se concentrar no que ocorria dentro do sistema. Naquela época, dizia-se que se estava passando de um enfoque centrado na quantidade, para outro, cujo centro seria a qualidade.

O que se pode notar é que a partir das avaliações de desempenho ou avaliações da qualidade em Educação, não obstante as críticas e controvérsias, os gestores passam a se valer de instrumentos de Gestão da Qualidade, em geral não adaptados (ver seção seguinte), para tomar decisões de melhoria e aperfeiçoar as organizações e sistemas.

Para tal, é fundamental considerar e representar os objetivos e interesses decisórios e quais acepções de “qualidade” estão sendo consideradas, antes de se tratar dos instrumentos de medição (Cap. 3).

Segundo Demo (1995) no caso da “Qualidade em Educação” foi mais fácil fazer vista grossa ao fato de que o desenvolvimento de um instrumento “objetivo” envolve julgamento de valores, ou de que o delineamento dos objetivos implica num acordo de valores, ao passo que a questão da diferença de valores não foi levantada. Contudo, uma vez levantada, não pôde ser colocada de volta em sua caixinha e a questão sobre os valores de quem deve predominar numa avaliação ou de como diferenças de valores podem ser negociadas aparece agora como o maior problema a ser enfrentado.

Entretanto, certo fracasso na agenda da qualidade em educação tem como uma das razões primordiais o fato de nunca se ter dito o que se entendia por “qualidade da educação”. De fato, o que era a “qualida-

de” nunca foi debatido e, portanto, nem sequer houve uma tentativa de consenso. É surpreendente que nunca se tenha dado conteúdo à palavra qualidade (CASASSUS, 2009).

Porém, “qualidade” é um conceito dinâmico – ou seja, é uma noção que trabalha com referenciais que mudam ao longo do tempo, às vezes, de forma bastante acentuada (PALADINI, 2004).

E apesar de por muito tempo a qualidade ter sido conceituada como um conjunto de elementos internos às organizações, o conceito tem um significado bem mais amplo atualmente, que incorpora a relação da organização com ambiente externo e, indo mais além, cria mecanismos que tendem a envolver todos os recursos das organizações de forma sistêmica (PALADINI, 2008).

Além disso, é preciso levar em conta que as análises de autores funcionalistas e marxistas estão em grande parte ultrapassadas como modelos explicativos, sobretudo pelo fato de já não conseguirem dar conta das mutações que configuram novas formas de organização do trabalho, já que coexistem vários modelos de produção, sendo complexo o entendimento da relação escolaridade-mercado e conseqüentemente a busca do modelo mais conveniente para esse efeito (AFONSO, 2005).

E ainda que não seja possível negar o fato de que os processos privatizadores e liberalizantes podem oferecer algumas vantagens no domínio da educação, sobretudo num contexto de escassez de recursos públicos (ESTEVAO, 1998).

Parece não prosperar a idéia de que a utilização de instrumentos e abordagens da engenharia e gestão da qualidade possuem um poder de reduzir unilateralmente a educação à lógica do mercado, uma vez que, é papel da Educação formar mão-de-obra qualificada e autônoma para atuar no mercado e não fora dele ou fora da realidade produtiva além de que, instrumentos são meios e não fim de atividade.

Parece não haver razoabilidade em negar que a eficiência e os resultados efetivos do setor produtivo não devam ser objetivados no setor público educacional e que façam parte de decisões da vida dos trabalhadores e da necessidade do país.

Na prática, o Brasil se encontra diante de uma inexorável imposição do crescimento econômico e da competitividade, que pode melhorar a vida das pessoas, o que não exclui desse movimento a equidade. Uma gestão da qualidade se impõe para melhoria e aperfeiçoamento do sistema educacional.

Além das iniciativas livres e isoladas das organizações privadas e mesmo públicas, que estão se valendo de instrumentos de avaliação e gestão da qualidade, emergem novos atores advindos da sociedade civil

organizada que com legitimidade social demandam e pressionam por desempenho e melhoria nos escores de qualidade na Educação. Tome-se, como exemplos, o “Movimento Todos pela Educação” e a ONG “Ação Educativa”, dentre outros.

O “Compromisso Todos pela Educação” (2006) é uma iniciativa da sociedade civil, a partir de um aglomerado de grupos empresariais com representantes e patrocínios de entidades como o Grupo Pão de Açúcar, Fundação Itaú-Social, Fundação Bradesco, Instituto Gerdau, Grupo Gerdau, Fundação Roberto Marinho, Fundação Educar-D-Paschoal, Instituto Itaú Cultural, Faça Parte-Instituto Brasil Voluntário, Instituto Ayrton Senna, Cia. Suzano, Banco ABN-Real, Banco Santander, Instituto Ethos, dentre outros.

Segundo Saviani (2007), a lógica que embasa a proposta do “Compromisso Todos pela Educação” se traduz numa espécie de “pedagogia de resultados”: o governo se equipa com instrumentos de avaliação dos produtos, forçando, com isso, que o processo se ajuste às exigências postas pela demanda das empresas.

O autor avalia como positiva a iniciativa do MEC de capitalizar a receptividade da opinião pública à questão da qualidade do ensino - expressa por setores influentes na mídia, como no caso do empresariado - ao afirmar que inegavelmente é preciso aproveitar esse momento favorável de espraiamento da sensibilidade em torno da importância e prioridade da educação para exigir que se ultrapasse o consenso das proclamações discursivas e sua tradução em ações efetivas.

A “Ação Educativa”, por sua vez, é uma organização fundada em 1994, com a missão de promover os direitos educativos e da juventude, tendo em vista a justiça social, a democracia participativa e o desenvolvimento sustentável no Brasil.

Uma das mais interessantes ações da Ação Educativa (2004) foi a publicação de indicadores suplementares de avaliação em educação, os “Indicadores da Qualidade na Educação – Indique”, com a participação da Campanha Nacional pelo Direito à Educação, Ceale/UFMG, Cedac, Ceel/UFPE, Cefortec/UEPG, Cenpec, Centro de Cultura Luiz Freire, Cform/UnB, Consed, Fundação Abrinq, Fundação Victor Civita, Inep, Instituto Avisa Lá, Instituto Ayrton Senna, Instituto Paulo Freire, Projeto Chapada, Undime e Unicef.

O “Indique” é um instrumento de avaliação que visa o envolvimento da comunidade escolar em processos de melhoria da Qualidade da Educação. O material consiste numa proposta metodológica participativa e num sistema de indicadores por meio dos quais a comunidade julga a situação de diferentes aspectos de sua realidade, identifica prio-

ridades, estabelecem um plano de ação, implementa e monitora seus resultados (AÇÃO EDUCATIVA, 2010).

A comunidade escolar é entendida de forma ampliada, incluindo pais, mães, professores, diretores, alunos, funcionários, gestores, representantes de ONGs locais e de conselhos (como o de educação e dos direitos da criança), além de outras instituições que têm relação com a escola e alimentam um sistema de indicadores que incluem: a) ambiente educativo, b) prática pedagógica e avaliação, c) aprendizagem da leitura e da escrita, d) gestão escolar democrática, e) formação; f) condições de trabalho dos profissionais da escola, g) ambiente físico-escolar e; h) acesso e permanência dos alunos na escola (AÇÃO EDUCATIVA, 2010).

Como se pode verificar, há uma demanda por se passar da medição qualidade sob várias perspectivas para uma efetiva gestão da qualidade em buscas de resultados melhores, o que exige processos específicos, capazes de atender os objetivos e interesses próprios dos decisores, sejam eles atores públicos, privados ou mistos, na arena multifacetada da Educação no Brasil.

Dessa forma, adotando-se alguns postulados da visão multicritério, a gestão da qualidade pode ser concebida sob diversas perspectivas inerentes aos objetivos e interesses dos atores, pressupondo uma análise processual, uma dinâmica, a recuperação do específico e o respeito às condições conjunturais a serem fixadas a partir de um arbitrário socio-cultural orientado por diferentes expectativas decisórias que incorporam demandas diversificadas e mutáveis ao longo do tempo.

### 3.5 CONCEPÇÕES BASEADAS EM CRITÉRIOS

A partir da metade da década de 1980, particularmente no âmbito da Administração e da Engenharia de Produção, é possível identificar uma tendência em considerar melhor os contextos e diferentes perspectivas decisórias por meio da consideração de dimensões e critérios na gestão da qualidade em Educação.

A origem do uso de “critérios” em avaliação da qualidade em Educação pode ser identificada com a referência a critérios nas avaliações de aprendizagem.

Nesse campo, Tyler (1949) foi um dos pioneiros a tratar da Avaliação aplicada à Educação, comparando os resultados dos alunos, essebelecendo seu desempenho a partir de objetivos previamente definidos e

criando o conceito de avaliação educacional. Assume, assim, uma visão em que os critérios são genéricos.

Glaser (1963) propõe um Modelo para Avaliação Educacional, a partir do conceito de “testes referenciados a critérios”, por meio de instrumentos diferentes dos tradicionalmente usados (de natureza classificatória), postulando que ao referir-se aos critérios e objetivos a avaliação induz ao êxito o Sistema Educacional.

Landsheere (1979) considera *norma* o conjunto de regras coletivas que servem de *standards* na orientação da ação avaliativa e do critério, isto é, como um modelo usado para uma comparação qualitativa.

Popham e Husek (1969) afirmam que se os escores dos indivíduos em testes forem relacionados a um critério de desempenho, a medida referenciada a esse critério refletirá o *status* do indivíduo em relação a um determinado padrão de desempenho, comparando-os a um padrão indicativo da concretização de um objetivo predeterminado, o critério, e dessa forma, os seus escores refletem a sua maior ou menor competência, independentemente do referencial formado pelo grupo a que pertencem.

Os estudos de Carrol (1963) e de Bloom (1968) discutem detalhadamente a questão da avaliação educacional nessa perspectiva.

Pode-se ver ainda essa discussão em Cardinet (1993). Cizek e Bunch (2007) apresentaram vários métodos para o estabelecimento de níveis de desempenho associados a critérios e objetivos.<sup>4</sup>

Por fim, a relevante distinção estabelecida por Scriven (1967) entre avaliação formativa e somativa em Educação marca um novo estágio de associação e interação entre dimensões e critérios nos vários níveis e áreas, e introduz a noção de “avaliação da avaliação” (meta-avaliação).

Em relação à organização educacional, A US-DoE (*United States Department of Education*) (1996) utiliza critérios genéricos agrupados em categorias gerais que podem se converter em categorias próprias, dependendo da missão de cada organização, sendo eles: efetividade, eficiência, qualidade, confiabilidade, oportunidade, produtividade e segurança.

García M. G. (2000) associa Qualidade de um Sistema Educacional a quatro critérios interdependentes: a) qualidade como relevância: correspondência entre o que os estudantes aprendem e os requisitos sociais e individuais; b) qualidade como eficácia: correspondência entre os resultados logrados e os fins formulados; c) qualidade como eficiên-

---

<sup>4</sup>Verainda: Gregory J. Cizek, *Introduction Achievement Testing in U.S. Schools*. Disponível em: <http://www.edexcellence.net/library/cizek.pdf>.

cia: os meios, estratégias e recursos utilizados permitam aumentar o nível tecnológico e econômico do país; integrando custos, relação entre recursos empregados, processos utilizados e os resultados e; d) qualidade como equidade: os estudantes, independentemente de origem e condição social, familiar ou social, obtenham igualdade de oportunidades, desenvolvimento e resultados.

Belloni (2000) afirma em relação a critérios de Avaliação em Educação, que aquilo que se encontra na literatura não segue um padrão uniforme de definições de conteúdo, mas estabelece duas grandes referências:

- a) um conjunto de critérios substantivos, como qualidade, pertinência, relevância, eficácia social, importância e utilidade, que se referem a compromissos institucionais ante as necessidades políticas e culturais da sociedade e que estão associados a um construto que se pode denominar qualidade institucional e;
- b) um conjunto de critérios instrumentais, como produtividade, eficiência, eficácia e efetividade, que se referem a objetivos e processos internos à instituição e que estão associados a um construto que se pode denominar desempenho organizacional.

Lapa e Neiva (1996) ao assumir que os critérios são genéricos, classificam os critérios mais usuais para a Avaliação Educacional em 2 grandes grupos, associados à idéia de: a) desempenho: produtividade, eficiência, eficácia e efetividade e; b) qualidade: utilidade e relevância.

Tratando-se propriamente do uso de critérios no campo da Gestão, a busca por referencial teórico estruturado sobre o assunto na área da Administração, conduziu à subárea da “Administração da Educação”.

A administração da educação tem uma história recente e uma construção teórica que se baseou nas diferentes escolas de administração de empresas (FÉLIX, 1989).

Maia, G. Z. A. *et al.* (2003) em “A evolução do conhecimento em administração da educação no Brasil: suas raízes e processos de constituição teórica” considera que os anos que precederam a abertura política não foram pródigos para os estudos de administração da educação, encontrando-se no período e nos anos mais recentes, sobretudo a partir dos meados dos anos 70, uma produção fragmentária e de caráter instrumental.

Os estudos analisados pela autora, na sua maioria, tratam de questões pontuais, são descritivos e/ou exploratórios e poucos têm abordado o avanço teórico da área, especialmente em se tratando de delimitação

efetiva desse campo de conhecimento e de sua construção teórico-conceitual (MAIA, G. Z. A. *et al.*, 2003).

A seguir, Maia, G. Z. A. (2008) associa a trajetória da produção teórica em administração da educação com aquela veiculada pela Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE). Afirma que, apesar de limitações conceituais as publicações oferecem contribuições relevantes para o desenvolvimento teórico em administração da educação no Brasil.

Conclui que, de todo processo percorrido a fragilidade da produção teórica da ANPAE (1983-2000) esteve na ausência da explicitação clara sobre os conceitos utilizados, considerando-se que em educação vários termos podem ser utilizados com significados práticos completamente divergentes (MAIA, 2008).

Para Maia, G. Z. A. (2008) é preciso ir além da assimilação de técnicas de administração que garantam sua eficiência, porque a organização escolar apresenta objetivos distintos daqueles vividos pelas empresas e, por esta razão, necessita de uma construção teórica própria, capaz de abarcar seus problemas e sua especificidade. A autora identifica que a partir de 1990o grande mérito da trajetória do conhecimento esteve no abandono da necessidade de se formular uma teoria generalizável e a importação dos elementos da administração e na adoção de uma postura flexível, que contempla a diversidade de realidades presentes em nosso contexto social e educacional.

Sander (1982, 1995), um dos teóricos da subárea em questão propõe um abrangente “Paradigma Multidimensional de Administração da Educação”, em sua obra *Administração da Educação no Brasil: Genealogia do Conhecimento* (1982), cuja proposta se fundamenta em quatro dimensões analíticas: econômica, pedagógica, política e cultural, sendo que a cada dimensão corresponde seu respectivo critério de desempenho administrativo: eficiência, eficácia, efetividade e relevância. Para outros teóricos, ver o estudo de Maia, G. Z. A. (2008).

Conforme interpreta Sander (1995), essas abordagens convivem e, muitas vezes, superpõem-se na prática da administração da educação.

O autor valora a Qualidade da Educação em critérios substantivos e instrumentais, sendo que os primeiros refletem o nível de consecução dos fins e objetivos políticos da sociedade e os segundos definem o nível de eficiência e eficácia dos métodos e tecnologias utilizados no processo educacional.

Num contexto evolutivo, após diversas publicações, Sander (2007) agregou outras reflexões e apontamentos sobre o tema, relançan-

do sua obra com a coerente justificativa de que aquilo que sabíamos ontem já não é suficiente hoje.

O autor dimensiona várias faces que compõe o conceito e a prática da administração escolar, a partir das interações dos valores e interesses dos diversos atores o que é expresso nas quatro dimensões: a administração para a eficiência (ótica econômica), a administração para a eficácia (ótica pedagógica), a administração para efetividade (ótica política) e a administração para a relevância (ótica antropológica).

Demo (2005) relaciona de forma direta duas dimensões, a da qualidade formal e, a política, dadas por critérios de *qualidade acadêmica* - definindo-a como a capacidade de produção original de conhecimento da qual depende intrinsecamente a docência - e *qualidade social* - entendida como a “capacidade de identificação comunitária, local e regional, bem como a relação ao problema do desenvolvimento”.

Sendo assim, Demo (1994) distingue qualidade formal - entendida por “habilidade de manejar meios, instrumentos, formas, técnicas, procedimentos diante dos desafios do desenvolvimento” - de qualidade política - que se refere à “competência do sujeito em termos de se fazer e de fazer história, diante dos fins históricos da sociedade humana”. E, explica que a qualidade formal seria o meio, ao passo que a política, o fim, não podendo as duas ser entendidas separadamente, mas como fazendo parte de um todo: a qualidade.

Afirma ainda que qualidade, como dimensão da realidade realiza-se por uma unidade de contrários que funda sua dinâmica processual e sua prática histórica. Para esse autor, as realidades sociais não são apenas complexas, mas, sobretudo, polarizadas, isto é, um campo magnético, onde qualquer presença provoca ação e reação (DEMO, 1999).

Para Demo (2001), a qualidade formal habilita aos desafios do desenvolvimento, ressaltando o manejo e a produção do conhecimento como expedientes primordiais para a inovação. E a qualidade política tem como condição básica a participação do indivíduo, relacionando-se a fins, valores e conteúdos.

Scriven (1967) distingue critérios (avaliação criterial) como indicadores de mérito e critérios de norma (avaliação normativa) como o desempenho comparativo dos indivíduos num grupo na realização da mesma tarefa.

Scriven (1991) classifica a Avaliação da Qualidade de um objeto educacional a partir de 2 critérios: valor e mérito. Considera valor quando os recursos estão sendo bem aplicados para atender às necessidades dos *stakeholders*; e, mérito quando se faz bem feito aquilo que se propõe a fazer.

Davok (2007), baseando-se em Sander, Demo e Scriven propõe um constructo que associa dimensões-atributos-critérios com o objetivo de meta-avaliar o SINAES (Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior).

DIMENSÕES DA QUALIDADE			ATRIBUTOS DA QUALIDADE	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE
ÁREAS SOCIAL E HUMANA (DEMO, 2001)	EDUCAÇÃO SUPERIOR (DEMO, 1985)	ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO (SANDER)	OBJETOS EDUCACIONAIS (SCRIVEN, 1991)	ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO (SANDER, 1995)
Política	Educativa Social	Cultural Política	Valor	Relevância Efetividade
Formal	Acadêmica	Pedagógica Econômica	Mérito	Eficácia Eficiência

Quadro 7: Associação dos atributos de qualidade (SCRIVEN) às dimensões da qualidade (DEMO, SANDRE, 1985, 1981) e aos critérios de avaliação de qualidade.

Fonte: Davok (2006).

A autora associa dimensões, atributos e critérios para Avaliação de objeto educacional, a partir dos conceitos de qualidade formal e política de Demo (2001); dos conceitos de qualidade acadêmica, social e educativa de Demo (1985); dos conceitos de eficiência, eficácia, efetividade e relevância de Sander (1982, 1995) e; dos conceitos de valor e mérito de Scriven (1991).

Segundo Davok (2006) valor e mérito são condições necessárias para um objeto educacional exibir qualidade em educação, sendo efetividade e relevância condições necessárias para ele ter valor e eficiência e eficácia condições necessárias para ele ter mérito. A eficiência e a eficácia são critérios instrumentais, a efetividade e a relevância, critérios substantivos.

Para a autora um objeto educacional exibe qualidade se tiver valor e mérito; um processo de avaliação educacional exibe valor se tiver efetividade e relevância; e, exibe mérito se tiver eficácia e eficiência. Valor e mérito são condições necessárias à qualidade em educação; e,

eficácia, eficiência, efetividade e relevância são critérios necessários para avaliar qualidade.

O constructo que associa dimensões-atributos-critérios foi o mais amplo e sintético encontrado na literatura analisada e no âmbito da Engenharia de Produção.

Entretando, tendo em vista a gestão, o mesmo apresenta-se genérico, ou seja, não foi encontrado em sua aplicação prática o evidenciamento de preferências ordinais e cardinais, e nem pesos para os critérios, podendo ser aplicado por qualquer decisor em qualquer contexto, onde omitidas as preferências e os pesos, favoreceria vieses indesejáveis.

Nesse sentido, definir dimensões e critérios é necessário, porém insuficiente para a gestão da qualidade em educação. Trata-se, pois, em seguida a essa posição, considerar e representar de forma qualitativa, as preferências do decisor.

Esse aspecto, em geral não tratado na literatura visitada, será aprofundado e modelado nos capítulos 3 (suportes da abordagem sistêmica) e 4 (aplicação), considerando-se a não neutralidade do decisor na identificação e orientações de preferência na escolha das dimensões e critérios.

Por fim, um quadro sinótico das abordagens analisadas pode contribuir para a identificação dos principais critérios em torno dos quais tem se organizado as Avaliações em Educação, permitindo assim identificar parâmetros para construção de um modelo de gestão da qualidade.

<b>QUALIDADE EM EDUCAÇÃO</b>		CONCEPÇÕES BASEADAS TEORIA DO CAPITAL HUMANO	AVALIAÇÕES ORGANISMOS MULTILATERAIS	CONCEPÇÕES BASEADAS ENGENHARIA DA QUALIDADE	ABORDAGENS BASEADAS EM DIMENSÕES E CRITÉRIOS
	DIMENSÕES	<b>Formal Intra-escolar</b>	<b>Política Formal Intra-escolar</b>	<b>Política Formal Intra-escolar</b>	<b>Política Formal Intra-escolar Extra-escolar</b>
	PRINCIPAIS CRITÉRIOS	<b>Eficiência</b>	<b>Eficiência Eficácia</b>	<b>Eficiência Eficácia Efetividade Relevância</b>	<b>Eficiência Eficácia Efetividade Relevância Equidade</b>
	TIPOS DE INDICADORES	<b>Genéricos</b>	<b>Genéricos</b>	<b>Genéricos</b>	<b>Singulares</b>
	NÍVEIS	<b>Aprendizagem</b>	<b>Aprendizagem</b>	<b>Organização</b>	<b>Aprendizagem Organização Sistema</b>
<b>SISTEMA EDUCACIONAL</b>	DECISORES	<b>Mercado</b>	<b>Estado Mercado</b>	<b>Mercado Sociedade</b>	<b>Estado Mercado Sociedade</b>
	FASES DO PROCESSO	<b>Inputs Outputs</b>	<b>Outputs</b>	<b>Process Outputs</b>	<b>Inputs Process Outputs</b>
	FUNÇÕES	<b>Responsabilização  Privatismo</b>	<b>Regulação Responsabilização Comparação</b>	<b>Satisfação do Usuário Padronização Competitividade Lucratividade</b>	<b>Diversificadas</b>

Quadro 8: Quadro sinótico das concepções de qualidade.

Fonte: Elaboração própria.

A análise do Referencial Teórico sobre Avaliação e Gestão da Qualidade em Educação permitiu identificar que:

- a) Em termos de avaliação predominam as avaliações de aprendizagem (dimensão intra-escolar) e avaliações da organização (dimensão extra-escolar), sendo escassas as abordagens que tratam do sistema educacional e a intercomunicação entre os seus vários níveis;
- b) Os objetivos e interesses decisórios, em geral, não são claramente explicitados e representados nos modelos e abordagens analisados;
- c) Os critérios, em geral, são genéricos, externos, e não referentes explicitamente aos objetivos e interesses decisórios;
- d) Os contextos decisórios e suas relações com o meio também não são claramente definidos e representados, bem como as preferências ordinais e cardinais utilizadas;
- e) As abordagens que definem dimensões e critérios são mais abrangentes no que se refere à possibilidade de explicitar e representar um sistema educacional em seu contexto e nele os objetivos e interesses dos decisores;

Tendo em vista a necessidade de se passar da avaliação para a gestão da qualidade em Educação, e no caso, para a integração sistêmica da pós-graduação na Educação Básica, considera-se fundamental que o processo de tal integração leve em consideração que:

- a) avaliar e conseqüentemente gerir a Qualidade de um sistema educacional é um fenômeno complexo, abrangente e que envolve múltiplas dimensões e critérios (DOURADO, OLIVEIRA, SANTOS, 2007, BERTOLIN, 2007).
- b) As decisões de fazer avaliação e conseqüentemente a gestão naquilo que se refere à definição das dimensões a serem priorizadas é uma decisão política e os julgamentos relativos à Qualidade em Educação revelam certo grau de conformidade com valores alheios ao objeto, porque impregnados de percepções acumuladas ou, então, pelas circunstâncias conjunturais ou, ainda, pela experiência de quem avalia, incorporando, por isso mesmo, seus paradigmas filosóficos, ideológicos

ou políticos (LAPA, NEIVA, 1996, BELLONI, 2000, BERTOLIN, 2007).

- c) há não só qualidades diferentes, mas também aspectos diferentes a serem considerados (VROEIJENSTIJN, 1996)
- d) o entendimento de qualidade é inexoravelmente subjetivo, porque depende fundamentalmente das concepções de mundo (BERTOLIN, 2007).

Dessa forma, para uma adequada integração sistêmica da pós-graduação na Educação Básica um processo necessita evidenciar claramente, os objetivos e interesses de quem avalia, bem como caracterizar e representar o contexto decisório e suas relações com o meio externo.

Nesse sentido, as abordagens baseadas em critérios demonstram (quadro 8) ser mais abrangentes, possuindo, dessa forma, maior capacidade de considerar diversas perspectivas decisórias.

É fundamental ainda a explicitação e representação de um sistema geral e do sistema específico no qual se situa o decisor e seu contexto. E nesse ponto, as abordagens sistêmicas próprias da Pesquisa Operacional *Soft*, dentre as quais se insere a MCDA-C, parecem suportar tal tarefa.

## CAPÍTULO 4 – ABORDAGENS *SOFT* E O SUPORTE PARA UM PROCESSO MULTICRITÉRIO DE APOIO À INTEGRAÇÃO SISTÊMICA

O objetivo desse capítulo é identificar e fundamentar o suporte que a Pesquisa Operacional *Soft* com base na Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão (MCDA-C) pode promover no desenvolvimento de um processo para apoiar a integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica. Por fim é apresentado o constructo do processo *soft* multicritério desenvolvido com fundamento nas contribuições referidas.

### 4.1 INTRODUÇÃO

De maneira geral a Avaliação de Desempenho (AD) é a base para apreciação de um fato, de uma idéia, de um objetivo ou de um resultado e, também, a base para a tomada de decisão sobre qualquer situação que envolve escolha (ENSSLIN, ENSSLIN, DUTRA, PETRI, 2007).

Segundo Kaplan e Norton (1997), o legado da era industrial (1850-1975) para AD relaciona-se a maximização do lucro, centrando-se em critérios financeiros e econômicos, sendo essa a origem de Sistemas de Avaliação de Desempenho que utilizam basicamente indicadores contábeis para medição.

Os sistemas de medidas financeiras tradicionais que têm um impacto positivo no curto prazo, podem não afetar atividades da organização no longo prazo ao não considerarem adequadamente o grau de inter-relacionamento existente entre as diversas variáveis que compõem o modelo utilizado no ambiente operacional, sendo insuficientes para tal propósito estratégico (NIVEN, 2002).

No caso da Educação, a AD e gestão são particularmente complexas, como visto no capítulo 3, uma vez que necessita lidar com variáveis que não podem ser precificadas numa perspectiva meramente financeira, ao mesmo tempo em que necessita ser capaz de projetar resultados de médio e longo prazo, em geral a partir de dados disponíveis em avaliações de diversos tipos.

Postula-se que a Pesquisa Operacional *Soft*, por meio da Metodologia de Multicritério em Apoio à Decisão-Construtivista (MCDA-C), com o apoio de técnicas auxiliares, suporta tal desafio.

Para tanto é fundamental resgatar alguns fundamentos de:

- a) Sistemas e Modelagem;
- b) Observador e Decisão;
- c) MCDA-C e um processo de Gestão da Qualidade.

## 4.2 CONTRIBUIÇÕES DA MODELAGEM SISTÊMICA

A Teoria Geral dos Sistemas desenvolvida por Bertalanffy contribuiu para substituir os fundamentos mecanicistas das ciências em vigor, pela visão holística (Dutra, 2003).

A partir de 1950, o pensamento sistêmico se institucionalizou, estabelecendo a noção de “sistemas” como uma importante estrutura conceitual para lidar com a complexidade de fenômenos do mundo real (CHECKLAND, 1981, CHECKLAND, P., POULTER, 2006, JACKSON, 2000, FREITAS *et al.*, 2008).

Segundo Neto e Leite (2010) a inspiração filosófica da abordagem sistêmica está no construtivismo. Ele defende que o conhecimento é uma construção coletiva que vai avançando na medida em que são gerados novos conhecimentos para se entender os fenômenos. Além disso, no construtivismo não se tem a pretensão de obter o conhecimento completo dos fenômenos. É perfeitamente admissível que o ser humano nunca terá todas as respostas.

Os elementos de um sistema, quando observados exercendo um papel em um conjunto, não se comportam da mesma maneira como o fazem quando examinados individualmente, devido às diversas formas de interação que desenvolve. O conceito de abertura, instituído classicamente pela Teoria de Sistemas, define um sistema como aberto quando ele interage com o ambiente (BERTALANFFY, 1968, 1973).

Le Moigne (1977) faz ainda uma analogia do sistema geral com uma fotografia ou radiografia, as quais podem criar imagens diferentes de um mesmo objeto, exibindo características que dependem do aparelho utilizado e da interpretação do observador. Afirma que um sistema complicado pode ser simplificado – mutilado – de modo a tornar-se inteligível. Já um sistema complexo deve ser modelado para apreensão de sua inteligibilidade (LE MOIGNE, 1990).

Segundo Bresciani e D’otavianno (2000) e Thimmig e Bresciani, (2004, 2005) o enfoque sistêmico tem alguns preceitos básicos:

- a) a existência do sistema com uma estrutura subjacente, constituída por um conjunto de elementos e pelas relações entre esses elementos e com uma funcionalidade;
- b) a caracterização dos elementos internos, externos e de fronteira do sistema;
- c) a existência das propriedades de sinergia, globalidade e novidade;
- d) a presença de um sujeito observador do - complexo e com a possibilidade de ser externo, interno ou de fronteira - sistema.

E a noção de sistemas complexos decorre dos estudos desenvolvidos principalmente a partir da Teoria Geral de Sistemas e substituiu o enfoque analítico, em que a principal questão era “do que isto é feito?”, pelo enfoque sistêmico, em que a questão é “o que isso faz?” (THIMMING, 2008).

Bresciani Filho (2001) afirma que a complexidade pode ser caracterizada também pelas suas relações, ou seja, sistemas complexos são sistemas não lineares, sendo que sistemas constituídos de muitos elementos, mesmo com relações arborescentes, podem ser considerados apenas complicados, mas não obrigatoriamente complexos.

Segundo Flood e Carlson (1988), a complexidade não pode ser dissociada da percepção e dos objetivos de quem descreve a situação ou fenômeno. Mesmo fenômenos físicos, são sempre situações percebidas por pessoas. Sistemas envolvem número de partes e relações entre partes e pessoas possuem diferentes noções/percepções, capacidades e interesses. Em 1956, Ross Ashby em *An Introduction to Cybernetics* já reconhecia o papel do observador como central na determinação da complexidade sistêmica.

Ashby (1962) exemplifica sua posição descrevendo dois observadores de mesmo sistema - uma colméia de abelhas. Um deles, segundo o autor, pensando em termos da colméia como a interação de cinquenta mil abelhas pode considerá-las dotadas de ‘organização’, enquanto que o outro, observando os estados globais da colméia, tais como grau de atividade ou a agregação do enxame, pode não ver essa forma de organização, mas somente trajetórias relacionadas aos estados.

Quando se trata de definir “sistema”, o primeiro impulso é apontar para o pêndulo e dizer “o sistema é isto aqui”. Tal método, entretanto, oferece uma desvantagem básica: cada objeto material contém nada

menos do que uma infinidade de variáveis e, portanto, de possíveis sistemas (ASHBY, 1970).

O pêndulo real, por exemplo, não tem apenas comprimento e posição; possui também massa, temperatura, condutividade elétrica, estrutura cristalina, impurezas químicas, alguma radioatividade, velocidade, poder refletor, força de tensão, uma película superficial de umidade, contaminação bacteriológica, absorção ótica, elasticidade, forma, gravidade específica, e assim por diante. Qualquer sugestão de que deveríamos estudar “todos” os fatos não é realista, e na verdade a tentativa nunca é feita. O que é preciso é escolher e estudar os fatos relevantes com respeito a algum interesse anteriormente dado. O sistema passa a significar agora, não uma coisa, mas uma lista de variáveis” (ASHBY, 1970).

Bruter (1976) destaca que percepção é a palavra-chave para representar um objeto ou uma situação, reconhecendo que a visão singular oferece um entendimento mais alinhado com o propósito da avaliação. No entanto, a percepção não deve se limitar às formas, aos elementos morfológicos, porque os comportamentos, as atividades, as funções do objeto são indispensáveis à representação do objeto. E, ainda ressalta que existe um vínculo profundo entre forma e função que precisa ser considerado na representação do objeto.

Os objetos, quando representados, precisam discernir a complicação da complexidade, pois já não são apenas tecidos por redes complicadas ligando elementos identificáveis com comportamentos enumeráveis e pouco numerosos; a diferenciação e a variedade são indissociáveis do mundo real e precisam ser consideradas na representação (LE MOIGNE, 1977).

A Engenharia de Sistemas, ao considerar a complexidade, incluiu ferramentas de modelagem e simulação à Avaliação de Desempenho e, com isso, proporcionou meios de identificar e manipular as propriedades de um sistema como um todo (NEELY, 2005).

Para Ackoff (1999), a representação sistêmica pode ser dividida em três partes: a) Identificação do sistema do qual a coisa a ser explicada é uma parte; b) Explicação do comportamento ou das propriedades do todo e; c) Explicação do comportamento ou propriedades do sistema em termos do seu papel ou funções dentro do todo que o contém.

Segundo Iarozinski Neto, A. e Leite, M. S (2010), a representação de um objeto por meio de um sistema geral, denominado sistemografia, é uma forma de modelar que representa determinado objeto ou situação. A palavra-chave da sistemografia é a concepção e sua repre-

sentação, por meio de signos - em contraponto à palavra-chave do reducionismo -, é a análise.

Para a autora, a sistemografia pode ser utilizada como instrumento da modelagem construída pelo observador, através da “lente” pela qual o mesmo entende a realidade observada.

Segundo Thimmig (2008), a sistemografia como método, foi estudada e apresentada teoricamente por Le Moigne (1990, 1994) que, no entanto, não ofereceu qualquer exemplo prático de aplicação do método.

A sistemografia é a representação de atividades identificadas por um modelador, por meio de um sistema, utilizando-se da Teoria do Sistema Geral, que tem como objetivo a compreensão dos sistemas complexos e abertos em relação aos seus diversos componentes e o meio-ambiente (SCHODERBEK *et al.*, 1990).

Aplicações práticas podem ser obtidas a partir de trabalhos de Bresciani Filho (2000, 2001) e seus alunos. Esses, porém, tratam-se basicamente de aplicações ao estudo de sistemas de produção, informação e telecomunicações.

Considera-se, para efeitos desse estudo, que sistemografar consiste em construir um modelo, seja físico ou matemático, estático ou dinâmico, analítico ou numérico de um fenômeno que pode ser percebido como complexo pelo analisador que pretenda modelá-lo. Assim, modelar é conceber, depois, desenhar uma imagem à semelhança do objeto (LE MOIGNE, 1977, THIMMING, 2008).

Em Educação, tratam-se de sistemas de natureza complexa, dadas certas características que lhes são próprias e que dizem respeito à natureza e diversidade dos seus recursos e resultados, à forma de gestão e quanto à estrutura organizacional (FREITAS, 2002).

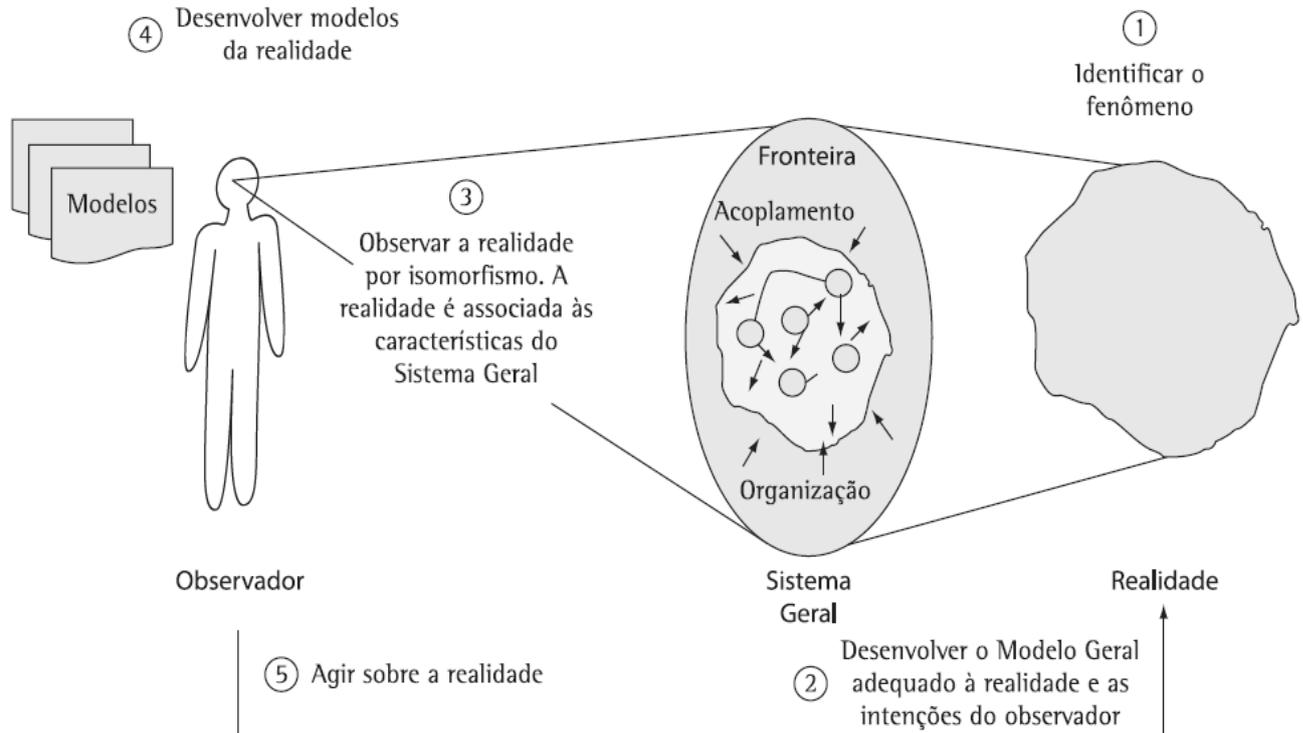


Figura 6: As etapas da abordagem sistêmica baseada na sistemografia.  
 Fonte: IAROZINSKI NETO, A., LEITE, M. S (2010).

*Sistema* pode ser definido como uma unidade global, uma totalidade organizada, um conjunto de elementos interdependentes que interagem de forma dinâmica por certo número de relações, formando um todo, cujo resultado é maior do que o resultado que as unidades poderiam ter se funcionassem independentemente (VON BERTALANFFY, 1968, 1973, CHECKLAND, 1981, CHECKLAND, P., POULTER, 2006, ACKOFF 1999, DURAND, 2002, THIMMIG, 2008).

No que se refere aos elementos de um sistema educacional especificamente, Bertolin (2007) afirma que com segurança os recentes modelos conceituais e operacionais elaborados com vistas a avaliar e, monitorar o desenvolvimento e a qualidade dos sistemas de educação, têm se baseado em estruturas sistêmicas de indicadores que consideram como elementos: a) entradas e/ou recursos; b) processo; c) resultados e/ou de saídas.

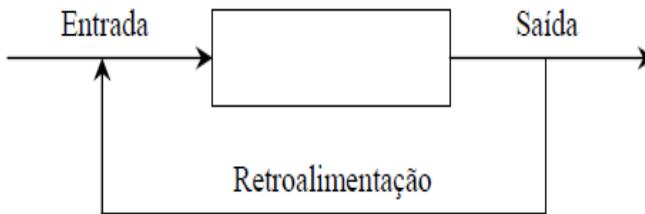


Figura 7: Processo em sistema geral.

Fonte: Literatura em Engenharia de Produção

Tendo em vista uma representação sistemográfica que facilite a modelagem do sistema educacional, de maneira geral, verifica-se na literatura que os elementos gerais de um sistema dessa natureza, em sua forma geral, caracterizam-se por um conjunto de elementos:

- a) *Input*;
- b) *Process*;
- c) *Outputs*.

Esses elementos produzem como resultados um produto ou um conjunto deles, que satisfazem ou não objetivos e interesses dos envolvidos internos e externos, contemplando ou não suas implícitas e explícitas expectativas (BERTOLIN, 2007).

A consideração sobre os elementos que compõe um sistema educacional utiliza-se, portanto, de uma convergência - encontrada na litera-

tura - que se alinha à representação básica de um sistema em Engenharia de Produção, demonstrando-se suficiente para o propósito desse estudo.

Segundo Bertolin (2007) diversos autores expressam que “avaliar a qualidade da educação” é um juízo de valor sobre um conjunto de atributos acerca das entradas, processo e resultados educativos, ou das relações entre eles que envolve os elementos principais de um sistema, um conceito múltiplo que não pode ser avaliado por apenas um indicador.

Um sistema é complexo porque não é redutível a unidades elementares, a conceitos simples, a leis gerais. Mesmo quando cada parte, considerada separadamente, obtém a melhor performance possível, o sistema como um todo pode não apresentar um desempenho tão bom (MORIN, 1977, ACKOFF, 1999).

Le Moigne (1990) afirma que na modelagem de sistemas há uma correspondência entre a forma e a função, e essas se baseiam nos conceitos de isomorfismo e homomorfismo, herdados da Matemática e da Física.

Segundo Iarozinski Neto, A.& Leite, M. S. (2010). Os conceitos são:

- a) Isomorfismo: correspondência bijectiva, na qual, para cada elemento do conjunto de chegada, corresponde um elemento do conjunto de saída. A correspondência é transitiva, reflexiva e simétrica. (BERTALANFFY, 1968, BRUTER, 1973, LE MOIGNE, 1990, MORIN, 1991).
- b) Homomorfismo: correspondência sobrejectiva, na qual, para cada elemento do conjunto de chegada, corresponde, pelo menos, um elemento do conjunto de saída, sem que o recíproco seja verdadeiro. A correspondência é transitiva, reflexiva, mas não simétrica (LE MOIGNE, 1990, SIMON, 1969, WU, 1999, OLIVEIRA *et al.*, 2009).

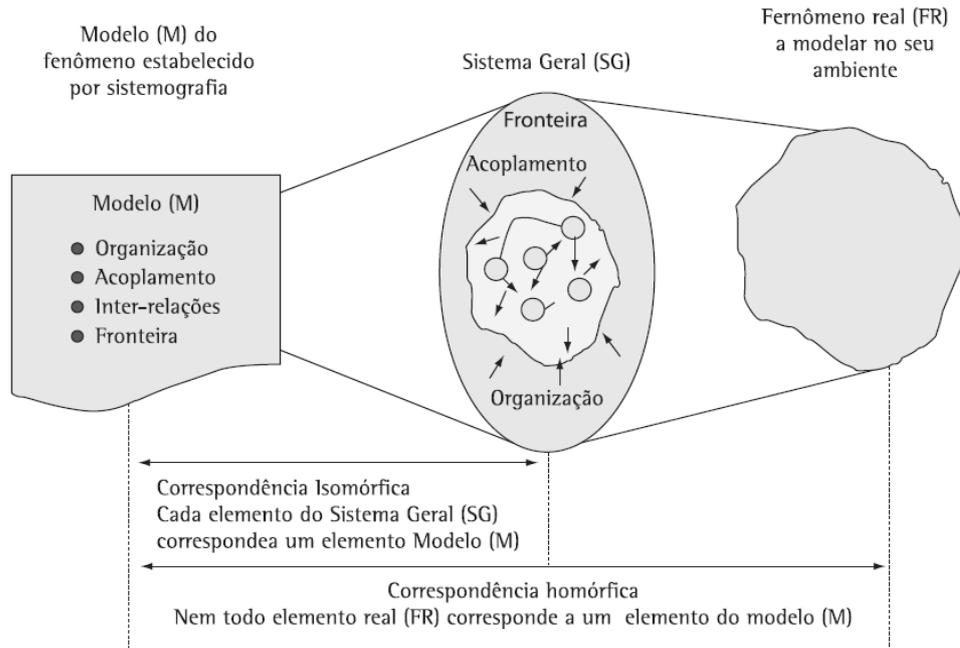


Figura 8: Morfismos da modelagem baseados em Le Moigne (1990).  
 Fonte: IAROZINSKI NETO, A., LEITE, M. S (2010).

O constructo de Montibeller Neto (2010) - (Adaptado de Keeney, 1982) - contribui para identificar as correspondências isomórficas e homórficas.

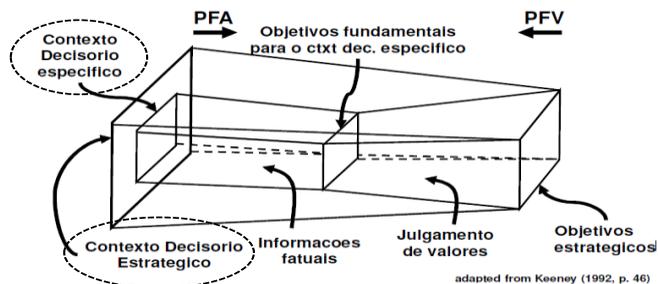


Figura 9: Contexto decisório geral e específico.  
Fonte: Montibeller Neto (2010, Adaptado de Keeney, 1992).

Dessa forma, a sistemografia pode contribuir na representação do sistema geral, ou conforme a Figura 9 do Contexto Decisorio Estratégico e a estrutura da *Soft System Methodology* (SSM), a representação do Contexto Decisorio Específico.

Considera-se relevante modelar e representar não apenas o contexto específico, como também os elementos de um sistema geral.

De forma análoga, Checkland (1981) trata da modelagem no âmbito do pensamento sistêmico, para sistemas específicos, a partir de situações-problema, tendo desenvolvido a *Soft System Methodology*, na qual, em certa medida, se apóia a MCDA-C.

Checkland apresentou uma metodologia que utiliza a noção de sistemas para análise e solução de problemas reais, permitindo determinar as melhorias a partir de comparação entre sistemas correntes e o modelo conceitual não de “como fazer” e sim “o que se deve fazer” em sete etapas: a) análise da situação do problema; b) definição da raiz do sistema relevante; c) conceitualização; d) comparação e definição de possíveis mudanças; d) seleção das mudanças; e) projeto e implementação; f) avaliação.

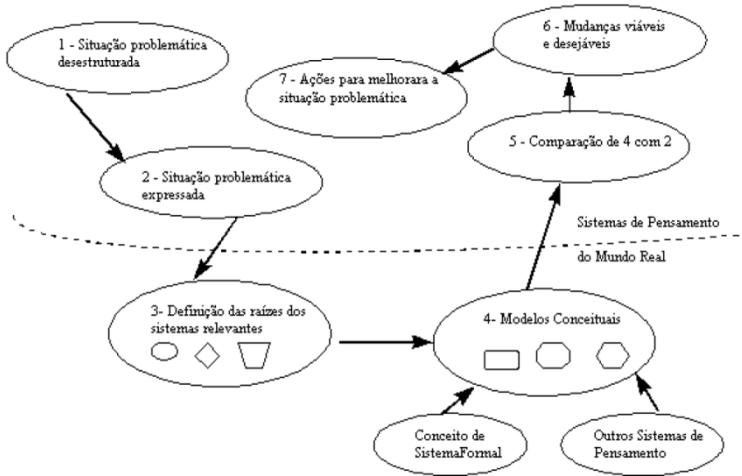


Figura 10: Etapas da SSM.  
Fonte: Checkland, 1981

Checkland, P. e Poulter (2006) revisaram e atualizaram a SSM, propondo-a como uma opção para abordagem de problemas e não mais como uma metodologia de sete estágios para resolver problemas, concentrando-se na compreensão da situação problemática.

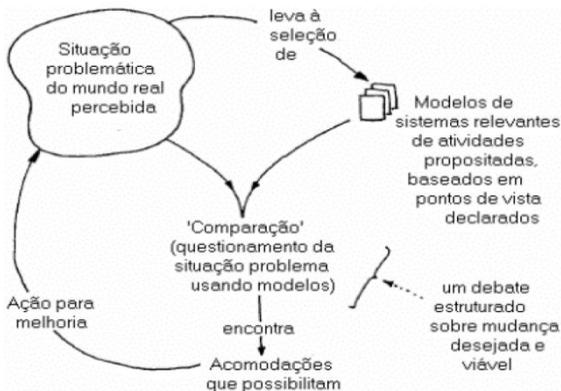


Figura 11: SSM revisada.  
Fonte: Checkland & Poulter (2006).

Os trabalhos de Checkland (1981), Checkland, Scholes (1990), Checkland, 2000, Checkland, Poulter, (2006) se concentram no processo

de compreensão da situação problemática e ações decorrentes de melhoria.

Para Ensslin S. (2002) a SSM (figura 10) se constitui numa metodologia para facilitar a ação. Segundo a autora o modelo aprimorado e proposto em 1981 foi um marco para evolução da SSM, pois o processo sequencial da versão de 1972 foi substituído pela versão contendo sete estágios em um processo de aprendizagem circular.

A versão revisada em 2006 apresenta maior potencial holístico, possibilitando estruturações diversificadas, afastando-se ainda mais de uma perspectiva prescritivista e aproximando-se do construtivismo.

#### 4.3 CONTRIBUIÇÕES DA CIÊNCIA EM APOIO À DECISÃO

Para Morin (1977) há na definição de um sistema, algo de incerto ou arbitrário: há sempre decisão e escolha, o que introduz no conceito de sistema, a categoria do sujeito que intervém na definição do sistema nos e pelos seus interesses, seleções e finalidades, quer dizer, pelo que traz ao conceito de sistema, através de sua sobredeterminação subjetiva.

Nesse sentido, o propósito da Ciência em Apoio à Decisão é servir de guia em caminhos onde haja ambiguidades, incertezas e abundância de bifurcações, conduzindo a uma solução final criada, e não à descoberta de uma solução ótima (Roy, 1993).

Para Roy (1993), os modelos construídos não podem ser considerados aproximações da realidade, mas uma representação dos objetivos e juízos de valor dos atores, não fazendo sentido a busca por decisões e soluções ótimas. Os atores poderão construir representações distintas para um mesmo conjunto de elementos objetivos do contexto decisional.

Deve ser destacado que o(s) sujeito(s) em nome de (dos) quem (quais) e para (os) quem (quais) o modelo será construído não tem (têm) inicialmente o conhecimento para espontaneamente indicar o que deve ser considerado no modelo (ROY, 1996).

Há necessidade de construir de forma interativa com os intervenientes no processo decisório um conjunto de instrumentos que permitam avançar no processo de estruturação de modo coerente com os objetivos e valores do decisor (ROY, 1993).

O facilitador necessita valer-se de métodos e processos que favoreçam extrair ou elaborar, a partir das informações obtidas sobre o meio, as coisas que realmente fazem sentido; ajudando a lançar luzes sobre o

comportamento do decisor, justificando as suas convicções (ROY; VANDERPOORTEN, 1996).

Além disso, considera-se que o processo de modelagem influencia a obtenção do modelo final, já que a percepção dos atores em relação ao que parece ser a situação problemática se altera durante o processo de construção. A compreensão do decisor do ambiente, objeto e de seus valores evolui na medida em que o processo de construção do modelo avança (ROY, 1994, ROSENHEAD, 1989).

Em 1993, Bouyssouet *al.* (1993) publicam o “*The Manifesto*”, no qual atestam que os problemas do mundo real são marcados por incertezas, conflitos de informação e pelo conhecimento restrito e ambíguo dos decisores em relação ao contexto, e que, portanto, os sistemas de Avaliação de Desempenho deveriam incorporar os valores e preferências personalizados dos decisores.

O conhecimento é gerado a partir da interação entre o indivíduo e meio (LANDRY, 1995), elementos que desempenham papéis ativos na geração do conhecimento.

Um dos planos, o subjetivo, representa o ambiente decisional, com dois subsistemas, o dos atores em que estão as percepções de valores do decisor e o subsistema de ações em que estão as representações das expectativas das ações potenciais. O outro plano é o objetivo, factual, no qual estão as propriedades mensuráveis, os critérios que fundamentam uma adequada estruturação (BANA E COSTA, 1993).

A modelagem de um sistema que considera o olhar do observador é subjetiva, mas ao se entender o que se quer medir, migra-se para o plano objetivo, para em seguida retornar ao plano subjetivo e realizar as comparações com os padrões de referência e posteriormente formar o juízo de valor (Ensslin, 2007).

Segundo Bertalanffy (1968) é preferível ter primeiramente algum modelo não matemático com suas insuficiências, mas exprimindo aspectos anteriormente despercebidos, esperando que o futuro desenvolvimento forneça o adequado algoritmo, ao invés de começar com prematuros modelos matemáticos que seguem conhecidos algoritmos e, portanto, podem restringir o campo de visão. O fenômeno é, dessa forma, observado através da lente “modelo geral”.

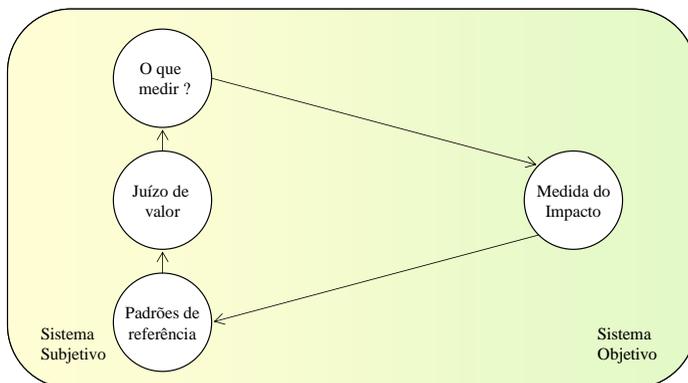


Figura 12: Ciclo de avaliação de desempenho.

Fonte: Giffhorn (2008).

A problemática da decisão refere-se à identificação do problema, ou ainda, saber sobre o que decidir. Este processo não tem um sentido estático e impessoal. Evolui ao longo do processo e não pode ser dissociado do contexto decisional de cada um dos seus estágios de desenvolvimento e do sistema de valores de cada um de seus atores (BANA E COSTA, 1993).

Nesse contexto, as Metodologias Multicritério emergem como *"um corpo coerente de instrumentos teoricamente bem fundado"* ressaltando a *"importância da sua axiomatização"* (BANA E COSTA, 1993). Mais ainda, o autor destaca e enfatiza três convicções de natureza metodológica, as quais ele cita como "particularmente importantes como pilar dessa nova perspectiva de integração", ou seja, convicções fundamentais que de uma teoria de apoio multicritério à decisão, são elas:

- a) Da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e de sua inseparabilidade;
- b) Do construtivismo;
- c) Da participação

Convicção da interpenetração de elementos objetivos e subjetivos e sua inseparabilidade: um processo de decisão é um sistema de relações entre elementos de natureza objetiva, próprios às ações e elementos de natureza subjetiva, próprios aos sistemas de valores dos atores. Tal sistema é indivisível e, portanto, um estudo de suporte à decisão não pode negligenciar nenhum destes tipos de aspectos. Se for verdade que a pro-

cura da objetividade é uma preocupação importante, é crucial não esquecer que a tomada de decisão é antes de tudo, uma atividade humana, sustentada na noção de valor e que, portanto, a subjetividade está onipresente e é o motor da decisão (BANA E COSTA, 1993).

Segundo Ensslin *et al.* (2007), quem estabelece os aspectos a serem levados em conta, quando da seleção da mais apropriada proposta de Avaliação de Desempenho, são os objetivos do gestor, os quais via de regra não estão bem claros ao próprio gestor. Dessa forma, o Processo de Avaliação de Desempenho necessita ser singular e:

- a) Promover e organizar o conhecimento da situação;
- b) Identificar o que é importante (*fator crítico de sucesso*);
- c) Construir escalas para definir e mensurar os fatores críticos (objetivo) em forma não ambígua;
- d) Associar os fatores críticos ao objetivo maior;
- e) Conhecer os pontos fortes e fracos;
- f) Subsidiar o processo de geração de ações;
- g) Facilitar e orientar o processo de desenvolvimento de mais conhecimento sobre o contexto;
- h) Tornar as decisões transparentes, justificáveis e comprovadamente as melhores para o contexto.

O que é novo, na forma de Avaliação de Desempenho tal como propõe Ensslin L. (2010), é o reconhecimento da visão singular e da necessidade de ter uma visão sistêmica formal que integre os objetivos estratégicos aos indicadores de desempenho táticos e operacionais, bem como o reconhecimento de que o medir deve ficar explicitado uma escala. Essa nova visão permite:

- a) compreender as consequências de variações dos indicadores de desempenho nos objetivos estratégicos e vice versa;
- b) criar alinhamento de esforços orientando o que necessita ser mensurado para controlar a performance de objetivos estratégicos;
- c) mudar o foco de medir o desempenho de indicadores selecionados segundo a disponibilidade e facilidade de mensuração (quantitativos e disponíveis) para o de identificar o que é importante e;
- d) integrar os indicadores estabelecendo compensações entre si fundamentando e mensurando simultaneamente sua participação nos níveis operacionais, táticos e estratégicos do contexto.

#### 4.4 CONTRIBUIÇÕES DA MCDA-C

As Metodologias Multicritério emergem reconhecendo os limites da objetividade preconizada pela visão cartesiana e desenvolvem-se segundo os preceitos do Pensamento Sistêmico (CHECKLAND, 1981; ROY, VANDERPOOTEN, 1996).

As metodologias multicritério, em contraste com as tradicionais monocritério, abordam como um indivíduo, ou grupo de indivíduos, pode explicitar os seus valores conflitantes, objetivos, metas e chegar a uma decisão acertada (KEENEY, RAIFFA, 1992).

Na perspectiva da metodologia MCDA, duas convicções básicas informam a modelação da situação investigada, quais sejam: a) a consideração simultânea dos elementos de natureza objetiva e subjetiva e; b) a convicção construtivista que tem a participação e aprendizagem dos decisores como pilares do paradigma que a informa (BANA E COSTA, 1993, BANA, COSTA, PIRLOT, 1997, ENSSLIN *et al.*, 2010).

O procedimento de um grupo representativo de pesquisadores de particularizar suas técnicas em MCDA para melhor identificar suas linhas de trabalho não é novo, como pode ser constatado no *European Working Group "Multicriteria Aid for Decisions", series 3, n° 7, Spring 2003*, o qual reconhece a necessidade de se levar em conta as percepções dos decisores e estruturar os contextos quando da utilização da MCDA (ENSSLIN *et al.*, 2010)

Subdividem-se em duas escolas distintas: a) a Escola Americana - *Multicriteria Decision Making* (MCDM) e; b) a Escola Européia - *Multicriteria Decision Aid* (MCDA). As duas correntes se distinguem na atitude de cada uma delas, ou seja: a MCDA (americana) se preocupa com a oferta de uma solução ao problema, enquanto a MCDM (européia) se preocupa, primordialmente, com a geração de conhecimento aos envolvidos com relação à situação investigada (ENSSLIN *et. al*, 2001).

A visão de fornecer apoio à decisão por meio do desenvolvimento do conhecimento do contexto existe mesmo antes da MCDA existir como área de conhecimento estabelecido. Um exemplo disto é a carta de Benjamin Franklin a Joseph Priestly, datada de 19 de setembro de 1772 (ENSSLIN *et al.*, 2010).

A partir de então, pesquisadores sistematicamente têm alertado para essa necessidade, como pode ser atestado em Keeney e Raiffa (1976), Roy (1993, 1996, 2005), Bana e Costa (1990, 1993, 2005), Keeney (1992), Dvir *et al.* (1998), Ensslin, Ensslin e Dutra (2000), Shenhar (2001), Ensslin *et al.*, 2010.

Tendo em vista as diferenças teóricas e práticas dos métodos MCDA tradicionais em suas mais diversas denominações (MCDA, AHP, MAUT, MAVT, SMART, etc.), a metodologia proposta no âmbito do LabMCDA (Laboratório de Multicritério em Apoio à Decisão), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foi denominada MCDA-C.

A MCDA-C encontra suas mais remotas origens há mais de dois séculos. Contudo, sua consolidação como instrumento científico de gestão ocorreu somente a partir da década de 1980 com os trabalhos de Roy (1996) e Landry (1995) ao definirem os limites da objetividade para os processos de apoio à decisão, de Skinner (1986) e Keeney (1992) ao reconhecerem que os atributos (objetivos, critérios) são específicos ao decisor em cada contexto e, de Bana e Costa (1993) ao explicitarem as convicções da MCDA, dentre outros (ENSSLIN *et al.* 2010).

A MCDA-C, nesse sentido, surge como uma ramificação da MCDA tradicional para apoiar os decisores em contextos complexos, conflituosos e incertos. Complexos por envolverem múltiplas variáveis qualitativas e quantitativas, parcialmente ou não explicitadas. Conflituosos por envolverem múltiplos atores com interesses não necessariamente alinhados e/ou com preocupações distintas do decisor, o qual não tem interesse de confrontá-los, mesmo reconhecendo que estes estarão disputando os escassos recursos. Incertos por requererem o conhecimento de informações qualitativas e quantitativas que os decisores reconhecem não saber, mas que desejam desenvolver este conhecimento para poder tomar decisões conscientes, fundamentadas e segundo seus valores e preferências (ZIMMERMANN, 2000).

Em termos teóricos metodológicos, a distinção entre a MCDA-C e as metodologias MCDA tradicionais reside notadamente no fato de a MCDA tradicional restringir o apoio à decisão a uma etapa de formulação e outra de avaliação para selecionar - segundo um conjunto definido de objetivos (com pouca ou nenhuma participação do decisor) - qual, dentre as alternativas previamente estabelecidas, é a melhor (ótima) (KEENEY, 1992, ROY; BOUYSSOU, 1993, ROY, 1996, GOODWIN; WRIGHT, 1998, ENSSLIN *et al.* 2010).

A lógica de pesquisa da MCDA tradicional é a racionalista dedutiva, enquanto que a MCDA-C utiliza a lógica de pesquisa construtivista mista (indutiva e dedutiva) (ROY, 1993). A problemática das metodologias MCDA tradicionais é a da escolha da solução ótima dentre alternativas pré-existentes, cujos exemplos dessa visão podem ser encontrados em Gomes (2005), Chen, Kilgour e Hipel (2008), dentre outros (ENSSLIN *et al.* 2010).

Heijden (1996) rejeita a visão da MCDA restrita à escolha racionalista da resposta certa. Steward (2005, p.461) assim se posiciona sobre o uso da lógica racionalista da pesquisa em MCDA: “[...] are rather limited and technocratic view of decision analysis, contrary to the constructive and learning view espoused by most in the MCDA field” (ENSSLIN *et al.*, 2010)

Esse contexto estimulou alguns autores, cujos instrumentos de pesquisa contemplam e priorizam esta etapa, a designá-la por MCDA-C para enfatizar a diferença da lógica de pesquisa. O uso dessa designação pode ser verificado em Correa (1996), Bana e Costa *et al.* (1999), Ensslin, Ensslin e Dutra (2000), Ensslin, Longaray e Mackness (2005), Igarashi *et al.* (2008), Ensslin *et al.* (2010), dentre outros.

A metodologia MCDA-C reconhece os limites da objetividade como proposto por Roy (1996, 2005), Bana e Costa (1993), Keeney (1992), Landry (1995), Zimmermann (2000), Ensslin, Ensslin e Dutra (2000), Shenhar (2001) e, por meio do uso de instrumentos, tais como entrevistas abertas, *brainstormings* não estruturados, grafos, mapas de relações meio-fim, modelos de otimização, etc., os operacionaliza (ENSSLIN *et al.* 2010).

A MCDA-C se diferencia das demais abordagens de Avaliação de Desempenho por oferecer ao decisor aprendizado sobre seu problema e o entendimento das consequências de possíveis ações nos critérios considerados relevantes (SCHNORRENBERGER, 1999).

Além disso, MCDA-C permite a incorporação de técnicas auxiliares de outras áreas, tal como a utilizada nessa tese (Atlas-TI), numa perspectiva notadamente construtivista.

Entretanto, é fundamental evidenciar o porquê do uso da MCDA-C e não de outra metodologia de Avaliação de Desempenho.

De fato, coexistem vários Sistemas de Avaliação de Desempenho, sendo que cada um possui um enfoque próprio que valoriza um conjunto de dimensões distintas (MARCHESAN; MIORANDO; CATEN, 2003).

Gallon *et al.* (2008), objetivando mapear as principais ferramentas gerenciais (propostas e/ou aplicadas, e publicadas em periódicos nacionais da área de Engenharia III, no período de 2000 a 2007) para Avaliação do Desempenho organizacional, revisaram 87 artigos e obtiveram como resultado a revelação das sete ferramentas mais utilizadas: SINAES, Método ELECTRE TRI, Lógica Fuzzy, *Balanced Scorecard* (BSC) e Análise Envoltória de Dados (DEA), SERVQUAL e Método AHP.

Os autores destacam ainda que, além das ferramentas gerenciais apresentadas, outras, novas ou consolidadas, foram também utilizadas

nas pesquisas, individualmente ou em conjunto. Dentre elas se destacam: Seis Sigma, Modelagem de negócio, baseado no método EKD, Modelo Supply-Chain Operations Reference (SCOR), GECON (Gestão Econômica), Modelo insumo-produto de processo, Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), Raciocínio Baseado em Casos (CBR), Método FMEA, Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA), Indicador de Performance para Diagnóstico do Saneamento Ambiental Urbano (Modelo ISA/JP), Índice da Qualidade de Serviços (IQS), Métodos UTA e MACBETH, Cartas Adaptativas de Controle (CAC) e Balanço da Perspectiva Abrangente dos Clientes (BPAC).

No entanto, considera-se um equívoco utilizar instrumentos de Avaliação de Desempenho cujos indicadores são genéricos, tal como os “mais usados” ou os “encontrados na literatura”, ou, ainda, os “que deram certo em outra organização”, para avaliar um contexto e cobrar alinhamento de esforços com os objetivos de outra organização (KEENEY, 1996).

Para Ensslin *et al.* (2007), a maioria dos Sistemas de Avaliação de Desempenho falha porque as pessoas responsáveis da organização não estão comprometidas com o referido Sistema de Avaliação de Desempenho: ora escolhem a metodologia desapropriada ao que a organização necessita, ora copiam sistemas que deram certo em outras organizações sem realizar uma adequada consideração das suas necessidades, ou, simplesmente, ocorre que há falta de foco e visão sistêmica. A maioria dessas causas está associada à escolha da metodologia a ser utilizada.

Os modelos de Avaliação de Desempenho de cada organização devem reduzir o seu potencial de generalização e ser personalizados para que seus objetivos, de criar as condições para o uso das melhores práticas e a excelência, sejam alcançados (ENSSLIN, 2007).

Nesse sentido, é útil considerar a advertência de Ackoff (1981) contra um dos pressupostos dominantes, o qual pode prejudicar significativamente a qualidade da Avaliação de Desempenho, qual seja: a filosofia da satisfação, na qual o planejador satisfatório opera com base no princípio de que “se não se pode medir o que se queira, deve-se então querer o que se possa medir, ou, então, o que não se queira medir” – isto é, os meios determinam os fins, ao invés de os fins implicarem no desenvolvimento de novos meios e de se alcançar o desempenho superior.

A escolha do que medir, isto é, a seleção do que é importante em cada contexto depende do decisor. Quem define é o responsável que tem o poder para gerenciá-lo e sobre quem recairão os louros do sucesso ou

as penalidades do fracasso. É um equívoco estabelecer critérios genéricos, tais como “os mais usados” ou “os encontrados na literatura”, ou, ainda, “os que deram certo” em outra empresa para avaliar um contexto e cobrar alinhamento de esforços com os objetivos de outra organização. (KEENEY, 1996, ENSSLIN *et al.*, 2007).

E, assim, segundo Ensslin (2007), desenvolve-se no decisor um coerente corpo de conhecimentos capaz de lhe permitir compreensão das consequências de suas decisões nos aspectos que julga importante, sem a imposição dos racionalismos da objetividade (tão úteis na física e na matemática, porém dissociados dos contextos decisórios específicos), pois os decisores:

- a) necessitam de apoio para explicitar e mensurar seu(s) valor (es) e preferências;
- b) desejam ter em conta seu(s) valor (es) e preferências, e não valor(es) e preferências genéricos ou de outros casos similares, mesmo os bem sucedidos;
- c) desejam poder compreender e visualizar as consequências de suas decisões em seus objetivos (critérios);
- d) desejam estabelecer as performances de referências em cada objetivo (critério) segundo sua percepção;
- e) desejam compreender a contribuição de cada objetivo (critério) nos objetivos estratégicos;
- f) desejam valer-se da expansão do conhecimento propiciado pelo processo de apoio à decisão para identificar oportunidades de aperfeiçoamento (ENSSLIN *et al.*, 2007)

Outros estudos recentes também examinaram Sistemas de Avaliação de Desempenho com vistas à escolha do mais adequado Sistema de Avaliação de Desempenho.

O estudo de Figueiredo (2003) define um conjunto de características-chave para a Avaliação de Sistemas de Avaliação de Desempenho. O autor identificou nove atributos normativos: Aprendizado Organizacional, Análise Crítica, Balanceamento, Clareza, Dinamismo, Integração, Alinhamento, Participação e Relacionamento Causal. Foram identificadas 128 características necessárias para a eficácia desses sistemas, e, para mensuração, foram definidos um conjunto de variáveis observáveis.

Petri (2005) estrutura a análise de Sistemas de Avaliação de Desempenho em função de quatro critérios: *conhecimento*, *fatores críticos de sucesso*, *indicadores* e *tomada de decisão*. O autor realizou um levantamento sobre 34 abordagens de Avaliação de Desempenho mais encontradas na literatura. No quesito *fatores críticos de sucesso* da aná-

lise, o autor verificou a dependência entre as variáveis, o que pode influenciar a interpretação dos resultados da avaliação de desempenho.

Marinho (2006) identificou as principais limitações de Sistemas de Avaliação de Desempenho em relação aos critérios de desempenho desejáveis para a sua efetiva implementação e analisou-as a partir dos seguintes critérios: Aprendizado Organizacional; Análise Crítica; Alinhamento; Participação; Relacionamento Causal e Análise dos Fatores Críticos de Sucesso. O objetivo do autor era o de propor uma sistemática para o processo de operacionalização da estratégia por meio do *Balanced Scorecard*.

Considere-se que, apesar da difusão, os modelos e abordagens de Avaliação de Desempenho, em linhas gerais, têm sido objeto de poucas pesquisas empíricas no que se refere à sua utilidade e eficácia (OLSON, SLATER, 2002).

Por outro lado, o que se verifica de convergente e relevante nos estudos analisados sobre instrumentos de AD são a categorização e o foco na análise, ou seja, a escolha dos Sistemas de Avaliação de Desempenho em função de propósitos específicos.

Nesse sentido, esse estudo analisou os resultados dos estudos de Figueiredo (2003), Petri (2005) e Marinho (2006) com o objetivo de identificar, dentre os Sistemas de Avaliação de Desempenho, qual atendesse de forma mais adequada o propósito dessa tese de apoiar a gestão da qualidade em educação numa perspectiva multicritério. Dessa forma, buscou-se um instrumento que suportasse os seguintes elementos:

- a) Singularidade. Possibilidade de adaptação apropriada a diversos contextos decisórios;
- b) Mensurabilidade. Existência de um processo para construir as escalas de mensuração que, por um lado, representem aquilo que é a preocupação do decisor e, por outro, atendam aos axiomas da Teoria da Mensuração;
- c) Subjetividade. Capacidade de contemplar, a partir das possibilidades e restrições de um Marco Legal, também os objetivos e interesses de um ou mais decisores;
- d) Utilidade. Que o conhecimento construído permita ao decisor gerenciar e aperfeiçoar o desempenho de contextos com problemática semelhante;

- e) Validade. Que o processo utilizado seja reconhecido pela comunidade científica da área como adequado.

Em situações complexas, conflituosas e incertas - como a do presente estudo -, estando presentes o conflito de interesses e a influência de diferentes elementos sistêmicos que envolvem múltiplas dimensões e critérios parcialmente conhecidos, a MCDA-C emerge como um instrumento adequado de intervenção, cuja estrutura, por seu caráter construtivista permite integrar o uso de técnicas adicionais de estruturação de problemas.

A atividade de apoio à decisão, conforme praticada segundo as premissas da metodologia MCDA-C, consiste de três fases básicas, diferenciadas, mas intrinsecamente correlacionadas: (i) a estruturação do contexto decisório; (ii) a construção de um modelo de avaliação de alternativas/ações; e (iii) a formulação de recomendações para os cursos de ações mais satisfatórios (ENSSLIN, ENSSLIN, DUTRA, 2000).

A construção é o processo constituído pelas atividades de identificação, explicitação, construção de escalas ordinais e cardinais para sua mensuração e, estabelecimento de níveis de referência e fixação de padrões de performance de uma ou mais propriedades de algo julgado por alguém como relevante para um dado contexto em que se deseja conhecer seu desempenho para criar o entendimento do que é importante e lidar com situações de discrepância de performance e tomada de decisão (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

A etapa da Estruturação contribui para identificar, organizar e mensurar ordinalmente as preocupações que o decisor considera necessárias e suficientes para a avaliação do contexto.

Na fase de estruturação, a atividade se insere no processo com vistas ao entendimento do problema e contexto onde o mesmo está inserido. Para alcançar esse entendimento, é construída uma representação em forma de estrutura hierárquica de valor aceita e negociada por todos os decisores. Esta deve representar de forma organizada aqueles fatores que são relevantes no processo e segundo os quais as ações serão avaliadas (ENSSLIN, 1995).

O processo desenvolvido nessa tese insere-se na Fase de Estruturação da MCDA-C, expandindo tal fase com as etapas propostas na Figura 13. Tal processo emergiu das contribuições apresentadas nesse capítulo.

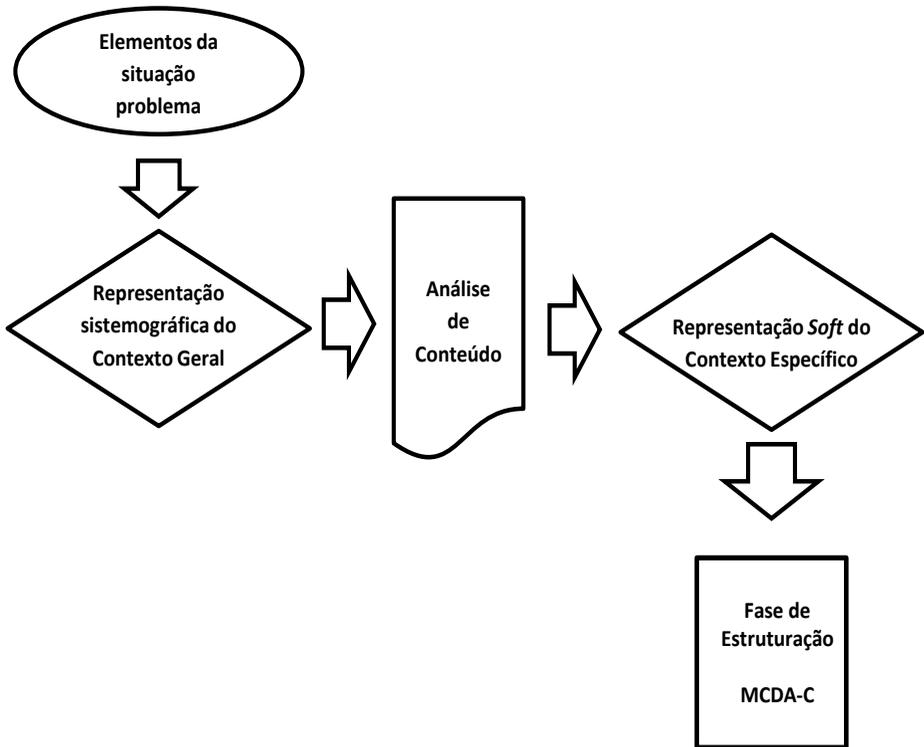


Figura 13: Processo *Soft* Multicritério

Fonte: autoria própria, baseado nos *standarts* da *American National Standards Institute (ANSI)*.

Em seguida, trata-se de utilizar o processo desenvolvido (figura 13) com o apoio de técnicas adicionais para a estruturação do problema.

Posteriormente, ao inserir os resultados no fluxograma da MCDA-C, será possível construir escalas cardinais e taxas de substituição para representar suas preferências locais e globais. E, finalmente, na etapa de Recomendações, continuar o processo de expansão do entendimento do contexto ao buscar compreender as consequências de suas possíveis decisões a respeito dos critérios representativos das dimensões por ele consideradas relevantes, assim como no contexto como um todo.

O Capítulo seguinte tratará de operacionalizar o processo multicritério *soft* para efetivar a integração sistêmica da pós-graduação na Educação Básica.

## CAPÍTULO 5 – PROCESSO *SOFT* MULTICRITÉRIO

O objetivo desse capítulo é operacionalizar o uso do processo multicritério *soft desenvolvido* (figura 13) a partir do marco legal e das orientações do MEC, integrá-lo na fase de estruturação da MCDA-C e simular a avaliação de um programa de pós-graduação.

### 5.1 INTRODUÇÃO

A aplicação foi desenvolvida em três etapas, de acordo com o preconizado pela MCDA-C. A primeira etapa (Estruturação) foi expandida com os seguintes apoios:

- a) Atlas. ti para armazenamento e tratamento dos dados qualitativos: APÊNDICE A;
- b) Análise de Conteúdo de Bardin (1977);
- c) Representação sistemográfica (LE MOIGNE, 1977; KEE-NEY, 1992; NETO, LEITE, 2010; MONTIBELLER NETO, 2010,): Figura 15;
- d) Representação do contexto específico (Fase inicial da *SSM - Soft System Methodology*: CHECKLAND & POULTER, 2006): Figura 28.

Partindo-se da problemática de discrepância de qualidade entre PG e EB, o decisor passou a buscar evidências e fundamentos de possíveis contribuições que a PG pudesse oferecer para efetivar a integração sistêmica na EB.

A posição do decisor se identifica com a do pesquisador, cujo lugar social se situa num Programa de PG em Engenharia de Produção, que comumente tem sua qualidade medida pelas avaliações trienais da CAPES.

Foi possível reduzir em parte o viés de identificação decisor-pesquisador por meio de submissões *blinded-review* a pares, revisões propostas em artigos submetidos e discussões orais com pares em congressos, sendo a principal:

- VIANNA, William Barbosa; ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E. Elementos para Interoperabilidade na Avaliação de Desempenho - Redução do *Gap* Educacional no Brasil. In: XIV Latin Ibero-American Congress on Operations Research (CLAIO 2008), 2008, Cartagena das Índias. IV Latin Ibero-American Congress on Operations Research (CLAIO 2008). Colômbia: ALIO, 2008. v. 1. p. 1-4.

O decisor considerou de forma fictícia um programa de pós-graduação em Engenharia de Produção que ofereceria 50 vagas de Mestrado e 50 vagas de Doutorado anualmente, com uma evasão de 10% e áreas de concentração em Engenharia do produto e do processo; ergonomia, inteligência organizacional; logística e transportes e sistemas de produção. O decisor considerou também que esse programa possuiria, em seu âmbito de atuação, cursos de graduação e uma fundação de pesquisa.

## 5.2 FASE DE ESTRUTURAÇÃO: MODELAGEM DO CONTEXTO DECISÓRIO

Tendo se organizado as preferências do decisor em torno das alterações na estrutura e finalidade da CAPES, a partir de 2007, o que aumentou a responsabilidade da PG com relação à EB, verificou serem possíveis diversas formas de contribuição da PG em relação à EB, fundamentadas por amplo Marco Legal e que se relacionam com seus produtos tradicionais, o que amplia suas possibilidades de contribuir com a referida integração sistêmica.

<b>DOCUMENTO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
LEI Nº 8.405, DE 9 DE JANEIRO DE 1992.	Autoriza o Poder Executivo a instituir como fundação pública a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e dá outras providências
LEI Nº 9.394 DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996	Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional
LEI Nº 10.172 DE 09 DE JANEIRO DE 2001	Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.
DECRETO Nº 6.094, DE 24 DE ABRIL DE 2007	Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da EB
Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007.	Modificou algumas competências e a estrutura organizacional da Capes, alterando a lei que a constituiu – Lei nº 8.405, de 9 de janeiro de 1992

Quadro 9: Marco Legal para Apoio à Decisão.

Fonte: BRASIL (1992-2007)

No contexto desse amplo Marco Legal situa-se a Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007, que modificou algumas competências e a estrutura organizacional da Capes, alterando a lei que a constituiu – Lei nº 8.405, de 9 de janeiro de 1992 e criando o que se denominou uma “Nova Capes”.

A Lei nº 8.405, de 9 de janeiro de 1992, direcionava a finalidade da Capes no sentido de subsidiar o Ministério da Educação na formu-

lação de políticas para a área de PG, conforme indica a Figura 2, coordenando e avaliando os cursos desse nível, formando recursos humanos altamente qualificados para a docência de grau superior, bem como a pesquisa e o atendimento da demanda dos setores públicos e privado.

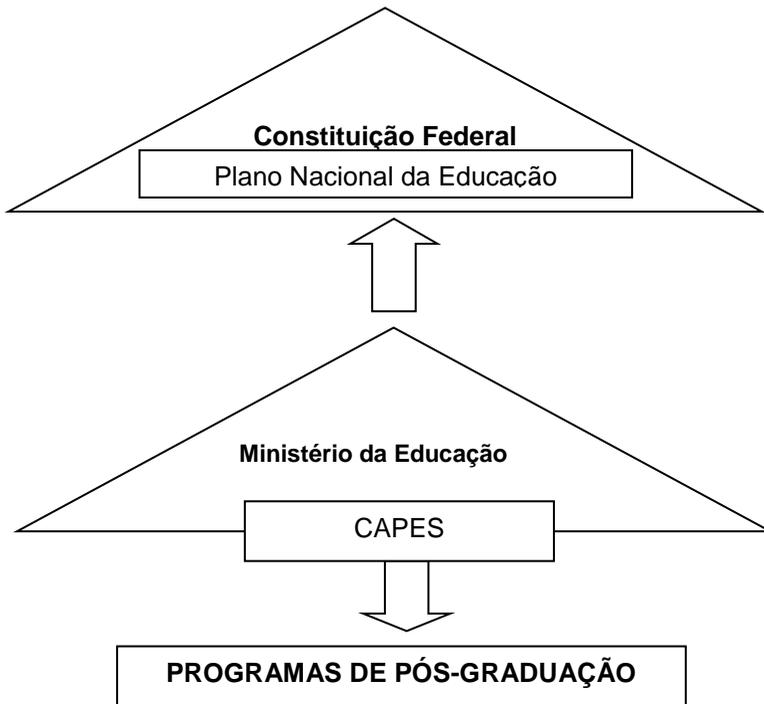


Figura 14: PG na CAPES a partir da Lei nº 8.405, de 9 de janeiro de 1992.  
Fonte: Elaboração própria.

A Figura 14 permite visualizar a orientação do MEC em relação ao PNE e a do MEC em relação aos Programas de pós-graduação, situada a Fundação CAPES.

Dessa forma, ao ampliar a competência da Capes, a Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007, não elimina o conteúdo do Artigo 2 da antiga Lei nº8.405, de 09 de Janeiro de 1992, que atribuía à Capes papéis relativos à PG, mas deslocou esse conteúdo, sem alteração no texto, para a dimensão do Ensino Superior, criando uma nova dimensão – a da EB.

<p style="text-align: center;"><b>LEI Nº 8.405</b></p> <p style="text-align: center;"><b>9 DE JANEIRO DE 1992</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>LEI Nº 11.502</b></p> <p style="text-align: center;"><b>11 DE JULHO DE 2007</b></p>
<p><b>ART. 2</b> - A fundação Capes terá como finalidade <b>subsidiar</b> o Ministério da Educação na <b>formulação de políticas para a área de PG, coordenar e avaliar os cursos desse nível no País</b> e estimular, mediante bolsas de estudo, auxílios e outros mecanismos, a formação de recursos humanos altamente qualificados para a docência de grau superior, a pesquisa e o atendimento da demanda dos setores públicos e privado.</p>	<p><b>ART.2</b> - A Capes <b>subsidiará</b> o Ministério da Educação na <b>formulação de políticas e no desenvolvimento de atividades de suporte à formação de profissionais de magistério para a EB e superior e para o desenvolvimento científico e tecnológico do País.</b></p>

Quadro 10: Alteração na Finalidade da CAPES.

Fonte: <http://www.capes.gov.br/>. Acesso em 15 mar.2009

Têm-se, dessa forma, como objetivos:

- a. na educação superior – subsidiar o MEC na formulação de políticas para PG, coordenar e avaliar os cursos desse nível e estimular, mediante bolsas de estudo, auxílios e outros mecanismos, na formação de recursos humanos altamente qualificados para a docência de grau superior, a pesquisa e no atendimento da demanda dos setores público e privado;
- b. na EB – induzir e fomentar, inclusive em regime de colaboração com os Estados, os Municípios e o Distrito Federal e exclusivamente mediante convênios com instituições de ensino superior públicas ou privadas, a formação inicial e continuada de profissionais de magistério, respeitada a liberdade acadêmica das instituições conveniadas, observado o seguinte: a) na formação inicial de profissionais do magistério, dar-se-á preferência ao ensino presencial, conjugado com o uso de recursos e tecnologias de educação a distância; b) na formação continuada de profissionais do magistério, utilizar-se-ão, especialmente, recursos e tecnologi-

as de educação a distância; c) estimular a valorização do magistério em todos os níveis e modalidades de ensino.

A Lei nº11. 502 (de 11 de julho de 2007) define como *output* da CAPES, a formação docente em todos os níveis. Consequentemente, parte disso, também necessita de subsídio dos programas de pós-graduação.

	O QUE	PARA QUE
<b>Lei 8.405</b> 09 de Janeiro 1992	<b>Subsidiar</b> o MEC na Formulação de políticas para PG (...).	1. <b>Docência</b> de grau superior, 2. Pesquisa; 3. Atendimento da demanda dos setores público e privado.
<b>Lei 11.502</b> 11 de Julho 2007	<b>Induzir e fomentar</b> (...) a formação inicial e continuada de profissionais de magistério (...).	1. Formação inicial de profissionais do <b>magistério</b> ; 2. Formação continuada de profissionais do <b>magistério</b> ; 3. Estimular a valorização do <b>magistério</b> .

Quadro 11: O que e para que da CAPES nas Leis nº8. 405 (09 de janeiro de 1992) e nº11. 502 (11 de julho de 2007).

Fonte: <http://www.capes.gov.br/>. Acesso em 15 mar.2009

O Quadro11 permite verificar, por meio de uma breve análise, dois aspectos importantes de diferenciação entre as Leis nº 8.405 (09 de janeiro de 1992) e nº11. 502 (11 de julho de 2007) que tratam da finalidade da CAPES.

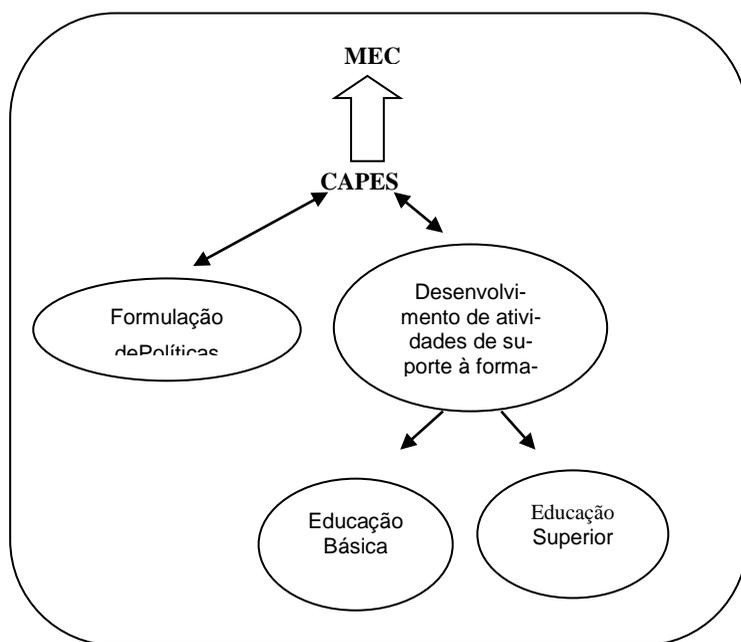
O primeiro refere-se ao “o quê” a CAPES deve fazer. E o segundo, o “para quê”, ou seja, em que sentido deve orientar-se a ação indicada na premissa maior.

Verifica-se que no lugar do objetivo “subsidiar o MEC na formulação de políticas para PG” surge o de “Induzir e fomentar a formação

inicial e continuada de profissionais de magistério”. É isso que a lei determina.

Essa mudança legal indica a necessidade de integração dos vários níveis educacionais: EB, educação superior e PG, sendo essa última a especialidade histórica da CAPES, onde se encontra o pessoal com nível mais alto de formação no país.

Observa-se uma orientação de preferência do Ministro da Educação, que ressalta que a CAPES deverá usar a sua experiência de mais de meio século na formação de mestres e doutores para atuar na política de formação de professores do ensino básico (HADDAD, 2007).



Quadro 12: Dupla orientação na finalidade da nova CAPES.

Fonte: Elaboração própria.

Para o presidente da CAPES, Jorge Guimarães (2007), o benefício primordial da mudança legal é a maior integração entre a educação superior e a EB, possibilitando obter maior sinergia na formação de pessoal docente, em todos os níveis, e maior produtividade no uso dos

recursos destinados a cada segmento educacional, com mais benefícios para toda a sociedade.

Verificou-se que o ano de 2008 foi marcado pela ampliação da missão da CAPES, que assumiu também o desafio de atuar na formação e qualificação de docentes para a EB, além de dar continuidade às atividades na PG. Assim, a agência passou, desde janeiro deste ano, a desenvolver uma missão muito mais ampla, operando dentro de uma visão sistêmica da Educação, atuando em todos os níveis, cobrindo a formação básica, a aprendizagem tecnológica, a PG e o pós-doutorado (GUIMARÃES, 2009).

No que se refere aos programas de PG, verificou-se que são seus produtos tradicionais: dissertações, teses, projetos de pesquisa, publicações, patentes, atividades de ensino e extensão, produção técnica e artística, dentre outras.

São esses produtos que, em diferentes medidas, constam na ficha de avaliação trienal da CAPES. Dessa forma, seria por meio desses produtos que, de maneira geral, um programa de PG poderia efetivar sua contribuição com a melhoria da EB e, uma vez previstos na ficha de avaliação, promover sua aderência aos objetivos relativos à EB.

Outros dois pontos adicionais foram considerados. Primeiro, a necessidade de levar também em consideração as orientações de preferência do principal responsável pela educação no país, o Ministro da Educação, considerado o alinhamento com as atuais políticas governamentais de Educação.

E, ainda, o fato de a problemática se situar na arena do setor público, onde é preciso considerar o princípio do “interesse público” acima dos individuais e a “obrigação de fazer” o que a lei impõe ao gestor na administração pública, permitindo que suas decisões sejam delimitadas por tudo e somente aquilo que a lei lhe faculte realizar.

Nesse sentido, verificou-se que o atual modelo MCDA-C, ao gerar modelos altamente personalizados, não replicáveis poderia ser enriquecido com uma estruturação que permitisse um retorno aos dados objetivos sobre os quais se baseia um modelo que depende de um Marco Legal.

Dessa forma, modelos MCDA-C poderiam ter sua estruturação utilizada por diversos gestores públicos, com problemática semelhante, permitindo replicação de parte do mesmo com orientação de preferência diversificada.

### 5.3 IDENTIFICAÇÃO DA DISCREPÂNCIA DE DESEMPENHO E RÓTULO DO PROBLEMA COM APOIO DA SISTEMOGRAFIA

Nessa etapa, o problema foi estruturado e organizado com técnicas de apoio, onde se buscou uma organização dos elementos sistêmicos em relação ao decisor.

<b>ATRIBUTO</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DA DISCREPÂNCIA</b>
DONO DA INSATISFAÇÃO	Participante de um programa de PG com o objetivo de gerar a efetivação da integração sistêmica da PG na EB
O QUE A ESTÁ CAUSANDO	Ausência de itens, indicadores e quesitos explícitos sobre o que fazer para integração sistêmica da PG na EB.
QUAL A PERFORMANCE REAL	Ausência de orientação à PG quanto à função de apoiar a EB. Funcionamento dos Programas de PG com produção tradicional e “Ficha de Avaliação” trienal da CAPES.
QUAL A PERFORMANCE DESEJADA	Um processo capaz de apoiar a gestão da pós-graduação na integração sistêmica na EB
VALE A PENA RESOLVER	Sim. Evidenciar e operacionalizar a integração sistêmica ajudam a aumentar a credibilidade do programa frente a objetivos estratégicos do país e, se avaliados e pontuados pela CAPES podem potencializar aderência dos programas a esses objetivos.
O QUE ACONTECERIA SE NADA FOSSE FEITO	Os programas continuariam a realizar sua produção tradicional sem contribuir efetivamente com a melhoria na EB. O processo atual de avaliação da PG ao não explicitar os critérios e sua operacionalização em relação à EB continuaria favorecendo que a gestão desse quesito esteja assentada mais na capacidade e experiência individual dos avaliadores do que no processo, tornando o atual sistema questionável quanto à aderência aos novos objetivos estratégicos da CAPES e do país.
AS EXPECTATIVAS SÃO REALIZADAS	Sim. A MCDA-C é uma metodologia capaz de suportar a integração sistêmica da PG com a EB. E o Plano Nacional de PG (PNPG) prevê possibilidade de aperfeiçoamento do sistema de avaliação da CAPES.

Quadro 13: Identificação da Discrepância.

Fonte: Elaboração própria. Baseado em Ensslin (2007).

Diante da complexidade da problemática, buscou-se representar primeiro o sistema educacional de forma geral. Tal modelagem se baseou também no proposto por Keeney (1992), sendo o sistema geral equivalente ao contexto decisório estratégico e o sistema específico equivalente ao contexto decisório específico (ambos vistos no Capítulo 3).

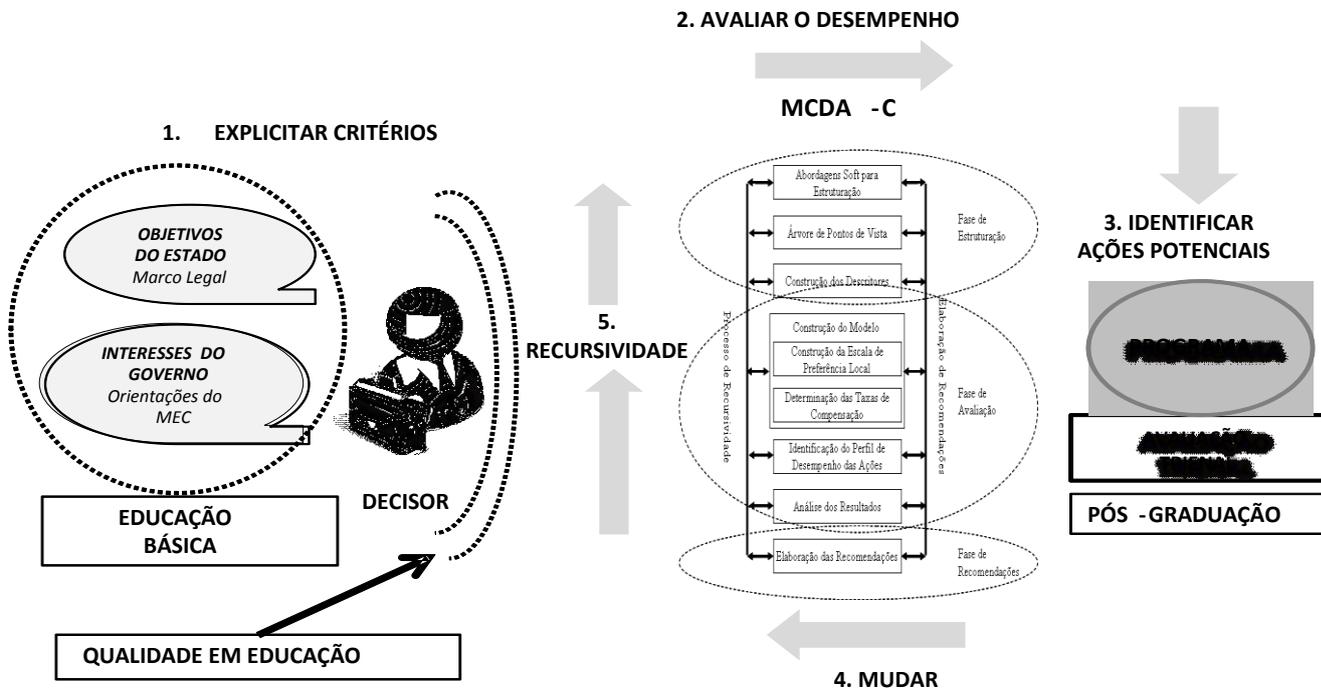


Figura 15: Representação sistemográfica do Contexto Geral.  
Fonte: Elaboração própria.

A representação sistemográfica foi construída a partir do olhar do observador do sistema (decisor) e permitiu uma visualização da posição dos elementos sistêmicos envolvidos no contexto decisório geral: EB, PG, Avaliação trienal, programa, critérios de qualidade na educação.

O observador situou o referencial do Marco Legal e as orientações e recomendações do MEC em relação à EB.

Os juízos de valor do decisor foram concentrados nos pesos (taxas de compensação) que esse concedeu aos critérios no modelo já construído à semelhança do filtro das lentes de Brunswik, conforme visto no Capítulo 3.

Destaque-se que o decisor não possuía, antes da modelagem do sistema geral, do sistema específico e o apoio do Atlas. ti, a clareza necessária e suficiente sobre como organizar o contexto geral e específico e nem um processo estruturado para tal fim.

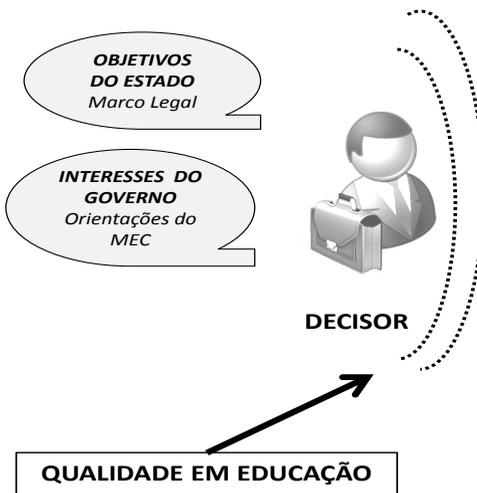


Figura 16: O papel do observador em relação ao sistema geral.

Fonte: Elaboração própria

Para a construção do modelo multicritério, é necessário definir um Rótulo dentro do qual o problema do decisor é descrito.

<b>RÓTULO</b>	<b>EFETIVIDADE<sup>5</sup></b> <b>Integração PG-EB</b>
<b>SUMÁRIO</b>	<p>O problema é a EB. Sua importância é a consequência para o social, e seus reflexos na economia. As duas fases abaixo apenas evidenciam o reconhecimento do Estado da importância do problema.</p> <p>A partir de 2007 a Lei nº11. 502 altera as finalidades da CAPES, introduzindo novas responsabilidades relativas à EB, sendo uma das principais a de induzir e fomentar a formação inicial e continuada de profissionais de magistério.</p> <p>Há também outras ações e produtos que programas de pós-graduação desenvolvem que podem contribuir para melhoria da EB. Nesse sentido, o estudo procura evidenciar pontos de vista fundamentais e descritores capazes de apoiar a gestão de ações possíveis e viáveis.</p> <p>Tendo em vista as diferentes percepções possíveis será utilizada a Pesquisa Operacional de natureza <i>Soft</i> com base estrutura da MCDA-C por sua capacidade sistêmica.</p> <p>Ao final desse trabalho ter-se-á construído um modelo multicritério que explicitou, mensurou e integrou os aspectos que segundo a percepção do decisor (pesquisador) contem os critérios contidos nos pronunciamentos e escritos formais do Marco Legal e orientações de preferência do MEC sobre a integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica no Brasil, favorecendo a sua gestão de tal integração.</p>

Quadro 14: Rótulo e Sumário do Problema.

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), o rótulo é um enunciado do problema. Para isto, o facilitador deve solicitar que o decisor descreva seu problema, e a versão final do rótulo deve ser a que o decisor considerar como a mais representativa para suas preocupações (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

---

<sup>5</sup> Segundo Lapa e Neiva (1996) e Sander (1982, 1995) a efetividade é o critério político que reflete a capacidade administrativa para satisfazer as demandas concretas feitas pela comunidade externa. É um critério substantivo extrínseco que reflete a capacidade de a educação responder às preocupações, exigências e necessidades da sociedade.

O rótulo “efetividade” da integração da pós-graduação na Educação Básica foi escolhido tendo em vista seu caráter substantivo, uma vez que efetividade diz respeito aos objetivos, e é condição necessária para um objeto educacional ter valor (ver Capítulos 2 e 3).

E ainda, segundo Sander (1982, 1995), a efetividade é o critério político que reflete a capacidade administrativa para satisfazer as demandas concretas feitas pela comunidade externa. É um critério substantivo extrínseco que reflete a capacidade de a educação responder às preocupações, exigências e necessidades da sociedade.

#### 5.4 ANÁLISE DE CONTEÚDO APOIADA PELO ATLAS. TI

Uma análise documental do Marco Legal e de algumas das principais entrevistas do ministro da Educação foi feita com base na proposta de análise de conteúdo de Bardin (1977), descrita a seguir.

A escolha dos critérios pelo decisor, sob a forma do que ele considerou “qualidade em educação”, baseou-se no apresentado no Capítulo 3, funcionando em relação ao sistema geral como pontos de referência à semelhança das Lentes de Brunswik.

A pré-análise, de acordo com Bardin (1977), no caso dessa tese, foi apresentada na seção anterior, sendo que a exploração do material encontra-se nos registros feitos no *software* Atlas. ti e a interpretação, na identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs), Conceitos, Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) e Áreas de Preocupação.

Na pré-análise foi organizado o material selecionado que, neste trabalho, foi agrupado em um único documento, o qual, no *software* Atlas. ti, é denominado Unidade Hermenêutica (UH). A seleção desse material obedeceu, em princípio, aos critérios de representatividade e pertinência à problemática em questão.

De acordo com Bardin (1977), ainda, na exploração do material, que ocorre em fase mais longa, é feita a codificação, processo em que os dados brutos passam para forma organizada, agregados em unidades, permitindo uma descrição das características pertinentes do conteúdo. A codificação compreende três fases distintas: escolha de unidades de registro; seleção de regras de contagem e escolha de categorias.

Após a segmentação do texto, estruturada pelas unidades de registro, o *software* Atlas. ti permitiu filtrar os trechos apreendidos por unidade de registro, ou seja, se constatou a frequência com que apareciam nos textos os Elementos Primários de Avaliação, sua interpretação e

a verificação da presença dos elementos significativos a serem utilizados.

A análise de dados implicou um processo complexo que envolveu um movimento de “ir e vir” entre pedaços concretos de dados e conceitos abstratos, entre o raciocínio indutivo e dedutivo, entre a descrição e a interpretação (MERRIAN, 1998).

Para a análise de dados qualitativos, assistida por computador (CAQDAS), foi utilizado o *software* Atlas.ti, versão: FREE TRIAL Version of Atlas.ti 6 -Reference number of registration: 20857090.

Foi desenvolvido um *trade-desligado* com a MCDA-C. O resultado foi a identificação das interfaces entre o Atlas.ti e a MCDA-C.

<b>Atlas.ti</b>	<b>MCDA-C</b>	<b>Função</b>
Unidade Hermenêutica	Unidade para Contextualização e Estruturação do Problema	Reunir os dados e permitir sua inter-relação
Documentos Primários	Fontes Primárias	Organizar fontes de dados em diversos formatos (escrito, áudio, vídeo).
Citações (Quotes) Citações literais (Quotations)	EPAs Fundamentos e citações dos EPAs	Indicar trechos relevantes da ocorrência de códigos e associá-los aos códigos
Códigos (Codes)	PVEs	Categorizar os conceitos
Notas de Análise (Memos)	Anotações do Facilitador	Registrar interpretações
Family Network	PVFs Famílias dos PVFs	Representar graficamente as associações
Networkviews	Mapas de Relações Causais	Identificar Pontos de Vista Fundamentais e Áreas de Preocupação
Comentários (Comment)	Registros do Facilitador	Registrar percepções e análises

Quadro 15: Interfaces Atlas.ti – MCDA-C

Fonte: Elaboração própria.

O uso do *software* como apoio técnico para Estruturação permitiu a ordenação conceitual dos dados primários nos quais o decisor se baseou para sua tomada de decisão.

Foi necessário recuperar recursiva e constantemente os dados qualitativos (escrito, áudio, vídeo), bem como realizar buscas automáticas de ocorrências, quando necessárias, ao longo da construção do modelo MCDA-C.

Além disso, foi possível criar um repositório de base com documentos escritos, em áudio e vídeo, o qual pode ser utilizado por outros decisores que podem se basear numa mesma estruturação para reconstruir outros modelos MCDA-C para problemas semelhantes, permitindo assim, certo grau de replicabilidade do modelo nessa fase de desenvolvimento, favorecendo ainda o processo recursivo contemplado nessa Metodologia Multicritério.

O que o *software* faz é aquilo que os facilitadores em MCDA-C vem fazendo manualmente, a demonstração e recuperação de todo o processo que desemboca na criação dos descritores (escalas ordinais, indicadores de desempenho), reduzindo algumas tarefas mecânicas e aumentando a confiabilidade.

Nesse sentido, permite uma evolução quanto ao tratamento de dados qualitativos, não estruturados, onde, por vezes, não é empregada uma estratégia de análise sistemática verificável, como a permitida pelo Atlas.ti e utilizada nessa tese.

No Atlas.ti foi criada uma Unidade Hermenêutica (UH), onde se agruparam os Documentos Primários relevantes para a questão da integração sistêmica entre PG e EB, o que até então se encontravam fragmentados.

Foi possível, ainda, identificar alguns entendimentos e orientações de preferência do MEC e do Ministro da Educação, os quais foram considerados pelo decisor no modelo MCDA-C.

A partir disso foram criados Códigos que compuseram Famílias e desenharam Redes de Relações sobre as quais evoluiu o modelo MCDA-C.

DOCUMENTO	FONTE PRIMÁRIA	TIPO DE DOCUMENTO
P1	LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação); PNE (Plano Nacional de Educação); PDE (Plano de Desenvolvimento da Educação) e outros.	Escrito
P2	Entrevistas sobre interesses do Governo	Escrito
P3	Entrevistas do Ministro da Educação	Vídeo
P4	Entrevista do Ministro da Educação	Áudio
P5	Entrevista do Ministro da Educação	Áudio
P6	Lei nº11.502 (Alterações na CAPES)	Escrito

Quadro 16: Documentos Primários do Marco Legal.

Fonte: Apêndice A, CD-ROM

No quadro 16 é possível visualizar como as fontes primárias ficaram alocadas na UH (Estruturação I e II), no Atlas.ti em P-Docs.

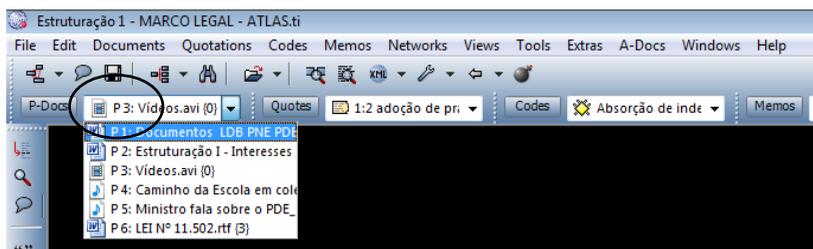


Figura 17: P-Documents Primários – P - Docs.

Fonte: Apêndice A, CD-ROM.

A disposição dos Documentos Primários (Px) em vários formatos, documentos escritos, áudio e vídeo, permitiu a identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e a constante possibilidade de retorno aos dados primários.

No Apêndice A, CD-ROM, encontra-se um tutorial para baixar o Atlas.ti e, na UH, encontram-se os P-Docs, conforme Figura 17. Ao abrir o P-Doc é possível visualizar suas correlações e chegar até o Mapa Cognitivo (*Networks*).

Tendo em vista que a versão do *software* utilizado é para uso acadêmico, com capacidade limitada de armazenamento, foi necessário criar 2 arquivos.

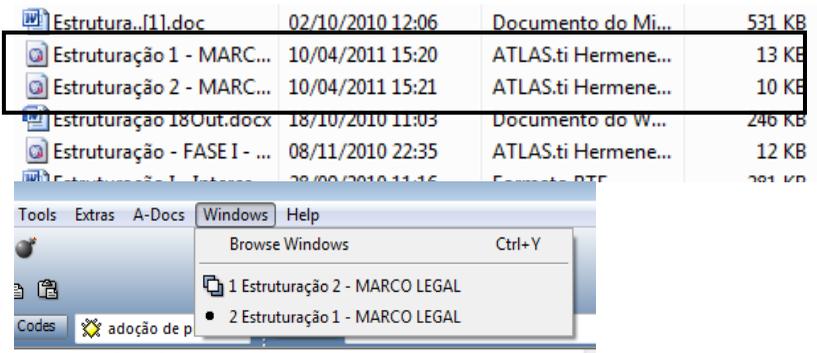


Figura 18: P – Arquivos de Estruturação I e II.

Fonte: Apêndice A.

A análise e tratamento dos dados primários, a partir dos objetivos e interesses do decisor, permitiu inicialmente identificar 114 Elementos Primários de Avaliação, fase 1 (EPAs).

Esses EPAs estão identificados com 82 *quotations* (citações literais) no arquivo estruturação I e 33 *quotations* em estruturação 2.

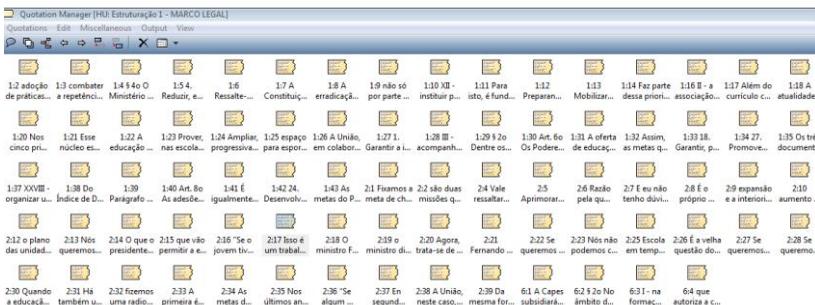


Figura 19: P – Quotes – Atlas.ti

Fonte: Apêndice A, CD-ROM.

A análise permitiu ganhos de eficiência na manipulação dos dados, assim como o armazenamento permanente das fontes primárias de informação e o retorno a elas, incrementando a recursividade necessária em modelos MCDA-C.

No universo dos *quotations* foi possível verificar semelhanças, diferenças, convergências, sobreposições, equivalências e outras relações de forma recursiva ao longo do processo de construção do modelo e, dessa forma, refinar a busca e construção do modelo.

Após o uso do Atlas.ti para tratamento acurado dos dados, codificação de trechos do texto, esquemas gráficos de inter-relacionamento entre codificações, agrupamento de codificações e análise de conteúdo foi possível reduzir e simplificar para 75 Elementos Primários de Avaliação (EPAs), fase 2.

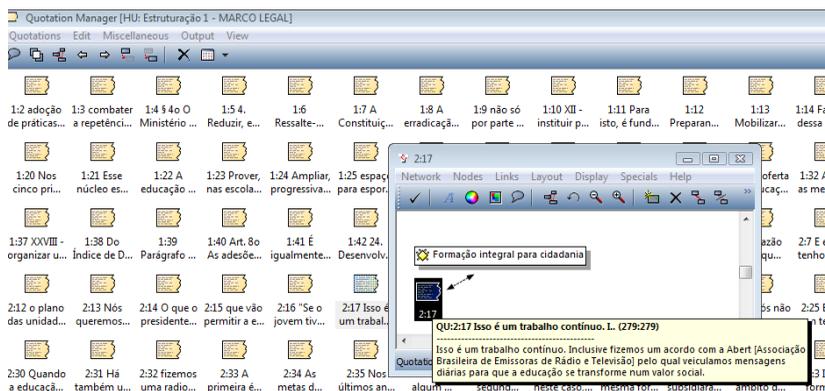


Figura 20: P – Quotes e Quotations – Atlas.ti  
Fonte: Apêndice A.

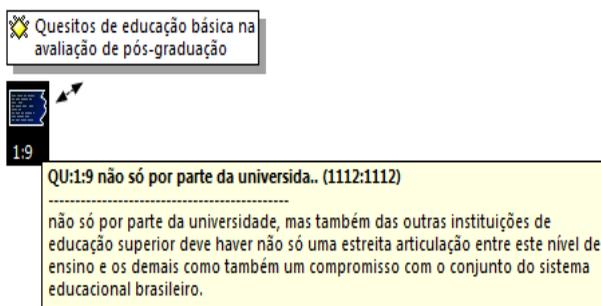


Figura 21: P – Quotations – Atlas.ti  
Fonte: Apêndice A, CD-ROM.

O Atlas.ti permitiu ainda a visualização da ancoragem dos quotations (fase 1) aos quotes (fase 2), o que facilitou a contextualização, simplificação de EPAs e estruturação do problema de forma recursiva.

O Atlas.ti. também permitiu, além de organização gráfica, a listagem linear e geração de relatório com os EPAs (*quote + quotation*).

<b>All current quotations (82). Quotation-Filter: All</b>
HU: Estruturação 1 - MARCO LEGAL
File: [C:\FLORIPA\Users\Pe. William\Documents\2011 TESE - NOVAS PARTES...\Estruturação 1 - MARCO LEGAL.hpr6]
Edited by: Super Date/Time: 2011-04-14 10:10:13
<b>P 1: Documentos LDB PNE PDE.rtf - 1:2 [adoção de práticas como aulas ..] (1779:1779) (Super)</b>
Codes: Deficiência de aprendizagem
Family: Integração sistêmica
No memos
Adoção de práticas como aulas de reforço no contra turno, estudos de recuperação e progressão parcial;
<b>P 1: Documentos LDB PNE PDE.rtf - 1:4 [§ 4o O Ministério da Educação ..] (1831:1831) (Super)</b>
Codes: [Tecnologias pedagógicas - Family: Integração sistêmica]
No memos
§ 4 <sup>o</sup> O Ministério da Educação promoverá, adicionalmente, a pré-qualificação de materiais e tecnologias educacionais que promovam a qualidade da educação básica, os quais serão posteriormente certificados, caso, após avaliação, verifique-se o impacto positivo na evolução do IDEB, onde adotados.
<b>P 1: Documentos LDB PNE PDE.rtf - 1:5 [4. Reduzir, em 5% ao ano, a re..] (967:967) (Super)</b>
Codes: [Repetência - Family: Integração sistêmica]
No memos
4. Reduzir, em 5% ao ano, a repetência e a evasão, de forma a diminuir para quatro anos o tempo médio para conclusão deste nível.

Quadro 17: Estruturação I.

Fonte: Apêndice A, CD-ROM

Quando identificados os Pontos de Vista Elementares (PVEs), foram abrigados nos *code*, que são as categorias, podendo, por sua vez relacionar-se a vários *quotes* e *quotations* e esses podem ser visualizados em seu agrupamento.

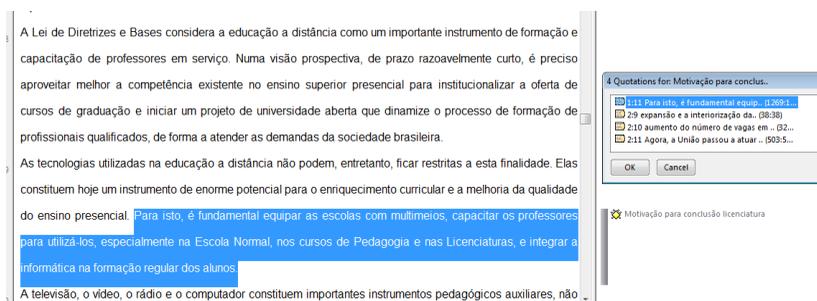


Figura 22: P – Agrupamento quotes e quotations.

Fonte: Apêndice A, CD-ROM.

No caso dessa tese, não foram distinguidos nominalmente *quotes* e *quotations*, sendo que o *software* permite também essa funcionalidade.

No caso, os *quotes* seriam nomeados com um verbo (*quote* = *verbo*) e o *quotation* seria a respectiva citação que origina tal EPA. Tendo em vista a identificação facilitador-decisor, não foram utilizadas *memos*, que são anotações do facilitador em relação à sua percepção em entrevistas ou na análise dos documentos.

Os resultados finais da modelagem de dados primários são apresentados a seguir, sendo o primeiro deles a identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs), que são as primeiras preocupações que emergem do confronto com o contexto objeto de análise (BANA E COSTA *et al.*, 1999).

## 5.5 OS ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO (EPAS)

Os EPAs são os dados de entrada para a etapa da obtenção dos Conceitos. A identificação de 75 EPAs com o Apoio do *software* Atlas.ti, versão 6.2, conforme Figura 23.

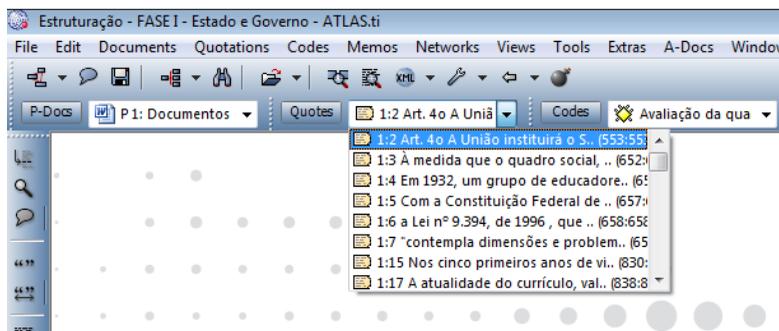


Figura 23: *Quotes*-EPAs – Estruturação I.

Fonte: Apêndice A.

A seguir, encontram-se os 15 primeiros EPAs, sendo que os restantes se encontram nos Apêndices.

EPa	Descrição
1	Sistema Nacional de Avaliação para acompanhamento das metas constantes do Plano Nacional de Educação
2	Absorção de segmentos já inseridos no mercado de trabalho, que aspirem melhoria social e salarial
3	Quadros de docentes com produção de pesquisa e inovação para os problemas da Educação Básica
4	Transporte escolar para acesso
5	Repetência
6	Promoção de Jornada integral
7	Infraestrutura para a educação básica, compatíveis com as realidades regionais.
8	Conforto (espaço, iluminação e ventilação) para prédios escolares.
9	Instalações sanitárias e condições para a manutenção da higiene em todos os edifícios escolares
10	Espaço físico e professores especialistas para esporte e recreação
11	Biblioteca disponível
12	Adaptação dos edifícios escolares para o atendimento dos alunos portadores de necessidades especiais
13	Laboratórios de ciências
14	Equipamentos de informática
15	Acervo das bibliotecas com material bibliográfico de apoio ao professor e aos alunos

Quadro 18: 15 primeiros EPAs.

Fonte: Elaboração própria.

No *software*, os *quotes* se amarram aos *codes* a que estão associados. Os *codes* são para MCDA-C os PVFs, o que será apresentado adiante.

Segundo Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), cada conceito deve ser composto por um pólo presente – desempenho pretendido – e por um pólo oposto – mínimo aceitável ou a ocorrência que o decisor deseja evitar, e que assim serve de motivação para o esforço da busca da direção de preferência para o contexto específico.

O oposto é importante na medida em que o conceito só tem sentido quando existe o contraste entre dois pólos (EDEN *et. al*, 1983).

Na construção do conceito os dois pólos são separados pelo símbolo de reticências (...) que terá como significado a expressão “ao invés de”. A seguir, são apresentados 15 conceitos. Os restantes se encontram nos Apêndices.

CONCEITO	Descrição
C 1	Instituir sistema nacional de avaliação para acompanhamento das metas constantes do Plano Nacional de Educação... Reforçar baixa escolarização da população.
C 2	Ter programas de absorção de segmentos já inseridos no mercado de trabalho, que aspirem melhoria social e salarial e precisem dominar habilidades que permitem assimilar e utilizar, produtivamente, recursos tecnológicos novos e em acelerada transformação... Favorecer a baixa qualificação de trabalhadores.
C 3	Formar quadros de docentes com produção de pesquisa e inovação para os problemas da educação básica... Faltar professores qualificados para capacitar em tecnologia e inovação.
C 4	Efetivar universalização do acesso com transporte escolar... Aumentar vulnerabilidade das crianças fora do caminho da escola.
C 5	Reduzir a repetência... Favorecer a baixa autoestima dos alunos.
C 6	Ter condições básicas para jornada integral... Criar as condições para aumentar os conflitos de adolescentes e jovens com a Lei.
C 7	Monitorar implantação de padrões mínimos nacionais de infraestrutura para a educação básica, compatíveis com as realidades regionais... Estimular a evasão pelo desconforto.
C 8	Assegurar espaço, iluminação e ventilação para prédios escolares (...) Favorecer a indisciplina dos alunos... Favorecer a indisciplina dos alunos
C 9	Garantir instalações sanitárias e condições para a manutenção da higiene em todos os edifícios escolares... Aumentar gestão ineficiente dos recursos públicos.
C 10	Ter espaço físico e professores especialistas para esporte e recreação disponíveis... Dificultar educação para convivência social e cidadania.
C 11	Possuir biblioteca... Deixar de fomentar o gosto pela leitura.
C 12	Padronizar adaptação dos edifícios escolares para o atendimento dos alunos portadores de necessidades especiais... Aumentar exclusão dos portadores de necessidades especiais.
C 13	Possuir laboratórios de ciências... Deixar de estimular o gosto pela aplicação das ciências.
C 14	Garantir equipamentos de informática e multimídia disponíveis... Aumentar o analfabetismo funcional.
C 15	Atualizar acervo das bibliotecas com material bibliográfico de apoio ao professor e aos alunos... Deixar de desenvolver habilidades para investigação paradidática.

Quadro 19: 15 primeiros conceitos.

Fonte: Elaboração própria

Os “*codes*” foram criados e associados aos Pontos de Vista Elementares (PVE) e associados aos “*quotes*” (EPAs), e esses ancorados nas citações (*quotations*) – frases literais das mensagens que o código identifica. Quando a ação referente a um “*code*” já criado se repetiu, foi associado ao “*code*” existente.

O próprio Atlas.ti conta quantas vezes um “*code*” aparece no documento. Os “*codes*” e as “*quotations*” foram organizados em teias – as “*Networks Views*”, famílias e para a MCDA-C: a Estrutura Hierárquica de Valor ou Família dos Pontos de Vista Fundamentais.

## 5.6 OS PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS (PVFS) E MAPAS CAUSAIS (MCS) COM APOIO DO ATLAS.TI

Os Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) representam os valores e objetivos mais importantes manifestados pelos decisores, dentro do contexto decisório que guiam a definição das características e avaliação das ações que são de seu interesse (ENSSLIN *et al.*, 2001).

Keeney (1992) caracteriza as propriedades que os PVFs devem apresentar para que um conjunto deles possa ser considerado uma família de PVFs, e assim, tornar possível a construção correta de um modelo multicritério.

Os Pontos de Vistas Fundamentais explicitam os valores que o decisor considera importante naquele contexto, definindo ao mesmo tempo as características das ações que são de seu interesse (BANA e COSTA, 1992).

Os *codes manager* permitiram visualizar a ocorrência qualitativa dos *codes* e a ligação dos PVFs aos EPAs, e esses às suas citações literais, possibilitando ter recursivamente uma visão geral das informações codificadas.

Name	Gro...	De...	Author	Created	Modified	Families
Quesitos de integração da EB com a pós-gradua...	1	1	Super	10/04/20...	10/04/20...	
Melhoria nos exames de desempenho escolar	1	2	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Formação integral para cidadania	6	4	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Promoção de desenvolvimento integral	2	4	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Padrões nacionais de melhoria	1	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Atratividade da escola	1	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Ações em municípios de baixo IDEB	2	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Ações educativas para permanência na escola	1	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Acesso e permanência na escola	1	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Controle da evasão	1	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Transporte escolar	2	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Espaço físico para esportes	2	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Jornada integral	3	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Controle de assiduidade	1	1	Super	06/02/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Comprovação de desempenho educacional	2	3	Super	06/02/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Promoção da igualdade social	2	4	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Superação das metas	2	1	Super	06/02/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Priorização da educação básica	1	5	Super	06/02/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Explicitação de metas	3	1	Super	17/01/20...	10/04/20...	Formação integral para cidadania
Ações de colaboração entre os entes federados	:	:	Super	:	:	Indução e fomento da formação i...
Comprometimento das IES públicas com forma...	:	:		:	:	Indução e fomento da formação i...
Produtos de pós-graduação para formação de pr...	:	:		:	:	Indução e fomento da formação i...
Responsabilidade definidas entre entes federados	:	:		:	:	Indução e fomento da formação i...
Indução e Fomento da Formação Inicial e Contin...	:	:		:	:	Indução e fomento da formação i...
Professores para todas as áreas	:	:		:	:	Indução e fomento da formação i...
Regime de colaboração entes federados	:	:		:	:	Indução e fomento da formação i...

Figura 24: PVFs e PVEs no Atlas.ti  
 Fonte: Apêndice A, CD-ROM.

O Atlas.ti permitiu também relacionar os *codes* entre si em diversos tipos de relações que ajudaram na confecção dos Mapas Causais.

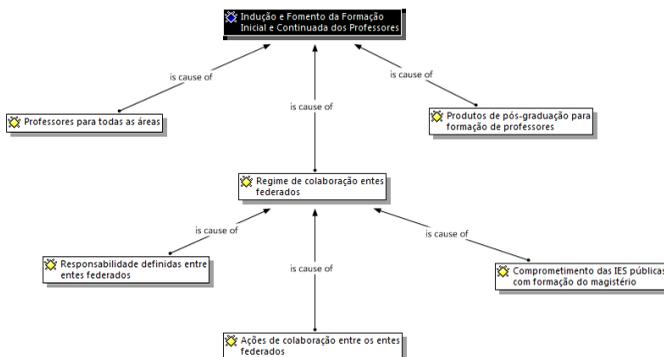


Figura 25: Layout semântico – Indução e fomento.  
 Fonte: Apêndice A.

O Atlas.ti permite a manipulação das famílias (Redes *Networks Views* ou Teias) que são os vários códigos afins em diversos tipos de relação e hierarquização.

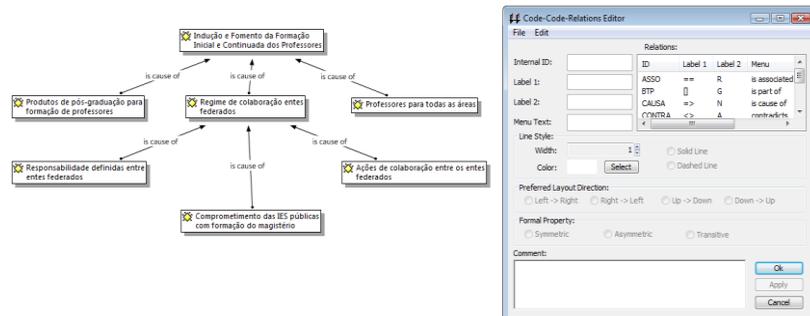


Figura 26: relações possíveis Atlas.ti – Indução e fomento.  
Fonte: Apêndice A, CD-ROM.

Um Mapa Causal, ou Meio-fim, é uma forma de representar o problema do decisor por meio da explicitação da hierarquia entre os conceitos com as ligações de influência entre os meios e os fins (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

Tendo em vista que o Plano de Desenvolvimento da Educação (2001-2010) previa 40 ações do MEC em relação ao Plano Nacional de Educação (PNE), os ícones dessas ações foram também situados a título de informação adicional, nos Mapas Conceituais.

A partir disso, estabeleceu-se a hierarquização, utilizando como ferramenta o mapa de relações meios-fins (EDEN, 1988).

Segundo Montibeller Neto (2000), o mapa estabelece uma hierarquia de conceitos, interligados com base em suas relações de influência entre os meios e os fins.

A construção se obtém por meio de duas questões (BARROS, 2006): a) em direção a um conceito meio: como posso obter o conceito fim?; b) em direção a um conceito fim: por que o conceito meio é importante?

## INDUÇÃO E FOMENTO DA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DOS PROFESSORES

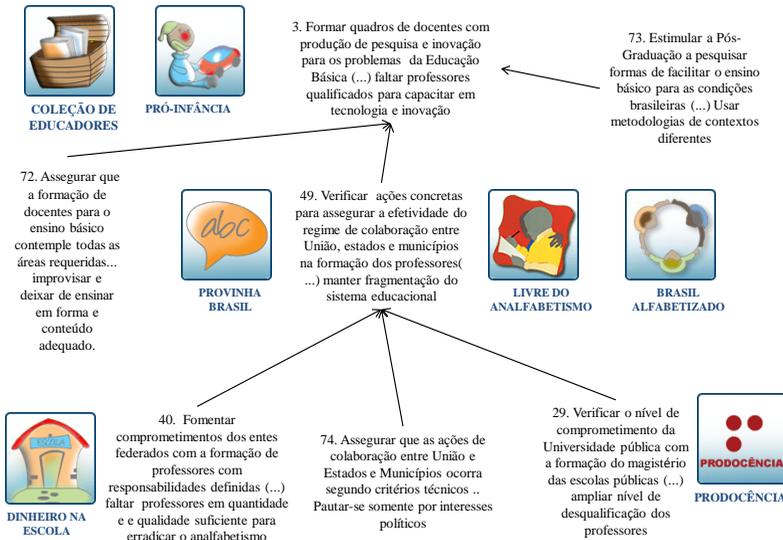


Figura 27: Mapa de relações meios-fins – Indução e fomento.  
Fonte: Apêndice D.

Os Mapas Causais dos outros Pontos de Vista Fundamentais se encontram nos Apêndices.

Finalizada a construção dos mapas de relações meios-fins foi possível seguir para a próxima etapa da metodologia, que é transição dos mapas para um modelo multicritério.

A transição para um modelo multicritério requer a identificação dos eixos de avaliação do problema, que são os aspectos que o decisor considerou essenciais e desejáveis de serem levados em conta no modelo.

Segundo Belton V. (1990), esse processo é essencialmente uma análise de conteúdo que leva em consideração as idéias expressas nos conceitos.

A estrutura básica da *Soft System Methodology (SSM)* foi utilizada para apoiar a identificação do “que se pode fazer”, ou seja, as ações possíveis e viáveis, no âmbito de um programa de pós-graduação.

Note-se a diferença entre representar o problema do decisor do ponto de vista do sistema geral e, nesse ponto, em relação à situação problemática especificamente.

Segundo Checkland (1985), a SSM serve para organizar um contexto específico, e sendo um processo baseado em modelos sistêmicos, leva à escolha de uma ação propositada baseada em itens relevantes que fazem sentido ao decisor.

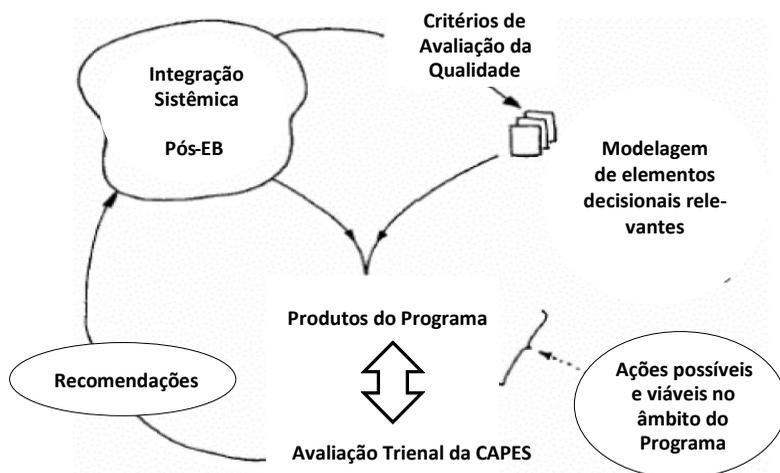


Figura 28: Representação *soft* do Contexto Específico.

Fonte: Elaboração própria, baseado em Checkland e Scoles (2006).

Após a análise, com o apoio da SSM para representação do sistema específico, foi possível identificar como se poderia contribuir para redução da discrepância que se pretendia equacionar - do ponto de vista de ações possíveis e viáveis - e assim prosseguir na construção do modelo multicritério.

Tais ações se evidenciaram de forma clara em torno de “produtos do programa” e “itens de avaliação da CAPES”.

## 5.7 A ESTRUTURA HIERÁRQUICA DE VALOR

Com os mapas de relações meios-fins concluídos e a situação problemática especificamente delineada, identificados os ramos, de acordo com as linhas de argumentação que demonstram as preocupações similares sobre o contexto decisório, os *clusters* foram esquematizados (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

A estrutura, segundo Ensslin, Montibeller e Noronha, (2001) utiliza a lógica da decomposição, em que um critério mais complexo de ser mensurado é decomposto em subcritérios de mais fácil mensuração.

Quanto às lentes ou critérios para a decomposição, o modelo de Brunswik sugere que as pessoas organizam seus interesses em estruturas hierárquicas, nas quais o grande valor é explicado por sub-valores e cada objetivo é explicado por um conjunto de sub-objetivos, e a descrição prossegue até o sub-objetivos se tornar uma propriedade objetiva. Equivalem aos pontos de referência que são utilizados pela mente humana ao processar as informações para os julgamentos (ENSSLIN, ENSSLIN, PETRI, 2007).

O eixo de avaliação é uma dimensão considerada relevante, segundo os valores dos decisores, para avaliar as ações potenciais (BANA E COSTA *et. al.*, 1999).

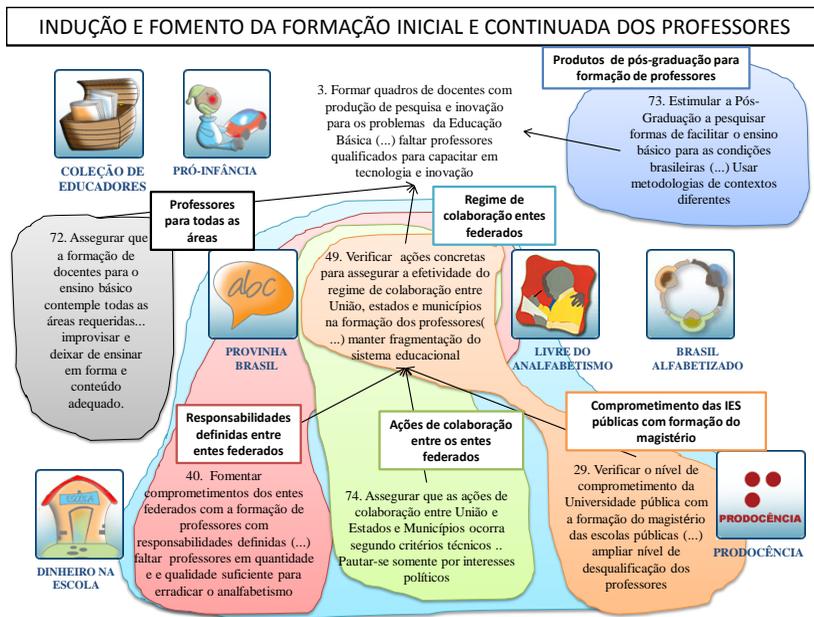


Figura 29: Estrutura Hierárquica de Valor – Indução e fomento.  
Fonte: Apêndice E.

No arquivo Estruturação I (Figura 30), encontram-se organizadas e integradas as 4 primeiras Áreas de Preocupação e em Estruturação II, 1, conforme Figura 30a seguir.

Network View Manager [HU: Estruturação 1 - MARCO LEGAL]

NetworkViews Edit Miscellaneous View

Name	Size	Quotes	Author	Created	Modified
Formação integral para ...	18	34	Super	10/04/20...	10/04/2011 03:19:20
Indução e Fomento da ...	7	11	Super	10/04/20...	10/04/2011 12:28:26
Integração Sistêmica	16	25	Super	10/04/20...	10/04/2011 02:57:53
Qualificação para o trab...	8	11	Super	10/04/20...	10/04/2011 03:40:57

Name	Size	Quotes	Author	Created	Modified
Gestão	21	33	Super	10/04/20...	10/04/2011 13:31:40

Figura 30: PVFs no Atlas. ti  
Fonte: Apêndice A

Na metodologia MCDA-C, esta estrutura arbórescente é denominada Árvore de Pontos de Vista (BANA e COSTA, SILVA, 1994), ou Estrutura Hierárquica de Valor (KEENEY, 1992), utilizada nessa tese.

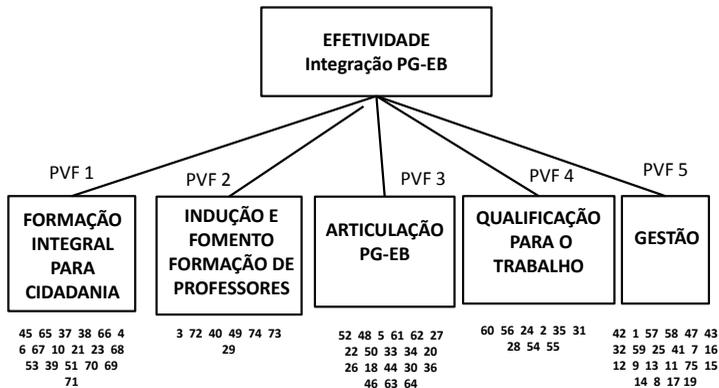


Figura 31: Pontos de Vista Fundamentais.

Fonte: Elaboração própria

Dessa forma, concluiu-se o uso e a interação com o Atlas.ti e outras técnicas de apoio, prosseguindo-se no processo com o uso dos instrumentos de intervenção próprios da MCDA-C.

## 5.8 CONSTRUÇÃO DOS DESCRITORES E ÁRVORE DOS PONTOS DE VISTA

Bana e Costa (1992) define descritor como um conjunto de níveis de impacto que servem como base para descrever as performances das ações potenciais em termos de cada ponto de vista fundamental.

Ensslin *et al.* (2001, p.145) afirma que cada nível de impacto pode ser encarado como a representação do desempenho de uma ação potencial nesse objetivo. O conjunto dos níveis de impacto, que formam

um descritor, deverá ter um significado claro para os atores, estando definido de uma forma o menos ambígua possível.

Como *inputs* ou insumos para construção dos descritores foram considerados os *outputs* ou produtos tradicionais de um programa de pós-graduação e a ficha de avaliação trienal da CAPES.

O termo “produto” engloba tanto bens fisicamente tangíveis, quanto serviços, fisicamente intangíveis (ABEPRO). Foi com base nesses produtos que os descritores foram construídos.

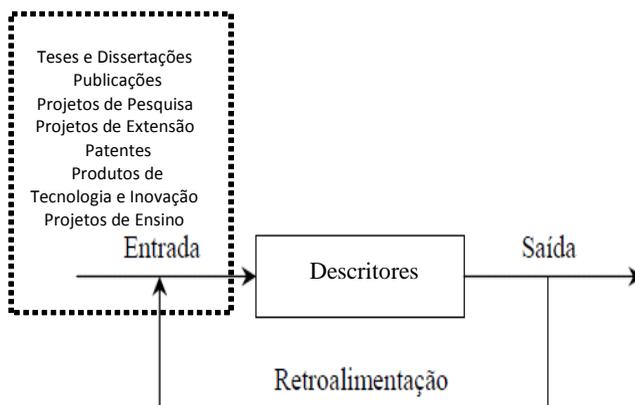


Figura 32: *Inputs* para os Descritores.

Fonte: Elaboração própria.

Consideraram-se como produtos tradicionais o que comumente um programa de pós-graduação produz a partir dos insumos principais: professores e alunos. No caso da construção dos descritores, esses produtos foram considerados como *inputs* na formulação.

Também foram considerados os itens da avaliação trienal da CAPES de forma complementar.

<b>ITENS DE AVALIAÇÃO TRIENAL CAPES</b>
PROPOSTA DO PROGRAMA
CORPO DOCENTE
CORPO DISCENTE, TESES E DISSERTAÇÕES
PRODUÇÃO INTELECTUAL
INSERÇÃO SOCIAL

Quadro 20: Itens de Avaliação Trienal da CAPES.

Fonte: Avaliação trienal da CAPES.

Os itens de avaliação trienal da CAPES foram levados em consideração na formulação dos descritores, tendo em vista seu potencial de identificação e de valoração das ações de um Programa em relação aos objetivos do MEC.

De acordo com Keeney (1992), os descritores podem ser classificados em três tipos: diretos, indiretos, e construídos. Os descritores construídos são utilizados quando não se consegue um descritor direto para representar determinado ponto de vista. Isto ocorre através da decomposição de determinado PVF em Pontos de Vista Elementares (PVE). Para esta decomposição se utiliza uma lógica arborescente em que um ponto de vista mais complexo de ser mensurado é decomposto em pontos de vistas elementares demais fácil mensuração.

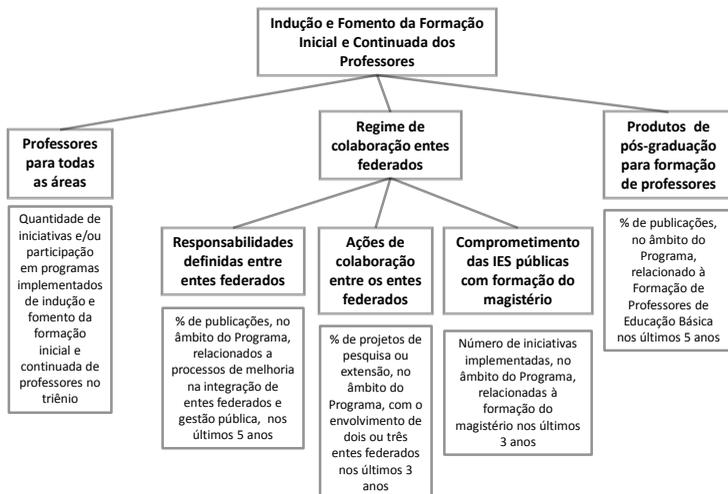


Figura 33: Descritores – Indução e fomento.  
Fonte: Apêndice F.

Devem existir pelo menos dois PVEs conectados ao ponto de vista de nível hierárquico superior (KEENEY, 1992), sendo que devem ser mutuamente exclusivos e fornecer uma caracterização exaustiva do PVF.

No caso da decomposição de diversos pontos de vista, este processo, que é recursivo, irá produzir o que é chamado de árvore de pontos de vista.

Figura 34: Modelo Multicritério  
Fonte:

Após a construção dos descritores é recomendável definir os dois níveis de impacto de referência, chamados nível bom e o nível neutro. Estes níveis facilitam o entendimento do descritor e são importantes para a verificação de independência preferencial e para a determinação das taxas de substituição (ENSSLIN *et. al*, 2001).

O nível neutro é o nível abaixo do qual o decisor considera que o desempenho não é satisfatório, porém ainda é aceitável. O nível bom é o nível acima do qual o decisor considera que o desempenho está excelente e por dedução, os níveis intermediários entre bom e neutro são aqueles com desempenho dentro das expectativas do decisor (ENSSLIN *et. al*, 2010).

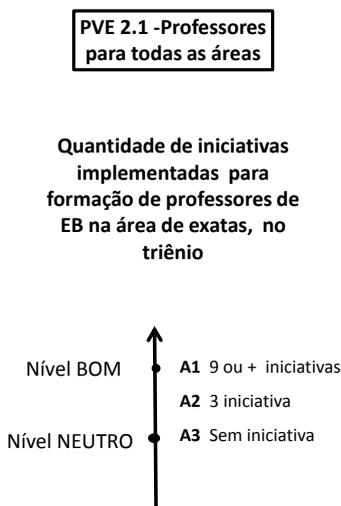


Figura 35: Nível de impacto para o PVF2 – Indução e fomento da Formação Inicial e Continuada dos professores.

Fonte: Apêndice F.

Para cada Descritor foi construída uma Escala Ordinal, contendo os diferentes níveis de impacto e a indicação do sentido de preferência que conduz ao objetivo. Cada nível da escala é a representação do impacto de uma ação potencial no objetivo (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO, NORONHA, 2001).

Para poder integrar, segundo a abordagem do Critério Único de Síntese, é necessário que os critérios sejam preferencialmente independentes ou isoláveis. A isolabilidade consiste em analisar a performance das ações potenciais de um PVF, independentemente da performance das ações potenciais de outro PVF, segundo a Independência Preferencial Mútua de Keeney (1992), que é efetuada a cada par de PVFs.

Um PVF é preferencialmente independente se a ordem e a intensidade de preferência entre um par de ações potenciais não dependerem de seus efeitos nos demais PVFs, segundo o decisor (PETRI, 2000).

Para que os PVFs sejam considerados Mutuamente Preferencialmente Independentes, devem possuir Independência Preferencial Ordinal e Cardinal (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

O objetivo da verificação de Independência Preferencial Ordinal é identificar se a ordem de preferência entre um par de PVFs permanece inalterada independentemente do impacto da performance de ações potenciais de outros PVFs (PETRI, 2000).

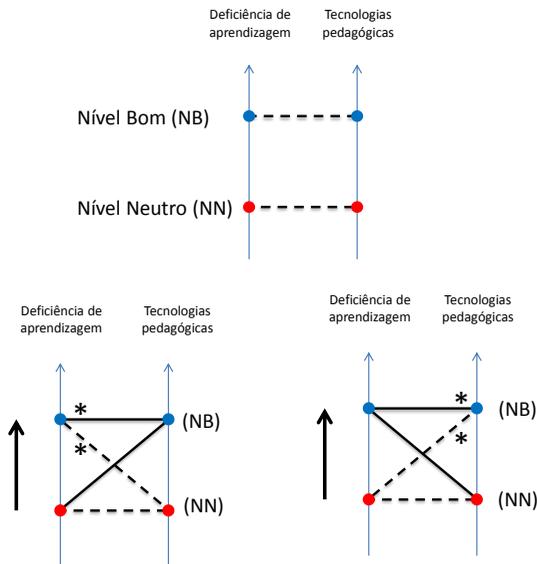


Figura 36: Independência Preferencial Ordinal (IPO)

Fonte: Elaboração própria. Baseado em Ensslin, Montibeller, Noronha (2001).

O objetivo da verificação de Independência Preferencial Cardinal é identificar se a diferença de atratividade entre duas ações em um PVF não se altera, independentemente do impacto da performance de ações potenciais de outros PVFs (PETRI, 2000).

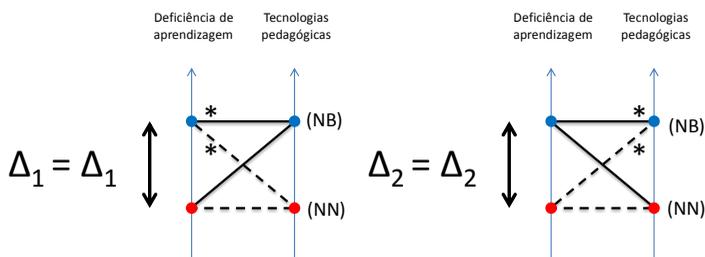


Figura 37: Independência Preferencial Cardinal (IPC)

Fonte: Elaboração própria. Baseado em Ensslin, Montibeller, Noronha (2001).

Na fase seguinte, de avaliação do modelo, é necessário construir funções de valor para cada descritor quantificando a intensidade de preferência, ou diferença de atratividade, entre os diferentes níveis de impacto das ações potenciais, segundo o sistema de valores do decisor.

## 5.9 FASE DE AVALIAÇÃO: FUNÇÕES DE VALOR

A construção de Funções de Valor consiste em adicionar as informações da diferença de atratividade entre os níveis das escalas ordinais, transformando-as em escalas de intervalo. É um recurso matemático

co que expressa as preferencias dos decisores a respeito da diferença de atratividade entre os níveis dos critérios (PETRI, 2000).

Keeney e Raiffa (1993) argumentam que uma função de valor é uma ferramenta aceita pelos decisores para auxiliar a articulação de suas preferências.

Ensslin *et. al* (2001) considera que as funções de valor são um instrumento para auxiliar os decisores a expressar, de forma numérica, suas preferências.

Existem várias técnicas para construir as funções de valor: pontuação direta, bissecção, julgamentos semânticos, entre outras (ENSSLIN *et. al*, 2001).

No Método do Julgamento Semântico, a função de valor é obtida por comparações par-a-par entre as atratividades de diferentes ações potenciais (BEINAT, 1995).

Nessa tese foi utilizado o método de julgamento semântico, através do *software* MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*), tendo em vista sua rigorosa fundamentação matemática e representatividade prática (BANA E COSTA, DE CORTE, VANSNICK, 2003).

As comparações foram feitas solicitando-se ao decisor que expressasse qualitativamente, através de uma escala ordinal semântica, sua preferência de uma ação sobre a outra. (ENSSLIN *et. al*, 2001).

Para isso, questionou-se a atratividade entre duas alternativas na seguinte proporção:

<b>Nível</b>	<b>Diferença de Atratividade</b>
C0	Nenhuma (indiferença)
C1	Muito fraca
C2	Fraca
C3	Moderada
C4	Forte
C5	Muito forte
C6	Extrema

Quadro 21: Diferença de atratividade.

Fonte: ENSSLIN *et. al*(2001).

No Caso de “Professores para todas as áreas”, com o descritor “Quantidade de iniciativas e/ou participação em programas implementados de indução e fomento da formação inicial e continuada de professores no trinio” obteve-se a diferença de atratividade.

N1	2
N2	1
N3	0

	N1	N2	N3
N1		3	5
N2	X		3
N3	X	X	

Quadro 22: Diferença de atratividade: “Professores para todas as áreas”.  
 Fonte: Elaboração própria. Baseado em ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001.

Sendo assim, para cada nível de impacto do descritor, o decisor identifica a intensidade da diferença de atratividade entre todos os níveis do descritor e as informações são organizadas em forma de uma matriz.

O Macbeth emprega Programação Linear nos julgamentos semânticos para obter a Função de Valor. É uma abordagem construtivista por se basear na idéia de que não preexistem convicções complementares construídas na mente do decisor, que possam conferir robustez às preferências de ações ante as possíveis diferentes opções de agir sobre o problema (BANA E COSTA, DE CORTE, VANSNICK, 2003).

Tendo em vista possibilitar comparação da performance de ações entre critérios e permitir sua integração via taxas de compensação, uniformiza o valor cardinal da função de valor em cada critério. Isto é feito para os dois níveis de referência atribuindo a pontuação zero e 100, respectivamente para os níveis NEUTRO e BOM. Esta operação é permitida uma vez que as escalas cardinais utilizadas são escalas de intervalo.

A transformação é necessária para que se possa ancorar a faixa de variação das funções de valor, fazendo com que os níveis Bom e Neutro tenham uma atratividade equivalente em todos os descritores.

Dessa forma, após a obtenção das escalas das funções de valor, realiza-se a conversão de escalas, através de uma transformação linear positiva do tipo:  $v(.) = a.m(.) + b$ . Onde:  $m(.)$  é a função de valor original;  $v(.)$  é a função transformada;  $a$  e  $b$  são duas constantes, sendo que “ $a$ ” é positiva.

**PVE 1.1.1**  
**Controle da evasão**

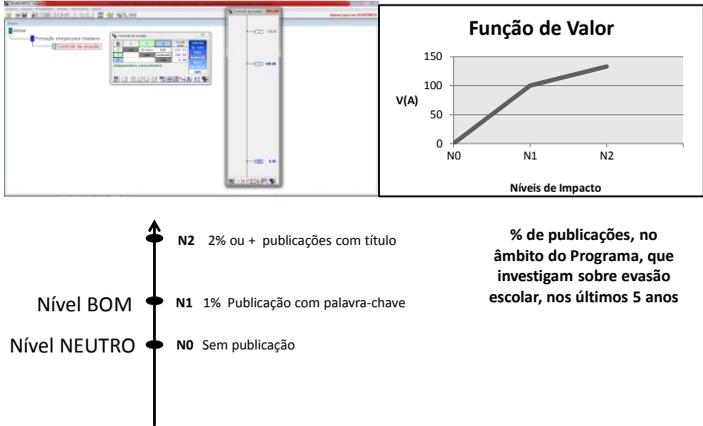


Figura 38: Descritor, Níveis, Mcbeth e Função de Valor.  
Fonte: Apêndice F

As funções de valor permitem uma avaliação local de critérios do modelo, ou seja, a performance das ações potenciais em cada ponto de vista onde foi construída uma função de valor.

Para que a avaliação global possa ser realizada é necessário, primeiramente, testar sua independência preferencial ou isolabilidade e, em seguida, identificar as taxas de substituição do modelo, que eventualmente também são chamadas de *trade-offs*.

## 5.10 TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO E EQUAÇÃO GLOBAL

As taxas de substituição expressam a perda de performance que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho de desempenho em outro (Keeney, 1992). As taxas de substituição são

necessárias para permitir o entendimento da participação de cada uma das partes no todo (ENSSLIN *et. al.* 2001).

Existem diversos métodos para determinação das taxas de substituição, dentre eles o *Trade-off*, o *Swing weights*, e a Comparação par a par. Todos estes métodos são baseados no conceito de compensação, ou seja, agregam de forma compensatória os desempenhos locais em uma performance global.

O procedimento consiste em comparar par-a-par ações fictícias com performances diferentes em apenas dois critérios e com desempenho idêntico nos demais. Para os dois critérios em questão, enquanto a primeira ação possui desempenho no nível Bom no primeiro critério e Neutro no segundo, a segunda ação possui desempenho no nível Neutro no primeiro critério e Bom no segundo (ENSSLIN *et. al.* 2001).

O primeiro passo para calcular as taxas de substituição consiste em hierarquizar as alternativas, e uma das formas utilizadas com este propósito é por meio da matriz de Roberts (1979).

Esta comparação é realizada entre todos os pares de critérios do modelo. Em uma primeira etapa a comparação visa à ordenação preferencial dos critérios, tarefa que pode ser auxiliada por uma matriz de ordenação (ROBERTS,1979 *apud* ENSSLIN *et. al.* 2001). Em uma segunda etapa, os decisores definem qualitativamente (através de categorias semânticas) a intensidade de preferência entre os pares de ações fictícias (ENSSLIN *et. al.* 2001). A seguir, identifica-se o espaço que atende a todos os julgamentos de valor. Para efeito deste trabalho, isto foi realizado com o suporte do *software* MACBETH.

Definidas as taxas de substituição podem ser agregadas as diversas dimensões de avaliação. Isto é feito através de uma função de agregação aditiva na forma de uma soma ponderada, sendo que a ponderação de cada critério é definida por sua taxa de substituição. O valor global pode ser calculado pela fórmula de agregação aditiva abaixo:

$$V(a) = w1.v1(a) + w2.v2(a) + w3.v3(a) + \dots + wn.vn(a),$$

onde:

$V(a)$  \_ Valor global da ação  $a$   $v1(a), v2(a), \dots, vn(a)$  \_ Valor parcial da ação  $a$  nos critérios 1, 2, ..., n.

$w1, w2, \dots, wn$  \_ Taxas de substituição dos critérios 1, 2, ..., n

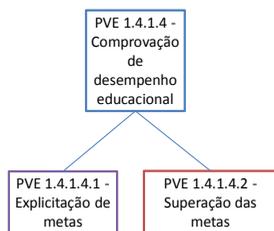
$n$  \_ Número de critérios do modelo

Conforme Ensslin *et. al.* (2001), a equação está submetida às seguintes restrições:

- O somatório das taxas de substituição deve ser igual a 1  
 $w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1$
- O valor de cada uma das taxas de substituição deve ser maior do que 0 (zero) e menor do que 1.  $1 > w_i > 0$  para  $i = 1, 2, \dots, n$
- O valor parcial de uma ação com impacto no nível *Bom* é igual a 100, para todos os critérios.  $v_i(a \text{ Bom}) = 100$  para  $i = 1, 2, \dots, n$
- O valor parcial de uma ação com impacto no nível *Neutro* é igual a 0 para todos os critérios.  
 $v_i(a \text{ Neutro}) = 0$  para  $i = 1, 2, \dots, n$
- O valor global de uma ação com todos os impactos no nível *Bom* é 100.  $V(a \text{ Bom}) = 100$
- O valor global de uma ação com todos os impactos no nível *Neutro* é 0 (zero).  $V(a \text{ Neutro}) = 0$

A equação fornece a soma ponderada dos valores parciais, obtidos por uma ação nos diversos critérios, sendo que a ponderação é feita pelas taxas de substituição de cada critério.

**PVF 1**  
**Formação integral para cidadania**



	A1	A2	A0	Soma	Ordem
A1	X	1	1	2	1
A2	0	X	1	1	2
A0	0	0	X	0	3

Figura 77: Taxas de Substituição PVF1  
 Fonte: autor

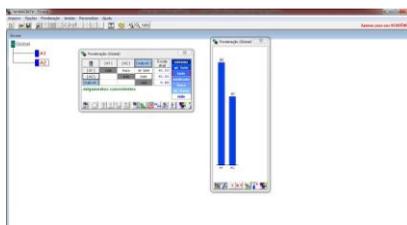
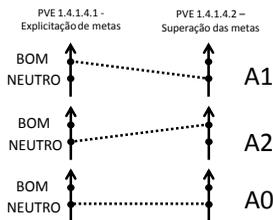


Figura 39: Taxa de Substituição “Formação para a cidadania”.  
 Fonte: Apêndice F

O modelo global com as taxas de compensação apresentado na figura 40, serviu de parâmetro para as Recomendações que compõem o Capítulo 6.

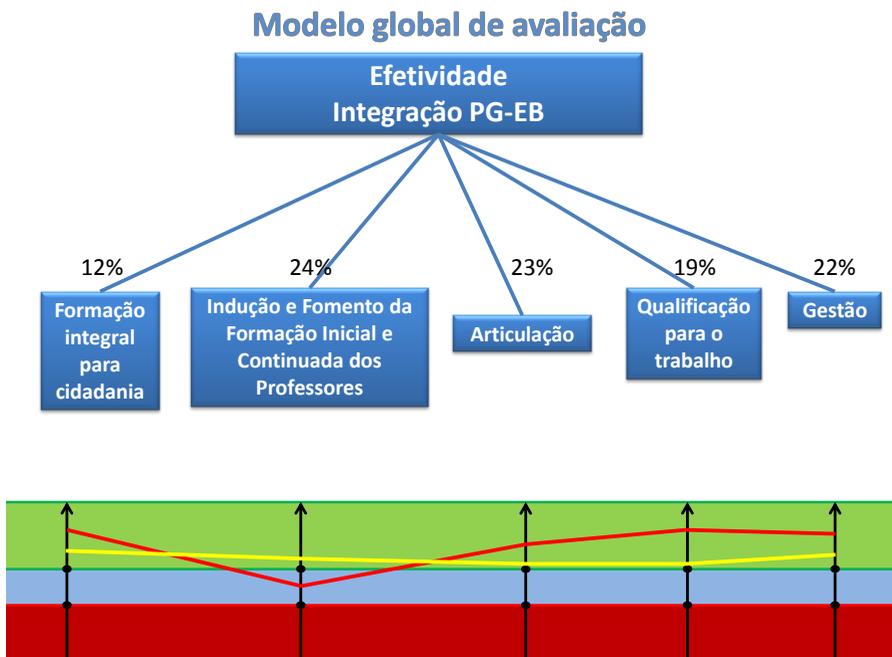


Figura 40: Modelo global.  
Fonte: Elaboração própria.

Para se obter a Avaliação Global, substituem-se as pontuações fornecidas pelo decisor na seguintes fórmula:

$$V(\alpha) = 0.12 * V_1 + 0.24 * V_2 + 0.23 * V_3 + 0.19 * V_4 + 0.22 * V_5$$

E para os Pontos de Vista Fundamentais as seguintes fórmulas:

$$(\alpha) 0.08 * \left[ 0.46 * \begin{pmatrix} 133 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.18 * \begin{pmatrix} 110 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.36 * \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} \right] + 0.17 * \begin{pmatrix} 120 \\ 109 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.33 * \left[ 0.39 * \begin{pmatrix} 175 \\ 125 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} + \right.$$

$$\left. 0.6 * \begin{pmatrix} 110 \\ 100 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.15 * \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 0 \\ -30 \end{pmatrix} \right] + 0.42 * \left\{ 0.11 * \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.30 * \begin{pmatrix} 112 \\ 100 \\ 75 \\ 37 \\ 0 \\ -12 \end{pmatrix} + 0.22 * \begin{pmatrix} 120 \\ 100 \\ 0 \\ -30 \end{pmatrix} + 0.37 * \right.$$

$$\left. 0.60 * \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.40 * \begin{pmatrix} 100 \\ 80 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$$

$$x) = 0.23 * \begin{pmatrix} 100 \\ 42 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.33 * \left[ 0.39 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.15 * \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.46 * \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 0 \\ -40 \end{pmatrix} \right] + 0.42 * \begin{pmatrix} 100 \\ 42 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$x) = 0.23 * \left[ 0.71 * \begin{pmatrix} 100 \\ 66 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.29 * \begin{pmatrix} 150 \\ 100 \\ 50 \\ 0 \end{pmatrix} \right] + 0.16 * \left[ 0.29 * \begin{pmatrix} 100 \\ 57 \\ 0 \\ -28 \end{pmatrix} + 0.71 * \begin{pmatrix} 100 \\ 40 \\ 0 \\ -40 \end{pmatrix} \right] + 0.11 * \begin{pmatrix} 100 \\ 66 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$4 * \left[ 0.31 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0.56 * \begin{pmatrix} 100 \\ 33 \\ 0 \\ -33 \end{pmatrix} + 0.13 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} \right] + 0.06 * \begin{pmatrix} 100 \\ 57 \\ 14 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.20 * \left[ 0.71 * \begin{pmatrix} 100 \\ 40 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.29 * \begin{pmatrix} 100 \\ 66 \\ 0 \end{pmatrix} \right]$$

$$) = 0.35 * \left[ 0.17 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} + 0.33 * \begin{pmatrix} 100 \\ 25 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} + 0.5 * \begin{pmatrix} 100 \\ 33 \\ 0 \\ -34 \end{pmatrix} \right] + 0.42 * \left[ 0.60 * \begin{pmatrix} 133 \\ 100 \\ 33 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.40 * \begin{pmatrix} 100 \\ 60 \\ 0 \end{pmatrix} \right] + 0.23 * \begin{pmatrix} 130 \\ 100 \\ 71 \\ 42 \\ 0 \\ -10 \end{pmatrix}$$

$$0.42 * \left\{ 0.36 * \begin{pmatrix} 100 \\ 66 \\ 33 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.18 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} + 0.46 * \left[ 0.38 * \begin{pmatrix} 100 \\ 62 \\ 50 \\ 12 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} + 0.62 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} \right] \right\}$$

$$0.8 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 25 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.33 * \begin{pmatrix} 100 \\ 66 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.17 * \left( \left\{ 0.16 * \begin{pmatrix} 100 \\ 33 \\ 0 \end{pmatrix} + 0.19 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \\ -25 \end{pmatrix} + 0.01 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 0 \\ -50 \end{pmatrix} + 0.20 * \begin{pmatrix} 100 \\ 33 \\ 0 \\ -30 \end{pmatrix} \right\} \right) + 0.09 *$$

$$50 * \begin{pmatrix} 100 \\ 33 \\ 0 \\ -33 \end{pmatrix} + 0.40 * \begin{pmatrix} 100 \\ 50 \\ 25 \\ 0 \end{pmatrix} \right] + 0.22 * \left[ 0.60 * \begin{pmatrix} 100 \\ 57 \\ 0 \\ -28 \end{pmatrix} + 0.40 * \begin{pmatrix} 100 \\ 75 \\ 25 \\ 0 \end{pmatrix} \right] + 0.13 * \begin{pmatrix} 100 \\ 66 \\ 55 \\ 0 \end{pmatrix}$$

## CAPÍTULO 6 - SUGESTÕES DE APOIO À DECISÃO

O objetivo do Capítulo 6 é apresentar a análise de sensibilidade para o PVF 2, “Indução e Fomento para formação de professores”, em 3 situações, evidenciando as possibilidades de apoio à integração da pós-graduação na Educação Básica que o processo *soft* multicritério pode oferecer. São apresentadas algumas recomendações, limitações, sugestões para futuros trabalhos e as considerações finais.

### 6.1 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E RECOMENDAÇÕES

A primeira etapa da fase de recomendações consiste na análise de sensibilidade que é o exame realizado para saber se uma pequena alteração da taxa de substituição ou da performance de uma ação pode causar uma grande variação na avaliação das ações potenciais. Ela é útil para gerar mais conhecimento sobre o problema ou contexto decisional e auxilia os decisores a compreender o grau de influência que uma variação no parâmetro em análise provoca no resultado local e global. A análise de sensibilidade é um exame das respostas do modelo frente às possíveis alterações nos parâmetros do mesmo (GOODWIN, WRIGHT, 1991 *apud* ENSSLIN *at. al.*, 2001).

Foram utilizados nesse trabalho os gráficos desenvolvidos pelo *software* Hiview (BARCLAY, 1984).

O Hiview foi utilizado para os 5 PVFs independentemente em três situações denominadas: Inst 1; Inst 2, e Inst 3. São inferências, pela indisponibilidade dos dados necessários.

Na figura 41 visualiza-se a análise de sensibilidade para o PVF 2 – Indução e fomento. Os outros gráficos encontram-se no Apêndice H.

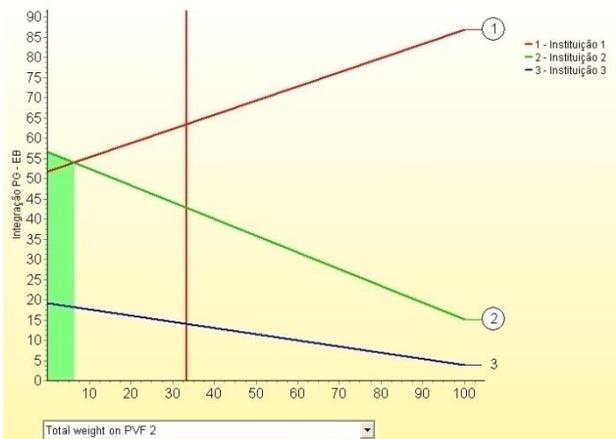


Figura 41: Análise de sensibilidade PVF 2

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 41 “Análise de Sensibilidade do PVF2- Indução e Fomento da Formação Inicial e Continuada dos Professores” evidencia que para a taxa de compensação deste PVF (aproximadamente 33%) a Instituição 1 apresenta uma pontuação (64 pontos) sensivelmente superior a Instituição 2 (44 pontos) e a Instituição 3 (14 pontos).

A superioridade da Instituição 1 sobre as demais é garantida para taxas superiores a atual (33%). Para taxas inferiores a superioridade da Instituição 2 se mantém até a taxa de 5% quando então a Instituição 2 passa a ter uma avaliação global superior às demais.

Essa contribuição da análise de sensibilidade quanto a possíveis variações das taxas ajudam ao decisor a identificar onde estão as oportunidades para aperfeiçoar a performance global das alternativas.

A efetivação da integração da pós-graduação na Educação Básica pode se dar com o uso do processo proposto por parte dos gestores com a identificação do seu *status quo* real e o estabelecimento de metas ou parâmetros a serem alcançados.

É fundamental considerar que o entendimento do contexto, particularmente, nesse caso, obtido na fase de Avaliação, permite que recomendações de ações sejam propostas, porém, uma vez implementadas, essas ações irão estabelecer um novo contexto ao problema, o que torna necessária uma revisão do modelo para ou após sua implementação, pois os valores podem ser alterados, novos descritores e novas taxas de substituição podem ser postos em consideração (PETRI, 2000).

O processo (figura 13) permite agilizar recursividade necessária para revisão do modelo e o ajuste dos descritores de acordo com o novo contexto decisório, fundamentado no Marco Legal e nas orientações do MEC.

A segunda etapa da fase de recomendação fornece subsídios aos decisores para que estes tenham condições de aperfeiçoar possibilidades (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001).

Nesse sentido, com relação a CAPES, avaliação trienal e formulação de políticas (quadro 12), valendo-se do modelo desenvolvido, sugere-se:

1. Contemplar explicitamente itens ordinais relativos à Educação Básica de forma geral e, relativos à indução e fomento na formação de professores de forma específica nos itens de avaliação trienal;
2. Atribuir em cada área de conhecimento, de acordo com os produtos tradicionais dessas, valoração cardinal para produtos que contribuam para integração da PG na EB.
3. Promover meta-avaliação (avaliação da avaliação), a partir dos dados reais das avaliações trienais, para identificar, mensurar, integrar e gerenciar as contribuições dos programas e das áreas em relação à integração sistêmica.

No que se refere à expansão da MCDA-C, valendo-se do processo desenvolvido, sugere-se:

1. Explorar as vantagens e limitações de incorporar a representação do sistema geral, além da situação problemática específica do decisor, em modelos que envolvem interoperabilidade entre sistemas;
2. Explorar as possibilidades e interfaces que a CAQDAS (*Computer Aided Qualitative Data Analysis Software*) pode trazer para a Fase de Estruturação, o tratamento de dados qualitativos e a recursividade;
3. Validar as possibilidades de replicabilidade de parte da Fase de Estruturação em contextos decisórios com problemas semelhantes, particularmente no setor público brasileiro, consideradas as possibilidades e restrições do Marco Legal e Orientações do Governo como fatores intervenientes na decisão de gestores públicos.

## 6.2 LIMITAÇÕES

Essa tese possui, dentre outras, as seguintes limitações:

1. O impacto de cunho acadêmico que decorre da dificuldade de juízo de valor dos decisores nos documentos e, por sua vez, a interpretação do pesquisador;
2. As alternativas serem fictícias, tendo em vista ser um estudo não oficial, o que inviabilizou a coleta de dados específicos de 2 ou mais instituições;

## 6.3 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Ao final dessa tese identifica-se a partir do processo desenvolvido que outros estudos são desejáveis quanto a:

1. Intensificação da expansão e sofisticação da MCDA-C com o uso de técnicas de apoio CAQDAS e sistemografia na Estruturação de Problemas e análise de dados qualitativos;
2. Replicação de parte da Estruturação no desenvolvimento de modelos MCDA-C para decisores com problemática semelhante de integração da pós-graduação na Educação Básica;
3. Aperfeiçoamento do processo desenvolvido a partir de validações junto a gestores interessados em viabilizar o acesso a dados reais dos programas quanto à integração da PG na EB.

## 6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção do processo *Soft* multicritério (figura 13) permitiu um aumento de compreensão quanto às possibilidades de integração sistêmica da pós-graduação na Educação Básica, considerado aquele um sistema que exhibe qualidade e esse um sistema que necessita ser melhorado, partindo-se do Marco Legal e das orientações do MEC.

A resposta para pergunta de pesquisa pode ser identificada ao longo da exemplificação do processo, no Capítulo 5, sendo que um dos

fortes se constitui a construção de indicadores de desempenho apresentadas no Apêndice F.

A modelagem do contexto decisório geral com o apoio da sistematografia permitiu organizar e representar explicitamente os elementos da situação problemática, situando o decisor em relação a esses elementos (figura 15) e em relação aos sistemas em questão.

Dessa forma foi possível construir a resposta para a pergunta de tese sobre como um programa de pós-graduação pode contribuir com a melhoria da qualidade da Educação Básica, fundamentado no Marco Legal e nas orientações do MEC.

O capítulo 2 contribuiu com a identificação por meio de um processo estruturado (figura 4) uma pesquisa bibliográfica (seção 2.3) e um referencial teórico aderente ao problema de tese (capítulo 3), bem como evidenciou um *design* de pesquisa para o referido problema (quadro 5).

O capítulo 3 analisou algumas concepções relevantes de avaliação e gestão da “qualidade em educação” nas áreas de economia, educação e engenharia de produção, identificando (quadro 8) que abordagens baseadas em múltiplos critérios são mais abrangentes e capazes de suportar a diversidade de perspectivas decisórias.

O capítulo 4 fundamentou o suporte que a Pesquisa Operacional *Soft* (seção 4.2 e 4.3) com base na MCDA-C (seção 3.4) pode promover no desenvolvimento de um processo para apoiar a Gestão da Qualidade em Educação e propôs o processo *Soft* Multicritério (figura 13).

O capítulo 5 fez uso do processo *Soft* multicritério com base no Marco Legal e nas orientações do MEC, estruturando a integração da pós-graduação na Educação Básica (seções 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6 e 5.7) ilustrando o mesmo por meio da avaliação fictícia de um programa de pós-graduação (seção 5.8 e 5.9), com a utilização da estrutura da fase de avaliação proposta pela MCDA-C.

Representou-se a Educação Básica por meio do Marco Legal e das orientações de preferência do MEC contidas em entrevistas do ministro da Educação (apêndice A). E a pós-graduação como o fenômeno a ser gerenciado a partir da concepção de qualidade do decisor (figura 16).

A modelagem do contexto decisório específico com o apoio da SSM (*Soft System Methodology*) permitiu ajustar o foco quanto às ações possíveis e viáveis no âmbito de atuação de um programa de PG, tendo influenciado a construção de indicadores de desempenho (figura 28).

Identificaram-se ações possíveis e viáveis de um programa de pós-graduação na ótica do decisor, considerando-se seus produtos tradicionais e os itens de avaliação trienal da CAPES (apêndice F).

A análise de conteúdo, apoiada pelo Atlas. ti, permitiu identificar e organizar recursivamente os Elementos Primários de Avaliação; os Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) e Pontos de Vista Elementares (PVEs), permitindo a integração do processo na Fase de Estruturação da MCDA-C (apêndice A).

E o Capítulo 6 apresenta o gráfico de sensibilidade para o PVF 2 em ações simuladas em 3 instituições (figura 41) e sugestões de apoio à decisão recomendações.

Enfim, um programa de pós-graduação pode valer-se do processo *Soft* multicritério desenvolvido para apoiar a integração sistêmica da Pós-graduação na Educação Básica e, dessa forma, contribuir para melhoria da Qualidade da Educação no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- AÇÃO EDUCATIVA. ISHIKAWA, K. TQC - Total Quality control. Banco Mundial em foco: um ensaio sobre sua atuação na educação brasileira e na dos países que integram a Iniciativa Via Rápida na América Latina. **Mimeo**, Julho, 2005.
- ACKOFF, R. L. *Ackoff's Best His Classic Writings on Management*. Hardcover, Wiley, 1999.
- ACKOFF, R. L. *Creating the corporate future*. New York: John Wiley, 1981.
- AFONSO, A. J. A sociologia da educação em Portugal: elementos para a configuração do estado da arte. In: TEODORO, A.; TORRES, C. A. (Orgs.). *Educação Crítica e Utopia - Perspectivas para o século XXI*. Porto: Afrontamento, 2005.
- AFONSO, A. J. *Políticas educativas e avaliação educacional*. Braga: Universidade do Minho, 1998.
- ALBERTON, L. *Análise da implantação da qualidade total em uma instituição pública de educação*. 1999. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)** – Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 1999.
- ANTUNES, R. *Os sentidos do trabalho - ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho*. São Paulo, SP: Boitempo, 1999.
- ARROW, Kenneth. Higher education as a filter. **Journal of Public Economics**, n.2, p. 103-216, 1973.
- ASHBY, W. R. *Introdução à cibernética*. Tradução: Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 1970.
- ASHBY, W.R. (1962), "Principles of the Self-Organizing System", in VON FOERSTER, H. & ZOPF, JR., G.W. (org.), *Principles of Self-Organization*. Oxford: Pergamon, pp. 255-278 (Reimpresso in ASHBY, W.R. (1981), *Mechanisms of Intelligence*. Seaside (EUA): Intersystems, pp. 65-89.)
- BANA E COSTA. *Três Convicções Fundamentais na Prática do Apoio à Decisão. Pesquisa Operacional*, v.13, n.1, pp. 09-29, Junho, 1993.
- BANA E COSTA, C. A. *Readings in Multicriteria Decision Aid*. Springer-Verlag, Berlin, 1990.
- BANA e COSTA, C.A. *Structuration, Construction et Exploitation d'un Modele MCDA*. Lisboa - Portugal. Tese de Doutorado - Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 1992.
- BANA E COSTA, C.; NUNES DA SILVA, F. *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*, v. 14, p. 115-131, 1994.

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. In: ENE/UFSC – Florianópolis, Agosto, **mimeo**, 1995.

BANA e COSTA, C.A., PIRLOT, M. Thoughts on the future of the multicriteria field: basic convictions and outline of a general methodology, in J. Clímaco (ed.), *Multicriteria Analysis*, Springer-Verlag, Berlin, 1997.

BANA E COSTA, C. A.; ENSSLIN, L.; VANSNICK, J.C. et al. Decision Support Systems in action: Integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v.113, p. 315-335, 1999.

BANA E COSTA CA, DE CORTE JM & VANSNICK JC. Working Paper LSEOR 03.56, London School of Economics, London, 2003.

BANCO MUNDIAL. Programa de Comparação Internacional. Disponível em: <http://www.worldbank.org/> Acesso em: 30 dez. 2007

BANDEIRA-DE-MELLO, R. Operacionalizando o método da grounded theory nas pesquisas em estratégia: técnicas e procedimentos de análise com apoio do software Atlas.ti. In: ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA DA ANPAD, 1., 2003, Curitiba. Anais... Curitiba: Anpad, 2003. 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. Softwares em pesquisa qualitativa. In: SILVA, A. B. da; GO-DOI, C. K.; BANDEIRA-DEMELLO, R. (Org.). *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos*. São Paulo: Saraiva, 2006.

BARBOSA F.; HOLANDA F.; PESSÔA S. Retornos da educação no Brasil. In: **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.38, n.1, p.97-125, 2008.

BARBOSA-FILHO, F.H. e PESSOA, S. “Educação e Crescimento: o que a evidência empírica e teórica mostram?” & “A taxa de retorno da educação no Brasil”, Instituto Futuro Brasil, mimeo, 2006.

BARCLAY, S. HIVIEW software package. London: London School of Business, 1984.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BECKER, G. Investment in Human Capital: a theoretical analysis. **Journal of Political Economy**, Oct.,1962.

BEINAT, E. Multiattribute value functions for environmental management. Amsterdam: TimbergenInstituteResearch Series, 1995.

- BELLONI, I. A função social da avaliação institucional. In: DIAS SOBRINHO, José; RISTOFF, Dilvo Ilvo. Universidade desconstruída: avaliação institucional e resistência. Florianópolis: Insular, 2000.
- BENHABIB, J.; SPIEGEL, M. M. The role of human capital in economic development Evidence from aggregate cross-country data. **Journal of Monetary Economics**. New York, n.34, p.143-173, may, 1994.
- BELTON, V. Multiple criteria decision analysis – practically the only way to choose. In: HENDRY, L. C.; EGGLESE, R. W. (Ed.). Operational research tutorial papers. Birmingham: OR Society, 1990.
- BERTALANFFY, L. Von. General Systems Theory. New York: Braziller, 1968.
- \_\_\_\_\_. O significado da teoria geral dos sistemas. Teoria Geral dos Sistemas. Petrópolis (RJ): Vozes, 1973.
- BERTO, R. M.V.S.; NAKANO, D. N. A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. **Revista Produção**, São Paulo, v.9, n.2, p.65-76, 2000.
- BERTOLIN, J. C. G.. Indicadores em nível de sistema para avaliar o desenvolvimento e a qualidade da educação superior brasileira. **Revista Avaliação (Campinas)**, Campinas, v.12, n.2, p.309-331, 2007.
- BIANCHETTI, L. Modelo Neoliberal e Políticas Educacionais. São Paulo: Cortez, 2001.
- BLAUG, Mark. La metodología de la economia. Madrid: Alianza Editorial, 1985.
- BLOOM, B. Learning for mastery. Evaluation Comment, v.1, n.2, p.1-5., 1968.
- BOUYSSOU, D. Decision Multicritère ou Aide Multicritère. **Bulletin du Groupe de Travail Européen Aide Multicritère à la Décision**, Series 2, n. 2, p.1-2, 1993.
- BRASIL. Lei n.º 11.502, de 11 de julho de 2007. Modifica as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, de que trata a Lei n.º 8.405, de 9 de janeiro de 1992; e altera as Leis n.ºs 8.405, de 9 de janeiro de 1992, e 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, que autoriza a concessão de bolsas de estudo e de pesquisa a participantes de programas de formação inicial e continuada de professores para a educação básica. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2007-2010/2007/Lei/L11502.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2007/Lei/L11502.htm). Acesso em: 01 abr.2008.
- BRASIL. Lei n.º 8.405, de 9 de janeiro de 1992. Autoriza o Poder Executivo a instituir como fundação pública a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e dá outras providências.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8405.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8405.htm)

Acesso em: 01 abr. 2008.

BRASIL. Lei no 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/10172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/10172.htm)

acesso em: 30 abr. 2008.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)

acesso em: 30 abr. 2008

BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece As Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. Decreto Nº 6.094, De 24 De Abril De 2007. Dispõe sobre a implementação do plano de metas compromisso todos pela educação, pela união federal, em regime de colaboração com municípios, distrito federal e estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica

BRESCIANI FILHO E.; D'OTTAVIANO, I. M. L. Conceitos básicos de sistêmica. Auto-Organização: Estudos Interdisciplinares. Campinas: CLE/Unicamp, v.2, p.283-306, 2000.

BRESCIANI FILHO, E. Método de estudo de sistema - sistemografia. Texto Didático - Unicamp - Universidade Estadual de Campinas e PUC - Pontifícia Universidade Católica de Campinas: texto publicado na Revista do Instituto de Informática da PUC Campinas, em 2001.

BRUTER, C.P. Topologie et perception: t II: Aspects neurophysiologiques. Paris: Maloine&Doin, 1976.

CARDINET, J. Avaliar é medir? Porto: Asa Editora, 1993.

CARROLL, J. A model for school learning. Teachers College Record, v.64, p.723-733, 1963.

CASSASSUS J. Uma nota crítica sobre a avaliação estandardizada. Revista Sísifo: Revista de Ciências da Educação. N 9, Mai-Ago. Lisboa, 2009.

CATERALL, M. Using computer programs to code qualitative data. Marketing Intelligence & Planning, New Jersey, v.14, n.4, p.29-33, 1996.

CATTANI, A. D. (Org.). Trabalho e tecnologia: dicionário crítico. Porto Alegre: Editora da Universidade. Petrópolis: Vozes, 2002.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5. Ed.: Prentice Hall, 2002, São Paulo, 2002.

- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5. Ed.: Prentice Hall, 2002, São Paulo, 2002.
- CHARLOT, Bernard . Qualidade social da Escola pública e formação dos docentes. *Revista Espaço Pedagógico*, UFS, Passo Fundo, v. 12, n. 2, p. 39-48, jul./dez. 2005.
- CHECKLAND, P. *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons, 1981.
- CHECKLAND, P. Soft Systems Methodology as Process: a Reply to M. C. Jackson. *Journal of Applied Systems Analysis*, v. 9, p. 37-39, 1982.
- CHECKLAND, P. From optimizing to learning: a development of systems thinking for the 1990s. *J. Opl. Res. Soc.* Great Britain: v. 36, p. 757-767, 1985.
- CHECKLAND, P. & J. SCHOLLES, *Soft Systems Methodology in Action*, John Wiley & Sons, 1990.
- CHECKLAND, P., POULTER, J. *Learning for action – a short definitive account of soft systems methodology and its use for practitioners, teachers and students*. Chichester: Wiley, 2006.
- CHEN, Y; KILGOUR, D. M. & HIPEL, K. W. A case-based distance method for screening in multiple-criteria decision aid. **Omega**, v.36, p.373-383, 2008.
- CIZEK, G. J.; BUNCH, M. B. *Standard setting: a guide to establishing and evaluating performance standards on tests*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.
- CNI. Confederação Nacional da Indústria. Encontro Nacional da Indústria, 01-02 de Dezembro de 2010, São Paulo. Disponível em: Acesso em: <http://www.encontrodaindustria.org.br/> . Acessado em: 01 Jan. 2011.
- CNI. Confederação Nacional da Indústria. Encontro Nacional da Indústria, 01-02 de Dezembro de 2010, São Paulo. Disponível em: Acesso em: <http://www.encontrodaindustria.org.br/> . Acessado em: 01 Jan. 2011.
- CUNHA, D. M. Intervenção estatal na gestão escolar pelo controle da qualidade total. In: FIDALGO, Fernando Selmar; MACHADO, L. R. S. (org.). *Controle da qualidade total: uma nova pedagogia do capital*. Belo Horizonte: Movimento de Cultura Marxista, 1994.
- DAVOK, D. F. Modelo de meta-avaliação de processos de avaliação da qualidade de cursos de graduação. 2006. 272 f. **Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)** – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

- DAVOK, D. F. Qualidade em educação. **Revista Avaliação**. Campinas: Sorocaba, SP, v. 12, n. 3, p. 505-513, set. 2007.
- DELUIZ, N. Formação Profissional no Brasil: enfoques e perspectivas. **Boletim Técnico do Senac**. Rio de Janeiro, 19(1), jan./abr./1993.
- DEMBKOWSKI, S.; LLOYD, S. H. Computer applications – a new road of qualitative data analysis?
- DEMING, W.E. Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques Saraiva. (Out of the crisis), 1990.
- DEMO, P. Ciências sociais e qualidade. São Paulo: ALMED, 1985.
- DEMO. Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.
- DEMO, P. Avaliação qualitativa. Campinas: Autores Associados, 2005.
- \_\_\_\_\_. Educação e qualidade. Campinas, Papirus, 1995.
- \_\_\_\_\_. Avaliação Qualitativa. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1999.
- \_\_\_\_\_. Educação e qualidade. São Paulo: Papirus, 2001.
- DIAS, J.; McDermott, J. Institutions, education, and development: the role of entrepreneurs. *Journal of Development Economics*, v. 80, n.1, p. 299-328, 2006.
- DIAS SOBRINHO, J. Avaliação quantitativa, avaliação qualitativa: interação e ênfase. In: SGUISSARDI, Valdemar (org.). Avaliação universitária em questão: reformas do estado e da educação superior. Campinas, SP: Autores Associados, p.71-89, 1997 (Coleção educação contemporânea).
- DIAS SOBRINHO, J. Dilemas da Educação Superior no mundo globalizado - sociedade do conhecimento ou economia do conhecimento? São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.
- DIAS SOBRINHO, J.; RISTOFF, D. I. (Orgs.). Avaliação e compromisso público: a educação superior em debate. Florianópolis: Insular, 2003.
- DIAS, J. ; DIAS, M. H. A.; LIMA, F. F. Os efeitos da política educacional no crescimento econômico: teoria e estimativas dinâmicas em painel de dados. **Rev. Econ. Polit.**, São Paulo, v. 29, n. 3, Sept. 2009
- DIAS, J.; DIAS, M. H. A. Educação dos Jovens, Analfabetismo e o Custo Governo: aplicações econométricas para o Brasil. In: **ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (ANPEC)**, XXII, 2004, João Pessoa. Anais, 2004.
- \_\_\_\_\_. Crescimento econômico e as políticas de distribuição de renda e investimento em educação nos estados brasileiros: teoria e análise econométrica. In: **ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS**

**CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DA REGIÃO SUL** (ANPEC-SUL), VIII, 2005, Porto Alegre. Anais.2005.

DOHERTY, G. D. Towards Total Quality in Higher Education: a case study of the University of Wolverhampton. **Higher Education** 25, Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1993.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. A qualidade da educação: conceitos e definições - the quality of education: concepts and definitions. In: II REUNIÃO DO FÓRUM HEMISFÉRICO EDUCACIONAL QUALIDADE DA EDUCAÇÃO. Brasília-DF, 13-17/6/05. **Textos para Discussão**. Brasília: INEP, 2007 (Série Documental).

DRUGG, K. I.; ORTIZ, D. D. O desafio da educação: a qualidade total. São Paulo: Makron books, 1994.

DUDZIAK, E. A. Pesquisa acadêmica e sociedade qualidade, impacto e relevância. **Jornal da USP**, São Paulo-SP, v. 22, n. 804, p.2, ago. 2007.

DURAND, G. As Estruturas Antropológicas do Imaginário. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

DUTRA, A. **Metodologia para avaliar e aperfeiçoar o desempenho organizacional: incorporando a dimensão integrativa à MCDA construtivista-sistêmico-sinérgica**. 2003. 320 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

DVIR, D.; L., S.; SHENHAR, A.; TISHLER, A. In search of project classification: a non-universal approach to project success factors. *Research Policy*, 27, 915-935, 1998.

*Economic Research*, 2010.

EDEN, C. "Cognitive Mapping." **European Journal of Operational Research**.36, pp. 1-13, 1988.

EDEN, C., JONES, S. e SIMS, S. *Messing About in Problems - An Informal Structured Approach to their Identification and Management*. Pergamon Press, 1983.

ENSSLIN et al. Discussões em aula sobre Processo Estruturado para Revisão Bibliográfica. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), 1º trimestre, 2008.

ENSSLIN et al. Discussões em aula sobre Processo Estruturado para Revisão Bibliográfica. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), 1º trimestre, 2008.

ENSSLIN L., VIANNA, W. O Design na Pesquisa Quali-quantitativa em Engenharia de Produção – Questões Epistemológicas. *Revista Produção Online*, Vol. 8, Num. 1, 2008.

ENSSLIN, L. Gestão do Processo decisório. Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, **Mimeo**, 1995.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. MCDA: a constructivist approach to the management of human resources at a governmental agency. **International Transactions in Operational Research**. IFORS. Published by Elsevier Science Ltd., v.7, p.79-100, 2000.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S.R.; DUTRA, A.; PETRI, S.M. Identificando e analisando problemas de performance: o uso da avaliação de desempenho (Feedback, Coaching e Counseling) para melhorar a produtividade dos empregados. (**Apostila da disciplina EPS 7007 – Avaliação de Desempenho**; 1º semestre, 2007; Florianópolis – UFSC, 2007b).

ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. Avaliação do Desempenho de Empresas Terceirizadas com o uso da Metodologia Multicritério em Apoio à Decisão - Construtivista. **Pesquisa Operacional**, artigo aceito para publicação, 2010.

ENSSLIN, L.; Longaray, A. A.; MACKNESS, J. R. Decision Support System to Aid a Patient with Stress to Identify Opportunities to Improve her Quality of Life. In: **ANNUAL INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE OPERATIONS RESEARCH**, 2005, Bremen. Proceedings..., Local de publicação: Editora, 2005. p.7-9.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G. N.; NORONHA, S. M. Apoio à Decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001.

ENSSLIN, S. R., A Estruturação no Processo Decisório de Problemas Multicritérios Complexos. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)**, Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

ENSSLIN, S. R. A incorporação da perspectiva sistêmico-sinérgica na metodologia MCDA-Construtivista: uma ilustração de implementação.

**Tese (Doutorado)** - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2002

ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. A avaliação do capital intelectual como o subsídio para gerenciar e alavancar o desempenho organizacional. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE GESTÃO DA TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**, IV, 2007, São Paulo. Anais ..., São Paulo: Contesci, EAC, FEA, USP, p. 3715-3744., 2007

ESTÊVÃO, C. V. A Escola Privada como Organização - na fronteira da sua complexidade organizacional. Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, 1998.

FÉLIX, M. F. C. Administração Escolar: problema educativo ou empresarial. São Paulo: Cortez, 1989.

FELLERS, G. Trazendo os princípios de Deming da sala de aula para a empresa: a filosofia de Deming em 12 seções de 10 minutos. São Paulo: Thomson Pioneira, 1997.

FERNANDES, R.; NARITA, R. D. T.. Instrução superior e mercado de trabalho no Brasil. In: **ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (AN-PEC)**, XXVII, Belém-PA, 1999, Anais, v.2 1999.

GUIMARÃES J. Relatório de Atividades da CAPES 2008. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/> Acesso em: 21 jan.2010.

FIGUEIREDO, M. A. D. Sistemas de Medição de Desempenho Organizacional: um modelo para auxiliar a sua auto-avaliação. 2003. 274 f.. **Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)** - Coordenação dos Programas de Pós-graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

FILIPPINI, R. Operations Management Research: Some Reflections on Evolution, Models and Empirical Studies in OM. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 17, n. 7, p. 655-670, 1997.

FLOOD, R. & CARSON, E. *Dealing with complexity – an introduction of the theory and application of systems science*. New York, EUA: Plenum Press, 1988.

FREITAS J. S.; COTA JR. M. B . G., CHENG L. C. O Soft Systems Thinking e a Soft Systems Methodology. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS**, IV, 2008, Franca-SP. Anais ., 2008 Disponível em: [http://www.facef.br/quartocbs/artigos/A/A\\_114.pdf.>](http://www.facef.br/quartocbs/artigos/A/A_114.pdf.>). Acesso em 01 jan. 2010.

FREITAS, H.C.L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de emba-te entreprojetos de formação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p.137-168, set., 2002.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (orgs) *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

GALLON A. et al. Mapeamento das Ferramentas Gerenciais para Avaliação de Desempenho Disseminadas em Pesquisas da Área de Engenharia. **Revista P&D em Engenharia de Produção**, n.7, p.53-72, 2008.

GARCÍA, Mercedes G. Evaluación y calidad de los sistemas educativos . In: RAMÍREZ, Teresa G. (Org.). *Evaluación y gestión de la calidad educativa*. Málaga: EdicionesAljibe, 2000.

GATTI, B. (Org.) Alternativas metodológicas para a pesquisa educacional: conhecimento e realidade. **Cadernos de Pesquisa**, 40:3-14, fev.1982.

GENTILI, P. (org.). Escola S. A. Quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo. Brasília, DF: CNTE, 1996.

GENTILI, Pablo, SILVA, Tadeu da (orgs.) Neoliberalismo, qualidade total e educação: visão crítica. Petrópolis: Vozes, 1994.

GIBBS, W. W. Lost Science in the Third World. **Scientific American**, p. 76-83, august, 1995.

GIFFHORN, E. Construção de modelo de avaliação de desempenho de empresas terceirizadas com a utilização da metodologia MCDA-C. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)– Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2008.

GIFFHORN, Edilson. Modelo Multicritério para apoiar o uso de avaliações de desempenho com foco nos indicadores. Universidade federal de Santa Catarina. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, 2011.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2006.

Glaeser, Edward L., Rafael La Porta, Florencio Lopez-de-Silanes and Andrei Shleifer. "Do Institutions Cause Growth?," *Journal of Economic Growth*, v9(3,Sep), 271-303, 2004.

GLASER, R. Instructional technology and the measurement of learning outcomes: some questions. **American Psychologist**, v.18, p.519-52, 1963.

GOMES, C. F. S. Using MCDA methods THOR in an application for outranking the ballast water management options. *Pesquisa Operacional*, Rio de Janeiro, 25, 11-28, 2005.

GOODWIN, P. & WRIGHT, G. *Decision Analysis for Management Judgment*. John Wiley & Sons, Chichester, 1998.

GUBA, Egon S. & LINCOLN, Yvonna. S5. Fourth generation evaluation. Newbury Park: Sage, 1989.

GUILLON, A. B. B.; MIRSHAWKA, V. Reeducação: qualidade, produtividade e criatividade: Caminho para a Escola Excelente do Século XXI. São Paulo: Makron Books, 1995

GUSMÃO J. B. B. Qualidade da Educação no Brasil: consenso e diversidade de significados. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO (Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2010.

HADDAD, F. CAPES assume a formação de professores da educação básica . BOLETIM CAPES. 11 de Julho de 2007. Disponível em: <<http://www.CAPES.gov.br/servicos/sala-de-imprensa/36-noticias/1822>>. Acesso em: 01 jan 2010.

HANUSHEK, Eric A.; WOESSMANN, Ludger. The economics of international differences in educational achievement. National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series, Working Paper

15949, April 2010. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w15949>  
Acesso: em: 12/06/2010.

HANUSHEK, Eric A., Dennis D. KIMKO. Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations? **The American Economic Review**, v.90, n.5: p.1184-1208, 2000.

HANUSHEK, Eric A.. Alternative School Policies and the Benefits of General Cognitive Skills. **Economics of Education Review**, v.25, n.4, p.447-462, august, 2006.

HEIJDEN, K. V. D. Scenarios: The Art of Strategic Conversation. Chichester: John Wiley & Sons, 1996.

HORTA NETO, J. L. Um olhar retrospectivo sobre a avaliação externa no Brasil: das primeiras medições em educação até o SAEB de 2005. **Revista Iberoamericana de Educación**, n.42/5, 2007.

IAROZINSKI NETO, A.; LEITE, M. S. A abordagem sistêmica na pesquisa em Engenharia de Produção. **Prod.**, São Paulo, v. 20, n. 1, Mar. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores conjunturais 2004, 2005, 2006, 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisas.php> Acesso em: 30 set. 2008

IBGE. PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRAS DE DOMICÍLIO (Pnad) 2005. Rio de Janeiro, 2007.

IBGE. PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRAS DE DOMICÍLIO (Pnad) 2005. Rio de Janeiro, 2007.

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

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. <http://www.inep.gov.br/internacional/pisa>. Acesso em 20/10/2008.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. <http://www.inep.gov.br/internacional/pisa>. Acesso em 20/10/2008.

INEP. EDUCAÇÃO. Brasília-DF, 13-17/6/05. **Textos para Discussão**. Brasília: INEP, 2007 (Série Documental).

INEP. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais. Mapa do Analfabetismo no Brasil, 2001 e 2003. Disponível em <<http://www.inep.gov.br> . Acesso em 20/10/2008.

INEP. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais. Mapa do Analfabetismo no Brasil, 2001 e 2003. Disponível em <<http://www.inep.gov.br> . Acesso em 20/10/2008.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Demanda e perfil dos trabalhadores formais no Brasil em 2007. Brasília, 2007.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Demanda e perfil dos trabalhadores formais no Brasil em 2007. Brasília, 2007.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Demanda e perfil dos trabalhadores formais no Brasil em 2007. Brasília, 2007.

JACKSON, M. C. Systems approaches to management. New York: Kluwer Academic/Plenum, 2000.

JOHNSTON, L. Software and method: reflections on teaching and using QSR NVivo in doctoral research. *International Journal of Social Research Methodology*, v. 9, n. 5, p. 379-391, Dec. 2006.

JURAN, J.M. Juran planejando para a qualidade. São Paulo: Pioneira, 1992.

JURAN\_\_\_\_ Juran na liderança pela qualidade. São Paulo: Pioneira, 1995.

KAPLAN, Robert S., NORTON, David P. A estratégia em ação: Balanced Scorecard. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KEENEY, R.L., RAIFFA, H. Value Focused Thinking: A Path to Creative Decision Making. London: Harvard University Press, 1992.

KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. Decision with multiple objectives, preferences and value tradeoffs. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

KEENEY, R. L. Value-focused thinking: a path to creative decision-making. Cambridge: Harvard University Press, 1996.

KLENOW, P.; RODRIGUEZ-CLARE, A. The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has it Gone Too Far? **NBER Macroeconomics Annual**, v.12, p.73-103, 1997.

KOSTOFF, R. N. Performance measures for government-sponsored research: overview and background. *Scientometrics*, 36(3), 281-292, 1996.

KUHN, T. (1962). A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1990.

KRUEGER, A. B.; LINDAHL, M. Education for growth: why and for whom? **Journal of Economic Literature**, 39(4):1101-1136, 2000

LAGE, M. C.; GODOY, A. S. O Uso do computador na análise de dados qualitativos: Questões emergentes. RAM – REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO MACKENZIE .Volume 9, n. 4, edição especial, p. 75-98. São Paulo, 2008.

- LANDRY, M. A note on the concept of “problem”. *Organization Studies*, v. 16, n. 2, p. 315-343, 1995.
- LANDSHEERE, G. **Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation**. Paris: PUF, 1979.
- LAPA, J. S.; NEIVA, C.C. Eficiência em educação: comentários sobre desempenho e qualidade. *ENSAIO - Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v.4, n.12, p.213–236, 1996.
- LE BOTERF, G. *Desenvolvendo a competência dos profissionais* Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.
- LE BOTERF, G. *Desenvolvendo a competência dos profissionais* Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.
- LE MOIGNE, J. L. *A teoria do sistema geral: teoria da modelização*. Trad. Jorge Pinheiro. Instituto Piaget, Lisboa, 1977.
- LE MOIGNE, J. L. *O construtivismo: dos fundamentos*. v.1. Lisboa, Instituto Piaget, 1994.
- \_\_\_\_\_. *La Modélisation des systèmes complexes*. Dunod, Paris, 1990.
- LEAL, C. S., Werlang, S. Educação e distribuição de renda. In: CAMARGO, José Marcio; GIAMBIAGI, Fabio (orgs.), *Distribuição de Renda no Brasil*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.
- LIMA, R. Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação. In: *Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)*, Local de publicação, v.10, n.1, Rio de Janeiro, 1980.
- LUCAS, R. On the mechanisms of economic development. **Journal of Monetary Economics**, n. 22, p. 2-42, 1988.
- MACHADO, N. J. Qualidade da educação: cinco lembretes e uma lembrança. **Estud. av.**, vol.21, n.61, 2007.
- MAIA, G. Z. A. . As publicações da ANPAE e a trajetória do conhecimento em Administração da educação no Brasil. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, v. 24, p. 31-50, 2008.
- MAIA, G. Z. A. A evolução do conhecimento em Administração da Educação no Brasil: suas raízes e processos de constituição teórica. 26 reunião anual da ANPED. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/26/tpgt05.htm> Acesso em: 20 abr. 2011.
- MANKIW, G.; D. ROMER; D. WEIL. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. **Quarterly Journal of Economics**. v. 107, n. 429, p. 407-438, 1992.
- MARCHELLI, P. Expansão e qualidade da educação básica no Brasil. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, v. 40, n. 140, Aug. 2010.
- MARCHESAN, C.; MIORANDO, R.; CATEN, C. S. Utilização de indicadores para a avaliação de desempenho. **Anais da III Semana de**

**Engenharia De Produção E Transportes** ( CD ROM), Porto Alegre, dezembro 2003.

MARINHO, Pedro. **A pesquisa em ciências humanas**. Petrópolis: Vozes, 1980.

MARINHO, S. V. Uma Proposta de Sistemática para Operacionalização da Estratégica utilizando o Balanced Scorecard. **Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)** - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

MARTINS, C. B. A CAPES e a formação do sistema nacional de pós-graduação. In: CAPES, 50 anos: depoimentos ao CPDOC/FGV. Brasília: CAPES, 295-309, 2003.

MASTERMAN, M. A natureza do paradigma. In: LAKATOS, Imre e MUSGRAVE, Alan. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. [Atas do Colóquio Internacional sobre Filosofia da ciência, Londres, 1965, vol. 4, pp.72-108] São Paulo, Cultrix/EDUSP, 1979.

MEC. Ministério da Educação. Entrevistas do Ministro da Educação. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) acesso em: 30 out 2009.

MEGID, Jorge Neto. Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental. **Tese (Doutorado em Educação)**, Faculdade de Educação da Unicamp. Campinas, 1999.

MERRIAM, S. Qualitative research and case study applications in education. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MERRIAM, S. Qualitative research and case study applications in education. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MEZOMO, J. C. **Missão, visão, valores e princípios: fundamentos da qualidade e vida das organizações. Universidade: a busca da qualidade**, São Paulo, 1(3): 137-143, mai./jun., 1994.

MIGUEL, P. A. C . Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Prod. [online]**, vol.17, n.1 [cited 2010-01-27], pp. 216-229, 2007.

MIGUEL, P. A. C. et al. A prática da abordagem sistêmica na pesquisa em Engenharia de Produção .p.56-62. In: Tópicos emergentes e desafios metodológicos em Engenharia de Produção: casos, experiências e proposições - volume II / Vanderli Fava de Oliveira, Vagner Cavenaghi, Francisco Soares Másculo: Organizadores, 542p. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2010.

MINCER, Jacob. Investment in human capital and personal income distribution. **The Journal of Political Economy**, vol. LXVI, n. 4, p. 281-302, august. 1958.

- MONTIBELLER G. Cognitive Maps - A Tool for Aiding Problem Structuring. M.Eng. **Dissertation**, Federal University of Santa Catarina, Dept. of Production Engineering, Brazil (in Portuguese), 1996
- MONTIBELLER G. Reasoning maps for decision aiding. Ph.D. **Thesis**, Federal University of Santa Catarina, Dept. of Production Engineering (in Cooperation with the Dept. of Management Science, Univ. of Strathclyde), Brazil (in Portuguese), 2000.
- MONTIBELLER, G. N. Building Decision Support Systems with Facilitated Modelling. ThechnicalSessions, 24<sup>th</sup> European Conference on Operational Research. Lisbon, 2010.
- MOREJÓN, M. A. G. (2005): “A implantação do processo de qualidade ISO 9000 em empresas educacionais”. **Tese. (Doutorado em História)** - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível: <[www.unibero.edu.br/download/iberonews/TeseMorejon\\_ISO.pdf](http://www.unibero.edu.br/download/iberonews/TeseMorejon_ISO.pdf)> Acesso em 15 jan 2010.
- MORIN, E. O método I. A natureza da natureza. Portugal: Publicações Europa-América, 1977.
- MORIN, E. O método: 4. As idéias. Lisboa, Mira-Sintra, Europa-América, 1991.
- MUHR, T. ATLAS/ti: a prototype for the support of text interpretation. Qualitative Sociology, v.14, n.4, 1991.
- MURGATROYD S. & MORGAN C. Total Quality Management and the School. Buckingham: Open, 1994.
- NAKABASHI, L.; FIGUEIREDO, L. Capital humano e crescimento: impactos diretos e indiretos. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2005. **Texto para Discussão**, 267, 2005.
- NEELY, A; GREGORY, M; PLATTS, K. The evolution of performance measurement research: Developments in the last decade and a research agenda for the next. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 25, n. 12, 2005.
- NETO I., A.; LEITE, M. S. A abordagem sistêmica na pesquisa em Engenharia de Produção. Prod., São Paulo, v. 20, n. 1, Mar. 2010.
- NIVEN P. R. Balanced Scorecard passo-a-passo: Elevando o Desempenho e Mantendo os Resultados. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- OCDE. EDUCAÇÃO NUM OLHAR 2007. Relatório. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), 2007.
- OLIVEIRA R. P. & ARAÚJO G. C. Qualidade do ensino: uma nova dimensão da luta pelo direito à educação. Revista Brasileira de Educação. Jan /Fev /Mar, N 28 Abr, 2005.

OLSON, E. M.; SLATER, S. F. The balanced scorecard, competitiveness and performance. *Business Horizons*, v. 45, n. 3, p. 11-17, May/June 2002.

PAIVA, V. Anos 90: as novas tarefas da educação de adultos na América Latina. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo: n.º 89, p. 29-38, maio 1994.

PALADINI, E. P. Gestão estratégica da qualidade – princípios, métodos e processos. São Paulo: Atlas, 2008.

PALADINI, E. P. Qualidade Total na Prática : Implantação e Avaliação de Sistemas de Qualidade Total. S. Paulo: Ed. Atlas, 214p., 1994.

PETRI, S. M. **Construção de um modelo de avaliação de desempenho em uma prestadora de serviços contábeis para identificar oportunidades de melhorias utilizando a metodologia MCDA**. 251 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) , 2000.

PETRI, S. M. Modelo para apoiar a avaliação das abordagens de gestão de desempenho e sugerir aperfeiçoamentos: sob a ótica construtivista. **TESE (Doutorado em Engenharia de Produção)** - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

PIDD, M. Modelagem Empresarial – Ferramentas para tomada de decisão. Bookmann: Porto Alegre/RS, 1998.

POPHAM, W.J. e HUSEK, T.R. Implications of criterion-referenced measurement. **Journal of Educational Measurement**, 6, 1, 1969.

QUINTELLA, R.H.; MELO, P.V.; LEAL, R. Qualidade em Serviços Educacionais: o Caso da Certificação ISO 9002 do Curso de Especialização em Administração da UFBA. In: **Anais do XXV Congresso Enanpad**. Rio de Janeiro: Anpad; 2001

RAMOS, C. Excelência na Educação: a Escola de Qualidade Total. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1992.

RAMOS, C. Pedagogia da Qualidade Total. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1994.

REYNAUD, B. Lesthoriesdusalaire. Collection Repères, La Découverte, Paris, 1994.

RICHARDS, L. Qualitative Computing – a methods revolution? *International Journal of Social Research Methodology*, n. 5, v. 3, p. 263-276, 2002.

RIGOTTO, Márcia E.; SOUZA, Nali de J. Evolução da educação no Brasil, 1970-2003. **Análise**, v. 16, n. 2, p. 351-375, 2005.

RIGOTTO, Márcia Elisa. Evolução da educação no Brasil entre 1970 e 2003. **Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento)** –

- Programa de Pós-Graduação em Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- RISOPATRON, V. E. El concepto de calidad de la educación. Santiago/Chile: **UNESCO/OREALC**, 1991.
- RISTOFF, D. I. Universidade em Foco: reflexões sobre a educação superior. Florianópolis: Insular, 1999.
- ROSENHEAD, J. Rational analysis for a problematic world: problem structuring methods for complexity, uncertainty and conflict. London: Wiley, 370p, 1989.
- ROY, B. & BOUYSSOU, D. Decision-aid: an elementary introduction with emphasis on multiple criteria. **Information Science and Technology**, 2, 109-123, 1993.
- ROY, B. & VANDERPOOTEN, D. The european school of MCDA: emergence, basic features and current works. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, 5, 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. On operational research and decision aid. **European Journal of Operational Research**, 73, 23-26, 1994.
- \_\_\_\_\_. Multicriteria Methodology for Decision Aiding. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1996.
- \_\_\_\_\_. Paradigms and Challenges, Multiple Criteria Decision Analysis – State of the Art Survey. In: Multicriteria Decision Analysis: state of the art survey [edited by Greco, J. F. & Ehrgott, S. M.], Springer Verlag, Boston, Dordrecht, London, 03-24, 2005.
- SANDER, B. Administração da educação no Brasil: é hora da relevância. Educação brasileira, Brasília, v. 4, n. 9, p. 8-27, 2º sem. 1982.
- SANDER, B. Gestão da educação na América Latina: construção e reconstrução do conhecimento. Campinas, SP: Autores Associados, 1995.
- SANDER, B. Administração da Educação no Brasil: Genealogia do Conhecimento. Brasília: Liber Livro, 2007.
- SANTOS R. N. M. Produção Científica: Por que Medir? O que Medir?. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação. ISSN: 1678-765X. V. 1, n. 1, p. 22-38. Campinas, jul./dez.. 2003.
- SAUL, R. As raízes renegadas da teoria do capital humano. Sociologias, ano 6, nº 12, jul/dez 2004, p. 230-273, Porto Alegre, 2004.
- SAVIANI, D. Educação & Sociedade, Campinas, v. 28, n. 100 - especial, p. 1231-1255, out. 2007a.**
- SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência). Pisa: Brasil é reprovado, de novo, em matemática e leitura. In: **Jornal da Ciência** - JC e-mail 3404, de 05 de Dezembro de 2007.

<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=52820>. Acesso em: 01.01.2010.

SCHNORRENBERGER, D. Construção de um Modelo de Avaliação de Desempenho de uma Divisão de Análise Contábil para Identificar Aperfeiçoamentos Utilizando Metodologia Multicritério. **Dissertação (mestrado)**. Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

SCHODERBEK, Peter P., SCHODERBEK, Charles G., KEFALAS, Asterios, G. Management Systems - Conceptual Considerations. EUA: Irwin, 1990.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. The American Economic Review, v. LI, n. 1, p. 1-17, march, 1961.

SCHWARTZMAN, S. Pobreza, exclusão social e modernidade: uma introdução ao mundo contemporâneo. São Paulo: AuguriumEditora. 2004.

SCRIVEN, M. Evaluation thesaurus. 4. ed. Newbury Park, CA: Sage, 1991.

SCRIVEN, M. S. The methodology of evaluation. In: TYLER, R. W.; GAGNÉ, R. M.; SCRIVEN, M. S. Perspectives of curriculum evaluation. Chicago: Rand McNally, 1967.

SIMON, H. *The sciences of the artificial*. Cambridge : MIT Press, 1969.

SGUISSARDI, V. Regulação estatal versus cultura de avaliação institucional? **Avaliação**, Sorocaba, v. 13, n. 3, nov. 2008.

SHENHAR, A. J. One size does not fit all projects: Exploring classical contingency domains. **Management Science**, v.47, n.3, Mar, p.394-414. 2001.

SHEWHART, W. A. ECONOMIC CONTROL OF QUALITY OF MANUFACTURED PRODUCT. New York, D. Van Nostrand, 1931.

SILVA, M. A. Qualidade social da educação pública: algumas aproximações. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 29, n. 78, Aug. 2009.

SILVA, V. G. A Narrativa Instrumental da Qualidade na Educação. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 19, n. 40, maio/ago. 2008, p.191-221. Fundação Carlos Chagas: São Paulo, 2008.

SKINNER, W. The productivityparadox. **Management Review**, 75, 41-45, 1986.

SOARES, L. T.. O Desastre Social. Série:Os Porquês da Desordem Mundial. Mestres explicam a globalização. Rio de Janeiro: Record, 2003.

SOARES, M. Alfabetização no Brasil – O Estado do conhecimento. Brasília: **INEP/MEC**, 1991.

SOARES, M. B. Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento. Brasília: INEP/Santiago: REDUC, 1991.

SOUSA, S. M. Z. L.. Possíveis impactos das políticas de avaliação no currículo escolar. **Cad. Pesqui.** [online], n.119 [cited 2010-01-28], pp. 175-190, 2003.

SOUSA, S. M. Z. L.; OLIVEIRA, R. P. de. Sistemas de avaliação educacional no Brasil: características, tendências e uso dos resultados. **Relatório de pesquisa apresentado à FAPESP**, São Paulo, julho de 2007.

SPANBAUER, S. J. Um Sistema de Qualidade para Educação. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1996.

SPINAK, E. Dicionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetria. Caracas: **UNESCO**, 245p., 1996.

STEWART, T. Dealing with uncertainties in MCDA. **In: Multicriteria Decision Analysis: state of the art survey** [edited by J.F. Greco and S.M. Ehrgott], Springer Verlag, Boston, Dordrecht, London, 445-470, 2005.

TASCA, J. E.; ENSSLIN, L; ENSSLIN, S. R. ; ALVES, M.B.M; An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. *Journal of European Industrial Training*; Volume 34, Issue 7; pages 631 – 655. ISSN 0309 – 0590, 2010.

THIMMING R. A. Aplicação da Sistemografia para a Elaboração da Proposta de um Método de Acreditação de Instituição De Saúde. Tese. (Doutorado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) Faculdade de Engenharia Mecânica. Comissão de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, 2008.

THOMSON REUTERS. Evolução da Ciência brasileira. Disponível em: <http://thomsonreuters.com/> Acesso em: 01 dez. 2010.

TYLER. R. H. Basic principles of Curriculum and Instruction. Chicago III, The University of Chicago Press, 1949.

UEDA, E. e HOFFMANN, R. Estimando o retorno da educação no Brasil. **Revista Economia Aplicada**/Departamento de Economia da FEA-USP e Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas 6, 209-237, 2002.

UNESCO, Relatório Conciso: O imperativo da qualidade/Educação para todos. França:UNESCO, 2006.

UNESCO. In: [www.unesco.org.br](http://www.unesco.org.br)

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a ciência e a cultura. Publicações em Educação. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/unesco-resources-in-brazil/publications/publications-on-education/#c154378> Acesso em: 17 mai 2008.

USA-DoE. Department of Energy, How to measure performance: A handbook of techniques and tools Prepared by the Training Resources and Data Exchange (TRADE) Performance-Based Management Special Interest Group (PBM-SIG) - October 1996.

VIANNA, William Barbosa ;[ENSSLIN, S.R.](#); [ENSSLIN, L.](#) . O Design na Pesquisa Quali-quantitativa em Engenharia de Produção Questões a considerar. Revista Gestão Industrial, v. 03, p. 172-185, 2007.

VIANNA, William Barbosa; [ENSSLIN, L.](#) ; [GIFFHORN, E.](#). Elementos para Interoperabilidade na Avaliação de Desempenho - Redução do *Gap* Educacional no Brasil. In: XIV Latin Ibero-American Congress on Operations Research (CLAIO 2008), 2008, Cartagena das Índias. IV Latin Ibero-American Congress on Operations Research (CLAIO 2008). Colômbia: ALIO, 2008.

VIANNA, William Barbosa; [ENSSLIN, L.](#) ; [GIFFHORN, E.](#) . Structured Process for systematic review of literature and the establishment of the References in Multi-Criteria Decision Aid. In: XXIV EURO CONFERENCE, 2010, Lisbon. Anals of the XXIV Euro Conference, 2010.

VIANNA, William Barbosa; [ENSSLIN, L.](#) ; [GIFFHORN, E.](#) . The Use of Design Research for Validation Quali-Quantitative in Research Projects. In: ALIO-INFORMS Joint International Meeting 2010, 2010, Buenos Aires. Anals of the ALIO-INFORMS Joint International Meeting 2010. Buenos Aires : Association of Latin-Iberoamerican Operational Research Societies, 2010

VIANNA, William Barbosa ; ENSSLIN, L. Proposed procedure for establishing Theoretical Reference . In: XV International Conference on Industrial Engineering and Operations Management - ICIEOM, 2009, Salvador. Anals of the XV International Conference on Industrial Engineering and Operations Management - ICIEOM. Rio de Janeiro : ABEPRO, 2009. v

VROEIENSTIJN, A.I. Avaliação Externa da Qualidade no Ensino Superior. Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, Brasília, DF, 1996.

WEITZMAN, E. A. Software and qualitativeresearch. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). Handbook of qualitative research. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, p. 803-820, 2000.

WÖBMANN, L. Schooling resources, educational institutions and student performance: the international evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65, 2, 2003.

XAVIER, A.C.R. A Gestão da Qualidade e a Excelência dos Serviços Educacionais: Custos e Benefícios de sua implantação. Disponível em <http://www.ipea.gov.br>. Brasília, 1996.

YIN, R. K. Estudo de caso – planejamento e métodos. (2 Ed.). Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZIMMERMANN, H. An application-oriented view of modeling uncertainty. **European Journal of Operations Research**, 122, 190-198, 2000.

## APÊNDICES

### APÊNDICES A, D, E, F E G – CD-ROM

1. Para abrir o Atlas.ti acesse: <http://www.atlasti.com/demo.html>
2. Faça um download FREE TRIAL Version of ATLAS.ti 6 e receberá uma licença temporária em seu e-mail.
3. Caso necessário, vá em: <http://www.atlasti.com/manual.html> onde se encontra um manual de uso
4. Para visualizar o documento P3 (vídeo) é necessário ter instalado o AVI ReComp, disponível em: <http://www.baixaki.com.br/download/avi-recomp.htm>

O CD-Rom possui também os arquivos de Estruturação descritos no Capítulo 5

## APÊNDICE B – ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO

EPA	Descrição
1	Sistema Nacional de Avaliação para acompanhamento das metas constantes do Plano Nacional de Educação
2	Absorção de segmentos já inseridos no mercado de trabalho, que aspirem melhoria social e salarial
3	Quadros de docentes com produção de pesquisa e inovação para os problemas da Educação Básica
4	Transporte escolar para acesso
5	Redução da repetência
6	Jornada integral
7	Infraestrutura para a educação básica, compatíveis com as realidades regionais.
8	Conforto (espaço, iluminação e ventilação) para prédios escolares.
9	Instalações sanitárias e condições para a manutenção da higiene em todos os edifícios escolares
10	Espaço físico e professores especialistas para esporte e recreação
11	Biblioteca disponível
12	Adaptação dos edifícios escolares para o atendimento dos alunos portadores de necessidades especiais
13	Laboratórios de ciências
14	Equipamentos de informática
15	Acervo das bibliotecas com material bibliográfico de apoio ao professor e aos alunos
16	Equipamentos didático-pedagógico de apoio ao trabalho em sala de aula
17	Telefone e reproduutor de texto
18	Indução de aplicações dos conhecimentos desenvolvidos na pós-graduação para educação básica
19	Equipamentos de multimídia
20	Articulação entre Pós-graduação e Educação Básica
21	Ampliar ações educativas de permanência do educando sob responsabilidade da escola para além da jornada regular
22	Recursos tecnológicos para facilitar a educação básica
23	Melhoria contínua em todos os exames
24	Aumento das unidades de educação profissional (de 140 IFs para 354 em 8 anos)

25	Tecnologias e inovação para Gestão da educação básica
26	Quesitos de EB nas avaliações trienais da pós-graduação
27	Ponte entre a produção científica e a produção material
28	Formação geral associada à educação profissional
29	Comprometimento da Universidade pública com a formação do magistério das escolas públicas
30	Envolvimento das Universidades Públicas com a formação inicial dos professores
31	Plano estratégico para educação, com visão de longo prazo.
32	Ações educativas a partir da integração de resultados dos exames nacionais e internacionais
33	Quesitos específicos de integração PG-EB na avaliação trienal
34	Redução o analfabetismo
35	Absorção de jovens da educação profissional e técnica em Projetos de Pesquisa
36	Expansão da educação à distância (Universidade Aberta do Brasil)
37	Igualdade social pela educação
38	Implantação de condições de acesso e permanência na escola
39	Padrões nacionais mínimos de melhoria da qualidade educacional
40	Comprometimento dos entes federados com a formação de professores com responsabilidades definidas
41	Produtos para o mundo do trabalho o que está disponível cientificamente na academia
42	Eficiência da gestão educacional
43	Avaliações periódicas que permitam o acompanhamento das metas progressivas nas escolas
44	Formação docente
45	Valor social da Educação
46	Capacitam de professores em formação continuada pelas Universidades públicas
47	Projetos de pós-graduação para melhoria da capacidade de ensinar dos professores
48	Programas de recuperação imediata das deficiências de aprendizagem
49	Ações concretas para regime de colaboração entre União, estados e municípios na formação dos professores.
50	Aplicações do conhecimento da pós-graduação em artefatos para educação básica
51	Educação atrativa, de qualidade e gratuita.
52	Alcance da média da OCDE no PISA até 2021
	Ações educativas em municípios com mais baixos Ideb

53	
54	Projetos interdisciplinares de extensão universitária
55	Projetos com temas transversais (ética, meio-ambiente, trabalho).
56	Inclusão de jovens trabalhadores na educação profissional técnica
57	Sistema integrado de informações para orientar a política educacional
58	Transparência da gestão pública na área da educação
59	Parcerias externas à comunidade escolar para melhoria da infraestrutura
60	Competências para inserção produtiva
61	Tecnologias pedagógicas para redução de deficiências de aprendizagem
62	Envolvimento da Pós- Graduação com a Educação Básica
63	Reconhecimento pecuniário proporcional à carga horária requerida para formação (isonomia)
64	Motivação dos alunos das Licenciaturas durante o Curso Superior
65	Controle imediato da evasão
66	Controle da assiduidade dos alunos em tempo real
67	Desenvolvimento integral
68	Definição de Políticas públicas para Educação Básica definidas, transparentes e explicitadas.
69	Favorecimento de municípios com desempenho igual ou superior as metas
70	Explicitação de metas de todos os municípios
71	Compensações para municípios que superam as metas
72	Formação de docentes para todas as áreas
73	Pesquisa para facilitar a EB para as condições brasileiras
74	Ações de colaboração entre União e Estados e Municípios ocorra segundo critérios técnicos
75	Bibliotecas com acervo

Quadro 23: EPAs (Elementos Primários de Avaliação)

Fonte: Elaboração própria.

## APÊNDICE C – CONCEITOS

CONCEITO	Descrição
C 1	Instituir sistema nacional de avaliação para acompanhamento das metas constantes do Plano Nacional de Educação... Reforçar baixa escolarização da população.
C 2	Ter programas de absorção desegmentos já inseridos no mercado de trabalho, que aspirem melhoria social e salarial e precisem dominar habilidades que permitem assimilar e utilizar, produtivamente, recursos tecnológicos novos e em acelerada transformação... Favorecer abaixa qualificação de trabalhadores.
C 3	Formar quadros de docentes com produção de pesquisa e inovação para os problemas da educação básica... Faltar professores qualificados para capacitar em tecnologia e inovação.
C 4	Efetivar universalização do acesso com transporte escolar... Aumentar vulnerabilidade das crianças fora do caminho da escola.
C 5	Reduzir a repetência... Favorecer a baixa autoestima dos alunos.
C 6	Ter condições básicas para jornada integral... Criar as condições para aumentar os conflitos de adolescentes e jovens com a lei.
C 7	Monitorar implantação de padrões mínimos nacionais de infraestrutura para a educação básica, compatíveis com as realidades regionais... Estimular a evasão pelo desconforto.
C 8	Assegurar espaço, iluminação e ventilação para prédios escolares (...) Favorecer a indisciplina dos alunos... Favorecer a indisciplina dos alunos
C 9	Garantir instalações sanitárias e condições para a manutenção da higiene em todos os edifícios escolares... Aumentar gestão ineficiente dos recursos públicos.
C 10	Ter espaço físico e professores especialistas para esporte e recreação disponíveis... Dificultar educação para convivência social e cidadania.
C 11	Possuir biblioteca... Deixar de fomentar o gosto pela leitura.
C 12	Padronizar adaptação dos edifícios escolares para o atendimento dos alunos portadores de necessidades especiais...

	Aumentar exclusão dos portadores de necessidades especiais.
C 13	Possuir laboratórios de ciências... Deixar de estimular o gosto pela aplicação das ciências.
C 14	Garantir equipamentos de informática disponíveis... Aumentar o analfabetismo funcional.
C 15	Atualizar acervo das bibliotecas com material bibliográfico de apoio ao professor e aos alunos... Deixar de desenvolver habilidades para investigação paradidática.
C 16	Assegurar disponibilidade de equipamentos didático-pedagógico de apoio ao trabalho em sala de aula... Contribuir para desmotivação dos alunos e professores.
C 17	Ter telefone e reproduzidor de textos disponíveis... Desmotivar os professores.
C 18	Estimular mecanismos de indução de aplicações dos conhecimentos desenvolvidos na pós-graduação em relação à educação básica... Contribuir para o baixo nível de escolarização básica.
C 19	Ter equipamentos de multimídia disponíveis... Usar recursos arcaicos.
C 20	Estreitar articulação entre pós-graduação e educação básica... Manter baixo o nível de qualidade da educação básica.
C 21	Ampliar ações educativas de permanência do educando sob responsabilidade da escola para além da jornada regular... Deixar de prevenir problemas associados à ociosidade de adolescentes e jovens.
C 22	Desenvolver na pós-graduação recursos tecnológicos para facilitar a educação básica... Ter ensino básico obsoleto.
C 23	Melhorar continuamente em todos os exames... Contribuir para uma educação básica ineficaz.
C 24	Aumentar unidades de educação profissional, que devem passar das atuais 140 IFs para 354 em 8 anos... Contribuir para aumentar a falta de trabalhadores qualificados para as demandas do crescimento econômico.
C 25	Garantir o desenvolvimento pela pós-graduação de tecnologias e inovação aplicáveis à gestão da educação básica... Ter egressos despreparados para realizar a gestão do ensino básico.

C 26	Explicitar quesitos de melhoria da ebnas avaliações trienais... Ignorar onde estão as oportunidades para melhorar o ensino básico.
C 27	Estabelecer ponte entre a produção científica e a produção material... Favorecer uma educação básica academicista.
C 28	Promover a formação geral associada à educação profissional... Promover a formação de trabalhadores com formação integral deficitária.
C 29	Verificar o nível de comprometimento da universidade pública com a formação do magistério das escolas públicas... Ampliar nível de desqualificação dos professores.
C 30	Monitorar indicadores de envolvimento das universidades públicas com a formação inicial dos professores... Manter a educação básica com alto número de professores em ensino superior.
C 31	Desenvolver plano estratégico para educação, com visão de longo prazo... Manter a educação básica desvinculada do nível superior.
C 32	Aprimorar ações educativas a partir da integração de resultados dos exames nacionais e internacionais... Ignorar recomendações internacionais.
C 33	Ter quesitos específicos para integração PG-EB na avaliação trienal... Manter e ampliar fragmentação do sistema educacional.
C 34	Reduzir o analfabetismo... Deixar de contribuir para erradicação do analfabetismo.
C 35	Absorver jovens da educação profissional e técnica em projetos de pesquisa... Aumentar a delinquência juvenil.
C 36	Fomentar a expansão da educação à distância (universidade aberta do Brasil)... Manter alta discrepância regional nos níveis de escolarização.
C 37	Promover igualdade social pela educação... Contribuir para aumento da violência.
C 38	Monitorar implantação de condições de acesso e permanência na escola... Favorecer a evasão.
C 39	Definir padrões nacionais mínimos de melhoria da qualidade educa-

	<p>cional...</p> <p>Favorecer o desemprego juvenil.</p>
C 40	<p>Fomentar comprometeros dos entes federados com a formação de professores com responsabilidades definidas...</p> <p>Faltar professores em quantidade e qualidade suficiente para erradicar o analfabetismo.</p>
C 41	<p>Traduzir produtos para o mundo do trabalho o que está disponível cientificamente na academia...</p> <p>Ter gestores de escola de ensino básico sem formação específica em gestão.</p>
C 42	<p>Melhorar eficiência da gestão educacional...</p> <p>Promover o desperdício de recursos públicos.</p>
C 43	<p>Ter metodologias de avaliações periódicas que permitam o acompanhamento das metas progressivas nas escolas...</p> <p>Favorecer descompromisso com eficiência do gasto público.</p>
C 44	<p>Aprimorar a formação docente...</p> <p>Deixar de melhorar as competências cognitivas dos alunos.</p>
C 45	<p>Transformar a educação num valor social...</p> <p>Faltar preocupação da sociedade com a qualidade da educação recebida.</p>
C 46	<p>Desenvolver instrumentos legais que avaliem o quanto as universidades públicas capacitam os professores com formação continuada...</p> <p>deixar de atender as metas por falta de competências docentes</p>
C 47	<p>Assegurar compromisso da pós-graduação com projetos de melhoria da capacidade de ensinar dos professores...</p> <p>Estimular pesquisas para publicar no exterior.</p>
C 48	<p>Ter programas de recuperação imediata das deficiências de aprendizagem...</p> <p>Faltar condições para que o aluno aprenda.</p>
C 49	<p>Verificações concretas para assegurar a efetividade do regime de colaboração entre união, estados e municípios na formação dos professores...</p> <p>Manter fragmentação do sistema educacional.</p>
C 50	<p>Desenvolver aplicações do conhecimento da pós-graduação em artefatos para educação básica...</p> <p>Aumentar desvinculação da pós-graduação com a educação básica.</p>
C 51	<p>Operacionalizar oferta de educação atrativa, de qualidade e gratuita...</p> <p>Faltar vagas nas escolas.</p>
C 52	<p>Chegar à média da OCDE no Pisa até 2021...</p> <p>Manter a educação básica com fraco desempenho em relação aos</p>

	países desenvolvidos.
C 53	Priorizar ações educativas em municípios com mais baixos ideb... Favorecer condutas de retração, desordem e agressão juvenil.
C 54	Desenvolver projetos interdisciplinares de extensão universitária... Deixar de fomentar o interesse dos alunos pelos estudos.
C 55	Desenvolver projetos com temas transversais (ética, meio-ambiente, trabalho)... Formar alunos com conhecimento fragmentado.
C 56	Incluir maior número de jovens trabalhadores na educação profissional técnica (...) Faltar trabalhadores qualificados.
C 57	Desenvolver sistema integrado de informações que oriente a política educacional... Utilizar ações intuitivas, sem fundamentos objetivos.
C 58	Desenvolver mecanismos de avaliação da transparência da gestão pública na área da educação... Favorecer a ineficiência do sistema educacional.
C 59	Firmar parcerias externas à comunidade escolar, visando à melhoria da infraestrutura... Contribuir para déficit no financiamento da educação.
C 60	Adquirir competências relacionadas ao pleno exercício da cidadania e da inserção produtiva... Inviabilizar formação dos trabalhadores capazes de exercer a cidadania.
C 61	Desenvolver tecnologias pedagógicas para redução de deficiências de aprendizagem... Impossibilitar recuperação imediata de alunos com deficiências de aprendizagem.
C 62	Incentivar a pós-graduação a envolver-se com a EB... Favorecer a ótica empírica na educação básica.
C 63	Ter reconhecimento pecuniário proporcional à carga horária requerida para formação (isonomia)... Trabalhar frustrado por problemas de motivação e autoestima.
C 64	Estimular a motivação dos alunos das licenciaturas durante o curso superior... Ter elevada evasão nas licenciaturas.

C 65	Ter instrumentos de controle imediato da evasão... Deixar de agir em tempo de evitar a evasão.
C 66	Ter instrumentos de controle da assiduidade dos alunos em tempo real... Deixar de agir em tempo e favorecer a evasão.
C 67	Assegurar oportunidade aos alunos de ter desenvolvimento integral... Restringir-se aos livros didáticos.
C 68	Ter políticas públicas de priorização da educação básica definidas, transparentes e explicitadas... Favorecer interesses pessoais.
C 69	Favorecer aos municípios que comprovem desempenho igual ou superior as metas... Contribuir para desvalorização da educação básica.
C 70	Assegurar que todos os municípios tenham suas metas explicitadas... Contribuir para desvalorização da educação básica.
C 71	Assegurar que existam compensações pela superação às metas... Contribuir para desvalorização da educação básica.
C 72	Assegurar que a formação de docentes para o ensino básico contemple todas as áreas requeridas... Improvisar e deixar de ensinar em forma e conteúdo adequado.
C 73	Estimular a pós-graduação a pesquisar formas de facilitar o ensino básico para as condições brasileiras... Usar metodologias de contextos diferentes.
C 74	Assegurar que as ações de colaboração entre união e estados e municípios ocorra segundo critérios técnicos... Pautar-se somente por interesses políticos.
C 75	Ter bibliotecas com acervo e espaço para estimular sua utilização... Restringir aprendizagem.

Quadro 24: Conceitos

Fonte:

Elaboração



## APÊNDICE H – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

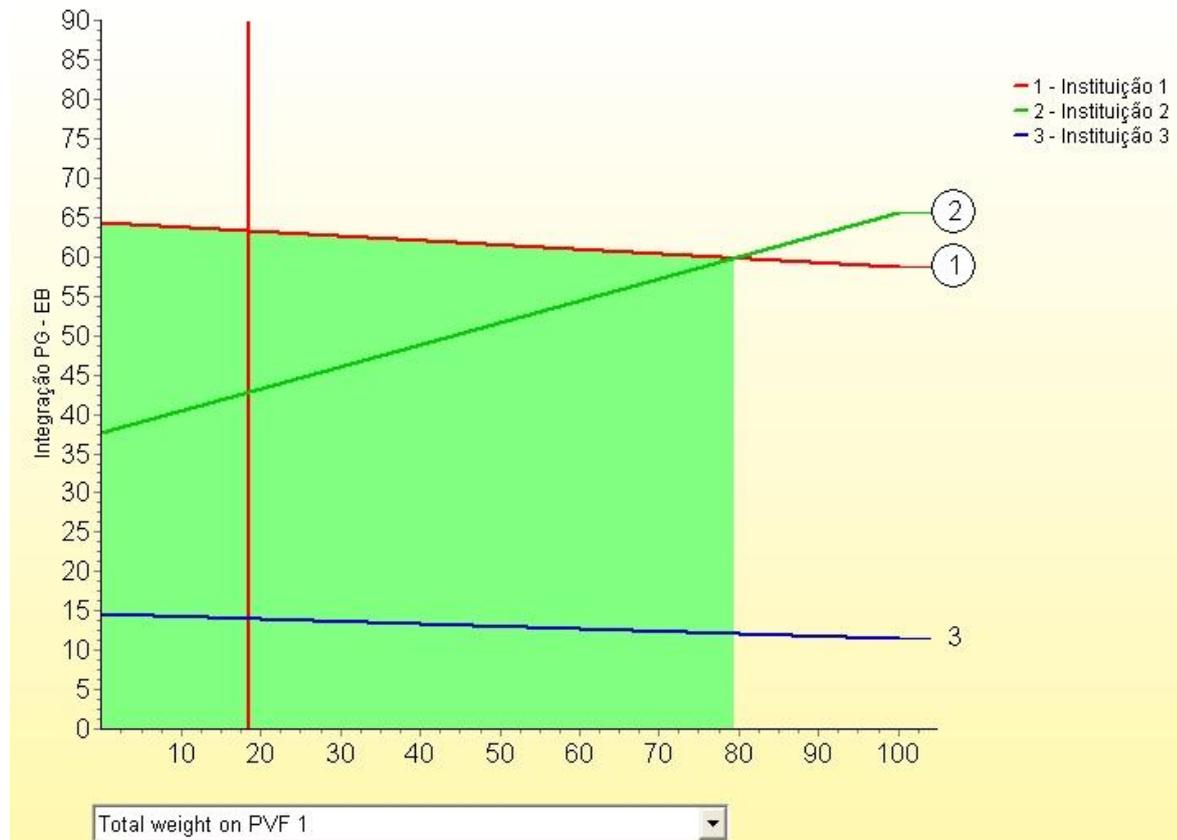


Figura 115: Gráfico de Sensibilidade PVF 1

Fonte: Elaboração própria

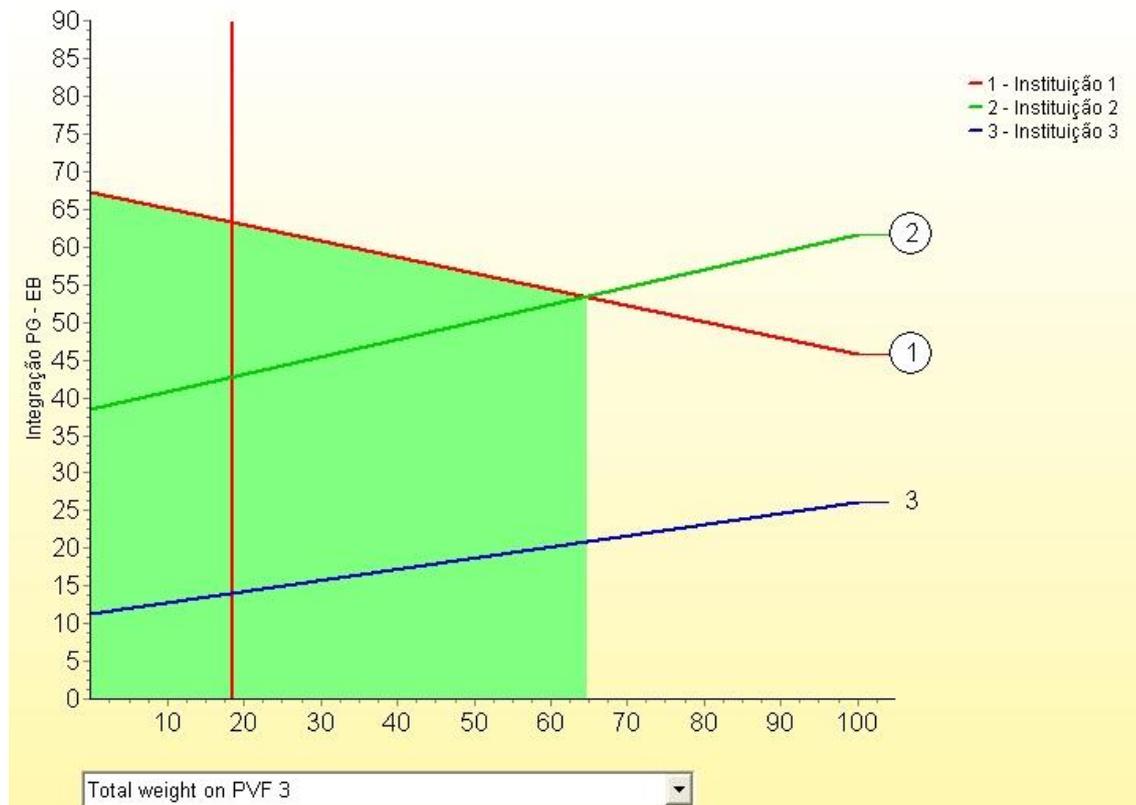


Figura 116: Gráfico de Sensibilidade PVF 3  
Fonte: Elaboração própria

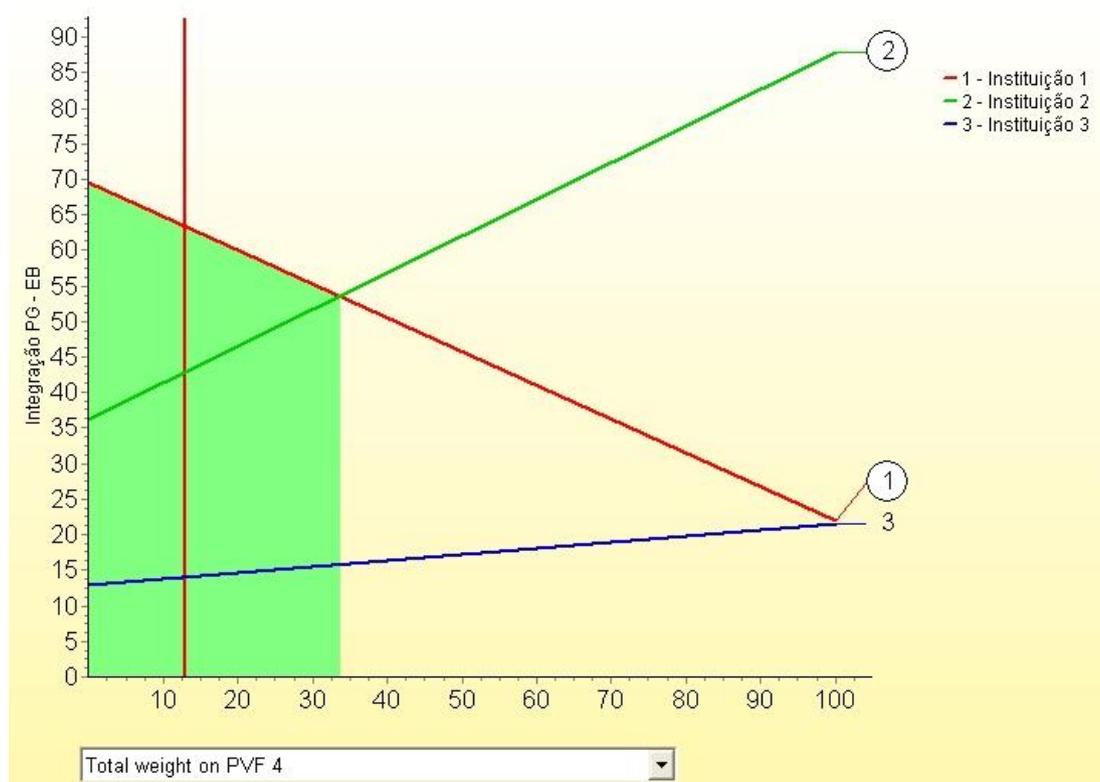


Figura 117: Gráfico de Sensibilidade PVF 4

Fonte: Elaboração própria

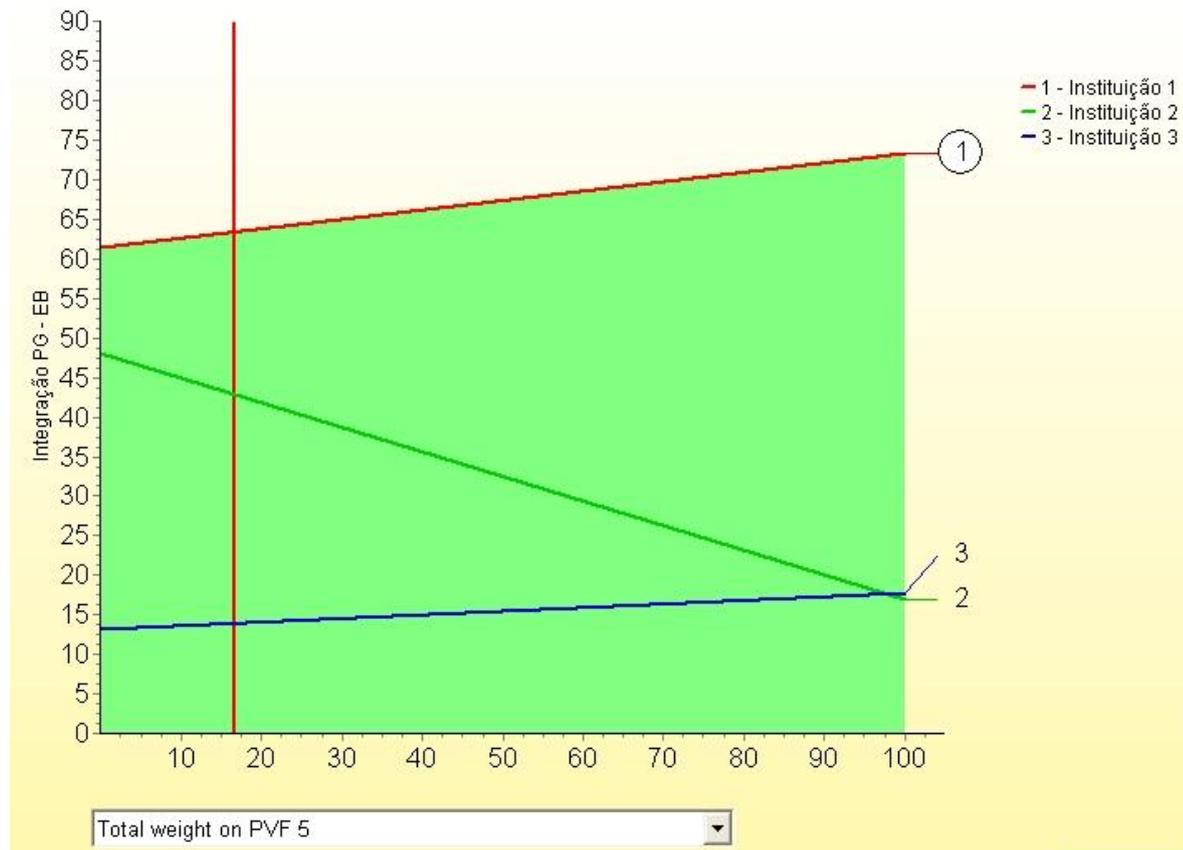


Figura 118: Gráfico de Sensibilidade PVF 5

Fonte: Elaboração própria

## APÊNDICE I – ITENS DE AVALIAÇÃO TRIENAL DA CAPES

<b>PROPOSTA DO PROGRAMA</b>
<b>Itens de Avaliação</b>
1.1. Coerência, consistência, abrangência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e proposta curricular.
1.2. Planejamento do programa com vistas a seu desenvolvimento futuro, contemplando os desafios internacionais da área na produção do conhecimento, seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social mais rica dos seus egressos, conforme os parâmetros da área.
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e, se for o caso, extensão.
<b>CORPO DOCENTE</b>
<b>Itens de Avaliação</b>
2.1. Perfil do corpo docente, consideradas titulação, diversificação na origem de formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.
2.2. Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa.
2.4. Contribuição dos docentes para atividades de ensino e/ou de pesquisa na graduação, com atenção tanto à repercussão que este item pode ter na formação de futuros ingressantes na PG, quanto na formação de profissionais mais capacitados no plano da graduação.
<b>CORPO DISCENTE, TESES E DISSERTAÇÕES</b>
<b>Itens de Avaliação</b>
3.1. Quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo discente.
3.2. Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação aos docentes do programa.
3.3. Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes autores de pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área.

3.4. Eficiência do Programa na formação de mestres e doutores bolsistas:Tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados.
<b>PRODUÇÃO INTELECTUAL</b>
<b>Itens de Avaliação</b>
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.
4.2. Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docentepermanente do Programa.
4.3. Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.
4.4 Produção artística, nas áreas em que tal tipo de produção for pertinente
<b>INSERÇÃO SOCIAL</b>
<b>Itens de Avaliação</b>
5.1. Inserção e impacto regional e (ou) nacional do programa.
5.2. Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento doprograma, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação.
5.3 - Visibilidade ou transparência dada pelo programa à sua atuação.

Quadro 25: Itens de Avaliação Trienal da CAPES

Fonte: CAPES