

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

**CONSUELO APARECIDA SIELSKI SANTOS**

**AVALIAÇÃO DE CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA**

**TESE DE DOUTORADO**

**FLORIANÓPOLIS**

**2005**

**CONSUELO APARECIDA SIELSKI SANTOS**

**AVALIAÇÃO DE CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de  
Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial  
para obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção**

**Orientadora: Profa. Édis Mafra Lapolli, Dra.**

**FLORIANÓPOLIS**

**2005**

## Ficha Catalográfica

SANTOS, Consuelo Aparecida Sielski

Avaliação de Cursos Superiores de Tecnologia. Consuelo  
Aparecida Sielski Santos – Florianópolis, 2005. 188 Folhas

Orientadora: Edis Mafra Lapolli, Dra.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina,  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção.

1. Tecnologia. 2. Avaliação. 3. Benchmarking. 4. AHP

I. LAPOLLI, Édis Mafra. II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-graduação em Engenharia de  
Produção. III. Título.

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus filhos, Raul e Graziela.

## **AGRADECIMENTOS**

À Profª Édis Mafra Lapolli

Ao Prof. Nelson Casarotto Filho

À Profª Rosangela Mauzer Casarotto

Ao Prof. Jorge Luiz Silva Hermenegildo

Ao Prof. Fernando Álvaro Ostuni Gauthier,

Aos Profs. Luiz Alberto de Azevedo e Wilson B. Zapelini

Aos professores dos Cursos Superiores de Tecnologia de Design de Produto e  
Sistemas Digitais do CEFET/SC

Ao CEFET/SC

Aos servidores do Gabinete da Direção Geral do CEFET/SC

Aos professores Maurício Gariba Júnior, Ademar Rosa e Jorge Casagrande

Às Profªs Waléria Kulkamp Haeming e Maria Clara Kashny Schneider, Andréa M.  
Andujar, Maria Osvalda Pereira Wiggers e Gisella A. Pompeu de Camargo

Aos amigos Anderson Antônio M. Martins e Regina Rogério

À amiga Raquel Cerqueira

À amiga Regina Maria Pereira

Aos irmãos André e Isabela

Às amigas Heloísa e Rejane

Ao Prof. Marcelo Carlos da Silva

**CONSUELO APARECIDA SIELSKI SANTOS**

**AVALIAÇÃO DE CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA**

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Doutora em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 18 de agosto de 2005.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr. Eng.

Coordenador do Programa

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup> Édis Mafra Lapolli, Dr. Eng. (Orientadora)

\_\_\_\_\_  
Profa. Rosangela Mauzer Casarotto, Dr. Eng.

\_\_\_\_\_  
Prof. Nelson Casarotto Filho, Dr. Eng.

\_\_\_\_\_  
Prof. Fernando Gauthier, Dr. Eng. (moderador)

\_\_\_\_\_  
Prof. Jorge Luiz Silva Hermenegildo, Dr. Eng.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	10
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	11
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	12
<b>LISTA DE ABREVIÇÕES E SIGLAS</b> .....	13
<b>EDUCAÇÃO: O VÔO DA ÁGUIA</b> .....	14
<b>RESUMO</b> .....	17
<b>ABSTRACT</b> .....	18
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	19
1.1 Contextualização .....	19
1.2 Problema de pesquisa .....	23
1.3 Hipótese .....	24
1.4 Objetivos .....	24
1.4.1 Objetivo Geral.....	25
1.4.2 Objetivos Específicos.....	25
1.5 Delimitação do Estudo.....	25
1.6 Limitações.....	26
1.7 Originalidade.....	26
1.8 Justificativa e Importância do Trabalho.....	27
1.9 Estrutura da tese.....	33
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO EMPÍRICA</b> .....	36
2.1 Gestão, Currículo, Competências e Avaliação na educação .....	36
2.1.1 Gestão .....	36

2.1.2 Currículo e Competências .....	39
2.1.3 Avaliação .....	51
2.2 O Benchmarking .....	72
2.2.1 Benchmarking na Europa .....	74
2.3 Benchmarking em Instituições de Ensino .....	79
2.3.1 O modelo de Azevedo.....	79
2.3.2 O modelo de Marcheze.....	86
2.3.3 O modelo de Zapelini.....	92
2.4 Ranqueamento para as Variáveis do Benchmarking: o Método	
AHP .....	98
2.4.1 Matriz de Ponderações.....	99
2.4.2 Métodos que atendem Princípios de Dominância.....	100
<b>3 UM MODELO DE BENCHMARKING PARA CURSOS</b>	
<b>SUPERIORES DE TECNOLOGIA .....</b>	<b>108</b>
3.1 Metodologia Aplicada.....	108
3.2 Contexto histórico do CEFET SC .....	111
3.3 O Estudo de Caso: O CEFETSC .....	115
3.4 Desenvolvimento do Modelo .....	117
3.4.1 Benchmarking .....	117
3.4.2 Ranqueamento .....	130
3.4.3 O modelo proposto .....	131
<b>4 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO .....</b>	<b>141</b>
4.1 Considerações Iniciais .....	141
4.2 Aplicação no CEFETSC .....	142



4.3 Apresentação e Discussão dos Resultados .....	143
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>158</b>
<b>6 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS .....</b>	<b>160</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>162</b>
ANEXO 1 – Questionário de Benchmarking.....	162
ANEXO 2 – Questionário de Ranqueamento.....	169
ANEXO 3 – Entrevistas com Especialistas.....	172
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>180</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Área I – Estrutura Curricular – A.....	125
Tabela 02 - Área II – Recursos Humanos – B.....	126
Tabela 03 - Área III – Infra-estrutura física e de materiais – C.....	126
Tabela 04 - Área IV – Relação com o mercado de trabalho.....	126
Tabela 05 – Escala de Julgamento.....	140
Tabela 06 – Planilha de Ranqueamento.....	144
Tabela 07 – Média das ponderações nos indicadores.....	145
Tabela 08 - Indicadores em ordem decrescente de ranqueamento.....	147
Tabela 09 – Média de ponderação entre áreas.....	147
Tabela 10 - Pontuação: Curso A.....	148
Tabela 11 - Pontuação: Curso B .....	149
Tabela 12 – Pontuação dos cursos sobre a influência do ranqueamento.....	151
Tabela 13 – Nota final ponderada do Curso A.....	152
Tabela 14 – Nota Final ponderada do curso B.....	152
Tabela 15 – Nota final do curso A com ponderação do especialista na área.....	153
Tabela 16 - Ponderação nas áreas do curso B.....	154
Tabela 17 – Nota final do curso B com ponderação do especialista na área.....	154
Tabela 18 – Quadro comparativo dos resultados.....	155
Tabela 19 – Modelo de Ranqueamento.....	156

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Uma visão do todo: os quatro pilares da educação.....	51
Quadro 02 - Sistemas de Avaliação da Aprendizagem.....	55
Quadro 03: Comparativo sobre Currículo.....	60
Quadro 04: Benchmarking.....	73
Quadro 05: Áreas do Benchmarking.....	77
Quadro 06: Sistema I - Instalações e equipamentos.....	87
Quadro 07: Sistema II - Atualização na gestão por competência.....	88
Quadro 08: Sistema III - Avaliação de desempenho na instituição.....	89
Quadro 09: Sistema IV - Organização e Cultura.....	90
Quadro 10 : Sistema V – Qualidade.....	91
Quadro 11 : Sistema VI - Gestão do conhecimento.....	92
Quadro 12 : Escala de Julgamento de Importância do Método Analytic Hierarchy Process.....	106
Quadro 13 : Comparação entre os modelos de Azevedo, Marchese e Zapelini.....	117
Quadro 14 : Comparação entre os modelos apresentados e o modelo proposto.....	128
Quadro 15 : Área 1 – Estrutura Curricular.....	133
Quadro 16 : Área 2 – Recursos Humanos.....	134
Quadro 17 : Área 3 – Infraestrutura Física e de Materiais.....	135
Quadro 18 : Área 4 – Relação com o Mercado de Trabalho.....	136
Quadro 19 : Hierarquização nas Áreas.....	137
Quadro 20 : Hierarquização entre as Áreas.....	139

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Processo sintético de avaliação.....	68
Figura 02 : Estrutura do Benchmarking Made in Europe.....	76
Figura 03 : Função mais representativa.....	101
Figura 04 : Exemplo de árvore de decomposição para o método AHP.....	101

## **LISTA DE ABREVIações E SIGLAS**

- AHP – Analytic Hierarchy Process – Processo de Análise por Hierarquia
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CEFETSC – Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina
- CNE – Conselho Nacional de Educação
- CSTs – Cursos Superiores de Tecnologias
- IEL – Instituto Euvaldo Lodi
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
- IR – Índice de Referência
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases
- SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
- UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

# EDUCAÇÃO: O VÔO DA ÁGUIA

Miguel Almir L. de Araújo

Educar é desaprender

As regras da subjugação

Reaprender pensar e sentir

Rompendo a educastração

Na percepção crítico-criadora

Da pedagogia da transgressão.

Rimando Logos com Eros

Nos repertórios da educação

Conjugando corpo e mente

Nos processos de criação

Tocamos a busca da inteireza

Na alquimia da transmutação.

A sala de aula deve ser

Um espaço de celebração

Onde os ritos de passagem

Vão marcando cada lição

Com o vigor da seiva da vida

Em seus ciclos de renovação.

Primando pela busca do ser  
Em que o humano é primordial  
E o ter, um meio, instrumento  
Caminho que leva ao essencial  
Cuidando dos valores fundos  
Que lapidam nosso ser primal.

A educação é uma travessia  
Que conduz a novos lugares  
Nos desafios e investigações  
Que abrem novos caminhos  
Expandindo as consciências  
Na pluralidade dos olhares.

A verdadeira educação  
Nos mobiliza com o espanto  
Da vertigem das novidades  
Suscita admiração, portanto  
Emergindo o extraordinário  
Que às buscas dá encanto.

As teias da educação  
São tecidas coletivamente  
Onde educando e educador  
As bordam conjuntamente

Numa dialogia criadora  
De relação interdependente.  
A educação deve ser nutrida  
Com o néctar do amoroso  
Na fibra da ação da coragem  
No âmago do coração feroso  
Em que o mistério da sedução  
Conduz ao humano prazeroso.

A preciosa ação educativa  
Tem o propósito primordial  
De buscar sentidos profundos  
Do nosso ser mais transversal  
Levando ao autoconhecimento  
Convergência do corpomental.



## RESUMO

SANTOS, Consuelo Aparecida Sielski. **Avaliação de Cursos Superiores de Tecnologia**. 2005. 188 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Produção) – Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

A busca pela competência na área de educação tem estimulado os gestores de instituições de ensino a desenvolverem sistemas de gestão e avaliação eficazes. Nesse contexto, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina tem desenvolvido diversas teses e dissertações sobre o assunto, especialmente utilizando a ferramenta de Benchmarking. Este trabalho também faz uso dessa ferramenta para avaliar cursos superiores de tecnologia; traz, porém, uma abordagem inédita ao se propor apresentar um modelo para avaliação, usando o benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método AHP – Analytic Hierarchy Process. Esse modelo foi criado por Saaty (1980) e baseia-se em três princípios: decomposição, julgamentos comparativos e síntese das prioridades. Os critérios podem ser quantitativos ou qualitativos sem necessidade de haver uma escala numérica, pois as comparações são feitas de forma relativa entre as alternativas. O estudo terá como campo de pesquisa o Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina –CEFETSC para o qual, após pesquisa realizada e questionários aplicados, identificará indicadores para a melhoria na gestão desses cursos.

Palavras-Chave: Tecnologia, avaliação, benchmarking, AHP.

## ABSTRACT

SANTOS, Consuelo Aparecida Sielski. **Avaliação de Cursos Superiores de Tecnologia**. 2005. 188 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Produção) – Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

The search for competence in the educational area has stimulated the managers in the educational institutions to develop management systems and effective evaluation. The Postgraduate Program in Productivity Engineering at “Universidade Federal de Santa Catarina” has developed several theses and dissertations about the matter, specially using the Benchmarking tools. This work also uses this tool to evaluate the technological courses. However it brings an innovative method using the benchmarking as an evaluation model based in the AHP method: Analytic Hierarchy Process. This method was created by Saaty (1986) and it is established in three principles: decomposition, comparative judgement and priority synthesis. The criterion can be either quantitative or qualitative and there is no need for a numerical scale. This study will be held at CEFET-SC – Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina and after its conclusion it will help the institution to improve the management of its courses.

Key words: Technology evaluation, benchmarking – AHP.

# 1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo abrange desde o contexto do trabalho até a estrutura da tese, abordando o problema de pesquisa, a hipótese, seus objetivos, a delimitação e limitações do estudo, a originalidade bem como a justificativa e importância, indicando o norte do desenvolvimento da pesquisa.

## 1.1 Contextualização

As transformações sociais vêm acarretando profundas mudanças no mundo produtivo e os desafios estão interligados aos avanços tecnológicos, em que não se pode deixar de destacar que Educação e Trabalho são temas relacionados e de crucial relevância para o chamado mundo tecnológico.

Nesse sentido, é importante destacar que a Lei de Diretrizes e Bases, (LDB) (Lei nº 9394/96) considera a Educação Profissional uma das modalidades de Educação em nosso País. No seu artigo 39 diz: “A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia conduz ao permanente desenvolvimento para a vida produtiva”.

Essa modalidade de Educação está pautada em três níveis, conforme artigo 3 do Decreto nº 2.208 de 1997 : básico, técnico e tecnológico, estreitando, cada vez mais os laços entre Educação e Trabalho. De acordo com esse decreto, pode-se definir:

I – básico: destinado à qualificação, requalificação e reprofissionalização de trabalhos, independentes de escolaridade prévia;

II - técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos

matriculados ou egresso de ensino médio, devendo ser ministrado na forma estabelecida por este Decreto;

III – tecnológico: corresponde a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico.

A educação profissional, ao ofertar cursos em diferentes níveis, promove a integração entre os diversos níveis de ensino, atendendo a um dos principais objetivos da educação tecnológica.

No Brasil, dos cursos de graduação – num total de 14 mil, apenas 9% representavam os Cursos Superiores de Tecnologia (CSTs). O cenário que se apresenta nos CSTs no Brasil vem sendo modificado desde 1996, quando o crescimento da oferta de graduação tecnológica tem aumentado consideravelmente, em especial nos últimos três anos, com índice de 74% de crescimento, conforme INEP.

Os Tecnólogos possuem formação direcionada para aplicação, desenvolvimento e difusão de tecnologias, com formação em gestão de processos de produção de bens e serviços e capacidade empreendedora, em sintonia com o mundo do trabalho. A organização curricular desses cursos baseia-se nos princípios de flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização. Os cursos tecnológicos têm duração média de 4 a 6 semestres com carga horária variando de 1600 a 2400 horas. Isso permite um ingresso mais rápido no mercado de trabalho. Sua duração é menor que os bacharelados.

Em assim sendo, os CSTs foram concebidos para responder às necessidades e demandas da sociedade. Por seu real atrelamento com a Educação Profissional, o currículo que o formata encontra pleno amparo na organização por competência.

Nesse cenário de valorizar a subjetividade do “conhecer”, do “saber-fazer” e do “saber-ser” é muito importante abordar a competência.

Essa abordagem por competência requer uma maior participação da formação acadêmica quer na vida social, quer no mundo produtivo, já que busca construir além de conhecimentos, as habilidades e as atitudes inerentes a uma determinada atuação.

Na educação profissional, a competência altera o espaço da sala de aula. Ele já não é o lugar de transmissão de conhecimentos cujo centro seria o professor que encarnaria o corpo histórico da disciplina, que se auto-legitimaria como sendo o discurso do saber, mas antes como um território educativo em que se permite ativar um feixe de ações comprometidas com a busca da autonomia individual, profissional e social. Decorre dessa concepção, o deslocamento da função do professor, assumindo este o papel de organizador de aprendizagens no processo seqüencial de auto-realização do futuro profissional. Isso remete a instituição de ensino a um outro espaço diferente daquele já sacralizado na sociedade educacional. A “escola” agora passa a ser parceira do mundo produtivo.

Nesse desenho pedagógico, há a necessidade de se validar o conhecimento prévio e experiência cultural dos alunos, o que implica uma sintonia entre currículo e conhecimento contemporâneo e, em consequência, o atrelamento da realidade à escola. A proposta do trabalho por competências está vinculada à perspectiva do conhecimento globalizado e essas características a remetem para o enfoque empreendedor, não apenas no sentido restrito de montar um negócio próprio, mas, acima de tudo, na acepção de possibilitar ao aluno

localizar-se e empreender-se a si próprio, na economia e na sociedade em permanente transformação.

Conforme Oliveira (2003, p.65), “O modelo de competências tem sido empregado de forma diversificada, de acordo com o papel assumido pelo Estado e pelas organizações sociais, no que diz respeito ao sistema de formação profissional e à certificação de competências.”

Esse foco na competência, na área de educação, tem estimulado os gestores de instituições de ensino a desenvolverem sistemas de gestão e avaliação mais eficazes, capazes de respostas em ritmo mais acelerado e de forma mais segura.

Oliveira (2003,p.65) reforça que:

Apesar das diferenças existentes nos modelos de competências, adotados pelos diferentes países, podem-se observar similaridades: relacionamento com os processos produtivos para definir a organização curricular e identificação das competências com a ação, com o “saber-fazer” e com os atributos pessoais (“saber-ser”).”

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, por exemplo, tem desenvolvido diversas teses e dissertações sobre o assunto, especialmente utilizando a ferramenta de Benchmarking.

Especificamente nesse sentido e trazendo para o escopo deste estudo, a avaliação da gestão de um CST's envolve uma diversidade de indicadores de caráter quantitativo e qualitativo e, assim sendo, defronta-se com um grande

número de elementos, controláveis ou não, que abrangem uma situação complexa.

Nesse contexto, o uso da ferramenta de benchmarking, pelo método AHP, busca agregar esses elementos em grupos, segundo propriedades comuns. A questão central do método é identificar com que peso os fatores individuais do nível mais baixo de uma hierarquia influenciam seu fator máximo, ou seja, o objetivo geral.

De acordo com Saaty (1980), para ser realista, os modelos têm de incluir e medir todos os fatores importantes, qualitativa e quantitativamente mensuráveis, sejam eles tangíveis ou intangíveis. É o que se propõe na aplicação do método de análise hierárquica.

O AHP calcula os pesos locais e globais para cada critério/indicador nos vários níveis hierárquicos e em relação às alternativas em estudo. Assim, torna-se possível estabelecer uma ordenação das alternativas e decidir qual escolher como a mais adequada em um processo de decisão.

Enfim, dado o contexto abrangente da avaliação de um CST, há a necessidade de sua delimitação, razão pela qual este estudo focaliza a aplicação do Método AHP (Análise Hierárquica de Processos) no universo de tomadas de decisão, no contexto de um necessário alinhamento estratégico na gestão de uma instituição federal de ensino que oferta essa modalidade de educação.

## **1.2 Problema de pesquisa**

A transformação da Escola Técnica Federal de Santa Catarina em Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina desencadeou um

significativo processo de mudanças curriculares, estruturais, atitudinais e culturais na instituição em que cursos superiores de tecnologia foram e estão sendo implementados.

Tais transformações instigam pesquisadores a introduzir estudos que possam contribuir com esses novos processos que geram necessidade de avaliações constantes.

Diante da necessidade de introduzir estudos que contribuam para o desenvolvimento e crescimento dos CSTs no CEFETSC, como também em outras instituições de ensino, definiu-se como problema de pesquisa: A falta de mecanismos apropriados para efetuar avaliação nos Cursos Superiores de Tecnologia.

### **1.3 Hipótese**

A ferramenta de benchmarking com ranqueamento utilizando o método AHP vem possibilitar a criação de um modelo de avaliação para Cursos Superiores de Tecnologia.

### **1.4 Objetivos:**

Os objetivos estão divididos em objetivo geral e objetivos específicos, que estão apontados a seguir.



#### 1.4.1 Objetivo Geral:

- Propor um modelo para avaliação de cursos superiores de tecnologia, utilizando benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método Analytic Hierarchy Process (AHP).

#### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Oportunizar a melhoria da qualidade da gestão de cursos superiores de tecnologia, pelo uso da ferramenta benchmarking;
- Gerar indicadores palpáveis para serem aplicados nos cursos superiores de tecnologia, num contexto confiável e competitivo;
- Propor prioridades para o processo de gestão dos cursos superiores de tecnologia;
- Validar a tese com aplicação do modelo proposto no Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFETSC).

### **1.5 Delimitação do Estudo**

A presente pesquisa fundamenta-se nos estudos de GIL (2002) e LAKATOS (2001), tendo como objeto de estudo os Cursos Superiores de Sistemas Digitais e Design de Produto do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFETSC) que está situado na Av. Mauro Ramos, nº 950, em Florianópolis – Santa Catarina.

Esta delimitação configura-se por ser o ambiente escolhido da pesquisa e por ser o ambiente de experiência docente da pesquisadora.

## **1.6 Limitações**

A pesquisa apontada neste trabalho apresenta algumas limitações relacionadas à abrangência da avaliação, como também à amostra para efetivar a comparação e o ranqueamento dos dados.

O modelo visa ao aperfeiçoamento e à melhoria dos CSTs do CEFETSC já mencionados, sendo um aspecto de limitação do trabalho.

O modelo foi proposto para avaliar Cursos Superiores de Tecnologia, porém pode ser adaptado para avaliar outras modalidades e níveis da educação.

Por utilizar uma ferramenta de benchmarking, é recomendável que o grupo avaliado tenha um certo grau de homogeneidade, ou seja, que prioritariamente pertença ao mesmo nível de ensino.

No entanto, isso não prejudica a avaliação feita, mas sim reforça os aspectos analisados para aprimoramento dos cursos.

## **1.7 Originalidade**

A investigação proposta apresenta originalidade na medida que busca melhores práticas de gestão de ensino, relacionadas aos cursos superiores de tecnologia, por meio do uso de benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método AHP.

Não há dúvidas de que os cursos superiores de tecnologia tiveram uma explosão na expansão do ensino superior no Brasil, o que pode ser constatado pela literatura existente, observação empírica do mercado e por estatísticas do INEP.

O presente estudo decompõe sua originalidade da seguinte forma:

- 1- Os cursos superiores de tecnologia sofreram regulamentação recente no país, com poucos estudos já realizados para uma nova formatação, especialmente com o uso do benchmarking;
- 2- O ranqueamento dos critérios usando o AHP em banchmarketing é algo por si original, que permite atingir uma avaliação quantitativa final para um curso superior de tecnologia;
- 3- A aplicação do benchmarking ao currículo por competência.

### **1.8 Justificativa e Importância do Trabalho**

No contexto educacional, viver um tempo certo é estar no hoje inserido em uma dimensão dialética de transformação de possibilidades em realidades, construindo histórias e deixando marcas visíveis para uma educação cada vez melhor.

A cada momento da vida do homem, é preciso que ele realinhe suas ações para se fazer presente, atuante e ousado. No foco desse estudo, um gestor educacional – esse homem de ações - precisa empreender um trabalho inovador, na busca de alternativas de atuação, evidenciando uma concepção avançada de educação que ultrapasse as barreiras da sala de aula e conecte-se com a sociedade que a abriga.

Os objetivos deste trabalho atuam nessa direção, moldando adequadamente as situações apresentadas.

Nessa perspectiva, este trabalho apresenta-se como mola propulsora de crescimento para o CEFETSC, na busca de respostas a questionamentos

próprios do tempo presente, propondo avaliação de cursos superiores de tecnologia, usando benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método Analytic Hierarchy Process (AHP) que é o processo de análise por hierarquia.

O AHP é um método que pode ser empregado em diversas situações de avaliação, como de custos e benefícios, alocação de recursos, medida de desempenho (benchmarking), pesquisa de mercado, determinação de requisitos, decisões estratégicas, negociação e resolução de conflitos, entre outras. No presente estudo, ele servirá de ferramenta na proposição de um modelo para a análise da qualidade e produtividade de cursos superiores de tecnologia

Para além da necessidade de se fazer avaliação de qualquer processo, a aplicação dessa ferramenta para avaliação de CST's, buscando sua qualidade e produtividade, tem sua relevância pela própria caracterização desses cursos.

Conforme Parecer CNE/CES 436/2001, os Cursos Superiores de Tecnologia “são cursos de graduação com características especiais, bem distintos dos tradicionais e cujo acesso se fará por processo seletivo, a juízo das instituições que os ministrem. Obedecerão a Diretrizes Curriculares Nacionais a serem aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação”. Os CSTs podem ser ministrados em Centros de Educação Tecnológica públicos e privados, em Universidades, Centros Universitários, Faculdades Isoladas, Faculdades Integradas, Faculdades Tecnológicas e Institutos Superiores.

Os CSTs estão diretamente ligados a SETEC sendo que a mesma mantém um banco de dados com comissões de especialistas que avaliam todos os processos de regulação existentes para fazer autorização de criação,

reconhecimento de curso, renovação de reconhecimento de curso e credenciamento de faculdades tecnológicas.

Diferentemente de um curso superior das engenharias, ou um bacharelado, os cursos superiores de tecnologia contemplam a formação de um profissional que desenvolve de maneira completamente imbricada e plenamente atrelada às atividades em uma determinada área profissional, ou seja, pretende uma inserção direta do profissional em uma das vinte áreas existentes, quais sejam:

- Agropecuária
- Artes
- Comércio
- Comunicação
- Construção Civil
- Design
- Geomática
- Gestão
- Imagem Pessoal
- Indústria
- Informática
- Lazer e Desenvolvimento Social
- Meio Ambiente
- Mineração
- Química
- Recursos Pesqueiros
- Saúde

- Telecomunicações
- Transportes
- Turismo e Hospitalidade

Conforme a Resolução nº 3/2002 do Conselho Nacional de Educação (CNE), a Educação Profissional de Nível Tecnológico, foco deste trabalho, deverá estruturar a matriz curricular dos Cursos Superiores de Tecnologia de acordo com os seguintes parâmetros:

- a) Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;
- b) Incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- c) Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;
- d) Propiciar a compreensão e avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;
- e) Promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições do trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;
- f) Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;
- g) Garantir a identidade do perfil profissional de conclusão do curso e da respectiva organização curricular.

Nessa perspectiva legal e visando aperfeiçoar cada vez mais os Cursos Superiores de Tecnologia do CEFETSC, fortalecendo-os com uma gestão adequada é que está proposto neste trabalho o uso de benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método AHP.

O benchmarking tem produzido bons resultados em diversas instituições, já que ele propõe-se a ser uma ferramenta de melhoria. Na educação, pode-se afirmar que por sua característica maior de levar as organizações a assumir uma postura de "organização que deseja aprender com os outros" (Sório, 2005), vai ao encontro da premissa maior de um processo educativo, ou seja, "aprender a aprender", o benchmarking é uma escola em que se aprende a aprender.

Nessa perspectiva, o benchmarking também tem sido muito aplicado na área educacional.

Conforme Sorio (2005):

Outra vantagem do benchmarking é a mudança da maneira de uma organização pensar sobre a necessidade para melhoria. Benchmarking fornece um senso de urgência para melhoria, indicando níveis de desempenho atingidos previamente num processo de parceiro do estudo. Um senso de competitividade surge à medida que, uma equipe, reconhece oportunidades de melhorias além de suas observações diretas, e os membros da equipe tornam-se motivados a se empenhar por excelência, inovações e aplicação de pensamento inovador a fim de conseguir sua própria melhoria de processo.

A importância deste trabalho está justamente nesse contexto educacional, em que a avaliação dos cursos superiores de tecnologia será feita pelo uso de benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método de processo

de análise por hierarquia, pautando-se nos princípios da decomposição, julgamentos comparativos e síntese das prioridades. Os critérios serão tanto quantitativos para apresentar os resultados, como qualitativos para interpretar os resultados apresentados. Ainda segundo Sorio, (2005):

É necessário que as organizações que buscam o benchmarking como uma ferramenta de melhoria, assumam uma postura de “organização que deseja aprender com os outros” para que possa justificar o esforço investido no processo, pois essa busca das melhores práticas é um trabalho intensivo, consumidor de tempo e que requer disciplina. Portanto, benchmarking é uma escola onde se aprende à aprender.

Saber fazer e adaptar benchmarking no processo da organização pode nos permitir vislumbrar oportunidades e também ameaças competitivas, constituindo um atalho seguro para a excelência, com a utilização de todo um trabalho intelectual acumulado por outras organizações evitando os erros e armadilhas do caminho.

A inovação que se pretende com este estudo deve ser acompanhada de uma revisão global nos cursos superiores de tecnologia do CEFETSC tanto temporal quanto espacial do ensino, desenvolvendo âmbitos culturais de relação, intercâmbio e convivência coletiva.

Sabe-se que o conhecimento mudou de eixo; não é mais suficiente apenas entender a instituição, tornou-se fundamental uma visão de processos, o entendimento da lógica e das variáveis do contexto que exercem influência direta na educação. Isso fortalece a necessidade da aplicação da ferramenta aqui proposta para melhorar e aperfeiçoar os cursos superiores de tecnologia do CEFETSC, haja vista que muitos fatores são essenciais na busca da qualidade e



devem ser controlados para garantir a qualidade do ensino e fazer parte de um centro de referência em educação tecnológica, construindo uma educação com base nos melhores modelos existentes.

Conforme Tachizawa e Andrade (1999, p. 119) “uma consideração importante para a análise da melhoria do desempenho envolve a criação e utilização de indicadores e de desempenho para avaliar resultados globais, produtos, serviços de apoio, processos, tarefas e atividades.”

As informações e resultados obtidos podem ser modificados e reavaliados. O resultado deste estudo, obviamente, está dependente da própria instituição, dos recursos, da cultura, do ambiente, do seu posicionamento à partida e, fundamentalmente, da sua capacidade e motivação para a mudança e melhoria.

## **1.9 Estrutura da tese**

A presente tese está organizada em três partes:

- Preliminares
- Corpo da tese
- Referenciais.

Constam na parte preliminar:

- Folha de rosto;
- Ficha catalográfica;
- Dedicatória;
- Agradecimentos;

- Página de aprovação;
- Sumário;
- Lista de tabelas;
- Lista de quadros;
- Lista de figuras;
- Lista de abreviações e siglas;
- Educação: o vôo da águia;
- Resumo;
- Abstract.

Vale destacar que esta parte aponta as informações que, de maneira geral, não integram a investigação da pesquisa, uma vez que são informações pré-textuais e motivacionais para a leitura inicial deste trabalho.

No corpo da tese destacam-se:

- Introdução;
- Fundamentação teórico- empírica;
- Um modelo de benchmarking para cursos superiores de tecnologia;
- Aplicação do modelo proposto;
- Considerações finais;
- Recomendações para futuros trabalhos.

Na introdução, que é o capítulo I, são apresentados a contextualização, o problema de pesquisa, a hipótese, os objetivos, a delimitação do estudo, as limitações, a originalidade, a justificativa e importância e a estrutura da tese.

Na fundamentação teórico- empírica, que é o capítulo II, estão apontados itens importantes que referenciam o trabalho, quais sejam: Gestão, Currículo, Competências e Avaliação na Educação; O Benchmarking e Benchmarking em Instituições de Ensino. O capítulo termina com o Ranqueamento para as Variáveis do Benchmarking: o Método Analytic Hierarchy Process.

O capítulo III destaca Um Modelo de Benchmarking para cursos superiores de tecnologia, em que será apresentada a pesquisa e o seu desenvolvimento aplicativo.

No capítulo IV, é apresentada a aplicação e o modelo proposto, incluindo as considerações iniciais e finais, bem como a aplicação no CEFET com apresentação e discussão dos resultados.

No capítulo V , são feitas as considerações finais do trabalho.

O capítulo VI aponta as recomendações para futuros trabalhos.

Constam da parte referencial:

- Referências;
- Anexos.

Refere-se esta parte à bibliografia consultada para a pesquisa e anexos importantes para a realização deste trabalho.

O capítulo seguinte trata da fundamentação teórico-empírica.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA**

Este capítulo tem como objetivo revisar e fundamentar aspectos importantes que sustentam a execução do trabalho no que diz respeito à educação e ferramentas aplicadas para avaliação dos cursos. Vive-se um período de mudanças na história da educação, mudanças sociais e tecnológicas em que novas atribuições são inseridas ao processo educacional.

### **2.1 Gestão, Currículo, Competências e Avaliação na Educação**

#### **2.1.1 Gestão**

O tema Gestão tem sido exaustivamente discutido no Brasil, principalmente na última década em que se busca elevar o estágio das pessoas e dos processos. Gerenciar é conseguir extrair o máximo possível dos recursos disponíveis, de forma a atender à demanda que é apresentada.

Assim, as diversas tecnologias disponíveis podem contribuir para tornar a gestão sempre mais próxima e mais ajustada às novas realidades, permitindo que as pessoas desenvolvam melhor as suas atividades. Vale destacar que variações metodológicas não irão alterar a essência da necessidade contínua de busca por processos confiáveis e competitivos, pois o que trará o efetivo diferencial competitivo é a qualidade das decisões estratégicas, aliadas à flexibilidade em adequar os seus processos a essas estratégias.

A aplicação de benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método AHP contribui para a melhoria da qualidade e produtividade nos CSTs, atingindo um dos objetivos deste trabalho.

No século XIX, a ênfase na gestão estava diretamente ligada às tarefas; já a gestão moderna está pautada na performance e competitividade das organizações.

Para que as organizações tornem-se cada vez mais competitivas, são necessários mecanismos que visem a um maior planejamento, acompanhamento e controle de suas ações, para que seus objetivos sejam realmente alcançados.

Como afirma Maximiano (1990, p.44):

A tarefa de administrar consiste em tomar decisões sobre os objetivos a serem alcançados pela organização e sobre a utilização de seus recursos. Essas decisões classificam-se em quatro tipos principais: planejamento, organização, direção e controle. Tomar decisões desse tipo é administrar.

As instituições precisam resolver seus problemas básicos de gestão, tais como: qual o processo e quem toma as decisões? Quem as implementa e se responsabiliza pelos resultados e conseqüências?

Ainda em Maximiano (1992, p. 45) vê-se que:

Em qualquer organização, há sempre uma pessoa ou um grupo de pessoas que tem a administração como tarefa: sua responsabilidade consiste em tomar decisões... Portanto, seu papel é zelar pela eficiência e eficácia da organização. Esse grupo corresponde ao conceito de corpo governante... Dependendo do tipo de organização, alguns gerentes são eleitos pelos governados, como acontece nas associações e nações, outros são os proprietários dos recursos..., ou são nomeados por eles.

Há... o caso daqueles que indicam a si próprios, quase sempre a contragosto dos governados, mas isto é outra história. A administração pode estar materializada num indivíduo ou colegiado: pode ser o gerente... numa empresa ou um Chefe de Estado, a Assembléia Nacional ou um comitê deliberativo.

Verifica-se, assim, que a administração centrada apenas na competência técnica já não é mais suficiente, precisa estar em interface com outras competências como a cultural, a emocional, a ética e a política. Essa mudança de foco acontece, em grande parte, pelas transformações que a sociedade humana vem vivenciando.

A ênfase deste trabalho são instituições de ensino que compreendem pessoas, tecnologias, processos e materiais diretamente ligados ao ensino, pesquisa e extensão e que devem ser gerenciadas eficazmente, ou seja, uma instituição de ensino precisa ser gerenciada de acordo com modelos modernos de gestão e usando as várias tecnologias.

É oportuno esclarecer no escopo deste trabalho que uma instituição federal de educação profissional e tecnológica atua com atividades primárias e secundárias. De acordo com Porter (1989, p.34) as “atividades de valor podem ser em dois tipos gerais, atividades primárias e atividades de apoio”. As atividades primárias são aquelas ligadas ao Ensino, Pesquisa e Extensão e as atividades secundárias são as Administrativas que dão o suporte para o processo educacional.

É nesse sentido que o CEFETSC, como instituição de ensino selecionada para esta pesquisa, buscará garantir seu espaço no mercado competitivo, na busca incessante de novos horizontes, haja vista que tem 95 anos de existência e

sua credibilidade está diretamente ligada a um ensino público, gratuito e de qualidade.

### 2.1.2 Currículo e Competências

O currículo é o reflexo de um modelo educacional determinado. Quando um currículo é definido para uma instituição, descreve-se então a concretização das funções da própria escola e a maneira de enfocá-lo num momento histórico e social definido para uma modalidade ou nível de educação.

O campo do currículo tem crescido muito no Brasil, permitindo que professores e alunos melhor compreendam as transformações e as disputas culturais existentes.

A prática curricular repercute diretamente no todo da instituição, refletindo diretamente no desenvolvimento de sua capacidade prática e experiência teórica.

Ao configurar-se à luz dos eixos, currículo e competências, uma instituição apresenta a necessidade de empreender esforços para uma gestão realmente democrática.

Numa sociedade em constante evolução, principalmente na área educacional, o currículo passa a refletir nas escolhas sociais conscientes e inconscientes, por meio de valores, ações e metas que são propostas.

As Instituições de Ensino vêm passando por uma revolução em diversos países e, no Brasil, também essa transformação está acontecendo, em que o currículo passa a ser um mobilizador de conhecimentos para a construção de novos saberes e necessidades de formação.

Para Apple (1997, p. 88):

A tarefa do especialista em currículo não é buscar modos eficientes de levar os alunos a aprender o conhecimento selecionado para o currículo. É sim, considerar seriamente as intrincadas conexões entre o que se ensina nas salas de aula e as desiguais relações de poder na sociedade mais ampla. Nesse sentido, a questão curricular não se reduz a simples problema técnico a ser resolvido por meio de modelos racionais. A questão curricular corresponde a um processo contínuo e complicado de desenho do ambiente escolar, um ambiente simbólico, material e humano constantemente em reconstrução.

As instituições de educação profissional precisam ter seus currículos atualizados para poder acompanhar as revoluções que acontecem no mundo moderno, principalmente as retratadas recentemente na tecnologia, relacionadas a microeletrônica, microbiologia e energia nuclear, que tem relação direta do homem com seu semelhante e com o meio ambiente.

Sobre essa revolução que vem acontecendo rapidamente, Drucker (2000, p.52) afirma que:

Como a Revolução Industrial dois séculos atrás, a Revolução da Informação até agora – isto é desde os primeiros computadores, em meados da década de 1940 – apenas transformou processos que já existiam. Na verdade, o impacto real da Revolução da Informação não ocorreu na forma de informação... apenas transformou em rotina processos tradicionais de inúmeras áreas... O comércio eletrônico é para a Revolução da Informação o que a ferrovia foi para a Revolução Industrial – um avanço totalmente novo, totalmente sem precedentes, totalmente inesperado. Fazendo uma analogia com a ferrovia de 170



anos atrás, o comércio eletrônico está criando uma nova explosão, mudando rapidamente a economia, a sociedade e a política.

Esses reflexos de mudanças são sentidos nas instituições de ensino e inserem nas instituições de educação profissional e tecnológica a necessidade de um contínuo processo de adaptação e reorganização interna.

Não bastasse isso, os princípios balizadores propostos pela LDB de 1996 vão ao encontro dessa necessária reformulação dos currículos e a modernização de seus sistemas de gestão.

Conforme Davis et alii (2002, p. 29) “Nenhum currículo pode se fixar por muito tempo. É necessário haver um repensar constante sobre sua contemporaneidade, ou seja, sua atualidade e sua adequação ao que está acontecendo no mundo real.”

Constata-se, portanto, que a construção de um currículo escolar considera determinados aspectos e propósitos que possibilitem resultados para os saberes didáticos pedagógicos e técnicos cada vez mais próximos da prática cotidiana e da sociedade em constante mudança. As estruturas educacionais, nesse contexto, fundamentam-se na promoção da aprendizagem e no desenvolvimento do ser humano.

O currículo pode ser considerado sob dois aspectos: o conteudista e o por competências. Embora os dois apresentem particularidades distintas, os dois modelos a seu tempo, atuaram para o aperfeiçoamento do ensino aprendizagem.

O modelo por conteúdo é focado no ensino, baseado na importância do estudo individual, sendo que o professor desenvolve o papel de “ensinador”. Ele é

visto como fim, como um conjunto regulamentado de disciplinas prontas e acabadas.

Já no currículo por competências, o foco está na aprendizagem do aluno, na importância da atividade em conjunto, no trabalho coletivo, é visto como um conjunto integrado e articulado de situações meio, pedagogicamente concebidas e organizadas para promover um processo educativo que seja realmente significativo, em que o docente é o gestor da aprendizagem.

Os paradigmas anteriores, centrados no ensino de conteúdos, nos quais os educadores de hoje formaram-se acabam por se constituir em uma grande dificuldade para a aceitação e incorporação, no seu desempenho, de novos valores e de novas práticas educativas. O desenho de currículo por competência é um grande exemplo disso.

No currículo por competências, o estudante constrói a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho (Parecer CNE 16/99).

Competência vem do latim, *competentia* e significa proporção, simetria. A noção de competência refere-se à capacidade de compreender uma determinada situação e reagir adequadamente frente a ela, ou seja, estabelecer uma avaliação dessa situação de forma proporcionalmente justa para com a necessidade que ela sugerir a fim de atuar da melhor maneira possível. É a “qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver certo assunto, fazer determinada coisa; capacidade, habilidade, aptidão, idoneidade. Está relacionado à oposição, conflito, luta” (Ferreira, 1999, p. 512).

A competência relaciona-se ao “saber fazer algo” que, por sua vez, envolve uma série de habilidades, do latim *habilitas*, que significa “aptidão, destreza, disposição para alguma coisa” (Saraiva, 1993, p. 539). Ou seja, “notável desempenho e elevada potencialidade em qualquer dos seguintes aspectos, isolados ou combinados: capacidade de liderança, talento especial para artes e capacidade psicomotora” (Ferreira, 1999, p. 1024). Já capacidade, do latim *capacitas*, significa “qualidade que uma pessoa ou coisa tem de possuir para um determinado fim; habilidade, aptidão” (Ferreira, 1999, p. 395).

O currículo por competência, então, busca atender o ser humano como cidadão e também estar voltado ao mundo produtivo.

Nessa ótica, essa organização curricular pauta-se por uma abordagem participativa, revendo posicionamentos, construindo objetivos pedagógicos, adquirindo competências que sejam transportadas para a sala de aula, de forma articulada. De acordo com Morin (2002, p.100), “este é o modo de pensar que permite apreender em conjunto o texto e contexto, o ser e seu meio ambiente, o local e o global, o multidimensional, em suma, o complexo,...”

Organizar o currículo por competências é propiciar aos alunos o auxílio necessário em sua trajetória de vida pela mobilização dos conhecimentos. Além disso, abre espaço ao desenvolvimento de respostas criativas e dinâmicas para situações diversas e dá suporte para investir numa sólida formação geral e humanista, adaptando-se às demandas, contextos e culturas.

Deve considerar também o processo educativo como uma via de mão dupla, quem ensina também aprende e se transforma.

Em Vasconcellos (1995, p.52)

... mais importante do que ter um texto bem elaborado, é construirmos o envolvimento e o crescimento das pessoas, principalmente dos educadores no processo de construção do projeto, através de uma participação efetiva naquilo que é essencial na instituição. Que o planejamento seja do grupo e não para o grupo. Como sabermos, o problema maior não está tanto em se fazer uma mudança, mas em sustentá-la. Daí a essencialidade da participação.

Além disso, o educador oferece meios para que o aluno possa superar as suas dificuldades na busca da construção do conhecimento; motivar para o crescimento constante do processo educacional; saber trabalhar com as diferenças individuais e com a aprendizagem própria de cada aluno, dando atenção à diversidade, pretendendo resolver as desigualdades sociais e tendo objetivos de integração em que possa proporcionar uma formação comum a todo cidadão.

É importante ressaltar os referenciais que permitem essa concretização: a interdisciplinaridade, que é trabalhar as competências de modo articulado; a flexibilidade, que significa atuar sob várias possibilidades de organização curricular; a contextualização, que permeia a (re)significação do espaço escolar para remetê-lo ao mundo do trabalho e a autonomia, que possibilita fazer o próprio currículo conforme a realidade e as competências a serem construídas.

Nesse aspecto, o papel do educador é muito importante, para adequadamente desempenhar a tarefa educativa, desenvolvendo suas práticas de forma original e criativa, não ficando atrelado a metodologias tradicionais e ditas “confiáveis” e percebendo o processo educativo como uma via de mão

dupla, quem ensina também aprende e se transforma

Entende-se, assim, que o papel social da escola realiza-se por intermédio do currículo, no qual se refletem as intenções, as ações, as formas de gestão, de avaliação. Disso resulta com muita clareza que o ato educativo precisa ser constantemente avaliado, não como um julgamento definitivo e autoritário do educador, mas como uma comprovação para o aluno do seu ritmo de aprendizagem e do seu progresso.

Assim, incorporam-se outros aspectos culturais que resultam no aperfeiçoamento da aprendizagem dos alunos, favorecendo as mídias e as novas tecnologias.

O que apóia a construção do currículo escolar são os fundamentos didático-metodológicos, entendendo que a sistematização do processo de aprendizagem necessita favorecer e fortalecer o aluno na construção crítica dos conteúdos, pela pesquisa, técnicas e métodos que valorizem as relações democráticas e solidárias. Esse processo tem profunda relação com os princípios educativos do cotidiano escolar.

Um currículo escolar não nega o instituído da escola que é sua história, o seu conjunto de métodos, de atores internos e externos e a sua forma de vida e sua maneira de fazer avaliação. O currículo está, sem dúvida, inserido num cenário marcado pela diversidade, flexibilidade e autonomia, resultado de um processo de desenvolvimento de suas próprias tradições.

No entender de Moran, (2000, p.23):

É importante neste processo dinâmico de aprender pesquisando, utilizar todos os recursos, todas as técnicas possíveis por cada professor, por cada instituição, por cada classe: integrar as dinâmicas tradicionais com as inovadoras, a escrita com o audiovisual, o texto seqüencial com o hipertexto, o encontro presencial com o virtual.

É preciso incentivar a experimentação pedagógica e, principalmente, estar aberto ao novo e não impedir quem queira inovar em educação, pois o tempo é de sedimentar idéias e ações educativas.

Tempo em que existe uma gestão democrática nas Instituições de Ensino e, assim, uma mudança de mentalidade dos membros da comunidade envolvida, pois cada escola é fruto de suas próprias contradições, em que existem diversos caminhos, incluindo a aquisição do saber elaborado.

Assim, o educador tem um grande leque de opções metodológicas que pode ser diversificada e trabalhar com os alunos a avaliação e a auto-avaliação, explorando as possibilidades de cada um, reaprendendo a conhecer, a ensinar e a aprender e saber integrar o conhecimento com o grupo, com o indivíduo e com a sociedade.

É importante entender que educar é colaborar para que professores e alunos construam sua identidade e transformem seus saberes em processos permanentes de aprendizagem, desenvolvendo habilidades para se tornarem cidadãos realizados e cada vez mais competentes, para descobrir novos significados a partir da reelaboração dos conhecimentos e experiências. Atuando dessa forma, o currículo escolar estará voltado para uma aprendizagem significativa em que cabe ao educador o papel de mediador, de orientador no

processo ensino-aprendizagem.

O currículo escolar ao ser discutido e planejado ajuda a constituir um ambiente de aprendizagem cada vez mais próximo da realidade em que estão inseridas as atividades educativas, sendo um elemento nuclear, agregador e que viabiliza o processo de ensino aprendizagem.

Segundo Rosetti (2004, p. 8):

Nesse contexto, a escola não pode ignorar essas novas linguagens para o mundo dos educandos. É fundamental que as práticas e os conteúdos em aula estejam em sintonia com as novas exigências do mundo atual para que a educação não seja algo distante da vida dos alunos, mas seja parte integrante de suas experiências para uma existência melhor.

Nessa perspectiva, a ação educativa está centrada na formação de cidadãos, preparando-os para ser crítico, solidário e responsável, permitindo julgar o senso comum e a ideologia que dão suporte ao cotidiano escolar. Aponta-se para a concretização de práticas pedagógicas que propiciam a interação, a responsabilidade e o compromisso com a superação das necessidades dos sujeitos. As diferenças entre as pessoas; diferenças de expectativas, de valores, de entendimento, congregam a realidade educacional em que estamos inseridos, em um contínuo e dinâmico conhecer-se e fazer-se. É o momento de passagem do falar em educação para o ser educação.

Esse processo não basta que seja apenas ensinado, é preciso que esteja interligado de forma indissociável, à sua significação humana, social e cultural, concretizando o posicionamento da escola frente à cultura produzida pela sociedade. Justifica-se, assim, a constante preocupação dos professores

especialistas, pesquisadores estarem comprometidos com a natureza deste processo.

Estimular os alunos a serem capazes de orientar-se, comparar, resolver problemas, ter flexibilidade de raciocínio, estabelecer relações são capacidades necessárias para o desenvolvimento de competências estabelecidas no currículo escolar.

De acordo com os referenciais para a Educação Profissional do SENAC (2002, p. 39):

Assim, é importante ter em mente o fato de que a organização de um currículo por competências não garante, em princípio, a mudança de paradigma educacional. Esta depende, antes de mais nada, dos objetivos que se pretende atingir e do modo como se compreende e implementa a proposta educativa.

Casarotto et al (2001, p. 84) aborda da seguinte maneira:

“Uma verdadeira revolução nas escolas deve ser processada para acompanhar o desenvolvimento na tecnologia e as mudanças no comportamento humano.

As antigas práticas pedagógicas de transmitir o conhecimento devem dar lugar ao novo papel do educador enquanto facilitador em um processo em parceria com o educando.

Aos educandos compete o papel ativo de parceiro na ação de aprender, desenvolvendo habilidades, aprendendo a solucionar problemas e construindo seu conhecimento.

A abordagem por competências nos remete a uma proposta pedagógica que substitui o aprender simplesmente a fazer, por uma formação do aprender, da contextualização, da interdisciplinaridade, da problematização, do ousar, e do empreender.”



Sabe-se que as mudanças sociais provocam profundas transformações no mundo produtivo e os desafios estão interligados aos avanços da ciência e da tecnologia.

Inserido na Educação Profissional, o nível tecnológico aponta para os cursos superiores de tecnologia que está em crescimento constante uma vez que atende e dá respostas às necessidades e demandas do mundo produtivo.

O currículo por competência, nessa perspectiva, atua de modo participativo e ativo, atendendo às necessidades do mundo moderno, por excelência na Educação Profissional, nos CSTs.

Para reforçar essa questão, aponta-se que:

“O modelo da competência confere grande importância aos ‘atributos pessoais’ do trabalhador. Dentre as ‘qualidades pessoais’ atualmente demandadas, podem ser mencionadas:

- espírito de equipe – ‘a necessidade do trabalho em equipe e a identificação com os objetivos da empresa constituem a base do espírito de equipe’;
- responsabilidade – ‘refere-se ao esforço de fazer cumprir o compromisso assumido com a empresa’;
- autonomia – ‘refere-se à capacidade do trabalhador de se antecipar aos comandos das chefias e agregar voluntariamente várias tarefas e intensificar seu próprio ritmo de trabalho’;
- iniciativa – é definida como ‘a disposição para assumir e desenvolver um trabalho de forma espontânea e rápida’;
- capacidade de comunicação – ‘é requerida por exigência da responsabilização grupal pela produção, de maneira a facilitar a troca de idéias e opiniões sobre um assunto até que se alcance o consenso’;

- flexibilidade – ‘constitui-se em uma reatualização de valores, sob ótica empresarial; é a capacidade do trabalhador de mudar hábitos arraigados’;
- cooperação – é definida como ‘uma disposição de trabalhar eficazmente com outras pessoas em um grupo; prontidão de oferecer espontaneamente ajuda aos outros, sem tirar proveito da situação. A identificação com os objetivos da empresa reflete uma atitude de cooperação em torno dos seus objetivos’;
- interesse e atenção – são definidos como ‘a vontade de dirigir os sentidos para situações de aprendizagem ou trabalho durante certo período. Referem-se, ainda, à valorização da aprendizagem no trabalho pelo operário.’ (SENAC, 2002, p. 14)

Revalorizar as competências e habilidades no processo educativo é imprescindível porque reduz ao máximo a aquisição mecânica, mnemônica e cumulativa de conteúdos, oferecendo um outro formato pedagógico-curricular que é de obtenção de conhecimentos conectados à cultura e à aprendizagem mais significativa e útil, em que o aluno assimila, incorpora, interage, compreende e domina um conteúdo. É dessa forma, uma atividade interativa e aquisitiva.

Trata-se, assim, da capacidade de aplicar o que foi aprendido em esferas ou âmbitos específicos da atividade humana.

A ressignificação da educação integra as diversas dimensões de trabalhar conhecimentos, métodos e técnicas, mas também, desejos, valores, atitudes e significados, em que estão inseridos os quatro pilares da educação, conforme quadro 01.

Quadro 01: Uma visão do todo: os quatro pilares da educação

<b>Quatro Aprendizagens</b>	<b>Quatro Conjuntos de Competências</b>	<b>Quatro Atitudes</b>	<b>Exemplos de Habilidades</b>
Aprender a ser	Competências pessoais	Autodesenvolvimento (Voltado para si mesmo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autoconhecimento</li> <li>▪ Autoconceito</li> <li>▪ Auto-estima</li> <li>▪ Autoconfiança</li> <li>▪ Autonomia</li> </ul>
Aprender a conviver	Competências relacionais	Autodesenvolvimento (Voltado para o outro)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Habilidades de relacionamento interpessoal e social.</li> <li>▪ As várias dimensões do cuidado.</li> </ul>
Aprender a fazer	Competências produtivas	Desenvolvimento das circunstâncias (Voltado para a realidade econômica, ambiental, social, política ou cultural)	Trabalhabilidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autogestão</li> <li>▪ Co-gestão</li> <li>▪ Heterogestão</li> </ul>
Aprender a conhecer	Competências cognitivas	Desenvolvimento intelectual (Voltado para a gestão do conhecimento)	Habilidades metacognitivas <sup>1</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autodidatismo</li> <li>▪ Didatismo</li> <li>▪ Construtivismo</li> </ul>

Fonte: Revista da Educação CEAP – Ano XII - nº 45 – Salvador, jun-ago/2004

### 2.1.3 Avaliação

Mais do que analisar os acertos, a avaliação de competências volta-se para a verificação das dificuldades dos alunos, para que os instrumentos e as estratégias sejam disponibilizadas para a superação.

Romão (2001, p. 81), aborda o assunto da seguinte maneira:

“A avaliação implica desiderabilidade, sendo, portanto, subjetiva, porque referenciada em valores de determinada época, sociedade ou classe social. Os padrões desejáveis são construídos a partir de interesses, aspirações, projeções e ideais de grupos socialmente definidos. Ou seja, os padrões reproduzem o caráter ideológico dos objetivos educacionais de determinado sistema.”

Atenta-se, para isso, para as mudanças de rumo e de estratégias a serem tomadas no decorrer no processo de aprendizagem.

Sabe-se que o processo de avaliação é uma das questões educativas que mais inquietam alunos e educadores nos diversos níveis de ensino. Essa temática é motivo de interesse de vários pesquisadores que realmente dedicam-se ao estudo dos processos de aprendizagem.

Sobre esse assunto, destaca-se a opinião de Perrenoud (1999, p. 37):

“Quaisquer que sejam as opiniões e as reações dos indivíduos, expressam-se em relação a um julgamento enunciado pela organização escolar que, após eventuais negociações, adquire *força de lei*: a escola tem o *poder de declarar quem fracassa e quem tem êxito*. Essa declaração não é uma opinião entre outras, já que fundamenta o encaminhamento a uma aula de apoio ou a uma consulta médico-pedagógica, à reprovação ou à progressão no diploma ou à admissão em uma formação.”

Muitas vezes as escolas que têm uma avaliação inadequada requerem uma mudança urgente na sua prática e é na construção de um currículo escolar, com inovação e transformação, que terá uma avaliação voltada para a realidade

---

<sup>1</sup> Metacognição: aprender o aprender, ensinar o ensinar, conhecer o conhecer

do aluno, do professor e da instituição.

O grande desafio, então, é a escola, nesse contexto, contribuir para criar condições apropriadas para o redimensionamento de sua ação como agente de transformação, sendo que o conceito de avaliação que historicamente tem como alvo a classificação e o julgamento do aluno precisa ser redirecionado.

Para que a avaliação não seja vista como tradicional e nem se enquadre como tal, é preciso que ela esteja contemplada num projeto pedagógico discutido coletivamente e que o processo de tomada de decisão esteja comprometida com a melhoria da aprendizagem dos alunos.

Um suporte fundamental ao processo de avaliação é o planejamento. No ensino, como em outras atividades, pode-se agir aleatoriamente (ir fazendo as coisas) ou de forma planejada (definindo objetivos e atingindo-os através da ação intencional e crítica). O ato de planejar é a atividades intencional pela qual se estabelecem metas bem como os meios para atingi-las. Enquanto o planejamento é o ato pelo qual se decide o que construir, a avaliação é o ato crítico que subsidia a verificação de como se está construindo o que foi planejado.

Para Sant’anna apud Romão (2003, p. 57):

“A avaliação consistirá em estabelecer uma comparação do que foi alcançado com que se pretende atingir. Estaremos avaliando quando estivermos examinando o que queremos, o que estamos construindo e o que conseguimos, analisando sua validade e eficiência (=máxima produção com um mínimo de esforço).”

A construção de um currículo escolar que esteja ligado a uma avaliação transformadora considera a aprendizagem como um processo e não como um

mero acúmulo de informações. É um grande desafio para o professor, uma vez que nessa perspectiva desencadeia, reforça, compara e acompanha todo esse processo.

Dessa forma:

“Entende-se também que entre os elementos que definem o processo de ensino e de aprendizagem, a avaliação é o que indica ter maior possibilidade de pôr em evidência os ganhos e as falhas, os avanços e as insuficiências. A avaliação é, pois, a coleta de informações sobre sua organização e efetividade” (André, 1999, p. 30).

Cabe reafirmar, portanto, que avaliar o aproveitamento escolar significa diagnosticar o que os estudantes conseguiram e o que não conseguiram (re)construir do conhecimento que o professor conseguiu socializar. Quando se faz avaliação da aprendizagem, faz-se a análise dos avanços e recuos, das dificuldades, das estagnações e progressos dos alunos. Tal análise fornece subsídios aos professores a respeito do que é necessário manter e do que é necessário reconstruir no movimento de repensar o conteúdo/forma de sua ação docente.

Os sistemas de avaliação, podem ser analisados e comparados conforme mostra a Quadro 02.

Quadro 02 - Sistemas de Avaliação da Aprendizagem

Tradicional ou classificatório	Crítico ou comprometido com a aprendizagem
- normalmente é acompanhado de um clima de tensão	- propicia um ambiente amistoso durante o curso
- considera que o erro deve ser corrigido com punição	- o erro é considerado uma fonte de aprendizagem
- utiliza provas como etapa final do processo de aprendizagem	- as provas são uma etapa intermediária do processo de aprendizagem
- não exige grande comprometimento do educador com o desenvolvimento do educando	- exige grande comprometimento do educador com o desenvolvimento do educando
- valoriza o fracasso, na medida em que impede que o erro seja corrigido.	- valoriza o sucesso, pois estimula a superação de deficiências.
- deteriora a auto-estima	- reforça a auto-estima
- normalmente é angustiante para o educador que percebe as limitações do sistema sem contudo ver alternativas ao mesmo.	- confere ao educador um maior controle dos resultados de seu trabalho, tomando menos angustiante o processo de avaliar.
- não dá grandes garantias quanto à qualificação do educando	- permite um maior controle de qualificação do educando
- não exige grande envolvimento do educador com o currículo do curso	- exige grande envolvimento do educador com o currículo do curso
- não exige formação humanística do educador	- exige formação humanística do educador
- não permite a identificação de grandes deficiências no programa de formação do educando	- permite a identificação de grandes deficiências no programa de formação do educando
- requer menor tempo de preparação e execução do plano de ensino	- exige maior tempo de preparação e execução do plano de ensino
- concentra a atenção em exames e notas	- concentra a atenção na aprendizagem do educando

Fonte: RABELO, João Evangelista, 2001

Uma mudança transformacional que se deseja na avaliação, não se engendra da noite para o dia, mas se conquista por uma construção coletiva que se aponta no cotidiano, não ficando assim, engessada no tempo e no espaço.

A avaliação de competências não reduz o processo avaliativo aos ditos tradicionais objetivos em que existe o reforço da criação de hierarquias e desigualdades entre os alunos. Pelo contrário, está ao alcance de todos e propicia o desenvolvimento da capacidade de solucionar problemas, raciocinar, comunicar, comprovar, fazer correlações, com confiança em si mesmo.

O currículo no contexto da avaliação de competências atua como formativa. Segundo Perrenoud (2002, p. 25),

“a avaliação das competências deve ser formativa, passar por uma co-análise do trabalho dos estudantes e pela regulação de seus investimentos, mas do que pelas notas ou pelas classificações. Dessa forma, ela se aproxima das características de toda a avaliação autêntica, ...”.

Nesse sentido, a avaliação precisa ser contextualizada, trabalhar com problemas complexos, colaborar no desenvolvimento das competências adquiridas pelos alunos. Além disso, vale lembrar que a auto-avaliação é parte integrante de toda a avaliação. Assim, o currículo escolar transpõe a didática quando avalia por competências.

Citando ainda Perrenoud (2000, p. 29):

“Resta trabalhar a partir das concepções dos alunos, dialogar com eles, fazer com que sejam avaliadas para aproxima-las dos conhecimentos científicos a serem ensinados. A competência do professor é, então, essencialmente didática. Ajuda-o a fundamentar-se nas representações prévias dos alunos, sem se fechar nelas, a encontrar um ponto de entrada em seu sistema cognitivo, uma maneira de desestabiliza-lo



apenas o suficiente pra leva-los a restabelecerem o equilíbrio, incorporando novos elementos às representações existentes, reorganizando-as se necessário.”Um dos meios privilegiados no processo educativo, é a formação da pessoa humana, para que seja ética, moral e com responsabilidade para assumir suas tarefas. Assim, o trabalho pedagógico é de uma complexidade que precisa constantemente ser revisto, analisado, discutido e construído.

Perrenoud, (1999, p.35) ainda reforça que

“Toda competência está, fundamentalmente, ligada a uma prática social de certa complexidade. Não a um gesto dado, mas sim a um conjunto de gestos, posturas e palavras inscritos na prática que lhes confere sentido e continuidade. Uma competência não remete, necessariamente, a uma prática profissional e exige ainda menos que quem a ela se dedique seja um profissional completo”.

Nesse enfoque, a avaliação é à parte de uma educação ética, na medida em que é exercitada no convívio, na coletividade, permitindo “re-conhecer” o conhecido, gerando assim, um aprimoramento cognitivo e metacognitivo.

A avaliação não é uma medida, é uma operação de confronto, de correlação entre expectativas e uma realidade dentro de um processo de negociação.

No entanto, ainda há em diversas escolas, a avaliação para promover ou reprovar os alunos, que continuam sendo “crivados e peneirados”. Essa avaliação é a que se limita apenas à verificação do rendimento escolar, atividade rotineira e burocrática no âmbito institucional da escola. (VIANNA, 2000, p. 21)

Escreve Deffune (2000, p. 43) que:

“Considerando que a competência é formada ao longo da vida do trabalhador, exigindo um processo de educação contínua, as habilidades devem seguir essa mesma configuração. Assim, habilidades básicas, específicas e de gestão podem ser desenvolvidas em qualquer momento da vida de uma pessoa.”

No currículo por competências, a avaliação passa a ser uma atividade cognitiva, afetiva, prazerosa, aberta ao convívio coletivo, em que as discussões e a auto-avaliação são constantes. Aborda a auto-avaliação, não aquela em que o aluno afirma se ficou satisfeito com o curso, se agiu ativamente, mas aquela em que o aluno é capaz de autogerir-se, resolver problemas, adaptar-se e ser flexível diante de novas tarefas, assumir responsabilidades, aprender por si próprio e trabalhar em equipe de maneira cooperativa. Essas ações brotam naturalmente de metodologias que propiciam conhecer, fazer, conviver e ser, buscando desafios, comunicação de idéias, tomada de decisão, iniciativa, autonomia intelectual e convivência democrática.

O que se espera do educador na avaliação de competências é que ele seja capaz de orientar o aluno na situação de suas dificuldades, analisá-las, compará-las e descobrir como progredir. Nessa perspectiva, o aluno é estimulado a praticar seu raciocínio, a criar métodos de pensar mais elaborados, a levantar hipóteses e a fazer comparações e inferências, conduzindo-o a resolver problemas com a sua forma de pensar já elaborada.

Para isso, é preciso ser inovador, criativo, saber romper com o óbvio e ser capaz de propor o que ninguém proporia. Para ser criativo é preciso estar desapegado da acomodação, ter coragem para enfrentar resistências e não ter

medo de errar.

De acordo com Alencar (2000, p. 32),

“Para manter acesa a nossa capacidade de criar, necessitamos estar atentos aos seguintes aspectos fundamentais: o pensamento criativo; os atributos e características de personalidade que favorecem a expressão criativa; os bloqueios de natureza emocional e perceptual e as barreiras à criatividade que existem na sociedade e que inibem a expressão de nossas potencialidades criativas. Para desenvolver novas idéias, é necessário também visualizar a realidade de muitos pontos de vista, examinar os problemas de mais de uma perspectiva, deixando de lado nossos próprios pontos de vista e concepções”.

Os princípios balizadores da avaliação na concepção de competências são ações voltadas para:

- a análise de situações e a prática de refletir sobre elas;
- a promoção da aprendizagem ativa que articula o saber, o saber-fazer e o saber ser;
- a diversidade dos momentos de aprendizagem em vários ambientes;
- a relação teoria-prática;
- a aprendizagem relacionada à realidade vivida;
- a construção coletiva, que expressa a cooperação em detrimento da competição;
- o processo de aprendizagem como motivador para aprender cada vez mais e adequado ao ritmo dos alunos;
- o redirecionamento necessário para a garantia da aprendizagem do aluno.

De acordo com vários autores (Quadro 03) apresenta-se uma visão do currículo nos seus aspectos: escola, aprendizagem e avaliação.

Quadro 03: Comparativo sobre Currículo

<b>Autores Elementos</b>	<b>Luckesi</b>	<b>Gimeno</b>	<b>Hoffmann</b>	<b>Perrenoud</b>	<b>Vasconcellos</b>
<b>Escola</b>	Espaço para transmissão/assimilação ativa do legado cultural da humanidade.  Organização/proposta educacional.	Local de superação da sociedade autoritária.  Deve favorecer práticas pedagógicas de participação.	Local que favorece oportunidades amplas e desafiadoras de construir o conhecimento.	Espaço organizado para favorecer a progressão das aprendizagens dos alunos para os domínios visados ao final de cada ciclo de estudos.	Espaço para transformar a prática pedagógica, atuar coletiva e organizadamente na direção desejada.
<b>Aprendizagem</b>	Atividade na qual o aluno se apropria, crítica e elabora o conhecimento	Acontece pela mediação, oportunizando experiências de relações democráticas.	Processo de construção do conhecimento, em que o aluno reflete sobre o mundo e constrói formulações e reformulações de hipóteses.	Processo de aceitação de uma abordagem por competências	Parte da construção do conhecimento, desenvolve uma metodologia mais participativa, conteúdos são significativos.
<b>Avaliação</b>	Juízo de valor sobre dados relevantes objetivando uma tomada de decisão.  Diagnóstica: – Qualidade de resultados, – Implica a retomada do curso da ação, – Instrumento auxiliar da aprendizagem	Expressão de um juízo de valor por parte do professor.  Pressupõe tomada de decisão e apóia-se em indícios e evidências.	É dialógica e interativa.  Promove o indivíduo moral e intelectualmente tornando-o crítico e participativo.  Meio de acompanhamento do processo ensino-aprendizagem.	Privilegia um modo de estar em aula e no mundo, valoriza formas e normas de excelência, define um aluno modelo, aplicado e dócil para uns, imaginativo e autônomo para outros...  Avalia-se sempre para agir.	Distinção entre “avaliação” e “nota”.  Avaliação é um processo abrangente, implica reflexão crítica sobre a prática, possibilita uma tomada de decisão sobre o que fazer para superar os obstáculos.  A nota é uma exigência do sistema educacional.

Fonte: A autora

Destacam-se, desses autores, alguns pontos comuns sobre esses três enfoques:

- **Escola:** Organizada a partir de um projeto pedagógico; democrática e dinâmica; espaço de construção do conhecimento e transformação.
- **Aprendizagem:** Processo de construção e transformação do conhecimento pela mediação, partindo da formulação e reformulação de hipóteses.
- **Avaliação:** Processo diagnóstico, interativo e formativo.

A construção de um currículo deve estar sempre voltada para a compreensão crítica e ser entendido como uma prática que contribui para o aperfeiçoamento e melhoria do processo educativo, sendo que a avaliação é um aspecto primordial nessa construção.

A avaliação, como já abordada, é efetuada em cada aula, em cada contato com o aluno, observando os procedimentos, os êxitos obtidos e as alternativas propostas. Nesse contexto, há necessidade de ser dialógica e uma dimensão interativa, contextualizada e com respeito às individualidades.

Em competência, não se pode separar a reflexão do currículo isolado da avaliação, pois sua construção envolve todas as ações e os desdobramentos de uma Instituição.

No processo da avaliação de competências, é imprescindível um esforço coletivo que implica uma seleção de valores a ser consolidada na busca de pressupostos teóricos e metodológicos. Para isso é preciso ser competente que, segundo Demo (2001, p.42),

“o fenômeno da competência humana, significa algo de extrema complexidade, que pode ser apanhado, sobretudo pela sua face política – compreendendo-se política como a habilidade de aprimorar as condições do sujeito de fazer história -, mas a ela não se reduz”.

O propósito da avaliação de competências são ações educativas que permitam o constante aprimoramento de processos e condições de aprendizagem para articular e compreender os objetivos, métodos e procedimentos que contemplem a qualidade do ensino num processo de igualdade de oportunidades para que os alunos possam aprender, estando apoiado em análises qualitativas que permitam entender o desempenho do aluno.

Há necessidade de compreender que a avaliação de competências culmina não na aprovação ou reprovação, mas em situações didático-pedagógicas que tornam o constante aprendizado cada vez mais sistemático, que possa efetivamente subsidiar o aperfeiçoamento do ensino. Esta é uma mudança que precisa acontecer no âmbito das Instituições de Ensino. Como afirma Bicudo (1999, p.146):

“Mudar o processo avaliativo é uma caminhada que se inicia passo a passo, começando pelas reflexões ‘para que vou avaliar o aluno’, ‘para que serve a avaliação’. Em última instância, o que estamos considerando como fundamental é somente iniciar um processo de avaliação quando se tem claro e explicitado coletivamente o significado que a avaliação vai desempenhar na escola”.

A avaliação de competências não tem preocupação com a nota e nem com a formalidade legal, em que acaba por rotular o aluno dentro de uma concepção reducionista e autoritária do processo avaliativo. Ao contrário, há a preocupação

em ser diagnóstica e formativa, favorecendo o desenvolvimento das competências estabelecidas na organização curricular e na apropriação de conhecimentos científicos, sociais e tecnológicos, ou seja, assume o seu verdadeiro papel de instrumento diagnóstico para o crescimento.

É um processo constante de repensar a aprendizagem e a avaliação nos diversos segmentos, uma vez que é necessária a avaliação estar em sintonia com a concepção de ensino-aprendizagem.

O grande desafio dessa mudança é partir dos erros e dos acertos para ensinar os alunos a buscar caminhos possíveis de aprender a aprender, num processo de competência e crescimento para a autonomia.

Convém ressaltar que a avaliação é um processo dinâmico que qualifica e propicia subsídios ao currículo escolar, imprimindo uma trajetória às ações dos educadores e dos alunos, de maneira integrativa para não incorrer na negação do próprio ato educativo.

O aluno nesse contexto, precisa mobilizar seus conhecimentos para ter uma participação ativa no confronto com os saberes e os modelos expressos pelos educadores, tendo clareza da função social da escola e do homem que se quer formar.

Uma das premissas pedagógicas é aprendizagem significativa, em que se vincula a articulação teoria-prática no contexto do processo educativo. É a efetiva integração dos conteúdos ligados aos fundamentos científicos e tecnológicos, na difusão de conhecimentos necessários ao cotidiano escolar, objetivando o fortalecimento das atividades como uma trajetória para o crescimento pedagógico da Instituição.

Conforme Romano, (2005),

“O conhecimento exige aprendizado contínuo porque ele está mudando também constantemente. A melhor maneira das pessoas aprenderem a ser mais produtivas é ensinando seu próprio trabalho. Para que uma organização consiga o aumento de produtividade que necessita na nova sociedade, ela precisa se tornar uma organização de aprendizado e ensino.

O grande desafio atualmente, no campo de desenvolvimento profissional, é a aprendizagem permanente. Isso significa a necessidade de os profissionais darem continuidade a sua educação e desenvolvimento em todos os períodos da vida, ao mesmo tempo em que lidam com carreiras divergentes, nas mais diversas circunstâncias econômicas.”

A visão de mundo e de trabalho que a escola pretende com sua atividade pedagógica deve estar pautada na perspectiva não só da continuidade, mas também na incorporação de conhecimentos voltados ao desenvolvimento tecnológico e à cidadania, com vistas a congregar atitudes como a iniciativa, auto-estima, afetividade, criticidade e capacidade empreendedora.

Muitos princípios e ações pedagógicas poderiam e podem ser criados para humanizar os currículos de formação técnica, devendo-se atentar para a necessidade de que nesses currículos haja (Deffune, 2000):

- a busca de estratégias para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, desafiadora, estimuladora de raciocínio mais elaborados, da participação ativa, da resolução de problemas;
- um ponto de partida da construção do conhecimento, as



representações dos alunos sobre fatos, fenômenos, objetos, situações;

- a criação, no aluno, dos chamados conflitos cognitivo, elementos-chave para que a aprendizagem se realize de maneira mais consciente, pela confrontação de representações pessoais com as representações que devem ser construídas;
- a criação de oportunidades para que o aluno desenvolva raciocínios de análise e síntese, de resolução de problemas, de atitudes de pesquisa, de consciência quanto ao trabalho a ser desenvolvido, não apenas com relação aos processos e produtos, mas dos cuidados com a preservação da saúde;
- o oferecimento de oportunidades de simulação das diversas formas de organização do trabalho, em série, em células e de modo individual, de maneira a preparar o aluno para o contexto real, tanto para o mercado formal como para o informal;
- a visão do todo e de suas partes, considerando-se, principalmente, a lacuna encontrada em práticas do trabalho organizado em série e a necessidade de preparar o futuro trabalhador para células de manufatura, que exige competências que vão além do trabalho taylorizado.

De maneira geral, a humanização dos currículos de educação profissional deve visar à ampliação do próprio conceito dessa modalidade de educação e dos problemas que devem ser enfrentados para concretizá-la.

Humanizar currículos de educação profissional é dever das instituições para que a sociedade possa contar com pessoas de competência técnica

interessadas no bem comum. Dentro dessa perspectiva, Loureiro (1996) aponta a necessidade de se “formar cidadãos-técnicos (...), ou seja, propiciar aos alunos condições de atuar na área técnica, mas também de refletir e discutir sobre a função da tecnologia na sociedade e do seu papel enquanto técnicos dentro desse contexto, visando a uma atuação que aponte para as transformações sociais.”

Dentro dessa perspectiva, vislumbra-se uma aprendizagem reflexiva, crítica, significativa e transformadora, levando em consideração uma ação pedagógica pautada no desenvolvimento de competências.

Em que consiste o desenvolvimento dessas competências? Sem dúvida um dos aspectos importantes é a utilização de instrumentos tecnológicos que venham a desenvolver a criatividade, a descoberta, o raciocínio rápido e o domínio deste mundo digital. As escolas devem estar preparadas e equipadas para este novo paradigma, poderiam tomar a frente de uma demanda social orientada para a formação.

“Uma cultura tecnológica de base também é necessária para pensar as relações entre evolução dos instrumentos (informática e hipermídia), as competências intelectuais e a relação com o saber que a escola pretende formar. Pelo menos sob esse ângulo, as tecnologias novas não poderiam ser indiferentes a nenhum professor, por modificarem as maneiras de viver, de se divertir, de se informar, de trabalhar e de pensar. Tal evolução afeta, portanto, as situações que os alunos enfrentam e enfrentarão, nas quais eles pretensamente mobilizam e mobilizarão o que aprenderam na escola” (Perrenoud, 1999, p. 138).

Os alunos passam a ser descobridores, produtores e transformadores do

conhecimento, desencadeando um processo de aprendizagem colaborativo para romper com o conservadorismo que ainda está muito arraigado em nossas instituições de ensino.

Essa aprendizagem colaborativa visa contemplar a inter-relação existente entre o que realmente é significativo e o que não é, na busca do aprender a pensar e refletir acerca da realidade que se vivência.

É assim que o conhecimento é visto na construção de um currículo escolar: interdependente e interligado, menos rígido e com conexões mais abertas.

Dessa forma, a utilização de novas tecnologias por parte de professores e alunos, além de estimularem o acesso à informação e à pesquisa individual e coletiva, favorecem processos para aumentar a interação entre eles.

Moran (2000, p. 96), destaca que:

“Num caráter mais amplo, a tecnologia da informação, entendida como os recursos de *hardware*, *software* e redes de computadores, pode ajudar a tornar mais acessíveis e conhecidos para os professores as políticas educacionais dos países, os projetos pedagógicos das escolas em todos os níveis, os projetos de aprendizagem construídos por professores e alunos, as opções paradigmáticas e as proposições metodológicas das instituições de ensino, bem como os mais diversos aplicativos que podem ser colocados à disposição dos alunos e de todos os usuários da sociedade.”

O avanço tecnológico, marcado principalmente pela transição do mundo para a Sociedade da Informação, tem trazido mudanças significativas, que atingem a educação e refletem diretamente no currículo escolar.

Dessa maneira, como afirma Ruiz (p. 101, 2003), “fortalecidos pela

revolução científica da era do computador, alcançamos o limiar de uma época em que a complexidade crescente dos problemas a serem enfrentados clama pela (re)descoberta da individualidade, do sujeito autônomo, do eu competente.”

Nesse processo dinâmico, a relação do professor com o aluno ganha um fortalecimento na aprendizagem, em que esta deva ser compartilhada e estar conectada com o saber e o saber fazer, como mostra a Figura 01.

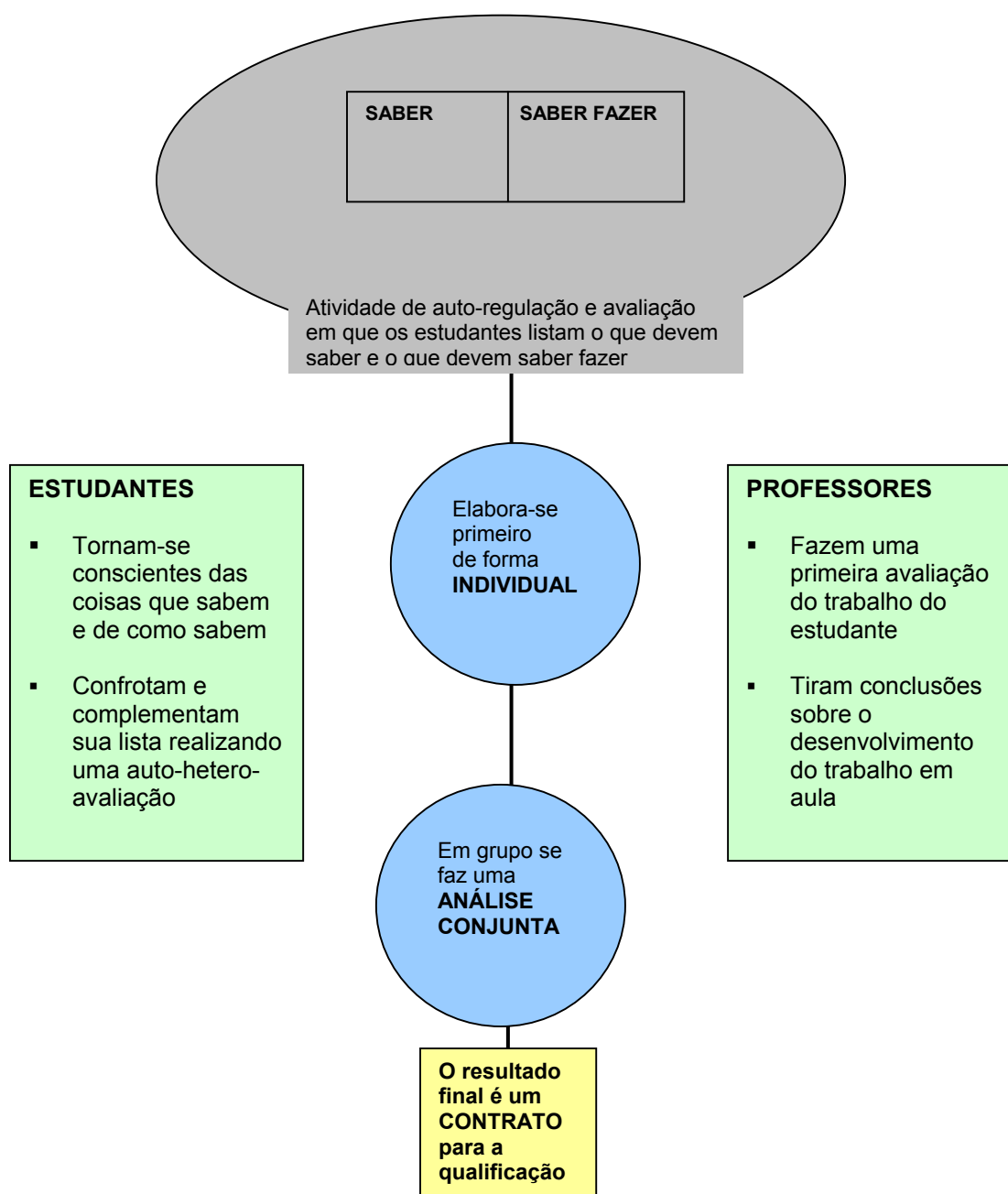


Figura 01: Processo sintético de avaliação

Fonte: OTERO, Luis (2003, p.153)

Essa figura retrata o saber e o saber fazer refletidos na perspectiva da auto-regulação e avaliação.

Com a auto-regulação o aluno torna-se responsável por sua aprendizagem, por seus trabalhos e suas atividades, tornando o professor um orientador em todo o processo, fazendo ajustes em suas estratégias de aprendizagem, de maneira autônoma e não como um produto pronto e acabado do professor.

Os alunos precisam desenvolver competências que possam ordenar e organizar os processos do pensamento, orientando-os em diversos fatos, situações e fenômenos.

Assim, como potencialidade dentro das estruturas organizativas, os currículos deverão ser criativos e flexíveis, para atender o cerne de qualquer processo educacional, integrando as tecnologias com as propostas pedagógicas inovadoras.

Face às exigências socioculturais, o que se vislumbra é uma escola que possibilite aos seus alunos conhecimentos amplos, mais gerais, para que os mesmos possam tecer relações entre diversas áreas do saber humano, fazendo associações de dados e informações, sob um novo mundo, um novo estilo de vida e uma nova sociedade dirigida por novos padrões, culturais, sociais e estéticos.

Segundo Ballester ( 2003, p. 54):

“Conseguir que nossos alunos participem significa permitir que assumam responsabilidades, e, quando eles são capazes de assumir e dividir responsabilidades e compromissos, estão, explícita e implicitamente, desenvolvendo-se como pessoas, aprendendo a diferenciar as situações que dependem deles e podem ser facilmente modificadas e a diferenciar as que não dependem e requerem ações coletivas. Assumir

responsabilidades lhes permitirá construir uma identidade equilibrada e um bom conceito de si mesmos, e aprenderão também que a passividade e a rotina não são as práticas adequadas para crescer e se desenvolver.”

Dessa forma, os processos de ensino deverão sofrer transformações, em que o aprendizado será cada vez mais ativo, propiciando aos alunos um preparo melhor para assumir mais responsabilidade, ter iniciativa, redefinir a forma de criar e aprimorar suas competências e habilidades.

O aprendizado ativo é sobretudo uma construção partilhada e coletiva do conhecimento, em que o aluno exerce um papel agente de mudanças.

Todas as demandas que são apontadas na educação dependem do desempenho e compromisso do professor e da credibilidade da instituição, em que o próprio processo evolutivo propicia uma abertura para saltos mais qualitativos na aprendizagem.

Méndez (2002, p. 35) reforça isso quando afirma que:

“Conhecimento, educação e currículo são referentes de avaliação inevitáveis e, entre eles, são estabelecidas relações diretas nos processos educativos. Esclarecer a relação que se estabelece entre cada um deles e a avaliação, tem uma importância que vai além do simples exercício metodológico, uma vez que nos permitirá agir e decidir coerentemente.”

Um currículo escolar, na concepção de competências, requer uma mudança de paradigma, em que a concepção do currículo implica, ao mesmo tempo, uma mudança na concepção do ensino, da aprendizagem e da avaliação, uma vez que estes são, essencialmente, atividades que visam à formação integral

das pessoas que participam ativamente dos processos educativos.

Além disso, estabelecer as bases de entendimento entre as pessoas envolvidas, requer uma ação compartilhada que possa indicar uma forma de organização curricular, cuja flexibilidade e criatividade possam atender às propostas educacionais voltadas para uma sociedade em constantes mudanças, respeitando os interesses dos educandos.

Considerando os currículos como já mencionados neste capítulo, o conteúdista e por competências, pode-se considerar que, diante das inovações pedagógicas e tecnológicas, o currículo por competências está dentro do paradigma atual de educação, em que professor e aluno são agentes ativos no processo educativo. Inclui-se nesse currículo, a concepção da avaliação de competências, integrando-a ao redimensionamento da prática educacional.

Nessa abordagem, alteram-se os procedimentos didáticos, a postura do professor que não é mais o detentor do monopólio do saber, mas um parceiro que orienta e encaminha o aluno frente as diversas possibilidades e formas de aprender.

Embora deva-se enfatizar a avaliação pautada no seu currículo, uma série de outros fatores concorrem a excelência de um curso.

O currículo por competência traz à problematização um tema bastante polêmico no tema aprendizagem: a avaliação.

Por sua abordagem diferenciada para desenrolar do processo de construção do conhecimento, no currículo por competência a avaliação passa a ter outra tratativa.

Azevedo (2001), Marcheze (2004) e Zapelini (2002) apontam uma série de outros fatores, desde as instalações, passando por processos e sistemas,

transformados em indicadores de avaliação de instituições de ensino (Azevedo) ou de cursos (Marcheze), e que serão vistos com mais detalhes no item 2.2.

O próximo item trata de uma ferramenta de grande utilidade para avaliação comparativa de cursos, que é o Benchmarking.

## **2.2 O Benchmarking**

O Benchmarking foi desenvolvido após a segunda guerra mundial quando as empresas buscavam desenvolver processos e/ou métodos de comparação entre si a fim de determinar padrões para melhorar seu desempenho industrial (Azevedo 2001).

A palavra japonesa *Dantotsu*: o melhor dos melhores, talvez expresse mais significativamente o termo Benchmarking que segundo diversos autores é a busca pelas melhores práticas que conduzem uma organização à maximização da sua performance.

Esse conceito enraizou-se sob uma nova abordagem de planejamento estratégico. No Quadro 04 pode-se ter clareza do que é e o que não é Benchmarking.



Quadro 04: Benchmarking

<b><i>Benchmarking é</i></b>	<b><i>Benchmarking não é</i></b>
<b><i>um processo contínuo</i></b>	<b><i>um evento isolado</i></b>
<b><i>uma investigação que fornece informações</i></b>	<b><i>uma investigação que fornece respostas simples e “receitas”</i></b>
<b><i>um trabalho intensivo, consumidor de tempo, que requer disciplina</i></b>	<b><i>rápido e fácil</i></b>
<b><i>uma ferramenta viável a qualquer organização e aplicável a qualquer processo.</i></b>	<b><i>mais um modismo da administração</i></b>

Fonte: SORIO, Washington (2005)

Percebe-se, portanto, que na aplicação do benchmarking, existe um controle constante desde a sua implantação, que é o plano do processo, até a sua implementação, que é a ação do processo.

Segundo Azevedo (2001) existem quatro tipos principais de benchmarking: Benchmarking Interno, Benchmarking Competitivo, Benchmarking Funcional e Benchmarking Genérico, como se descreve a seguir:

- Benchmarking interno – esse tipo é um dos mais fáceis, pois os dados envolvidos estão facilmente disponíveis à equipe de benchmarking e não há problemas de confidencialidade, mesmo porque os dados e informações ficam restritos à organização. Geralmente é estruturado para ser aplicado nas empresas que apresentam funções semelhantes e em diferentes unidades da organização.
- Benchmarking competitivo - é aquele focado nas organizações que disputam o mesmo mercado, sendo concorrentes diretos em produtos e/ou serviços. Destaca-se como grande vantagem, a observação sobre o que a

concorrência está fazendo e/ou desenvolvendo. É importante ainda observar o porte do concorrente, porque dependendo da situação não haverá possibilidade de estabelecer uma competitividade igualitária, face à não disponibilidade das informações.

➤ Benchmarking funcional – é a investigação do desempenho de uma determinada função específica. Como exemplos, cita-se: atendimento a clientes, administração de folhas de pagamento, faturamento, embalagem, solda, e outras atividades. A expressão funcional é decorrente do envolvimento de atividades específicas relacionadas com uma determinada área da organização.

➤ Benchmarking genérico – esse tipo de benchmarking aborda grupos de tarefas ou funções em processos mais complexos, mesmo porque algumas funções organizacionais são as mesmas, independente da organização que está sendo avaliada. É importante destacar que o benchmarking genérico revela as melhores das melhores práticas, resultando em paradigmas que potencializam a reestruturação das organizações. É importante ainda destacar que o benchmarking genérico pode ser dividido em duas partes, a saber: práticas e métricas. As práticas são definidas como os métodos que são usados e as métricas são o efeito quantificado da instalação das práticas.

### 2.2.1 Benchmarking na Europa

Segundo Seibel (2004), benchmarking made in Europe é uma metodologia desenvolvida pela London Business School da Inglaterra, em parceria com um grupo de consultoria da International Business Machines Corporation, e aplicada na indústria europeia, nos últimos 10 anos. A metodologia surgiu da discussão

sobre os desafios e as mudanças nas regras de competição internacional e, ainda, foi influenciada pelo modelo da European Foundation for Quality Management, pela American Baldrige Awards e pelos conceitos de excelência em produção das empresas líderes japonesas. Especialmente sobre o posicionamento da indústria europeia em relação ao padrão denominado de classe mundial, segundo alguns aspectos, como: custos, qualidade, flexibilidade ao mercado e desempenho de entrega ao cliente.

O benchmarking Made in Europe baseia-se na hipótese de que a adoção de melhores práticas por uma empresa pode levá-la à obtenção de uma performance superior a dos seus competidores. A metodologia compreende: questionário, etapas de aplicação, estrutura de avaliação, gráficos e tabelas de apresentação de resultados do estudo numa empresa, além de um banco de dados com mais de 800 fábricas da Europa, o qual vem crescendo continuamente com uma forte dimensão internacional, através do envolvimento de uma rede de instituições de suporte ao desenvolvimento industrial, universidades e escolas internacionais de gestão.

A metodologia utilizada no benchmarking made in Europe está estruturada por um processo de auto-avaliação, realizado por um time interno e orientado por um especialista, que também pode ser designado como consultor pelo qual são levantadas as áreas-chave de produção e de gestão, com relação às técnicas implantadas e os resultados efetivamente obtidos em função de investimentos realizados na fábrica. Essa metodologia desenvolve um processo de análise relacionando as práticas (ferramentas) implantadas na empresa e os resultados (performance) alcançados, confrontando as práticas implementadas em cada uma

das seis áreas do modelo da empresa com a performance obtida, conforme ilustra a figura 02.

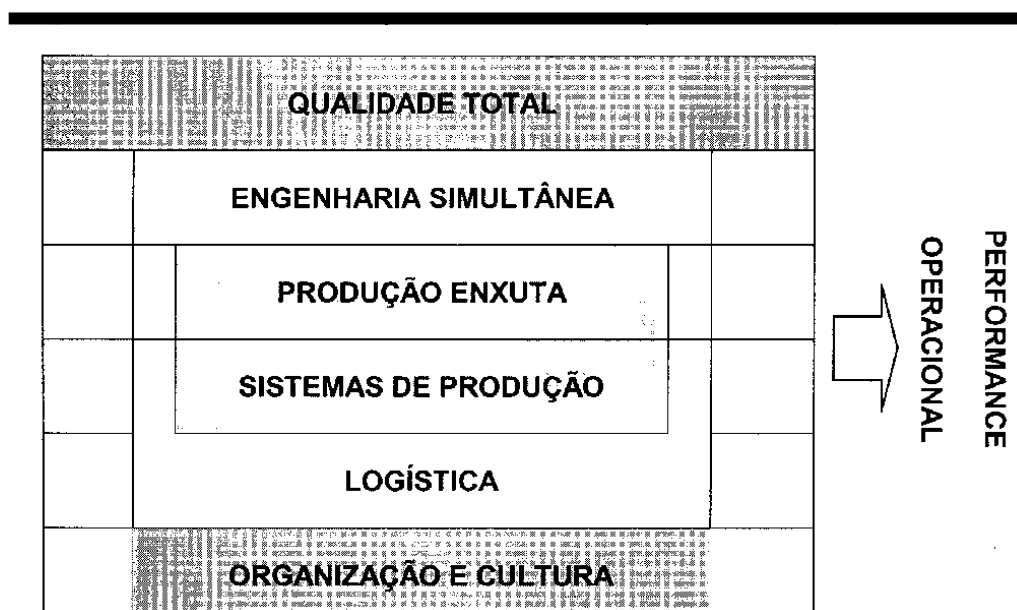


Figura 02 – Estrutura do Benchmarking Made in Europe.

Fonte: Seibel (2004).

O modelo de avaliação do benchmarking made in Europe parte de um núcleo central, que configura o chão de fábrica, por meio de duas áreas de avaliação, denominadas de sistemas de produção e produção enxuta e sua organização. Essa metodologia está estruturada em 48 indicadores de prática e performance organizada em seis áreas, definidas segundo a figura 02, e cada uma delas configura-se segundo o que apresenta Quadro 05.

Quadro 05: Áreas do Benchmarking

Áreas do Benchmarking	Foco
Sistemas de Produção	Refere-se ao nível de automação dos equipamentos instalados e à integração dos sistemas de informação da fábrica.
Produção Enxuta	Refere-se ao planejamento e controle da produção.
Logística	Refere-se às questões relacionadas com os fornecedores, implantação da produção puxada e emissão das ordens de produção.
Engenharia Simultânea	Refere-se às práticas utilizadas para integrar o processo de desenvolvimento de novos produtos, além de avaliar a interface de comunicação externa da empresa.
Organização e Cultura	Refere-se às práticas utilizadas para desenvolver a visão do negócio e formular a estratégia de produção.
Qualidade total	Examina o grau de implantação dos princípios de administração da qualidade total.

Fonte: Seibel (2004).

A aplicação da metodologia Benchmarking Made in Europe dá-se por um processo participativo, no qual se envolve a alta administração e os gerentes das diversas áreas que configuram a estrutura organizacional da empresa. Os representantes da empresa que está sendo benchmarkeada são organizados em um time gerencial que desenvolverá um processo de auto-avaliação através do preenchimento do questionário base. De uma forma geral, constata-se que o processo é simples, flexível, dinâmico e inteligente e pode ser realizado, por exemplo, em quatro etapas, organizadas da seguinte forma:

➤ O time de benchmarking da empresa auto-avalia e pontua as áreas chave da fábrica, primeiro, individualmente e depois para a empresa como um todo, com

o preenchimento de um questionário base com 48 questões relativas às áreas que compõem a ferramenta de avaliação.

➤ Visita do consultor às instalações da fábrica que está sendo benchmarkeada, com o objetivo de verificar a realidade sobre as práticas e performance alcançada, bem como o pensamento da direção da empresa.

➤ A auto-avaliação é discutida com o time gerencial da empresa e com um especialista em produção industrial, para ajuste das pontuações atribuídas no questionário, segundo a realidade da empresa.

➤ Os dados coletados são processados e inseridos no banco de dados europeu de forma a levantar a posição competitiva internacional da fábrica, em relação às empresas do seu setor. Posteriormente, elabora-se um relatório de benchmarking e o consultor apresenta-o em reunião na empresa.

São levantados os pontos fortes e fracos, identificando os fatores limitantes de sua competitividade e mapeando as áreas a serem melhoradas.

Seibel (2004) desenvolveu tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, adaptando o Made in Europe à realidade brasileira em projeto de cooperação com o Instituto Euvaldo Lodi (IEL –SC). Disso resultou a metodologia Made in Brazil, já aplicada em cerca de cem empresas.

Mazo (2003) realizou dissertação de mestrado, no mesmo programa de pós-graduação, adaptando a metodologia para pequenas e médias empresas, possibilitando uma avaliação da produtividade do grupo.

Casarotto (2002), na mesma linha de pesquisa de Mazo já havia utilizado o benchmarking para avaliar redes de empresas, mais especificamente redes de empresas na construção civil.

## 2.3 – Benchmarking em Instituições de Ensino

Azevedo (2001), Zapelini (2002) e Marcheze (2004) desenvolveram trabalhos utilizando o Benchmarking na avaliação na área de ensino. Enquanto Azevedo tratou de instituições de ensino tecnológico, Marchesi tratou de cursos superiores e Zapelini abordou cursos de pós-graduação. Os três modelos serão então descritos e avaliados.

### 2.3.1 O modelo de Azevedo:

Azevedo (2001) desenvolveu um modelo de Benchmarking para instituições de ensino técnico, fazendo um levantamento das funções estratégicas/relevantes presentes na Escola Técnica Federal de Santa Catarina (atual CEFET-SC) e, mais particularmente, na Unidade de Ensino de Florianópolis, utilizada como referência sem, entretanto, perder de vista as questões sistêmicas da autarquia como um todo. As funções levantadas estão assim identificadas:

#### Funções Estratégicas/relevantes levantadas

- **Missão** (esclarece seu real objetivo a ser perseguido):

“Gerar e difundir conhecimentos tecnológicos e formar indivíduos capacitados para o exercício da cidadania e da profissão.”

- Planeja, implanta e desenvolve cursos e programas de Educação Profissional, nos níveis básico, técnico e tecnológico, em sintonia com a demanda do mercado de trabalho e com os avanços científico-tecnológicos, utilizando metodologias de

ensino-aprendizagem e recursos instrucionais adequados à clientela sob formação/ capacitação.

**- Gestão do Ensino:**

- Reavalia sistematicamente o currículo de seus cursos, ouvindo e pesquisando os representantes dos diversos ramos de setores produtivos.
- Planeja e desenvolve cursos e programas de Educação Profissional em parceria com distintas Instituições.
- Presta serviço de manutenção, de medição e calibragem, de perícia e laudo, de ensaio, de consultoria/ assessoria nas diversas áreas profissionais de atuação da Instituição.
- Elabora e implementa Projetos e Programas que revelam uma atuação diferenciada e destacada para o benefício da comunidade

**Gestão da Extensão:**

- Organiza Eventos (seminário, feira, congresso, encontro) em âmbito local, regional, estadual e nacional.
- Planeja e desenvolve pesquisas, especialmente aplicada, nas diversas áreas científicas e tecnológicas, envolvendo a participação de docentes e discentes.

**- Gestão da Pesquisa:**

- Projeta protótipos de equipamentos, aparelhos e produtos em geral.
- Publica documentos, tais como: artigos, revistas técnicas e informativas, jornais, livros, folders, catálogos.



- Elabora material didático (apostilas, slides, fotos, filmes), formando acervo bibliográfico.

- Disponibiliza todas as informações importantes internamente, através de Intranet ou Rede Digital Corporativa.

**- Gestão da Tecnologia da Informação:**

- Disponibiliza página (site) na Internet, contendo todas as informações relevantes da Instituição

**- Gestão dos Recursos Humanos:**

- Desenvolve e gerencia Programas de Capacitação Continuada de Recursos Humanos, desde cursos de qualificação/ requalificação até cursos de especialização.

- Estrutura o Planejamento Estratégico anualmente e reavalia trimestralmente o seu desempenho.

- Elabora manuais de processos/ procedimentos e normas para os distintos setores e atividades internas/ externas, em consonância com a legislação educacional.

- Estrutura as atividades de forma descentralizada, através de um organograma horizontal, concedendo mais autonomia, poder e responsabilidade às unidades/ setores/gerências.

**Gestão da Administração:**

- Elabora Projetos tendo em vista Convênios/ Parcerias, obtendo recursos financeiros para o desenvolvimento de atividades educativas complementares ou extemporâneas.

Com base nos sistemas de gestão, foram levantados os dados/indicadores que referenciam o trabalho na Escola Técnica Federal de Santa Catarina e, também, na Unidade de Ensino de Florianópolis, que melhor caracterizam, definem e avaliam o desempenho das funções estratégicas/relevantes levantadas. Os dados/indicadores levantados estão identificados na seqüência:

**Dados/indicadores levantados:****- Infra-estrutura física, laboratorial e didática**

Salas de aulas; laboratórios; atualização laboratorial; acervo bibliográfico; empréstimos/ consultas; softwares; equipamentos; módulos didáticos; computadores; banheiros.

**- Recursos Humanos**

Docentes; especialidades (mestres/ doutores); programas de Pós; cursos internos de capacitação; servidores participantes em eventos; teses/ dissertações defendidas.

**- Ensino**

Candidatos; vagas disponibilizadas; turmas, matriculados; aprovados; evadidos; egressos; diplomados; estagiários; ofertas de estágios; carga horária docente efetiva em sala de aula.

#### **- Extensão**

Acordos e convênios; programas/projetos; eventos realizados; cursos básicos; cursos técnicos; prestação de serviços; trabalhos publicados por docentes; trabalhos apresentados em eventos.

#### **- Pesquisa**

Pesquisas efetuadas; bolsas de pesquisa aos discentes; grupos de tecnologia; participação no Programa RHAЕ; projetos apresentados junto às Instituições de fomento.

#### **- Recursos Financeiros**

Receita governamental/mantenedora; própria; obtida por convênios; investimento em obras/ equipamentos; despesas com pessoal; despesas com manutenção.

#### **- Tecnologia da Informação**

Produção interna de material impresso; documentos externos publicados; consultas ao *website* da Instituição

#### **- Administrativos**

Manuais e normas internas; regimentos; organização didática; planejamento estratégico; compras; projetos institucionais voltados à gestão.

## **- Outros**

Arte e cultura; esportes e recreação; disciplina interna; transportes; fundação; marca institucional; saúde e serviço social; meio ambiente.

Na última fase foram então desenvolvidos dados/indicadores (aspectos quantitativos) em questões agrupadas por áreas (aspectos qualitativos) que referenciam a estruturação do *Benchmarking* para Instituições de Educação Tecnológica..

## **Conversão dos aspectos quantitativos em aspectos qualitativos:**

### **Instalações e Equipamentos**

Salas de aula

Laboratórios

Softwares

Computadores

Módulos didáticos

Biblioteca

Banheiros

### **Gestão de Processos**

Ensino/aprendizagem

Extensão

Pesquisa

Administração/Planejamento

Compras

Parcerias

Normas, manuais e regimentos

### **Avaliação de Desempenho**

Professores

Alunos ingressantes

Alunos regulares

Diplomados

Recursos financeiros

Técnicos-administrativos

Comunidade

### **Organização e Cultura**

Comunicação interna e externa

Horários de trabalho

Carga horária docente

Ofertas acadêmicas

Missão autárquica

Agenda de reuniões

### **Qualidade**

Material didático

Salas de aula

Acervo bibliográfico

Laboratórios

Suporte pedagógico

Ambientes administrativos

Fundação

Quadras esportivas

Biblioteca

### **Gestão De Conhecimento**

Técnicos

Mestres

Doutores

Especialistas

Marca institucional

Bases acadêmicas

Grupos de tecnologia

São 43 indicadores distribuídos em 6 áreas. Seu modelo teve forte influência do Benchmarking industrial “made in brazil”, já referenciado, com adaptações para a área de ensino.

#### 2.3.2 O Modelo de Marcheze

Marcheze (2004) desenvolveu modelo de benchmarking para cursos superiores, aplicando numa comparação entre o curso de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com o curso de Química da

UNIVILLE. Os critérios foram agrupados em 6 sistemas conforme mostrados nos Quadros 8, 9, 10, 11, 12 e 13.

Quadro 06: Sistema I - Instalações e equipamentos

Indicador Nº	Indicador
1	Disposição/lay-out da Instituição
2	Sistemas de informação
3	Redes de informática
4	Recursos didáticos
5	Hardware e software
6	Biblioteca
7	Instalações complementares
8	Ergonomia dos ambientes
9	Almoxarifado
10	Reprografia
11	Manutenção

Fonte: Marcheze (2004)

Quadro 07: Sistema II - Atualização na gestão por competência

Indicador Nº	Indicador
1	Gestão por competência
2	Inteligência competitiva
3	Tecnologia da informação
4	Planejamento estratégico
5	Legislações e políticas governamentais
6	Capacitação/atualização em recursos humanos
7	Atualização da aprendizagem
8	(Re) estruturação curricular
9	Pesquisa e extensão
10	Parcerias e intercâmbios
11	Compras
12	Normas e manuais de processos

Fonte: Marcheze (2004)



Quadro 08: Sistema III - Avaliação de desempenho na instituição

Indicador Nº	Indicador
1	Medição de desempenho
2	Satisfação do cliente (alunos, empresas, comunidade em geral)
3	Produtividade acadêmica
4	Fluxo de caixa (Mantenedora x Recursos próprios)
5	Performance Laboratorial
6	Custo do aluno (receita/número de alunos)
7	Inovação tecnológica
8	Moral dos serviços
9	Estágio (relação estágio/vaga)
10	Ingresso (relação candidato/vaga)
11	Participação na comunidade
12	Carga horária

Fonte: Marcheze (2004)

## Quadro 09: Sistema IV - Organização e Cultura

Indicador Nº	
1	Visão
2	Estilo de administração
3	Compartilhamento da visão, missão e metas
4	Flexibilidade no trabalho
5	Estratégia de produção acadêmica
6	Participação dos servidores
7	Benchmarking
8	Ferramentas para resolução de problemas
9	Processo de desenvolvimento de novas ofertas acadêmicas
10	Comunicação
11	Orientação à comunidade

Fonte: Marcheze (2004)

Quadro 10: Sistema V - Qualidade

Indicador Nº	Indicador
1	Visão de qualidade
2	Ambientes de qualidade
3	Procedimentos de qualidade
4	Capacidade de produzir
5	Material didático
6	Confiabilidade do processo educativo
7	Custos
8	Mantenedora (fundação, caixa escolar, governo)
9	Ingressante
10	Suporte pedagógico
11	Meio ambiente
12	Reclamações

Fonte: Marcheze (2004)

Quadro 11: Sistema VI - Gestão do conhecimento

Indicador Nº	Indicador
1	Políticas
2	Organização sistemática
3	Processo
4	Transferência
5	Ferramentas
6	Conectividade
7	Times
8	Especialistas
9	Conflito
10	Inovar
11	Marca
12	Investimento

Fonte: Marcheze (2004)

A aplicação mostrou-se de muito interesse, indicando claramente as áreas em que o curso da instituição de referência sobrepunha o curso da instituição comparada e vice versa, dando uma visão sistêmica geral sobre a competitividade relativa do curso da instituição comparada.

### 2.3.3 O Modelo de Zapelini

Zapelini desenvolveu um processo de avaliação de Programas de Pós-graduação. Zapelini entende que “as organizações educacionais, especialmente as públicas, estão migrando de um paradigma sustentado no comodismo, no

corporativismo e no misoneísmo (aversão às mudanças), para a perspectiva de um paradigma de contínuo aperfeiçoamento, da busca incessante pela melhoria da qualidade e da produtividade, da construção e compartilhamento do conhecimento.”

Afirma ainda que “querer migrar de forma imediata de um paradigma a outro é tarefa irrealizável. Todavia, deve ser o foco do coletivo de uma organização, a intervenção contínua e motivada para o processo de mudança, para a evolução do programa e, conseqüentemente, para a evolução humana profissional e pessoal dos envolvidos”. Seu trabalho teve o objetivo de oferecer uma contribuição para que este processo seja avaliado num modo mais qualitativo, sistematizado e eficiente.

Conforme a metodologia estabelecida para a pesquisa, inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental dos Programas de Pós-graduação (Engenharias da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC), seguido do levantamento de seus quesitos envolvidos. Em seguida, foram identificadas as competências organizacionais essenciais dos Programas. A partir dessas, foi estabelecido o diagnóstico de 30 competências organizacionais básicas. A partir deste levantamento preliminar, efetuou uma pesquisa com professores especialistas em gestão e avaliação de Programas de Pós-graduação. A pesquisa foi efetivada por um questionário em que os especialistas avaliaram o grau de relevância para cada competência.

Como resultado, obteve uma tabela contendo a seleção de 27 competências organizacionais básicas que foram julgadas relevantes e consideradas as melhores práticas pelos professores especialistas. São relacionadas as principais competências organizacionais básicas agrupadas por

questo, que dão sustentação ao desenvolvimento das competências essenciais do Programa de Pós-graduação.

#### **a) O ensino**

**E1.** Planejar e executar a política de ensino de pós-graduação, visando a coerência e consistência entre a proposta do Programa e suas linhas de pesquisa.

**E2.** Planejar, implantar e administrar cursos de mestrado e doutorado, presencial e a distância, em sintonia com as demandas do mercado de trabalho e com os avanços científico-tecnológicos.

**E3.** Supervisionar e orientar as atividades de planejamento e avaliação do ensino de pós-graduação, utilizando metodologias de ensino/aprendizagem e recursos instrucionais adequados aos propósitos da pós-graduação.

**E4.** Reavaliar sistematicamente o currículo de seus cursos, ouvindo e pesquisando os representantes dos diversos ramos envolvidos nos setores acadêmico e produtivo.

#### **b) A pesquisa**

**P1.** Desenvolver projetos de pesquisa, contribuindo para a produção intelectual do Programa na elaboração de artigos, defesas de dissertações e teses, pesquisas diversas.

**P2.** Implementar política para o uso de recursos a serem aplicados em pesquisas, adotando como critérios a produtividade e o desempenho dos pesquisadores.

**P3.** Adotar critérios de estímulo à inovação tecnológica de forma que projetos com potencialidade industrial e mercadológica possam ser transformados em produto.

**P4.** Incorporar critérios na política de propriedade industrial e de patentes e respectiva transferência de tecnologia.

**P5.** Orientar discentes nos projetos de pesquisa, dissertação e tese.

### **c) A gestão dos recursos humanos**

**GRH1.** Desenvolver sistemática de acompanhamento, supervisão e avaliação docente voltada para a produtividade e a qualidade do ensino.

**GRH2.** Elaborar e coordenar plano institucional de intercâmbio e incentivo à capacitação docente, visando à melhoria dos Índices de qualificação dos pesquisadores.

### **d) A gestão dos processos**

**GP1.** Estruturar o planejamento estratégico anualmente e reavaliar sistematicamente as suas ações previstas.

**GP2.** Estabelecer relação e interação institucional entre programas de pós graduação e graduação, visando a interdisciplinaridade e o intercâmbio nas atividades de ensino e pesquisa.

**GP3.** Efetivar intercâmbio do Programa com outras instituições e com órgãos financiadores de programas e projetos.

**GP4.** Implementar processo de internacionalização do Programa, para garantir a continuidade de sua excelência e torná-lo/mantê-lo de nível internacional.

**GP5.** Estruturar as atividades de forma descentralizada, por um organograma enxuto e horizontal, concedendo autonomia com responsabilidade aos pesquisadores.

**GP6.** Normatizar e sistematizar processos e procedimentos para organização, controle e acompanhamento das atividades acadêmicas (Secretaria eficiente).

**GP7.** Incentivar e apoiar os pesquisadores na captação e gerenciamento de recursos financeiros junto aos órgãos de fomento, respeitando as estratégias definidas pelo Programa.

**GP8.** Suprir e compatibilizar as necessidades de infra-estrutura (espaço físico, equipamentos) para o desenvolvimento das atividades dos pesquisadores.

#### **e) A gestão da informação**

**GI1.** Disponibilizar (física ou virtual) boletim informativo do Programa, para levar as ações desenvolvidas no dia-a-dia da administração, de uma forma simples e direta.

**GI2.** Disponibilizar *site* na Internet com as linhas de pesquisa e pós-graduação em desenvolvimento, de modo a assegurar a infra-estrutura para serviços acadêmicos aos diversos grupos constituídos.

**GI3.** Acompanhar, controlar e disseminar as informações referentes às avaliações do Programa de pós-graduação estabelecidas pela CAPES.

**GI4.** Implantar e manter registros e controles que possibilitem uma avaliação interna permanente das atividades e do desempenho de pós-graduação e pesquisa, através de relatórios contendo dados e indicadores.

**GI5.** Disponibilizar o Manual do Pós-Graduando, especificando claramente as normas e regulamentos do Programa.

**GI6.** Disponibilizar na Internet a produção intelectual do Programa: artigos, dissertações, teses.



**G17.** Incentivar e apoiar a organização de acervo bibliográfico (apostilas, livros, vídeos, softwares) para uso dos pesquisadores.

**G18.** Apoiar os pesquisadores na realização ou promoção de eventos (seminário, encontro, congresso, feira) para divulgação da produção científica do Programa, em nível local, regional, estadual, nacional ou internacional.

Zapelini fez uma abordagem diferente dos demais, centrando a avaliação em ações e não em sistemas.

Interessante notar que os três modelos baseiam-se em ações (Zapelini) ou funções ou técnicas (Azevedo e Marcheze). Um ponto crítico é que não consideram o verdadeiro desempenho. No modelo original do Benchmarking industrial “Made in Europe/Made in Brazil”, já abordado, fica bem claro que os índices de avaliação estão classificados em Práticas (técnicas, ferramentas) e em Performance. Isso significa, por exemplo, que pouco adianta para uma empresa industrial ter a ferramenta do “Just in Time” se o indicador de volume de estoque estiver muito elevado, ou seja, a ferramenta não está sendo bem aplicada. Na área de ensino seria o mesmo que o indicador apontar elevada infra-estrutura de multimídia em sala de aula, mas sendo subutilizados pelos professores. Um modelo de benchmarking deve atentar para esse aspecto.

Vale ressaltar também que nenhum dos três modelos apontou a possibilidade de ponderar os itens de avaliação. Em Marchese, por exemplo, estão lado a lado indicadores como Serviços de Reprografia e Redes de Computadores. Evidentemente que o segundo indicador tem um peso maior. Isso pode ser aperfeiçoado com um método de ranqueamento, o que está apresentado no próximo item.

Por fim, os dois últimos modelos, voltados à avaliação de cursos, não apresentam ênfase na competência dos currículos dos cursos. Aliás, Zapelini apresenta o Ensino como uma das cinco áreas analisadas. Seu questionário envolve, de certa forma, uma parte do processo pedagógico, mas está diluído em meio a uma série de outros indicadores. Desenvolver um modelo, que leve em conta a competência do currículo e uma adequada ponderação dos indicadores de avaliação é um desafio para preencher uma visível lacuna na avaliação de cursos superiores.

#### **2.4 Ranqueamento para as Variáveis do Benchmarking: o Método AHP**

Segundo Casarotto (2001), problemas de decisão ou de simples ranqueamento de alternativas ou de critérios podem ser complexos pois comportam:

- 1- Racionalidade Limitada: pois não há curso pré-determinado para a escolha da alternativa, existirão limites de conhecimento, e ocorrerá uma forte base de caráter qualitativo como critério.
- 2- Multicritério: uma variedade de objetivos e políticas, de caráter qualitativo ou quantitativo nortearão a decisão.
- 3- Multidecisor: embora em pequenas empresas possa haver um único decisor, o normal é a decisão por conselhos.
- 4- Incerteza: as variáveis envolvidas relacionam-se aos ambientes cultural, político, econômico e tecnológico, praticamente descartando-se até a possibilidade de se trabalhar com riscos, para se trabalhar com a incerteza.

Em geral, um problema de decisão é um problema no qual se considera um conjunto de ações em potencial, entre as quais se deve:

- a- escolher uma ação considerada como a melhor,
- b- selecionar um subconjunto considerado como bom, ou
- c- ordenar as ações ou critérios, da melhor até a pior.

Pode-se dizer que há dois tipos de modelos aplicáveis para ranquear as alternativas:

- 1- Matriz de Ponderações
- 2- Métodos que atendem a princípios de dominância.

#### 2.4.1 Matriz de Ponderações

É a sistemática mais simples, consistindo em atribuir pesos aos diversos critérios e notas a cada alternativa em todos os critérios. Será considerada melhor alternativa, a que tiver o maior somatório de torques (peso x escores).

O método possui grande simplicidade, pois é de matemática e lógica bastante simples. A desvantagem principal é o não confronto direto de alternativa a alternativa além do baixo significado do somatório final obtido.

Esse método possui como vantagens:

- 1- É totalmente transparente. Requer como recursos matemáticos conhecimentos das operações de multiplicação e adição apenas, o que significa que pode ser entendido em todos os seus passos por decisores sem formação matemática superior.

2- Permite ampla análise de sensibilidade sob hipóteses diferentes de desenvolvimento de cenários e sob alterações nos pesos dos critérios.

3- Permite que o próprio decisor opere o modelo conferindo pesos aos critérios e notas às alternativas.

E possui como desvantagens:

1- Não confronta diretamente as alternativas

2- Os resultados dos somatórios dos binômios "peso x nota" podem fugir à sensibilidade do decisor, pois são meramente números, e modificações sutis de resultados em análise de sensibilidade podem escapar à percepção do decisor.

Particularmente, para ranquear critérios, ele não é interessante. É melhor utilizado para ranquear alternativas.

#### 2.4.2 Métodos que Atendem Princípios de Dominância

Nessa categoria, são enquadrados os métodos da escola "européia" ou de Superação e o método AHP-Analytic Hierarchy Process.

##### **a) Métodos de Superação: O Promethee**

A escola européia, na realidade, é uma corrente de pesquisa inicialmente desenvolvida na França e na Bélgica, cujos métodos criados são denominados de "métodos de superação", entre os quais os métodos Elektre e Promethee. O método PROMETHEE, desenvolvido por Brans e Vincke (1985), é um exemplo de

método de superação, recente. O Promethee é adequado a situações em que os critérios possam ser representados em forma de valores.

Para o Promethee, a relação de preferência pode ser assim equacionada:

$$P(a,b) = \begin{cases} 0 & \Leftrightarrow f(a) \leq f(b) \\ p[f(a), f(b)] & \Leftrightarrow f(a) > f(b) \end{cases}$$

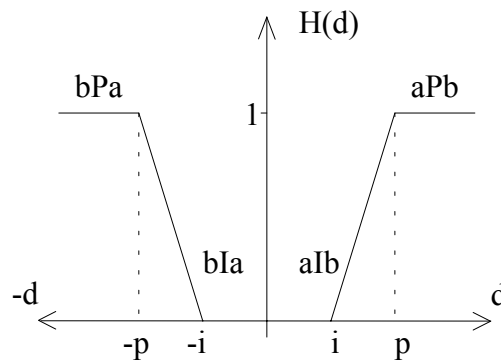
onde,  $P(a,b)$  é a preferência de a sobre b, variando entre 0 e 1. A hierarquia  $H(d)$  será:

$$H(d) = \begin{cases} P(a,b), & d \geq 0 \\ P(b,a), & d \leq 0 \end{cases}$$

sendo  $d = f(a) - f(b)$

Existem seis tipos de funções de preferência perante um critério qualquer.

Na figura 03, está a função mais representativa.



$$H(d) = \begin{cases} 0 & \Leftrightarrow |d| \leq i \\ \frac{(|d| - i)}{(p - i)} & \Leftrightarrow i < |d| \leq p \\ 1 & \Leftrightarrow |d| > p \end{cases}$$

Figura 03 - Função mais representativa

Fonte: Casarotto (2001)

Função de tipo Indiferença, Preferência Linear e Preferência Absoluta para critérios no método Promethee.

Por essa função, em termos práticos, se houver pequena diferença de resultado entre as alternativas para um dado critério, elas são consideradas indiferentes. Se houver uma grande diferença de resultado, ocorre a preferência por uma ou por outra alternativa. Em pontos intermediários, a relação de preferência é proporcional (linear).

O Índice de Preferência, de uma alternativa sobre outra, é dado pelo somatório ponderado das preferências de cada critério.

$$\pi (a,b) = \frac{\sum p_i P_i (a,b)}{\sum p_i}$$

em que  $p_i$  são as ponderações de cada critério.

Para uma dada alternativa "a", sua ordenação é obtida pela classificação do seu somatório líquido, ou seja o somatório das preferências de "a" sobre todas as demais alternativas, menos o somatório das preferências das demais alternativas sobre "a".

Como vantagens o método Promethee possui:

- 1) Considera a regras de dominância,
- 2) É de uma matemática simples, com uma lógica um pouco mais complexa do que a matriz de ponderações, mas ainda assim compreensível para um empresário tomador de decisões,
- 3) Permite, pelas funções de preferência, opções de relacionamento entre as alternativas.

Como desvantagem considera-se que:

- 1) Como no método da matriz de ponderações, há necessidade de transformar critérios qualitativos em valores, se bem que a grande variedade de funções pode possibilitar, com algum grau de habilidade, transformar uma avaliação qualitativa em um valor.
- 2) Na análise de sensibilidade, a mudança de pontuação final derivada da alteração de uma hipótese, pode não ser adequadamente sentida pelo decisor.

Em suma, é interesse quando o problema for de ordem quantitativa.

### **b) O Método Analytic Hierarchy Process**

O método Analytic Hierarchy Process foi criado por Saaty (1980) e baseia-se em três princípios: decomposição, julgamentos comparativos e síntese das prioridades. Os critérios podem ser quantitativos ou qualitativos e não há necessidade de haver uma escala numérica, pois as comparações são feitas de forma relativa entre as alternativas.

A decomposição é feita com auxílio de uma árvore conforme a figura 04.

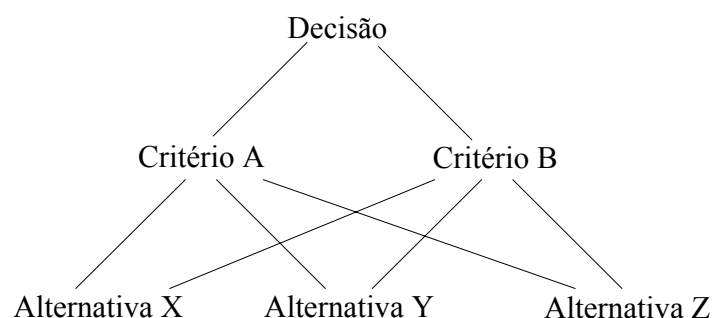


Figura 04- Exemplo de árvore de decomposição para o método AHP.

Os julgamentos comparativos entre as alternativas para um dado critério são feitos numa escala de 1 a 9, onde 1 significa que as alternativas são igualmente importantes, até 9, quando a alternativa "a" é estritamente importante, ou seja, domina totalmente, com certeza, a alternativa "b". Reciprocamente, nesse último caso, "b" teria em relação a "a", avaliação de 1/9.

Note-se que atribuir nota 2 significa "gostar" duas vezes mais de uma alternativa em relação a outra. Nota 9 significa gostar 9 vezes mais. Portanto, deve-se ser comedido ao atribuir as notas.

A colocação das alternativas origem nas ordenadas e das alternativas destino nas abscissas permite criar uma matriz de julgamentos para um dado critério. O cálculo do auto-vetor permite a ordenação (Vetor Prioridade das Alternativas).

A ponderação dos critérios é dada por um vetor de prioridade dos critérios. O cruzamento do Vetor Prioridade dos Critérios com o Vetor Prioridade das Alternativas permite obter, para cada alternativa, o somatório dos produtos peso(do critério) x valor(da alternativa), estabelecendo-se o ranking.

O método possui ainda procedimento que permite medir a consistência dos julgamentos.

O método AHP possui como principal vantagem a possibilidade de comparações relativas sem necessidade de escala absoluta para um critério, facilitando critérios qualitativos.

Portanto, pode ser interessante no ranqueamento de critérios num processo de benchmarking, que, na maioria das vezes, trabalha com critérios qualitativos



O método AHP – *Analytic hierarchy process* – processo de análise por hierarquia, mediante consulta a especialistas – “expert choice”, têm sido aplicado em vários campos da ciência.

Ele pode ser utilizado para a hierarquização de indicadores, visando à obtenção de pesos diferenciados, que servirão para ponderação das notas conferidas pelo avaliador no benchmarking, consultando especialistas, o que será o caso deste trabalho.

Detalhando um pouco mais sua aplicação, pode-se dizer que os especialistas indicarão os pesos que atribuem a cada um dos indicadores, confrontando um indicador com outro- comparação paritária – levando em conta a influência e os efeitos resultantes no desempenho da aglomeração; a escala de julgamento, para a definição da importância de um conjunto de critérios ou de sub-critérios( indicadores) sobre outro, é de dois a nove; recebendo a nota máxima quando for substancialmente superior, a nota *sete* corresponderá a casos em que o indicador for muito superior ou muito forte, *cinco* uma influência forte ou substancial, enquanto o grau *três* indicará a ascendência relativamente fraca de um indicador em relação a outro e quando se igualarem em importância receberá a nota *um*; na situação inversa, quando for extremamente menos importante, receberá o grau 1/9 e, se um pouco inferior, 3/9. A soma das notas de um atributo ou indicador obtidas nas comparações, inseridas no vetor horizontal, divididas pelo somatório de todas as notas da matriz, dará o peso do critério.

As respostas individuais, do grupo de respondentes ou “decisores”, para cada um dos indicadores, serão somadas e extraídas as médias aritméticas, as quais serão usadas como pesos para os critérios.

Quadro 12 : Escala de Julgamento de Importância do Método Analytic Hierarchy Process

**INTENSIDADE DE IMPORTÂNCIA DEFINIÇÃO EXPLICAÇÃO**

1 Importância igual: Duas ações potenciais contribuem igualmente para o objetivo.

3 Importância fraca de uma sobre a outra A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.

5 Importância forte: A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.

7 Importância muito forte Uma atividade é fortemente favorecida em relação à outra e sua dominância é demonstrada na prática.

9 Importância absoluta A evidência favorecendo uma atividade em relação à outra é do mais alto grau de certeza.

2, 4, 6, 8 Valores intermediários entre dois julgamentos adjacentes

Gomes e Moreira (1998) corroboram com as vantagens do método AHP, afirmando que “O *AHP (Analytic Hierarchy Process)* é provavelmente o método multicritério mais amplamente usado no apoio à tomada de decisão e na resolução de conflitos negociados, em problemas com múltiplos critérios. O método baseia-se no modo como a mente ocidental trata geralmente os problemas complexos, ou seja, por meio de conceituação e estruturação: o conflito da existência de muitos elementos de decisão, controláveis ou não e sua agregação em grupos, através das propriedades específicas comuns. O ser humano pesquisa a complexidade na decomposição para, depois, com as relações encontradas, sintetizar. É o processo fundamental da percepção da complexidade, torná-la tratável analiticamente, pela decomposição e síntese”.

Este capítulo apresentou uma fundamentação teórico-empírica sobre gestão, currículo, competências e avaliação, bem como benchmarking e método AHP. Também apontou os modelos para análise de Azevedo, Marchese e Zapelini.

O próximo capítulo tratará então de criar um modelo de benchmarking, definindo os indicadores, levando em conta a ênfase na estrutura dos cursos superiores de tecnologia e utilizando este método AHP para a adequada ponderação dos indicadores.

### **3 UM MODELO DE BENCHMARKING PARA CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA**

Este capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia a ser aplicada para o desenvolvimento da pesquisa, sua área de atuação bem como os modelos a serem estudados e propostos para os CSTs. As estratégias metodológicas usadas na elaboração desta tese, como também as técnicas de pesquisa, a coleta de dados, a aplicação da pesquisa, a apresentação e análise dos dados estão apresentadas neste capítulo. O estudo de caso está apresentado bem como o contexto histórico da instituição estudada. Estão também indicados as áreas e os indicadores a serem avaliados, com as respectivas justificativas.

#### **3.1 Metodologia Aplicada**

No plano metodológico, a elaboração de um trabalho científico (tese) requer a aplicação de uma metodologia própria. Para Lakatos (2001, p.43) a pesquisa “...significa muito mais que apenas procurar a verdade: é encontrar respostas para questões propostas utilizando métodos científicos”.

Já Medeiros (1991, p.21) diz que a pesquisa “constitui-se num procedimento formal para a aquisição do conhecimento sobre a realidade. Exige pensamento reflexivo e tratamento científico.”

Conforme Minayo (1994) a pesquisa qualitativa é considerada

“...com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos e aspirações, crenças e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Analisando esses autores, nota-se que há técnicas específicas para cada tipo de pesquisa e que pesquisar é procurar respostas para as questões propostas, isto é, encontrar a solução de um problema com a sistematização de um conjunto de ações.

Conforme Minayo (1994), “O termo metodologia refere-se à maneira de abordar os problemas e procurar respostas para os mesmos, incluindo as concepções teóricas de abordagem, o conjunto de técnicas que possibilitam a construção da realidade e o potencial criativo do investigador.”

Na metodologia, os instrumentos de coleta foram uma entrevista e um questionário aplicado à docentes de CSTs e entrevista com especialistas dos cursos. O questionário após elaborado foi testado por um grupo de especialistas e, após corrigidos os instrumentos foi validado e aplicado e feita a comparação e o ranqueamento dos dados.

Sua natureza volta-se para uma pesquisa aplicada, visando obter conhecimentos na aplicação dos cursos analisados no CEFETSC. Em relação à abordagem do problema, pode ser caracterizada a pesquisa como quantitativa, uma vez que os dados coletados foram tabulados e quantificados, por técnicas estatísticas. Também está caracterizada como qualitativa, por abordar uma análise mais subjetiva e indutiva, com dados descritivos e interpretados,

considerando a relação entre a realidade apresentada e a pesquisadora. Como afirma Eco (1996), “A pesquisa qualitativa implica um relacionamento direto com a experiência, como é vivida, sentida ou suportada.” Minayo (1994) ainda reforça que “A pesquisa qualitativa é um conceito guarda-chuva cobrindo várias formas de indagações que nos ajudam a entender e explicar o sentido dos fenômenos sociais com a menor ruptura do ambiente natural quanto possível.”

Quanto aos objetivos, o trabalho está pautado como estudo de caso, uma vez que é um estudo aplicado nos CSTs de Design de Produto e Sistemas Digitais do CEFETSC. Sendo um estudo de caso, o pesquisador deve ir ao ambiente estudado para observar as ações envolvidas.

Além do questionário e da entrevista, ressalta-se que o Benchmarking foi adotado como uma ferramenta de aplicação por estar mais adequada ao estudo e por propiciar a comparação dos cursos, no entanto, o foco da pesquisa está no ranqueamento dos indicadores e na avaliação dos CSTs.

A pesquisa foi aplicada, de campo, documental e bibliográfica, resultando num modelo de benchmarking para cursos superiores de tecnologia no CEFETSC.

Dentro das variáveis, a pesquisa será tanto quantitativa como qualitativa, uma vez que os dados serão analisados estatisticamente e serão também interpretados. Trata-se enfim, de uma pesquisa exploratória, em que há maior integração com o problema, visando torná-lo mais explícito.

### 3.2 Contexto histórico do CEFETSC

Em 1909 foi criada a "**Escola de Aprendizes Artífices**" pelo decreto n.º 7.566, de 23/09/1909, pelo então Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil, Nilo Peçanha, em execução da lei n.º 1606, de 29 de dezembro de 1906. Seu objetivo era munir os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como meio de vencer as dificuldades sempre crescentes na luta pela existência. A Escola foi instalada em Florianópolis, na rua Almirante Alvim, n.º 17 em prédio cedido pelo então Governador do Estado de Santa Catarina, Cel. Gustavo Richard.

Na década de 30, durante a Era Vargas, o crescimento da indústria foi de 125% ao ano em média, batendo a agricultura que cresceu apenas uma taxa de 20% ao ano. Em razão desse crescimento avançado da industrialização no país, em 1937 a escola passou, com a Lei n.º 378 de 13 de janeiro de 1937, a denominar-se "**Liceu Industrial de Florianópolis**", e depois em 1942, depois do Decreto-Lei n.º 4.127, de 23 de fevereiro de 1942, que estabelecia as bases da organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, transformou-se em "**Escola Industrial de Florianópolis**". Naquela época a escola passou a oferecer aos alunos oriundos do ensino primário, cursos industriais básicos, com duração de 4 anos e aos candidatos à profissão de mestre, cursos de mestria.

A partir da Lei n.º 4.759, de 20 de agosto 1965 a escola recebeu a denominação de "**Escola Industrial Federal de Santa Catarina**", sendo que um ano depois, foi implantado o **Curso Técnico Industrial de Agrimensura**.

O ano de 1968 foi marcante para a Escola; por Portaria Ministerial nº 331, de 17 de junho do mesmo ano, o estabelecimento de ensino passou a denominar-se "**Escola Técnica Federal de Santa Catarina**". Nessa época, começou a ser viabilizada a idéia de especializar a Escola em cursos técnicos de 2º grau. Decidiu-se então pela extinção gradativa do curso ginásial, através da supressão da matrícula de novos alunos na 1ª série. Com a reforma do ensino de 1º e 2º graus introduzida pela lei 5.692/71 (LDB) acaba-se de vez com o ensino de 1º grau (antigo curso ginásial), passando a funcionar nesta escola apenas o ensino de 2º grau.

A Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994, entre outras providências, transformou, automaticamente, todas as Escolas Técnicas Federais, criadas pela Lei n.º 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, em **Centros Federais de Educação Tecnológica** condicionado apenas à publicação de decreto presidencial específico para cada centro. Em 23 de dezembro de 1997, a Escola encaminhou seu Projeto Institucional de Cefetização à Brasília, para análise e parecer, mas seu pleito foi negado pelo MEC. Finalmente, em 27 de março de 2002, foi publicado no Diário Oficial da União o Decreto Presidencial de criação do **Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina**.

Atualmente o CEFETSC conta com três unidades de ensino no Estado: Florianópolis, Jaraguá do Sul e São José. Com o plano de expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica, já entregue ao presidente da República, Santa Catarina será contemplada com mais três unidades de ensino: Araranguá, Chapecó e Joinville, atendendo assim grande parte do Estado com educação pública e gratuita e oferecendo cursos nos diversos níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento. A Unidade de Ensino de Florianópolis, foco



desta pesquisa, está assentada num terreno com 49.544,15 m<sup>2</sup> e uma área total construída de 20.416,95 m<sup>2</sup>, atendendo aproximadamente 4.500 alunos/ano.

Nessa trajetória, podem-se destacar algumas conquistas visando à melhoria do processo educativo. Dentre as principais conquistas desse período, consideram-se: a instituição do sistema de eleições para escolha do diretor-geral da Escola, a criação da Fundação do Ensino Técnico de Santa Catarina - FETESC, a instalação das Unidades de Ensino de São José e de Jaraguá do Sul, além da Unidade de Florianópolis, que possui uma Gerência Educacional de Saúde na cidade de Joinville, a transformação da Escola Técnica Federal de Santa Catarina em Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina e a criação do Instituto Científico e Tecnológico – INTEC.

Vinculado ao Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, o CEFET/SC tem sede e foro na cidade de Florianópolis - SC e tem por finalidade dar formação e qualificação a profissionais de diversas áreas nos vários níveis e modalidades de ensino bem como realizar pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em articulação com os setores produtivos e a sociedade.

O CEFET/SC tem seus objetivos definidos no artigo 3º de seu regimento:

- Ministrará cursos de qualificação, requalificação e reprofissionalização e outros de nível básico da educação profissional;
- ministrará ensino técnico, destinado a proporcionar habilitação profissional para os diferentes setores da economia;
- ministrará ensino médio;

- ministrar ensino superior, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica;
- oferecer educação continuada, por diferentes mecanismos, visando à atualização, ao aperfeiçoamento e à especialização de profissionais na área tecnológica;
- ministrar cursos de formação de professores e especialistas, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas de educação científica e tecnológica;
- realizar pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas, de forma criativa, e estendendo seus benefícios à comunidade.

A estrutura organizacional do CEFET/SC, bem como sua natureza, finalidade, características e objetivos seguem um padrão definido pelo MEC para as instituições federais de educação tecnológica. O regimento dessas instituições foi concebido e formalizado no bojo da reforma do ensino estabelecida pela lei nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Visando atingir seus propósitos, o CEFET/SC conta com um corpo docente composto de 400 professores, dos quais 344 são do quadro permanente e 56 do quadro temporário (substitutos). Do total de docentes do quadro permanente, 81,39% são pós-graduados, com 6,10% de doutores; 36,04% de mestres e 39,24% de especialistas, além de 3,77% com aperfeiçoamento e 14,82% com graduação. O corpo técnico administrativo totaliza 258, dentre eles 50 de nível superior, 165 de nível médio e 43 de nível auxiliar. Na busca do aperfeiçoamento na qualidade da educação, o CEFETSC tem como Visão de Futuro “*Consolidar-se*

*como Centro de Referência na Educação Profissional no Estado de Santa Catarina”.*

O CEFETSC é uma instituição comprometida com a aprendizagem e tem um papel de fundamental importância no desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão.

### **3.3 O Estudo de Caso: O CEFET SC**

O estudo de caso é a avaliação dos cursos superiores de tecnologia do CEFETSC. A escolha do local foi devido a dois fatores essenciais, apontados a seguir: primeiro por ser o CEFET uma instituição reconhecida em contexto nacional, como referência em Educação Tecnológica, bem como seus cursos, e o segundo fator pela experiência vicária da pesquisadora, professora há 24 anos da instituição.

Segundo Gil (2002, p. 77), “o método de estudo de caso apresenta as seguintes potencialidades:

- A proximidade que permite ao pesquisador com os fenômenos estudados;
- A possibilidade de aprofundamento das questões levantadas, do próprio problema e de obtenção de novas e úteis hipóteses;
- A investigação do fenômeno dentro de seu contexto real;
- A grande capacidade de levantar informações e proposições para serem estudadas à luz de métodos mais rigorosos de experimentação.

Existem também algumas limitações que Gil (2002, p. 86) aponta ao método do estudo de caso, destacando:

- “Os estudos de caso não permitem generalizações as conclusões obtidas no estudo para toda a população, tendo em vista focalizar a sua atenção em poucas unidades do universo;
- A visão que fornece quanto ao processo/situação se limita aos casos estudados;
- O estudo depende da cooperação e da boa vontade das pessoas que são fontes de informação.”

Nessa perspectiva, o estudo de caso é indicado para a referida pesquisa por estudar e analisar o seu contexto real. A avaliação foi realizada nos cursos superiores de tecnologia, e foram ordenados com a aplicação do modelo de benchmarking, utilizando o método AHP, possibilitando a comparação entre os resultados. Os cursos avaliados foram os de Design de Produto e Sistemas Digitais, contando com a colaboração de professores envolvidos nos mesmos.

Como se trata de um estudo de caso, a aplicação dos resultados se limita aos cursos avaliados do CEFETSC: Design de Produto e Sistemas Digitais, no entanto, o estudo pode ser utilizado como referência em outros cursos e outras instituições de ensino.

### 3.4 Desenvolvimento do Modelo

#### 3.4.1 Benchmarking

O desenvolvimento do Modelo de Benchmarking irá possibilitar a avaliação da atual situação dos Cursos Superiores de Tecnologia no CEFETSC, para cada área e seus respectivos indicadores.

No quadro a seguir apresenta-se o resumo dos modelos de Azevedo (2001), Marchese (2004) e Zapelini (2002), apontados neste trabalho.

Quadro 13 : Comparação entre os modelos de Azevedo, Marchese e Zapelini

MODELO	AZEVEDO	MARCHESE	ZAPELINI
TÓPICOS			
Instalações e equipamentos	X	X	
Atualização na gestão por competência		X	
Avaliação de desempenho na instituição	X	X	
Organização e cultura	X	X	
Qualidade	X	X	
Gestão do conhecimento	X	X	
Gestão de processos	X		X
Ensino			X
Pesquisa			X
Gestão de recursos humanos			X
Gestão da informação			X

A partir da análise comparativa desses dados, criou-se um questionário próprio adequado para a realidade de instituições que ofertam Cursos Superiores de Tecnologia.

A coleta de dados apresenta-se por meio de questionários aplicados à professores dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFETSC: Design de Produto e Sistemas Digitais.

O questionário divide-se em quatro áreas com cinco indicadores em cada área.

As áreas escolhidas para o modelo foram: Estrutura Curricular, Recursos Humanos, Infra-estrutura física e de materiais e Relação com o Mercado de Trabalho. Os indicadores de cada área estão assim apresentados:

- Estrutura Curricular: projeto do curso, currículo por competências, flexibilidade curricular, práticas pedagógicas e avaliação da aprendizagem.
- Recursos Humanos: política de capacitação, concurso para docente, currículo dos docentes, relações interpessoais e plano de carreira docente.
- Infra-estrutura física e de materiais: espaço físico, sistema de informação, biblioteca, recursos didáticos e laboratórios.
- Relação com o Mercado de Trabalho: número de vagas ofertadas, carga horária, regime de matrícula, estágio curricular e articulação com o setor produtivo.

A escolha das áreas e dos indicadores considerados os mais importantes para este estudo de caso é resultado de diversos fatores, dentre eles destacam-se: os formulários oficiais de autorização e reconhecimento dos CSTs, a Legislação vigente, os trabalhos apresentados por Azevedo, Marchese e Zapelini, a revisão bibliográfica na literatura especializada que inclui: artigos, relatórios de pesquisa, matérias publicadas em jornais e revistas, consultas a sites voltados ao

tema, a vivência da pesquisadora nesta área e a falta de modelos de avaliação para CSTs.

É relevante apresentar e justificar o motivo que levou à escolha das áreas e indicadores alitrados para compor o modelo proposto.

### **Área I - Estrutura Curricular**

Compreende a concepção e implementação do currículo em cada curso, esta área foi escolhida por estar diretamente relacionada às especificidades de cada sistema educativo, atendendo às diversidades das instituições. Visa atender a prática educativa e as funções sociais institucionalizadas. Sua análise é importante para que se possa fazer a conexão dos princípios e sua relação com a prática.

Os indicadores avaliados são:

#### **1. Projeto do Curso**

É avaliado para verificar se o mesmo foi construído coletivamente e ordenado coerentemente com os objetivos a serem alcançados pelos cursos avaliados e se há uma reavaliação sistemática do projeto. Analisa se os envolvidos têm conhecimento do projeto do curso.

#### **2. Currículo por competências**

O currículo por competências foi selecionado para verificar se a matriz curricular proposta para o curso atende a construção de valores, conhecimentos e habilidades conjeturados no perfil traçado para o curso. Relevante destacar que

este indicador reflete a ação educativa das instituições no desenvolvimento e realização de suas atividades.

### **3. Flexibilidade curricular**

Por muito tempo os currículos foram construídos e determinados de maneira estática e engessada, não atendendo à real necessidade dos cursos. Com a reforma da educação profissional houve a possibilidade de revisão dos cursos. O indicador flexibilidade curricular analisa se o projeto do curso apresenta flexibilidade, por meio de percursos alternativos, certificações parciais, validação de competências e se há unidades curriculares optativas.

### **4. Práticas pedagógicas**

Outro importante indicador a ser avaliado são as práticas pedagógicas, que traduzem a metodologia a ser aplicada no curso e as várias formas de ensinar, verificando se as mesmas estão atualizadas e em consonância com as competências e com o projeto proposto. Sua importância se efetiva pelo fato das práticas pedagógicas serem impulsionadoras para a aprendizagem realmente significativa.

### **5. Avaliação da aprendizagem**

A avaliação da aprendizagem é um indicador relevante que contempla a qualidade do ensino e a igualdade de oportunidades para que os alunos possam aprender. Visa analisar se o método de avaliação adotado é um processo contínuo e integrado com as atividades pedagógicas. Avalia sua coerência com o projeto do curso e sua discussão efetiva no conselho de classe.



## **Área II – Recursos Humanos**

A área de Recursos Humanos foi escolhida por estar diretamente relacionada ao processo humano de socialização e valorização, tendo como função colaborar para o desenvolvimento das qualidades humanas e corresponder aos valores pretendidos pelos envolvidos da instituição. Essa área atua na gestão de pessoas e as envolve na tomada de decisões e na implementação de mudanças.

Os indicadores estão assim explicitados:

### **1. Política de capacitação**

A política de capacitação foi selecionada como indicador para verificar se existe uma política de capacitação na instituição e se satisfazem as necessidades da comunidade.

### **2. Concurso para docentes**

Avalia a existência de uma política para a execução de concurso para docentes e sua relação com o perfil desejado do curso. Também analisa se o concurso atrai os melhores profissionais para a área solicitada.

### **3. Currículo dos docentes**

Aponta a preocupação com a titulação acadêmica do corpo docente e a experiência profissional na área do curso. A relevância deste indicador está com a formação do docente que irá atuar no curso.

#### **4. Relações interpessoais**

Outro indicador de influência nesta área são as relações interpessoais, que avalia se existe espírito de equipe entre docentes e discentes como também à existência de um bom relacionamento entre eles. Procura entender de que forma o processo de interação humana interfere no desenvolvimento das atividades pedagógicas.

#### **5. Plano de carreira docente**

O plano de carreira docente é um indicador que visa verificar se o mesmo está atendendo às expectativas de progressão do docente na instituição. É importante destacar o plano de carreira como indicador por ser um fator motivacional para os docentes.

### **Área III – Infra-estrutura Física e de Materiais**

A área de Infra-estrutura física e de materiais fundamenta-se nos ambientes a serem utilizados pelo curso, verificando se o espaço físico é adequado e suficiente à efetivação do curso. A necessidade de avaliação deste indicador é a influência que a infra-estrutura física e de materiais tem na implementação e no desenvolvimento dos cursos.

Os indicadores referentes a área III são:

#### **1. Espaço físico**

Pontua se o espaço físico é suficiente e adequado em relação à efetivação do projeto do curso.

## **2. Sistema de informação**

Em relação ao sistema de informação, a análise é para verificar se existe política de divulgação das informações e se essas são eficazes e suficientes para o desenvolvimento do curso e da instituição. Ressalta-se a importância desse indicador, haja vista que o conhecimento das informações necessita ser propagado.

## **3. Biblioteca**

A biblioteca é um indicador preponderante para o desenvolvimento da aprendizagem e conhecimentos de alunos e professores dos cursos. Sua avaliação está pautada na disponibilidade da bibliografia adequada ao curso e se existe espaço apropriado para leitura e pesquisa.

## **4. Recursos didáticos**

A percepção do aluno com a aprendizagem, não se efetiva apenas pelo sentido concreto dos objetos e das coisas, mas sim pelo sentido virtual, a imagem, o som, daí a necessidade de incluir como indicador os recursos didáticos, que avalia a existência, atualização e adequação dos mesmos ao projeto do curso.

## **5. Laboratórios**

Os laboratórios aparecem como indicador a ser avaliado por entender que os CSTs têm uma relação direta da teoria com a prática. Verifica-se neste tópico se os laboratórios e os equipamentos são adequados e suficientes para o desenvolvimento do curso.

## **Área IV – Relação com o mercado de trabalho**

A área referente à Relação com o Mercado de Trabalho é fundamental pelo fato dos CSTs estarem diretamente ligados ao mundo produtivo, podendo ser observados por meio dos objetivos propostos, quais sejam: formar profissionais capazes de exercer atividades mais específicas com uma formação mais prática e uma rápida inserção no mercado de trabalho.

Os indicadores referentes a área IV são:

### **1. Número de vagas ofertadas**

O número de vagas ofertadas é um indicador que avalia a coerência das vagas com a demanda de alunos e com a oferta profissional, verificando se foi realizada uma pesquisa de mercado que possa justificar a autorização e oferta do curso.

### **2. Carga horária**

Outro indicador desta área é a carga horária proposta para o curso, que avalia se a mesma está de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais e se é compatível com a formação do profissional.

### **3. Regime de matrícula**

O regime de matrícula é avaliado para verificar se satisfaz a formação do profissional e a proposta do curso.

#### 4. Estágio curricular

O estágio curricular é um indicador avaliado para analisar se o mesmo está propiciando ao aluno a vivência no mercado de trabalho e facilitando sua adequação à vida profissional.

#### 5. Articulação com o setor produtivo

A articulação com o setor produtivo é um indicador essencial nas instituições de educação profissional, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e para a empregabilidade dos alunos. Verifica nesta avaliação se o curso apresenta articulação com o setor produtivo.

As tabelas com as áreas e seus respectivos indicadores estão apresentados nas seguintes tabelas:

Tabela 01 : Área I – Estrutura Curricular – A

Indicador Número	Indicador
1	Projeto do curso
2	Currículo por competências
3	Flexibilidade curricular
4	Práticas pedagógicas
5	Avaliação da aprendizagem

Fonte: A autora

Tabela 02: Área II – Recursos Humanos – B

<b>Indicador Número</b>	<b>Indicador</b>
1	Políticas de capacitação
2	Concurso para docentes
3	Curriculum dos docentes
4	Relações interpessoais
5	Plano de carreira docente

Fonte: A autora

Tabela 03: Área III – Infra-estrutura física e de materiais – C

<b>Indicador Número</b>	<b>Indicador</b>
1	Espaço físico
2	Sistema de informação
3	Biblioteca
4	Recursos didáticos
5	Laboratórios

Fonte: A autora

Tabela 04: Área IV – Relação com o mercado de trabalho

<b>Indicador Número</b>	<b>Indicador</b>
1	Número de vagas ofertadas
2	Carga horária
3	Regime de matrícula
4	Estágio curricular
5	Articulação com setor produtivo

Fonte: A autora

Na seqüência estão apresentadas as etapas de aplicação do questionário para granjear a pontuação dos indicadores:

1. Sondagem institucional
2. Pesquisa bibliográfica e documental
3. Diagnóstico da população envolvida
4. Definir a metodologia para a coleta de dados.
5. Elaborar o questionário e a entrevista
6. Aplicar o questionário e a entrevista
7. Quantificar os resultados
8. Discutir os resultados
9. Analisar e interpretar os resultados
10. Organizar relatório.

Todas estas etapas foram vencidas conforme a previsão da pesquisadora no desenvolvimento deste trabalho.

O quadro 13 já apresentado anteriormente está acrescido do modelo da autora deste trabalho, podendo assim fazer uma análise comparativa dos quatro modelos, conforme o quadro 14.

Quadro 14 : Comparação entre os modelos apresentados e o modelo proposto

MODELO	AZEVEDO	MARCHEZE	ZAPELINI	CONSUELO
TÓPICOS				
Instalações e equipamentos	X	X		X
Atualização na gestão por competência		X		X
Avaliação de desempenho na instituição	X	X		X
Organização e cultura	X	X		X
Qualidade	X	X		X
Gestão do conhecimento	X	X		X
Gestão de processos	X		X	X
Ensino			X	X
Pesquisa			X	
Gestão de recursos humanos			X	X
Gestão da informação			X	X
Relação com o mercado de trabalho				X

No modelo proposto pela autora, há quatro áreas e cinco indicadores em cada área. Comparando os quatro modelos, verifica-se que no tópico instalações e equipamentos proposto no modelo de Azevedo e Marchese, aparece também contemplado no modelo da autora na área de infra-estrutura e de materiais nos indicadores espaço físico, laboratórios e biblioteca.

A atualização na gestão por competência inserida no modelo de Marchese também está apresentada no modelo da autora no que diz respeito à área de recursos humanos no indicador capacitação e na área de estrutura curricular o indicador contemplado está na (re) estruturação curricular.

A avaliação de desempenho na instituição que aparece nos modelos de Azevedo e Marchese, também está apontado no modelo da autora no que se refere à área de estrutura curricular e indicador estágio e também na área relação com o mercado de trabalho e indicador carga horária.



A organização e cultura que é um tópico apresentado por Azevedo e Marchese está no modelo da autora no que se refere à área de infra-estrutura física e de materiais sendo o indicador sistemas de informação.

O tópico qualidade aparece no modelo de Azevedo e Marchese como também no modelo da autora referente à área infra-estrutura física e de materiais tendo como indicadores os laboratórios e a biblioteca.

A gestão do conhecimento que aparece no modelo de Azevedo e Marchese, insere-se no modelo da autora na área de recursos humanos e como indicador relações interpessoais.

Já o tópico gestão de processos aparece no modelo de Azevedo e Zapelini bem como no modelo da autora no que concerne à área de recursos humanos e indicador políticas de capacitação.

O tópico ensino aparece no modelo de Zapelini e também no modelo da autora na área estrutura curricular e indicador currículo por competências e também na área recursos humanos e indicador políticas de capacitação.

A gestão dos recursos humanos que aparece no modelo de Zapelini também está contemplada no modelo da autora na área recursos humanos e indicador políticas de capacitação.

A gestão da informação, que é outro tópico que o modelo de Zapelini apresenta, é também apontado no modelo da autora na área de infra-estrutura física e de materiais no indicador sistema de informação.

O tópico pesquisa que está no modelo de Zapelini é o único que está excluído do modelo da autora, isso devido ao fato de o CEFETSC estar iniciando lentamente o processo de pesquisa juntamente com os professores. O CEFETSC foi transformado em instituição de ensino superior em outubro de 2004, sendo

portanto recente e com poucos núcleos e investimentos nessa área. No entanto, não pode ser descartado este tópico em outras aplicações, uma vez que é de grande importância para o crescimento da instituição.

Já a área relação com o mercado de trabalho está contemplada apenas no modelo da autora, haja vista a especificidade do estudo de caso que está focado em Cursos Superiores de Tecnologia que atuam diretamente na formação do profissional e com o setor produtivo.

### 3.4.2 Ranqueamento

Na aplicação do Método AHP vai ser utilizado como ferramenta de apoio uma simplificação do programa Expert Choice for Windows (Trial Version 9,047V06), da empresa Expert Choice Inc, de Pittsburgh, Estados Unidos, fundada por Thomas L. Saaty.

O objetivo de trabalhar com uma simplificação do programa é que o foco do trabalho está centrado no ranqueamento dos indicadores e na avaliação dos CSTs do CEFETSC.

O programa abrange várias funções e está estruturado a partir de áreas quais sejam:

- Estrutura Curricular;
- Recursos Humanos;
- Infra estrutura física e de materiais;
- Relação com o mercado de trabalho.

Essas áreas têm seus indicadores já apresentados no item anterior e foram avaliados por professores dos cursos em questão e especialistas de diversas áreas.

O método AHP vai realizar a comparação par a par e a obtenção de quantificações para as áreas e indicadores, calculando uma média ponderada por meio da planilha Excel.

### 3.4.3 O modelo proposto

O modelo proposto foi elaborado tendo como base o ranqueamento realizado pelos especialistas em relação aos indicadores. O questionário de benchmarking aplicado aos professores dos cursos avaliados levantou a pontuação de cada um dos indicadores.

Os especialistas foram selecionados dentre as diversas áreas profissionais dos cursos existentes na instituição entre docentes, técnicos em assuntos educacionais e pedagogos.

Para que não houvesse influência nos resultados da pesquisa, optou-se pela escolha de profissionais divididos em duas categorias, sendo uma de professores e outra de especialistas.

Os indicadores avaliados são de prática e não de performance, haja vista que ainda o CEFETSC não formou nenhuma turma dos Cursos Superiores de Tecnologia para poder avaliar a performance. Atualmente o CEFETSC oferece sete CSTs assim descritos: Automação Industrial (área indústria), Design de Produto (área design), Gerenciamento de Obras de Edificações (área construção civil), Radiologia Médica (área saúde), Redes de Computadores (área

informática), Redes Multimídia e Telefonia (área telecomunicações) e Sistemas Digitais (área indústria).

O questionário completo de benchmarking com as orientações encontra-se no anexo 1 deste trabalho.

Os professores responderam ao questionário de benchmarking e o resultado encontra-se no próximo capítulo.

Apresentam-se a seguir as áreas avaliadas, com os indicadores e a quantificação que varia de 1 a 5, sendo que as situações típicas são pontuadas com 1, 3 e 5 e as situações intermediárias são pontuadas com 2 e 4.

Quadro 15 : Área 1 – Estrutura Curricular

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
1.1 Projeto do curso	1	2	3	4	5	
O envolvimento dos alunos e professores com o Projeto do Curso é adequado e suficiente, ou seja, existe uma reavaliação constante do projeto buscando sua melhoria?	O projeto do curso foi concebido por equipe restrita e não há reavaliação do processo.		O projeto do curso foi concebido com a participação de todos os atores, porém não há reavaliação do processo.		O projeto do curso foi concebido com a participação docente, discente e do mercado e é reavaliado periodicamente.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
1.2 Currículo por competência	1	2	3	4	5	
A organização curricular do curso está proporcionando ao aluno a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades previstos no perfil delineado para o egresso?	O currículo elaborado não contempla a construção de competências.		O currículo atende parcialmente a construção do perfil delineado para o egresso.		A matriz curricular atende plenamente a construção de valores, conhecimentos e habilidades previstos no perfil.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
1.3 Flexibilidade curricular	1	2	3	4	5	
A estrutura curricular aponta dispositivos de aceleração de estudos, de percursos alternativos, validação de competências, certificações parciais e unidades curriculares optativas?	A estrutura curricular não oferece nenhuma flexibilidade.		A estrutura curricular não oferece percursos alternativos, porém existem mecanismos de validação de competências adquiridas no mundo do trabalho.		O projeto do curso apresenta ampla flexibilidade, com percursos alternativos, certificações parciais, validação de competências e unidades curriculares optativas.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
1.4 Práticas pedagógicas	1	2	3	4	5	
As atividades pedagógicas propostas estão em consonância com as competências apresentadas no projeto?	Não existe relação entre as práticas pedagógicas e as competências construídas no projeto		As atividades pedagógicas atendem parcialmente as necessidades do curso.		As práticas pedagógicas são atualizadas e em consonância com o projeto do curso.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
1.5 Avaliação da aprendizagem	1	2	3	4	5	
O método de avaliação do processo ensino aprendizagem adotado pelo curso é coerente com o projeto curricular apresentado, ou seja, prevê a avaliação de competências, estabelecendo os indicadores para essa avaliação?	A avaliação é um ato isolado e não prevê a construção de competências.		O método de avaliação é inicialmente particular de cada professor e posteriormente discutido em conselho de classe sem a presença dos alunos.		O método de avaliação é um processo contínuo integrado com todas as atividades pedagógicas, coerente com o projeto do curso e discutido em conselho de classe.	

Quadro 16 : Área 2 – Recursos Humanos

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
2.1 Política de Capacitação	1	2	3	4	5	
Existe política de capacitação que satisfazem as necessidades das pessoas envolvidas?	Não existe política de capacitação		Existe política de capacitação porém insuficiente		Existe política de capacitação e satisfazem as necessidades da comunidade.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
2.2 Concurso para docentes	1	2	3	4	5	
Existe política para a execução de concurso para os docentes que atende plenamente ao perfil necessário para a atuação no curso?	Não existe política de execução de concurso.		Existe política para execução de concurso para docentes.		Existe política para a execução de concurso para docentes que leva em conta o perfil necessário para atuação no curso.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
2.3 Currículo dos docentes	1	2	3	4	5	
O corpo docente possui currículo com titulação mínima exigida pela legislação dos CSTs e experiência profissional na área do curso?	O corpo docente não apresenta titulação mínima exigida pela legislação.		O corpo docente apresenta apenas titulação ou experiência profissional.		O corpo docente apresenta titulação acadêmica e experiência profissional na área do curso	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
2.4 Relações interpessoais	1	2	3	4	5	
Existe programa de incentivo à construção de um espírito de equipe com o quadro de docentes do curso, proporcionando um bom relacionamento interpessoal?	Não existe espírito de equipe		Existe incentivo à construção de um espírito de equipe.		Existe um ótimo relacionamento entre os integrantes dos corpos docente e discente	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
2.5 Plano de carreira docente	1	2	3	4	5	
O plano de carreira atende à exigência de qualificação de docentes para o curso?	Não atende		Atende parcialmente		Atende plenamente	

Quadro 17 : Área 3 – Infraestrutura Física e de Materiais

INDICADOR			QUANTIFICAÇÃO		
3.1 Espaço físico	1	2	3	4	5
O espaço físico é adequado à efetivação do projeto do curso?	O espaço físico não é adequado à efetivação do curso		O espaço físico é adequado à efetivação do curso		O espaço físico é adequado e suficiente à efetivação do curso
INDICADOR			QUANTIFICAÇÃO		
3.2 Sistema de Informação	1	2	3	4	5
Existe um mecanismo eficaz para a divulgação das informações do curso e da instituição?	Não existe mecanismo eficaz para divulgação das informações		Existe mecanismo para divulgação das informações		Existe política de divulgação das informações eficaz e suficiente.
INDICADOR			QUANTIFICAÇÃO		
3.3 Biblioteca	1	2	3	4	5
Os títulos da bibliografia básica e complementar estão adequados às unidades curriculares e disponíveis aos usuários? Há disponibilidade de espaço reservado para leitura e pesquisa aos usuários da biblioteca?	O acervo bibliográfico é insuficiente e as instalações físicas da biblioteca são inadequadas.		O acervo bibliográfico é suficiente porém o espaço físico destinado à biblioteca é inadequado.		Todos os títulos da bibliografia encontram-se disponíveis aos alunos e existe espaço apropriado para leitura e pesquisa.
INDICADOR			QUANTIFICAÇÃO		
3.4 Recursos didáticos	1	2	3	4	5
Os recursos didáticos disponibilizados e utilizados no curso estão de acordo com as práticas e metodologias do projeto e são suficientes?	Os recursos didáticos disponibilizados são inadequados ao projeto do curso.		Os recursos didáticos disponibilizados são adequados ao projeto do curso.		Os recursos didáticos disponibilizados são atualizados, suficientes e adequados ao projeto do curso.
INDICADOR			QUANTIFICAÇÃO		
3.5 Laboratórios	1	2	3	4	5
Os laboratórios existentes com seus respectivos equipamentos são adequados e suficientes ao projeto do curso?	Os laboratórios são inadequados às práticas pedagógicas necessárias.		Os laboratórios são adequados ao curso.		Os laboratórios são suficientes e adequados às necessidades do curso.

Quadro 18 : Área 4 – Relação com o Mercado de Trabalho

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
4.1 Número de vagas ofertadas	1	2	3	4	5	
As vagas ofertadas estão em consonância com a demanda de alunos e com a oferta profissional, ou seja, foi realizada uma pesquisa de mercado para justificar a oferta do curso em termos de demanda?	O número de vagas ofertado levou em consideração a disponibilidade de espaço físico.		O número de vagas ofertado foi definido em função da demanda de alunos.		O número de vagas ofertado foi definido com base em pesquisa de mercado.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
4.2 Carga horária	1	2	3	4	5	
A carga horária do curso é suficiente para a formação do profissional pretendida?	A carga horária é inadequada ao perfil pretendido		A carga horária é suficiente.		A carga horária do curso é suficiente e apresenta opções diferentes de acordo com a escolha do aluno.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
4.3 Regime de matrícula	1	2	3	4	5	
O regime de matrícula adotado satisfaz a proposta da formação do profissional desejado?	O regime de matrícula adotado não satisfaz a proposta do curso.		O regime de matrícula atende parcialmente às necessidades.		O regime de matrícula foi definido tendo em vista a realização de pesquisa de mercado e é adequada ao curso.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
4.4 Estágio	1	2	3	4	5	
Existe compatibilidade do estágio em relação ao currículo proposto, o projeto proporciona ao aluno a vivência no setor produtivo?	Não existe estágio curricular		O estágio apresenta relativa compatibilidade com o projeto.		O estágio é compatível com o currículo proposto e o projeto do curso proporciona vivência no setor produtivo.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
4.5 Articulação com o setor produtivo	1	2	3	4	5	
O curso apresenta articulação com o mercado de trabalho no segmento ou na subárea profissional do curso?	Não existe articulação com o setor produtivo		Existe relativa articulação com o mundo do trabalho.		O curso proporciona oportunidades de vivência com o mercado do trabalho.	



Apresenta-se o questionário de ranqueamento no qual foi definida a hierarquização das áreas com seus respectivos indicadores propostos para o modelo. O questionário de ranqueamento encontra-se no anexo 2.

A ponderação dos indicadores foi utilizada para evitar que todos tenham o mesmo valor e influência na avaliação a ser obtida, uma vez que cada curso tem características e necessidades próprias.

Inicialmente os especialistas responderam sobre a hierarquização dentro das áreas, ou seja, compararam par a par os cinco indicadores existentes em cada uma das áreas, conforme modelo a seguir.

Quadro 19 : Hierarquização nas Áreas

#### Estrutura Curricular

	PROJETO	CURRÍCULO	FLEXIBILIDADE	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	AVALIAÇÃO
PROJETO	1				
CURRÍCULO		1			
FLEXIBILIDADE			1		
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS				1	
AVALIAÇÃO					1

#### Recursos Humanos

	POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO	CONCURSO	CURRÍCULO DOS DOCENTES	RELAÇÕES INTERPESSOAIS	PLANO DE CARREIRA
POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO	1				
CONCURSO		1			
CURRÍCULO DOS DOCENTES			1		
RELAÇÕES INTERPESSOAIS				1	
PLANO DE CARREIRA					1

## Infra Estrutura Física e de Materiais

	ESPAÇO FÍSICO	SISTEMA DE INFORMAÇÃO	BIBLIOTECA	BIBLIOTECA	LABORATÓRIOS
ESPAÇO FÍSICO	1				
SISTEMA DE INFORMAÇÃO		1			
BIBLIOTECA			1		
RECURSOS DIDÁTICOS				1	
LABORATÓRIOS					1

## Relação com o Mundo do Trabalho

	Nº VAGAS	CARGA HORÁRIA	REGIME DE MATRÍCULA	ESTÁGIO	ARTICULAÇÃO COM SETOR PRODUTIVO
Nº VAGAS	1				
CARGA HORÁRIA		1			
REGIME DE MATRÍCULA			1		
ESTÁGIO				1	
ARTICULAÇÃO COM SETOR PRODUTIVO					1

Após a aplicação do questionário por meio de entrevista, os especialistas ranquearam as áreas propriamente ditas, isto é; área entre área, conforme apontado a seguir, no quadro 20. Os resultados encontram-se no capítulo seguinte.

Quadro 20 : Hierarquização entre as Áreas

	ESTRUTURA CURRICULAR	RECURSOS HUMANOS	INFRA ESTRUTURA	RELAÇÃO COM O MUNDO TRABALHO
ESTRUTURA CURRICULAR	1			
RECURSOS HUMANOS		1		
INFRA ESTRUTURA			1	
RELAÇÃO COM O MUNDO TRAB				1

A escala de julgamento para definição da importância de um indicador sobre outro, é de um a nove; recebendo a nota máxima quando for substancialmente superior; recebendo a nota seis quando for substancialmente superior, a nota quatro quando for superior, a nota dois quando o julgamento favorece levemente um indicador em relação ao outro e a nota um quando ambos os indicadores contribuem igualmente para o sucesso do curso. Na situação inversa, quando um indicador for extremamente menos importante receberá o grau 1/9 e assim por diante.

Na tabela 05 apresenta-se a escala de julgamento.

Tabela 05 – Escala de Julgamento

Intensidade de importância	Definição	Explicação
1	Mesma importância	Os dois critérios contribuem igualmente para o sucesso do curso
2	Importância pequena	A experiência e o julgamento favorecem levemente um indicador em relação a outro.
4	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente um indicador em relação a outro
6	Importância muito grande ou demonstrada	Um indicador é muito fortemente favorecido em relação a outro. Sua dominação de importância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece um indicador em relação a outro com o mais alto grau de certeza.
3,5,7,8	Valores intermediários	
Recíprocos dos valores acima de zero	Se o indicador i recebe uma pontuação diferente de zero, quando comparado com o indicador j, então o indicador j tem o valor recíproco quando comparado com i	

Com o resultado do ranqueamento, foram analisados novamente os resultados obtidos nos questionários, levando-se em conta os diferentes pesos atribuídos pelos especialistas.

Este capítulo apresentou a metodologia aplicada, através dos instrumentos utilizados que foram questionários para professores dos CSTs e entrevistas com especialistas das áreas. Apresentou também as áreas e os indicadores a serem comparados e ranqueados.

No próximo capítulo, encontra-se o modelo proposto e toda a análise quantitativa e qualitativa.

## **4 APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO**

### **4.1 Considerações Iniciais**

O presente capítulo aborda a análise, aplicação, apresentação e discussão dos resultados da pesquisa sempre em acordo com os objetivos do trabalho.

A proposta do modelo utilizando benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método AHP trouxe uma inovação para avaliar os Cursos Superiores de Tecnologia.

O modelo proposto foi aplicado com professores e especialistas dos Cursos Superiores de Tecnologia em Design de Produto e Sistemas Digitais da Unidade de Florianópolis do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina. Sua aplicação proporciona uma grande transformação nos Cursos Superiores de Tecnologia, através dos dados e resultados que serão levantados para melhoria e aprimoramento dos mesmos.

O CEFETSC tem como missão “Gerar e difundir conhecimento tecnológico e formar indivíduos capacitados para o exercício da cidadania e da profissão.”

Verifica-se assim, que o CEFETSC vive em constante transformação e sempre preocupado com a educação profissional e tecnológica em nosso estado e em nosso país, buscando aperfeiçoar seu processo educativo, com uma educação pública, gratuita e cada vez mais de qualidade.

## 4.2 Aplicação no CEFETSC

A aplicação do modelo proposto na Unidade de Florianópolis do CEFETSC foi efetuada com estudo comparativo e ranqueado entre os Cursos Superiores de Tecnologia em Design de Produto e Sistemas Digitais, utilizando o benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método AHP.

O curso de Design de Produto está dentro da área profissional de design e sua primeira turma iniciou em outubro de 2002, já o curso de Sistemas Digitais está inserido na área profissional da indústria com início na mesma data do curso de Design de Produto.

Os cursos foram escolhidos por terem sido dois dos primeiros a serem implantados no CEFETSC.

O curso de Design de Produto pertence a Gerência Educacional de Metal Mecânica e o curso de Sistemas Digitais está na Gerência Educacional de Eletrônica.

Os questionários foram respondidos pelos professores dos cursos e ranqueados por especialistas de diversas áreas da educação, atendendo às características singulares de cada contexto.

O modelo foi desenhado como um processo de aprimoramento para os Cursos Superiores de Tecnologia e conseqüentemente como um aperfeiçoamento institucional, apresentando áreas e indicadores tecnicamente sólidos para quantificar e qualificar os dados apresentados.

Com a aplicação deste modelo no CEFETSC, é possível montar um banco de dados permanentemente ativo e fazer uma avaliação periódica também de outros cursos, coletando, atualizando informações e gerando relatórios que muito

ajudarão nas decisões gerenciais. Com a avaliação de novos cursos, o banco de dados terá outras informações acerca dos Cursos Superiores de Tecnologia.

A aplicação do modelo propiciou uma visão do ambiente em que os cursos estão inseridos, sendo os mesmos avaliados e comparados entre si.

Os resultados desta pesquisa serão organizados por meio de um relatório para ser entregue aos Coordenadores dos Cursos e a Direção Geral e da Unidade para apresentar a avaliação dos CSTs. Acredita-se que com o resultado da pesquisa as deficiências apresentadas possam ser trabalhadas para as potencialidades dos cursos.

A aplicação prática está dividida em duas etapas: a determinação dos pesos dos indicadores pelo método AHP e a determinação das notas dos indicadores.

### **4.3 Apresentação e discussão dos resultados**

A presente análise e discussão dos resultados visa validar a tese com aplicação do modelo proposto no CEFETSC nos Cursos Superiores de Tecnologia.

A entrevista dos especialistas resultou na ponderação de cada indicador e apresenta-se a seguir a planilha de cálculo, na tabela 06.





A tabela 06 apresenta a matriz de julgamento de um dos especialistas entrevistados e o resultado final das suas ponderações. No anexo 2 encontram-se as tabelas de todos os especialistas consultados.

A tabela 07 apresenta a ponderação de cada especialista, bem como a média aritmética das ponderações.

Tabela 07 – Média das ponderações nos indicadores

Média das ponderações nos indicadores								
Indicadores	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Média pond.
A1:Projeto curso	0,12	0,26	0,30	0,13	0,21	0,37	0,34	0,2471
A2:Currículo	0,10	0,20	0,18	0,13	0,05	0,29	0,02	0,1386
A3: Flexibilidade	0,02	0,03	0,03	0,02	0,19	0,05	0,11	0,0643
A4: Prát. Pedag.	0,50	0,26	0,30	0,36	0,29	0,11	0,21	0,2900
A5: Avaliação	0,26	0,26	0,20	0,36	0,26	0,19	0,31	0,2629
B1:Polít.Capacit	0,35	0,26	0,24	0,48	0,20	0,22	0,33	0,2971
B2:Concur.Docen	0,08	0,13	0,04	0,14	0,20	0,15	0,02	0,1086
B3:Curríc.Docent	0,03	0,19	0,32	0,14	0,20	0,24	0,16	0,1829
B4:Relaç.Interpes	0,09	0,34	0,33	0,11	0,09	0,22	0,44	0,2314
B5:Plano Carreira	0,46	0,09	0,17	0,13	0,33	0,17	0,05	0,2000
C1:Espaço Físico	0,12	0,13	0,19	0,16	0,12	0,15	0,34	0,1729
C2:Sist Informaç	0,15	0,06	0,11	0,34	0,12	0,07	0,10	0,1357
C3:Biblioteca	0,16	0,33	0,14	0,25	0,28	0,25	0,26	0,2386
C4:RecursosDidát	0,31	0,23	0,31	0,14	0,21	0,18	0,02	0,2000
C5:Laboratórios	0,26	0,25	0,24	0,12	0,28	0,34	0,27	0,2514
D1:Nºvagas	0,12	0,26	0,10	0,28	0,17	0,07	0,17	0,1671
D2:Carga Horária	0,21	0,29	0,12	0,08	0,15	0,21	0,22	0,1829
D3:Regime Matric	0,04	0,23	0,03	0,36	0,13	0,17	0,03	0,1414
D4:Estágio	0,12	0,12	0,26	0,17	0,08	0,09	0,05	0,1271
D5:Articulação	0,51	0,10	0,49	0,12	0,47	0,46	0,53	0,3829

A tabela 07 reflete a posição dos especialistas em relação aos indicadores propostos e avaliados para os cursos. Verifica-se que o indicador D5 articulação com o mercado de trabalho foi considerado o mais importante, com uma

ponderação de 0,3829. O reflexo deste resultado está pautado na proposta dos CSTs que tem como propósito a estreita ligação com o setor produtivo.

Em segundo lugar destaca-se a política de capacitação, com um índice de 0,2971 que sem dúvida é fator preponderante para os docentes que atuam nos cursos e necessitam constantemente de atualização e aperfeiçoamento.

Em seguida vem o indicador práticas pedagógicas (0,2900) haja vista que as mesmas precisam estar congruentes e atualizadas com o projeto do curso, uma vez que atua diretamente na aprendizagem do aluno e tem grande influência no sucesso do processo educativo.

Após vem o indicador avaliação (0,2629) que traduz a importância para o desenvolvimento da aprendizagem num contexto sistemático que possibilita o progresso do aluno e uma realimentação do professor.

Os laboratórios aparecem em quinto lugar (0,2514), o que significa que é necessário haver laboratórios adequados e atualizados para os cursos, que exercem uma estreita relação da teoria com a prática.

Dos vinte indicadores avaliados, o que aparece na 19ª posição de ranqueamento é o concurso docente, apesar de ter sua importância este indicador não depende da vontade e necessidade do CEFETSC, mas sim de políticas e autorização do governo.

Em última posição na visão dos especialistas está a flexibilidade curricular (0,0643) por não ter uma significativa influência no desenvolvimento do curso e por ser uma prática adotada muito recentemente, sem ter passado por uma experimentação pedagógica.

Os indicadores em ordem decrescente de ranqueamento estão na tabela 08.

Tabela 08 - Indicadores em ordem decrescente de ranqueamento

Indicadores	Ordem	
D5:Articulação	1	0,3829
B1:Polít.Capacit	2	0,2971
A4: Prát. Pedag.	3	0,2900
A5: Avaliação	4	0,2629
C5:Laboratórios	5	0,2514
A1:Projeto curso	6	0,2471
C3:Biblioteca	7	0,2386
B4:Relaç.Interpes	8	0,2314
B5:Plano Carreira	9	0,2000
C4:RecursosDidát	10	0,2000
B3:Curríc.Docent	11	0,1829
D2:Carga Horária	12	0,1829
C1:Espaço Físico	13	0,1729
D1:N <sup>o</sup> vagas	14	0,1671
D3:Regime Matríc	15	0,1414
A2:Currículo	16	0,1386
C2:Sist Informaç	17	0,1357
D4:Estágio	18	0,1271
B2:Concur.Docen	19	0,1086
A3: Flexibilidade	20	0,0643

O ranqueamento foi também efetivado entre as áreas e seu resultado está apresentado na tabela 09.

Tabela 09 – Média de ponderação entre áreas

Média da ponderação entre áreas									
Áreas	Especialistas	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Média entre áreas
<b>A:Estrut. Curríc.</b>		0,05	0,15	0,32	0,12	0,25	0,37	0,11	0,20
<b>B:Recursos Hum</b>		0,34	0,45	0,32	0,10	0,25	0,39	0,68	0,36
<b>C:Infra estrutura</b>		0,17	0,31	0,22	0,15	0,25	0,15	0,14	0,20
<b>D:Relaç.Mercado</b>		0,45	0,09	0,14	0,63	0,25	0,08	0,07	0,24

Percebe-se na tabela apresentada que a área de Recursos Humanos ficou ranqueada em primeiro lugar com um índice de 0,36, isso significa a importância que é preciso dar ao processo de gestão de pessoas na instituição, por meio de capacitação constante, plano de carreira, relações interpessoais, currículo

docente e concurso para docentes. Apesar do indicador com maior peso estar na área de relação com o mercado de trabalho, isso não significou que na avaliação entre as áreas essa fosse preponderante sobre as outras. Essa área obteve o segundo lugar no ranqueamento.

De igual ponderação e em terceiro lugar estão as áreas de estrutura curricular e infra-estrutura física e de materiais.

A tabela 10 apresenta o resultado do questionário aplicado aos professores do curso A. Ressalta-se que o resultado foi calculado por meio de uma média aritmética, ou seja; todos os indicadores têm o mesmo peso, sem distinção entre eles.

Tabela 10 - Pontuação: Curso A

Indicadores	Curso A											Soma	Média	Média áreas
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10				
Projeto	4	2	5	5	2	5	4	5	5	4		41	4,1	
Currículo	3	3	4	5	4	4	3	4	5	3		38	3,8	
Flexibilidade	3	4	5	5	2	4	5	3	3	2		36	3,6	3,64
Práticas ped	5	4	3	4	2	5	3	4	5	3		38	3,8	
Avaliação	2	1	3	4	2	4	3	5	3	2		29	2,9	
Política capacit	1	2	3	2	1	1	3	3	1	3		20	2	
Concurso	1	3	1	1	2	4	1	4	3	2		22	2,2	
Currículo	5	5	5	5	4	5	5	5	3	4		46	4,6	2,56
Relações interp	1	2	3	3	2	2	1	2	1	1		18	1,8	
Plano de carreira	3	5	2	1	1	3	1	3	1	2		22	2,2	
Espaço físico	4	3	2	2	3	3	3	4	1	4		29	2,9	
Sist. de informa	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1		13	1,3	
Biblioteca	3	1	3	2	2	2	1	1	1	2		18	1,8	2,18
Recursos did.	4	2	3	3	2	3	2	4	1	2		26	2,6	
Laboratórios	3	2	2	2	2	3	2	4	1	2		23	2,3	
No vagas	5	4	5	2	2	2	1	3	3	3		30	3	
Carga horária	5	5	3	5	3	4	5	4	3	3		40	4	
Regime matric	5	5	5	5	1	4	4	5	5	3		42	4,2	3,12
Estágio	4	5	2	1	1	1	3	3	1	1		22	2,2	
Articulação mer	3	1	3	3	1	3	1	3	3	1		22	2,2	
Média dos indic	3,3	3	3,3	3,1	2	3,2	2,6	3,5	2,5	2,4				<b>2,88</b>

A pontuação final do referido curso através da média aritmética dos escores foi de 2,88, num total de 5 pontos.

A área que obteve a maior pontuação foi a estrutura curricular, com média de 3,64, destacando que este é o retrato do curso avaliado, demonstrando assim que o grupo de professores considera como ponto forte o projeto do curso, o currículo por competências, a flexibilidade curricular, as práticas pedagógicas e a avaliação da aprendizagem. Em seguida está a área articulação com o mercado de trabalho com 3,12. Na seqüência está a área de recursos humanos com média de 2,56; finalizando com a área de infra-estrutura física e de materiais com média de 2,18.

A tabela 11 aponta para a situação real do curso B segundo a opinião dos docentes do referido curso.

Tabela 11 - Pontuação: Curso B

Indicadores	Curso B							Som a	Médi a	Média Áreas
	P1	P2	P3	P4	P5	P6				
Projeto	2	4	5	5	4	5	25	4,2		
Currículo	5	4	5	5	5	5	29	4,8		
Flexibilidade	4	4	4	4	4	4	24	4	4,4	
Práticas ped	5	4	5	5	4	5	28	4,7		
Avaliação	5	3	5	5	4	4	26	4,3		
Política capacit	1	1	4	1	1	1	9	1,5		
Concurso	2	1	4	1	1	1	10	1,7		
Currículo	4	3	4	4	4	4	23	3,8	2,6	
Relações interp	3	3	5	4	4	5	24	4		
Plano de carreira	2	2	3	3	2	1	13	2,2		
Espaço físico	2	1	5	1	2	4	15	2,5		
Sist. de informa	1	2	4	3	3	2	15	2,5		
Biblioteca	2	3	2	1	2	3	13	2,2	2,7	
Recursos did.	2	3	5	3	2	4	19	3,2		
Laboratórios	2	3	4	3	2	4	18	3		
Nº vagas	5	4	2	1	2	5	19	3,2		
Carga horária	2	3	5	3	3	3	19	3,2		

Regime matríc	5	4	4	4	4	5	26	4,3	3,2
Estágio	1	1	1	1	1	1	6	1	
Articulação mer	5	3	5	5	2	5	25	4,2	
Média dos indic	3	2,8	4,1	3,1	2,8	3,6			<b>3,2</b>

No curso B a pontuação final do referido curso foi de 3,2., num total de 5 pontos. A área classificada com a maior nota foi a estrutura curricular com 4,4; este mesmo foi o resultado apresentado pelo curso A, isso significa a importância que é dada ao desenvolvimento do currículo nos cursos. Na sequência, com a mesma classificação do curso A está a área articulação com o mercado de trabalho, refletindo mais uma vez a relevância que tem os CSTs frente ao setor produtivo. Após, encontra-se a área de infra-estrutura física e de materiais com 2,7 pontos e ao final a área de recursos humanos com 2,6. Este resultado apresenta as potencialidades e deficiências do curso. A entrevista com especialistas está no anexo 3.

A etapa seguinte, demonstrada na tabela 12, apresenta a pontuação dos cursos sobre a influência do ranqueamento.



A partir da média das ponderações dos especialistas, calculou-se novamente a pontuação dos cursos. O resultado do curso A está apresentado na tabela a seguir:

Tabela 13 – Nota final ponderada do Curso A

<b>Nota final ponderada</b>	
<b>A</b>	<b>Nota das áreas</b>
A:Estrut. Curric.	3,64
B:Recursos Hum	1,84
C:Infra estrutura	2,21
D:Relaç.Mercado	2,95
<hr/>	
Nota final do curso A	2,54

Apesar de ser aplicada a ponderação, mantiveram-se os dois primeiros lugares nas áreas de estrutura curricular e relação com o mercado de trabalho. A mudança ocorreu entre o terceiro e quarto colocados que agora são infra-estrutura em terceiro lugar e recursos humanos em quarto lugar. A nota final do curso agora ponderada ficou em 2,54. Esta diferença entre a nota inicial de 2,88 e a nota ponderada de 2,54 reflete a deficiência do curso em itens considerados importantes para o seu desenvolvimento.

O resultado do curso B está apresentado na tabela 14 em que se percebe o mesmo comportamento em relação às áreas do curso A.

Tabela 14 – Nota Final ponderada do curso B

<b>Nota final ponderada</b>	
<b>B</b>	<b>Nota das áreas</b>
<b>A:Estrut. Curric.</b>	4,45
<b>B:Recursos Hum</b>	2,14
<b>C:Infra estrutura</b>	2,05
<b>D:Relaç.Mercado</b>	2,64
<hr/>	
<b>Nota final do curso B</b>	2,70



Os resultados apresentados, até então, pautaram-se na ponderação média de todos os especialistas.

Vale destacar que o modelo proposto é flexível, pois pode apresentar ponderações de especialistas específicos da mesma área do curso.

Na tabela 15 apresenta-se o resultado da ponderação entre as áreas do curso A com a hierarquização de um especialista da mesma área do curso.

Tabela 15 – Nota final do curso A com ponderação específica do especialista na área

Nota final do curso A com ponderação específica do especialista na área.	
Nota das áreas	
A:Estrut. Curric.	3,59
B:Recursos Hum	2,65
C:Infra estrutura	2,20
D:Relaç.Mercado	2,87
Nota final do curso	2,83

Áreas	Ponderação especialista A
A:Estrut. Curric.	0,25
B:Recursos Hum	0,25
C:Infra estrutura	0,25
D:Relaç.Mercado	0,25

Para esse especialista, todas as áreas têm a mesma importância, haja vista a pontuação 0,25 em cada uma delas. Todas as áreas são relevantes para as atividades do curso, não caracterizando preponderância de uma sobre as outras.

Na tabela 16, está apresentada a nota final do curso A com a ponderação específica do especialista na área.

Avalia-se que a nota final ponderada do curso A, de 2,83, apresentou pouca diferença em relação a nota aritmética que ficou com 2,88. Analisando cada área, verifica que o especialista considera e acredita ser mais importante a área estrutura curricular, seguida da área relação com o mercado de trabalho, após vem a área de recursos humanos e finaliza com a área de infra-estrutura. O mesmo procedimento foi adotado para o curso B, estando assim mostrados os resultados, conforme tabela 16

Tabela 16 - Ponderação nas áreas do curso B

Áreas	Ponderação especialista .B
A:Estrut. Curric.	0,15
B:Recursos Hum	0,45
C:Infra estrutura	0,31
D:Relaç.Mercado	0,09

Para esse especialista, as áreas têm pesos diferentes tais quais: é mais importante a área de recursos humanos, seguida da área de infra-estrutura, após está a estrutura curricular e finaliza com a relação com o mercado de trabalho. Dessa forma a nota final do curso B está exibida na tabela 17.

Tabela 17 – Nota final do curso B com ponderação do especialista na área

Nota final do curso B com ponderação específica do especialista na área.	
Nota das áreas	
A:Estrut. Curric.	4,51
B:Recursos Hum	2,89
C:Infra estrutura	2,67
D:Relaç.Mercado	3,28
Nota final do curso	
3,10	

Da mesma forma que o curso A, o curso B apresentou uma pequena variação da média ponderada com a média aritmética, destacando para o especialista o que é mais importante no curso que é a área de estrutura curricular, seguindo a relação com o mercado de trabalho, depois a área de recursos humanos e por fim a área de infra-estrutura. A tabela 18 é o resumo comparativo dos resultados.

Tabela 18 – Quadro comparativo dos resultados

<b>Quadro comparativo de resultados</b>			
Áreas	Peso igual	Ponderação grupo	Ponderação específica
<b>Curso A</b>			
A:Estrut. Curric.	3,64	3,64	3,59
B:Recursos Hum	2,56	1,84	2,65
C:Infra estrutura	2,18	2,21	2,20
D:Relaç.Mercado	3,12	2,95	2,87
Nota final	2,88	2,54	2,83
<b>Curso B</b>			
A:Estrut. Curric.	4,40	4,45	4,51
B:Recursos Hum	2,63	2,14	2,89
C:Infra estrutura	2,67	2,05	2,67
D:Relaç.Mercado	3,17	2,64	3,28
Nota final	3,22	2,70	3,10

Três situações foram escolhidas para serem analisadas, sendo que a primeira aponta para os indicadores que tinham os mesmos pesos, a segunda em que a ponderação foi estruturada por meio da média dos valores do grupo e por fim a ponderação do especialista recaiu sobre sua área de atuação.

A tabela 19 mostra uma proposta de planilha de cálculo de CSTs, usando a ponderação do grupo de especialistas.

Tabela 19 – Modelo de Ranqueamento

		Notas dos indicadores		Notas ponderadas		
Indicadores		A	B	Ponderação		Notas nas áreas
A1:Projeto curso				P1	0,2471	A1*P1
A2:Currículo				P2	0,1386	A2*P2
A3: Flexibilidade				P3	0,0643	A3*P3
A4: Prát. Pedag.				P4	0,2900	A4*P4
A5: Avaliação				P5	0,2629	A5*P5
B1:Polít.Capacit				P6	0,2971	B1*P6
B2:Concur.Docen				P7	0,1086	B2*P7
B3:Curríc.Docent				P8	0,1829	B3*P8
B4:Relaç.Interpes				P9	0,2314	B4*P9
B5:Plano Carreira				P10	0,2000	B5*P10
C1:Espaço Físico				P11	0,1729	C1*P11
C2:Sist Informaç				P12	0,1357	C2*P12
C3:Biblioteca				P13	0,2386	C3*P13
C4:RecursosDidát				P14	0,2000	C4*P14
C5:Laboratórios				P15	0,2514	C5*P15
D1:N <sup>o</sup> vagas				P16	0,1671	D1*P16
D2:Carga Horária				P17	0,1829	D2*P17
D3:Regime Matríc				P18	0,1414	D3*P18
D4:Estágio				P19	0,1271	D4*P19
D5:Articulação				P20	0,3829	D5*P20
Nota final		MA	MB			Nota Final do Curso=
						$NA*PA+NB*PB+NC*PC+ND*PD$

Na planilha do capítulo de CSTs exibe-se a lista dos indicadores, a nota atribuída a cada indicador pelos professores do curso e as ponderações obtidas por meio de entrevistas dos especialistas.

O cálculo das notas ponderadas se dá pela multiplicação da nota do indicador pelo peso referido.

A nota em cada uma das áreas está definida como a soma das notas ponderadas de cada área e a nota final do curso é a nota da área **A** multiplicado pela ponderação da área **A** mais a nota da área **B** multiplicado pela ponderação da área **B** mais a nota da área **C** multiplicado pela ponderação da área **C** mais a nota da área **D** multiplicado pela ponderação da área **D**.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término deste trabalho de pesquisa, o capítulo 5 propõe relacionar a consonância do objetivo geral e objetivos específicos apontados nesta tese e fazer uma análise com o desenvolvimento da pesquisa apresentada.

O primeiro objetivo geral do trabalho foi **propor um modelo para avaliação de cursos superiores de tecnologia, utilizando benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método Analytic Hierarchy Process (AHP)**. Além de ter sido uma aplicação inédita na área educacional, mais especificamente nos CSTs, este objetivo foi alcançado com sucesso na aplicação do modelo, pois foi uma ferramenta útil para os cursos pela qual se observaram as áreas e indicadores mais importantes na visão dos professores e especialistas.

Dos objetivos específicos descritos o primeiro foi **oportunizar a melhoria da qualidade da gestão de cursos superiores de tecnologia, pelo uso da ferramenta de benchmarking**. Este objetivo atendeu aos propósitos da pesquisa visto que a tarefa de melhorar a gestão de cursos superiores de tecnologia por meio da ferramenta de benchmarking foi mostrada nas respostas dadas pelos professores e especialistas.

O objetivo seguinte foi **gerar indicadores palpáveis para serem aplicados nos cursos superiores de tecnologia, num contexto confiável e competitivo**. Os indicadores foram construídos dentro de quatro áreas relevantes para análise e foram aplicados nos CSTs, sendo assim, alcançado este objetivo.

Na seqüência **propor prioridades para o processo de gestão dos cursos superiores de tecnologia** foi outro objetivo apresentado, concluindo por meio da descrição do trabalho e do resultado da pesquisa que a gestão dos cursos superiores de tecnologia necessita aperfeiçoar seus conceitos de forma contínua e permanente sendo atingido mais este objetivo.

Por fim, o objetivo **validar a tese com aplicação do modelo proposto no Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFETSC)** foi obtido com êxito, na comparação efetuada entre dois CSTs e o ranqueamento entre os indicadores e as áreas dos cursos avaliados.

Assim, pode-se perceber a clareza e objetividade na aplicação da metodologia, procurando avaliar as áreas e os indicadores diretamente ligados aos CSTs, por meio da ferramenta benchmarking e o ranqueamento do método AHP.

Outro fator importante desta aplicação foi a avaliação ter sido tanto quantitativa quanto qualitativa, permitindo uma descrição numérica e interpretativa dos dados levantados, a fim de prover as melhorias, as mudanças necessárias aos cursos.

Também vale destacar que este trabalho não se esgota em si, ele pode ser aplicado a outros CSTs no próprio CEFETSC ou em outras instituições podendo ser na versão original ou adaptada conforme as necessidades apresentadas.

O importante é a sua aplicação, para que o trabalho seja socializado e possa servir de parâmetro para a melhoria dos CSTs, uma vez que o modelo já foi testado e aplicado.

## **6 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS**

Neste capítulo, o trabalho apresentado possibilita a aplicação do modelo proposto aos demais cursos do CEFETSC e também em outras instituições de educação profissional e tecnológica que tiverem conhecimento destes resultados.

Sugere-se a construção de um banco de dados a partir da aplicação deste modelo em todos os CSTs do CEFETSC, o que irá gerar outros resultados no ranqueamento, para que se possa ter um banco de dados efetivo e que possa ser realimentado constantemente.

O banco de dados deverá ser de fácil acesso a todos os usuários na sua utilização e na alimentação, provocando resultados imediatos e consolidados.

A aplicação e conseqüente análise dos resultados poderá servir para que a instituição redirecione suas ações no sentido de melhorar sua atuação e a implementação dos cursos superiores de tecnologia, consolidando a concepção dos currículos por competências, fazendo com que o processo seja sistemático e atualizado.

Sua continuidade é para o aprimoramento dos CSTs, por meio da avaliação desses cursos, promovendo análises comparativas pelo uso do benchmarking e fazendo o ranqueamento de critérios baseado no método AHP, principalmente nas áreas estrutura curricular, recursos humanos, infra-estrutura física e de materiais e relação com o mercado de trabalho.

Essa análise deverá provocar um processo de reconstrução e reelaboração, não só na estrutura curricular, como também em aspectos relevantes para a consolidação institucional. A instituição que possui CSTs, por possuir características diferenciadas, necessita cada vez mais de ferramentas e



modelos que adaptem as necessidades de formação de profissionais ao contexto curricular.

Reforça-se aqui a necessidade de promover a avaliação dos CSTs, visto que sua expansão no ensino superior brasileiro tem sido significativa, provocando mudanças importantes no contexto educacional. Ressalta-se que a citada expansão deve estar sempre acompanhada de reflexões, análises e críticas, com a utilização de ferramentas de avaliação, com base em critérios bem definidos e estabelecidos, visando à reconstrução contínua desses cursos.

A recomendação da implantação do modelo está pautada na crescente necessidade das instituições em promover sistemas de avaliação que reflitam as reais necessidades dos cursos superiores, tanto do ponto de vista interno como externo.

## **7.1 ANEXO 1 – Questionário de Benchmarking**

# APLICAÇÃO DO BENCHMARKING COM O RANQUEAMENTO DE CRITÉRIOS BASEADO NO MÉTODO ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) COMO FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DOS CST's NO CEFETSC, UNIDADE DE FLORIANÓPOLIS.

## QUESTIONÁRIO

Orientações para o preenchimento do questionário

Este questionário faz parte da tese de Doutorado que tem como objetivo analisar a qualidade de cursos superiores de tecnologia deste CEFETSC, utilizando benchmarking com o ranqueamento de critérios baseado no método Analytic Hierarchy Process (AHP).

Para que se possa consolidar essa avaliação de acordo com os princípios que a norteiam solicita-se que Vossa Senhoria preencha este questionário conforme os seguintes critérios:

1. As questões estão organizadas em quatro áreas, para cada área foram definidos cinco indicadores sobre os quais serão atribuídas quantificações que variam de 1 a 5, as quais devem ser registradas pelo entrevistado.
2. As questões descrevem as situações típicas das pontuações 1,3 e 5. As notas 2 e 4 correspondem à situação intermediária entre as descritas e deverão ser escolhidas quando o curso apresenta características em ambas as colunas.
3. Cada questão pede um posicionamento em relação ao curso, cujo registro será feito, marcando-se um **X** na coluna referente ao quantificador julgado apropriado para a questão.
4. Vale lembrar que esta ferramenta só terá valor se as repostas dadas apontarem o verdadeiro processo existente no curso, para tanto o quantificador lançado em cada questão deve refletir a realidade atual em que se encontra o curso avaliado.

### ÁREA 1 – ESTRUTURA CURRICULAR

INDICADOR	QUANTIFICAÇÃO				
1.1 Projeto do curso	1	2	3	4	5
O envolvimento dos alunos e professores com o Projeto do Curso é adequado e suficiente, ou seja, existe uma reavaliação constante do projeto buscando sua melhoria?	O projeto do curso foi concebido por equipe restrita e não há reavaliação do processo.		O projeto do curso foi concebido com a participação de todos os atores, porém não há reavaliação do processo.		O projeto do curso foi concebido com a participação docente, discente e do mercado e é reavaliado periodicamente.

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
<b>1.2 Currículo por competência</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
A organização curricular do curso está proporcionando ao aluno a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades previstos no perfil delineado para o egresso?	O currículo elaborado não contempla a construção de competências.		O currículo atende parcialmente a construção do perfil delineado para o egresso.		A matriz curricular atende plenamente a construção de valores, conhecimentos e habilidades previstos no perfil.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
<b>1.3 Flexibilidade curricular</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
A estrutura curricular aponta dispositivos de aceleração de estudos, de percursos alternativos, validação de competências, certificações parciais e unidades curriculares optativas?	A estrutura curricular não oferece nenhuma flexibilidade.		A estrutura curricular não oferece percursos alternativos, porém existem mecanismos de validação de competências adquiridas no mundo do trabalho.		O projeto do curso apresenta ampla flexibilidade, com percursos alternativos, certificações parciais, validação de competências e unidades curriculares optativas.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
<b>1.4 Práticas pedagógicas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
As atividades pedagógicas propostas estão em consonância com as competências apresentadas no projeto?	Não existe relação entre as práticas pedagógicas e as competências construídas no projeto		As atividades pedagógicas atendem parcialmente as necessidades do curso.		As práticas pedagógicas são atualizadas e em consonância com o projeto do curso.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
<b>1.5 Avaliação da aprendizagem</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
O método de avaliação do processo ensino aprendizagem adotado pelo curso é coerente com o projeto curricular apresentado, ou seja, prevê a avaliação de competências, estabelecendo os indicadores para essa avaliação?	A avaliação é um ato isolado e não prevê a construção de competências.		O método de avaliação é inicialmente particular de cada professor e posteriormente discutido em conselho de classe sem a presença dos alunos.		O método de avaliação é um processo contínuo integrado com todas as atividades pedagógicas, coerente com o projeto do curso e discutido em conselho de classe.	

## ÁREA 2 – RECURSOS HUMANOS

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
<b>2.1 Política de Capacitação</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Existe política de capacitação que satisfazem as necessidades das pessoas envolvidas?	Não existe política de capacitação		Existe política de capacitação porém insuficiente		Existe política de capacitação e satisfazem as necessidades da comunidade.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
<b>2.2 Concurso para docentes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Existe política para a execução de concurso para os docentes que atende plenamente ao perfil necessário para a atuação no curso?	Não existe política de execução de concurso.		Existe política para execução de concurso para docentes.		Existe política para a execução de concurso para docentes que leva em conta o perfil necessário para atuação no curso.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
<b>2.3 Currículo dos docentes</b>	<b>1</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
O corpo docente possui currículo com titulação mínima exigida pela legislação dos CSTs e experiência profissional no área do curso?	O corpo docente não apresenta titulação mínima exigida pela legislação.		O corpo docente apresenta apenas titulação ou experiência profissional.		O corpo docente apresenta titulação acadêmica e experiência profissional na área do curso	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
<b>2.4 Relações interpessoais</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Existe programa de incentivo à construção de um espírito de equipe com o quadro de docentes do curso, proporcionando um bom relacionamento interpessoal?	Não existe espírito de equipe		Existe incentivo à construção de um espírito de equipe.		Existe um ótimo relacionamento entre os integrantes dos corpos docente e discente	

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
2.5 Plano de carreira docente	1	2	3	4	5	
O plano de carreira atende à exigência de qualificação de docentes para o curso?	Não atende		Atende parcialmente		Atende plenamente	

### AREA 3 – INFRAESTRUTURA FÍSICA E DE MATERIAIS

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
3.1 Espaço físico	1	2	3	4	5	
O espaço físico é adequado à efetivação do projeto do curso?	O espaço físico não é adequado à efetivação do curso		O espaço físico é adequado à efetivação do curso		O espaço físico é adequado e suficiente à efetivação do curso	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
3.2 Sistema de Informação	1	2	3	4	5	
Existe um mecanismo eficaz para a divulgação das informações do curso e da instituição?	Não existe mecanismo eficaz para divulgação das informações		Existe mecanismo para divulgação das informações		Existe política de divulgação das informações eficaz e suficiente.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
3.3 Biblioteca	1	2	3	4	5	
Os títulos da bibliografia básica e complementar estão adequados às unidades curriculares e disponíveis aos usuários? Há disponibilidade de espaço reservado para leitura e pesquisa aos usuários da biblioteca?	O acervo bibliográfico é insuficiente e as instalações físicas da biblioteca são inadequadas.		O acervo bibliográfico é suficiente porém o espaço físico destinado à biblioteca é inadequado.		Todos os títulos da bibliografia encontram-se disponíveis aos alunos e existe espaço apropriado para leitura e pesquisa.	
INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO				
3.4 Recursos didáticos	1	2	3	4	5	
Os recursos didáticos disponibilizados e utilizados no curso estão de acordo com as práticas e metodologias do projeto e são suficientes?	Os recursos didáticos disponibilizados são inadequados ao projeto do curso.		Os recursos didáticos disponibilizados são adequados ao projeto do curso.		Os recursos didáticos disponibilizados são atualizados, suficientes e adequados ao projeto do curso.	

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO			
3.5 Laboratórios	1	2	3	4	5
Os laboratórios existentes com seus respectivos equipamentos são adequados e suficientes ao projeto do curso?	Os laboratórios são inadequados às práticas pedagógicas necessárias.		Os laboratórios são adequados ao curso.		Os laboratórios são suficientes e adequados às necessidades do curso.

#### ÁREA 4 – RELAÇÃO COM O MUNDO DO TRABALHO

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO			
4.1 Número de vagas ofertadas	1	2	3	4	5
As vagas ofertadas estão em consonância com a demanda de alunos e com a oferta profissional, ou seja, foi realizada uma pesquisa de mercado para justificar a oferta do curso em termos de demanda?	O número de vagas ofertado levou em consideração a disponibilidade e de espaço físico.		O número de vagas ofertado foi definido em função da demanda de alunos.		O número de vagas ofertado foi definido com base em pesquisa de mercado.

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO			
4.2 Carga horária	1	2	3	4	5
A carga horária do curso é suficiente para a formação do profissional pretendida?	A carga horária é inadequada ao perfil pretendido		A carga horária é suficiente.		A carga horária do curso é suficiente e apresenta opções diferentes de acordo com a escolha do aluno.

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO			
4.3 Regime de matrícula	1	2	3	4	5
O regime de matrícula adotado satisfaz a proposta da formação do profissional desejado?	O regime de matrícula adotado não satisfaz a proposta do curso.		O regime de matrícula atende parcialmente às necessidades		O regime de matrícula foi definido tendo em vista a realização de pesquisa de mercado e é adequada ao curso.

INDICADOR		QUANTIFICAÇÃO			
4.4 Estágio	1	2	3	4	5
Existe compatibilidade do estágio em relação ao currículo proposto, o projeto proporciona ao aluno a vivência no setor produtivo?	Não existe estágio curricular		O estágio apresenta relativa compatibilidade com o projeto.		O estágio é compatível com o currículo proposto e o projeto do curso proporciona vivência no setor produtivo.

<b>INDICADOR</b>	<b>QUANTIFICAÇÃO</b>				
<b>4.5 Articulação com o setor produtivo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
O curso apresenta articulação com o mercado de trabalho no segmento ou na subárea profissional do curso?	Não existe articulação com o setor produtivo		Existe relativa articulação com o mundo do trabalho.		O curso proporciona oportunidades de vivência com o mercado do trabalho.



## **7.2 ANEXO 2 – Questionário de Ranqueamento**

# 1-HIERARQUIZAÇÃO NAS ÁREAS

## ESTRUTURA CURRICULAR

	PROJETO	CURRÍCULO	FLEXIBILIDADE	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	AValiação
PROJETO	1				
CURRÍCULO		1			
FLEXIBILIDADE			1		
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS				1	
AVAliação					1

## RECURSOS HUMANOS

	POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO	CONCURSO	CURRÍCULO DOS DOCENTES	RELAÇÕES INTERPESSOAIS	PLANO DE CARREIRA
POLÍTICA DE CAPACITAÇÃO	1				
CONCURSO		1			
CURRÍCULO DOS DOCENTES			1		
RELAÇÕES INTERPESSOAIS				1	
PLANO DE CARREIRA					1

## INFRA ESTRUTURA FÍSICA E DE MATERIAIS

	ESPAÇO FÍSICO	SISTEMA DE INFORMAÇÃO	BIBLIOTECA	BIBLIOTECA	LABORATÓRIOS
ESPAÇO FÍSICO	1				
SISTEMA DE INFORMAÇÃO		1			
BIBLIOTECA			1		
RECURSOS DIDÁTICOS				1	
LABORATÓRIOS					1

## RELAÇÃO COM O MERCADO DO TRABALHO

	Nº VAGAS	CARGA HORÁRIA	REGIME DE MATRÍCULA		ARTICULAÇÃO COM SETOR PRODUTIVO
Nº VAGAS	1				
CARGA HORÁRIA		1			
REGIME DE MATRÍCULA			1		
ESTÁGIO				1	
ARTICULAÇÃO COM SETOR PRODUTIVO					1

## 2 - HIERARQUIZAÇÃO ENTRE AS ÁREAS

	ESTRUTURA CURRICULAR	RECURSOS HUMANOS	INFRA ESTRUTURA	RELAÇÃO COM O MUNDO TRABALHO
ESTRUTURA CURRICULAR	1			
RECURSOS HUMANOS		1		
INFRA ESTRUTURA			1	
RELAÇÃO COM O MUNDO TRAB				1

### **7.3 ANEXO 3 – Entrevista com especialistas**

Avaliação CST - Entrevistado: ponderação

Fatores:	A	B	C	D	ponderação
<b>A:Estrut. Curric.</b>	1,00	0,17	0,25	0,17	0,05
<b>B:Recursos Hum</b>	6,00	1,00	4,00	0,25	0,34
<b>C:Infra estrutura</b>	4,00	0,25	1,00	0,25	0,17
<b>D:Relaç.Mercado</b>	6,00	4,00	4,00	1,00	0,45
					1,00

**Estrutura Curricular**

	A1	A2	A3	A4	A5	ponderação
A1:Projeto curso	1,00	4,00	4,00	0,11	0,17	0,12
A2:Currículo	0,25	1,00	6,00	0,11	0,17	0,10
A3: Flexibilidade	0,25	0,17	1,00	0,11	0,17	0,02
A4: Prát. Pedag.	9,00	9,00	9,00	1,00	9,00	0,50
A5: Avaliação	6,00	6,00	6,00	0,11	1,00	0,26
						1,00

**Recursos Humanos**

	B1	B2	B3	B4	B5	ponderação
B1:Polít.Capacit	1,00	9,00	9,00	9,00	0,11	0,35
B2:Concur.Docen	0,11	1,00	1,00	4,00	0,11	0,08
B3:Curríc.Docent	0,11	1,00	1,00	0,17	0,11	0,03
B4:Relaç.Interpes	0,11	0,25	6,00	1,00	0,11	0,09
B5:Plano Carreira	9,00	9,00	9,00	9,00	1,00	0,46
						1,00

**Infraestrutura**

	C1	C2	C3	C4	C5	ponderação
C1:Espaço Físico	1,00	1,00	1,00	0,17	0,50	0,12
C2:Sist Informaç	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,15
C3:Biblioteca	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,16
C4:RecursosDidát	6,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,31
C5:Laboratórios	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	0,26
						1,00

**Relações com o Mercado**

	D1	D2	D3	D4	D5	ponderação
D1:Nºvagas	1,00	1,00	2,00	2,00	0,17	0,12
D2:Carga Horária	1,00	1,00	4,00	4,00	0,17	0,21
D3:Regime Matríc	0,50	0,25	1,00	0,25	0,17	0,04
D4:Estágio	0,50	0,25	4,00	1,00	0,17	0,12
D5:Articulação	6,00	6,00	6,00	6,00	1,00	0,51
Ponderação Final						1,00

A1	0,0059
A2	0,0048
A3	0,0011
A4	0,0236
A5	0,0122
B1	0,1168
B2	0,0259
B3	0,0099
B4	0,0311
B5	0,1538
C1	0,0197
C2	0,0242
C3	0,0269
C4	0,0511
C5	0,0430
D1	0,0562
D2	0,0926
D3	0,0197
D4	0,0539
D5	0,2277

Avaliação CST - Entrevistado: E

ponderação

**Fatores:**

	A	B	C	D	
<b>A:Estrut. Curric.</b>	1,00	1,00	2,00	2,00	0,32
<b>B:Recursos Hum</b>	1,00	1,00	2,00	2,00	0,32
<b>C:Infra estrutura</b>	0,50	0,50	1,00	2,00	0,22
<b>D:Relaç.Mercado</b>	0,50	0,50	0,50	1,00	0,14
					1,00

**Estrutura Curricular**

	A1	A2	A3	A4	A5	
A1:Projeto curso	1,00	1,00	9,00	2,00	2,00	0,30
A2:Currículo	1,00	1,00	6,00	0,50	0,50	0,18
A3: Flexibilidade	0,11	0,17	1,00	0,11	0,17	0,03
A4: Prát. Pedag.	1,00	2,00	9,00	1,00	2,00	0,30
A5: Avaliação	0,50	2,00	6,00	0,50	1,00	0,20
						1,00

**Recursos Humanos**

	B1	B2	B3	B4	B5	
B1:Polít.Capacit	1,00	7,00	0,25	1,00	2,00	0,24
B2:Concur.Docen	0,14	1,00	0,25	0,25	0,17	0,04
B3:Curríc.Docent	4,00	4,00	1,00	1,00	5,00	0,32
B4:Relaç.Interpes	1,00	4,00	1,00	1,00	4,00	0,23
B5:Plano Carreira	0,50	6,00	0,20	0,25	1,00	0,17
						1,00

**Infraestrutura**

	C1	C2	C3	C4	C5	
C1:Espaço Físico	1,00	2,00	1,00	0,50		1,00
C2:Sist Informaç	0,50	1,00	1,00	0,25		0,50
C3:Biblioteca	1,00	1,00	1,00	0,50		0,50
C4:RecursosDidát	1,00	4,00	2,00	1,00		1,00
C5:Laboratórios	1,00	2,00	2,00	1,00		1,00
						1,00

**Relações com o Mercado**

	D1	D2	D3	D4	D5	
D1:Nºvagas	1,00	0,25	5,00	0,17		0,11
D2:Carga Horária	4,00	1,00	2,00	0,50		0,13
D3:Regime Matríc	0,20	0,50	1,00	0,14		0,11
D4:Estágio	6,00	2,00	7,00	1,00		0,26
D5:Articulação	9,00	8,00	9,00	4,00		1,00
						1,00

**Ponderação Final**

A1:Projeto curso	0,0962
A2:Currículo	0,0577
A3: Flexibilidade	0,0100
A4: Prát. Pedag.	0,0962
A5: Avaliação	0,0642
B1:Polít.Capacit	0,0776
B2:Concur.Docen	0,0125
B3:Curríc.Docent	0,1035
B4:Relaç.Interpes	0,0759
B5:Plano Carreira	0,0548
C1:Espaço Físico	0,0414
C2:Sist Informaç	0,0244
C3:Biblioteca	0,0301
C4:RecursosDidát	0,0677
C5:Laboratórios	0,0526
D1:Nºvagas	0,0139
D2:Carga Horária	0,0163
D3:Regime Matríc	0,0042
D4:Estágio	0,0347
D5:Articulação	0,0661

Avaliação CST - Entrevistado:E ponderação

Fatores:	A	B	C	D	ponderação
<b>A:Estrut. Curric.</b>	1,00	1,00	1,00	0,25	0,12
<b>B:Recursos Hum</b>	1,00	1,00	0,50	0,17	0,10
<b>C:Infra estrutura</b>	1,00	2,00	1,00	0,17	0,15
<b>D:Relaç.Mercado</b>	4,00	6,00	6,00	1,00	0,63
					1,00

**Estrutura Curricular**

	A1	A2	A3	A4	A5	ponderação
A1:Projeto curso	1,00	1,00	6,00	0,17	0,17	0,13
A2:Currículo	1,00	1,00	6,00	0,17	0,17	0,13
A3: Flexibilidade	0,17	0,17	1,00	0,11	0,11	0,02
A4: Prát. Pedag.	6,00	6,00	9,00	1,00	1,00	0,36
A5: Avaliação	6,00	6,00	9,00	1,00	1,00	0,36
						1,00

**Recursos Humanos**

	B1	B2	B3	B4	B5	ponderação
B1:Polít.Capacit	1,00	6,00	9,00	1,00	1,00	0,48
B2:Concur.Docen	0,17	1,00	1,00	1,00	2,00	0,14
B3:Curric.Docent	0,11	1,00	1,00	2,00	1,00	0,14
B4:Relaç.Interpes	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	0,11
B5:Plano Carreira	1,00	0,50	1,00	2,00	0,50	0,13
						1,00

**Infraestrutura** ponderação

	C1	C2	C3	C4	C5	ponderação
C1:Espaço Físico	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,16
C2:Sist Informaç	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	0,34
C3:Biblioteca	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	0,25
C4:RecursosDidát	1,00	0,25	0,25	1,00	2,00	0,14
C5:Laboratórios	1,00	0,25	1,00	0,50	1,00	0,12
						1,00

**Relações com o Mercado**

	D1	D2	D3	D4	D5	ponderação
D1:N <sup>o</sup> vagas	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	0,28
D2:Carga Horária	1,00	1,00	0,25	0,25	0,50	0,08
D3:Regime Matric	1,00	4,00	1,00	4,00	4,00	0,36
D4:Estágio	0,25	4,00	0,25	1,00	1,00	0,17
D5:Articulação	0,25	2,00	0,25	1,00	1,00	0,12
Ponderação Final						1,00

A1	0,0156
A2	0,0156
A3	0,0029
A4	0,0430
A5	0,0430
B1	0,0475
B2	0,0136
B3	0,0135
B4	0,0106
B5	0,0132
C1	0,0239
C2	0,0525
C3	0,0382
C4	0,0215
C5	0,0179
D1	0,1770
D2	0,0483
D3	0,2253
D4	0,1046
D5	0,0724

Avaliação CST - Entrevistado: E

Fatores:	A	B	C	D	ponderação
<b>A: Estruct. Curric.</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25
<b>B: Recursos Hum</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25
<b>C: Infra estrutura</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25
<b>D: Relaç. Mercado</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25

1,00

**Estrutura Curricular**

	A1	A2	A3	A4	A5	ponderação
A1: Projeto curso	1,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,21
A2: Currículo	0,25	1,00	0,25	0,25	0,17	0,05
A3: Flexibilidade	1,00	4,00	1,00	0,25	1,00	0,19
A4: Prát. Pedag.	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	0,29
A5: Avaliação	1,00	6,00	1,00	1,00	1,00	0,26

1,00

**Recursos Humanos**

	B1	B2	B3	B4	B5	ponderação
B1: Polft. Capacit	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	0,20
B2: Concur. Docen	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	0,20
B3: Curríc. Docent	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	0,20
B4: Relaç. Interpes	0,50	0,50	0,50	1,00	0,17	0,09
B5: Plano Carreira	1,00	1,00	1,00	6,00	1,00	0,33

1,00

**Infraestrutura**

	C1	C2	C3	C4	C5	ponde
C1: Espaço Físico	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50
C2: Sist Informaç	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50
C3: Biblioteca	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
C4: Recursos Didát	2,00	2,00	0,50	1,00	0,50	0,50
C5: Laboratórios	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00

**Relações com o Mercado**

	D1	D2	D3	D4	D5	ponderação
D1: N° vagas	1,00	1,00	2,00	2,00	0,25	0,25
D2: Carga Horária	1,00	1,00	1,00	2,00	0,25	0,25
D3: Regime Matríc	0,50	1,00	1,00	2,00	0,25	0,25
D4: Estágio	0,50	0,50	0,50	1,00	0,25	0,25
D5: Articulação	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	1,00

**Ponderação Final**

A1	0,0524
A2	0,0126
A3	0,0475
A4	0,0721
A5	0,0655
B1	0,0489
B2	0,0489
B3	0,0489
B4	0,0217
B5	0,0815
C1	0,0302
C2	0,0302
C3	0,0690
C4	0,0517
C5	0,0690
D1	0,0434
D2	0,0365
D3	0,0330
D4	0,0191
D5	0,1181



Avaliação CST - Entrevistado:E

**Fatores:**

**A:Estrut. Curric.**

**B:Recursos Hum**

**C:Infra estrutura**

**D:Relaç.Mercado**

	A	B	C	D		ponderação
	1,00	1,00	1,00		1,00	0,15
	1,00	1,00	4,00		6,00	0,45
	1,00	0,25	1,00		6,00	0,31
	1,00	0,17	0,17		1,00	0,09
						1,00

**Estrutura Curricular**

	A1	A2	A3	A4	A5		ponderação
A1:Projeto curso	1,00	1,00	9,00		1,00 1,00		0,26
A2:Currículo	1,00	1,00	6,00		1,00 1,00		0,20
A3: Flexibilidade	0,11	0,17	1,00		0,11 0,11		0,03
A4: Prát. Pedag.	1,00	1,00	9,00		1,00 1,00		0,26
A5: Avaliação	1,00	1,00	9,00		1,00 1,00		0,26
							1,00

**Recursos Humanos**

	B1	B2	B3	B4	B5		ponderação
B1:Polít.Capacit	1,00	1,00	6,00		1,00 1,00		0,26
B2:Concur.Docen	1,00	1,00	1,00		1,00 1,00		0,13
B3:Curríc.Docent	0,17	1,00	1,00		1,00 4,00		0,19
B4:Relaç.Interpes	1,00	1,00	1,00		1,00 9,00		0,34
B5:Plano Carreira	1,00	1,00	0,25		0,11 1,00		0,09
							1,00

**Infraestrutura**

	C1	C2	C3	C4	C5		ponderação
C1:Espaço Físico	1,00	1,00	1,00		1,00 1,00		0,13
C2:Sist Informaç	1,00	1,00	0,17		0,17 0,17		0,06
C3:Biblioteca	1,00	6,00	1,00		4,00 1,00		0,33
C4:RecursosDidát	1,00	6,00	0,25		1,00 1,00		0,23
C5:Laboratórios	1,00	6,00	1,00		1,00 1,00		0,25
							1,00

**Relações com o Mercado**

	D1	D2	D3	D4	D5		ponderação
D1:Nºvagas	1,00	1,00	1,00		1,00 4,00		0,26
D2:Carga Horária	1,00	1,00	1,00		4,00 2,00		0,29
D3:Regime Matríc	1,00	1,00	1,00		2,00 2,00		0,23
D4:Estágio	1,00	0,25	0,50		1,00 1,00		0,12
D5:Articulação	0,25	0,50	0,50		1,00 1,00		0,10
							1,00

**Ponderação Final**

A1	0,0387
A2	0,0298
A3	0,0045
A4	0,0387
A5	0,0387
B1	0,1172
B2	0,0586
B3	0,0840
B4	0,1523
B5	0,0394
C1	0,0390
C2	0,0195
C3	0,1015
C4	0,0722
C5	0,0781
D1	0,0227
D2	0,0255
D3	0,0198
D4	0,0106
D5	0,0092

Avaliação CST - Entrevistado:E ponderação

Fatores:	A	B	C	D	ponderação
<b>A:Estrut. Curric.</b>	1,00	2,00	2,00	4,00	0,37
<b>B:Recursos Hum</b>	0,50	1,00	4,00	4,00	0,39
<b>C:Infra estrutura</b>	0,50	0,25	1,00	2,00	0,15
<b>D:Relaç.Mercado</b>	0,25	0,25	0,50	1,00	0,08
					1,00

### Estrutura Curricular

	A1	A2	A3	A4	A5	ponderação
A1:Projeto curso	1,00	4,00	6,00	4,00	1,00	0,37
A2:Currículo	0,25	1,00	6,00	4,00	1,00	0,29
A3: Flexibilidade	0,17	0,17	1,00	0,50	0,25	0,05
A4: Prát. Pedag.	0,25	0,25	2,00	1,00	1,00	0,11
A5: Avaliação	1,00	1,00	4,00	1,00	1,00	0,19
						1,00

### Recursos Humanos

	B1	B2	B3	B4	B5	ponderação
B1:Polít.Capacit	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	0,22
B2:Concur.Docen	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	0,15
B3:Curríc.Docent	0,50	2,00	1,00	1,00	2,00	0,24
B4:Relaç.Interpes	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,22
B5:Plano Carreira	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,17
						1,00

### Infraestrutura

	C1	C2	C3	C4	C5	ponderação
C1:Espaço Físico	1,00	2,00	1,00	1,00	0,50	0,15
C2:Sist Informaç	0,50	1,00	0,50	0,25	0,25	0,07
C3:Biblioteca	1,00	2,00	1,00	4,00	1,00	0,25
C4:RecursosDidát	1,00	4,00	0,25	1,00	0,25	0,18
C5:Laboratórios	2,00	4,00	1,00	4,00	1,00	0,34
						1,00

### Relações com o Mercado

	D1	D2	D3	D4	D5	ponderação
D1:Nºvagas	1,00	0,25	0,25	1,00	0,25	0,07
D2:Carga Horária	4,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,21
D3:Regime Matric	4,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,17
D4:Estágio	1,00	0,50	1,00	1,00	0,17	0,09
D5:Articulação	4,00	2,00	6,00	6,00	1,00	0,46

### Ponderação Final

A1:Projeto curso	0,1386
A2:Currículo	0,1061
A3: Flexibilidade	0,0181
A4: Prát. Pedag.	0,0390
A5: Avaliação	0,0693
B1:Polít.Capacit	0,0871
B2:Concur.Docen	0,0580
B3:Curríc.Docent	0,0943
B4:Relaç.Interpes	0,0871
B5:Plano Carreira	0,0653
C1:Espaço Físico	0,0240
C2:Sist Informaç	0,0109
C3:Biblioteca	0,0392
C4:RecursosDidát	0,0283
C5:Laboratórios	0,0523
D1:Nºvagas	0,0055
D2:Carga Horária	0,0171
D3:Regime Matric	0,0144
D4:Estágio	0,0074
D5:Articulação	0,0381

Avaliação CST - Entrevistado:E7-

ponderação

Fatores:	A	B	C	D	
<b>A:Estrut. Curric.</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,11
<b>B:Recursos Hum</b>	9,00	1,00	9,00	6,00	0,68
<b>C:Infra estrutura</b>	1,00	0,11	1,00	3,00	0,14
<b>D:Relaç.Mercado</b>	1,00	0,17	0,33	1,00	0,07
					1,00

**Estrutura Curricular**

	A1	A2	A3	A4	A5	
A1:Projeto curso	1,00	9,00	6,00	6,00	1,00	0,34
A2:Currículo	0,11	1,00	0,17	0,17	0,11	0,02
A3: Flexibilidade	0,17	6,00	1,00	0,17	0,11	0,11
A4: Prát. Pedag.	0,17	6,00	6,00	1,00	1,00	0,21
A5: Avaliação	1,00	9,00	9,00	1,00	1,00	0,31
						1,00

**Recursos Humanos**

	B1	B2	B3	B4	B5	
B1:Polít.Capacit	1,00	9,00	9,00	0,11	9,00	0,33
B2:Concur.Docen	0,11	1,00	0,17	0,11	0,33	0,02
B3:Curríc.Docent	0,11	6,00	1,00	0,11	6,00	0,16
B4:Relaç.Interpes	9,00	9,00	9,00	1,00	9,00	0,44
B5:Plano Carreira	0,11	3,00	0,17	0,11	1,00	0,05
						1,00

**Infraestrutura**

ponderação

	C1	C2	C3	C4	C5	
C1:Espaço Físico	1,00	8,00	7,00	8,00	1,00	0,34
C2:Sist Informaç	0,13	1,00	0,13	6,00	0,13	0,10
C3:Biblioteca	0,14	8,00	1,00	9,00	1,00	0,26
C4:RecursosDidát	0,13	0,17	0,11	1,00	0,11	0,02
C5:Laboratórios	1,00	8,00	1,00	9,00	1,00	0,27
						1,00

**Relações com o Mercado**

	D1	D2	D3	D4	D5	
D1:Nºvagas	1,00	1,00	9,00	1,00	0,11	0,17
D2:Carga Horária	1,00	1,00	9,00	4,00	0,11	0,22
D3:Regime Matríc	0,11	0,11	1,00	1,00	0,11	0,03
D4:Estágio	1,00	0,25	1,00	1,00	0,11	0,05
D5:Articulação	9,00	9,00	9,00	9,00	1,00	0,53
						1,00

**Ponderação Final**

A1:Projeto curso	0,0374
A2:Currículo	0,0025
A3: Flexibilidade	0,0121
A4: Prát. Pedag.	0,0230
A5: Avaliação	0,0342
B1:Polít.Capacit	0,2273
B2:Concur.Docen	0,0139
B3:Curríc.Docent	0,1069
B4:Relaç.Interpes	0,2992
B5:Plano Carreira	0,0355
C1:Espaço Físico	0,0478
C2:Sist Informaç	0,0141
C3:Biblioteca	0,0366
C4:RecursosDidát	0,0029
C5:Laboratórios	0,0382
D1:Nºvagas	0,0118
D2:Carga Horária	0,0148
D3:Regime Matríc	0,0023
D4:Estágio	0,0033
D5:Articulação	0,0361

## 8 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Eunice M. L. Soriano de. **A gerência da criatividade**: abrindo as janelas para a criatividade pessoal e nas organizações. São Paulo: Makron Books, 2000.

ALMEIDA, Alcides Vieira. **Dos aprendizes artífices ao CEFET/SC**. Florianópolis: Agnus, 2002.

ANDRÉ, Marli. **Pedagogia das diferenças na sala de aula**. Campinas: Papirus, 1999.

AZEVEDO, Luis A. de. **Benchmarking para instituições de educação tecnológica: ferramenta para a competitividade**, dissertação de mestrado, PPGEF, UFSC, Florianópolis, 2001.

BALLESTER, Margarita. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BICUDO, Maria Aparecida; SILVA, Celestino Alves (org.). **Formação do Educador e Avaliação Educacional**. São Paulo: UNESP, 1999.

BRANS, J.P. e VINCKE, P.H. **A preference ranking organization method**, in: **Management Science**, vol.31, jun/1985.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 21 jan. 2003.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Decreto nº 2.208**, de 17 de abril de 1997. Institui a Regulamentação da Educação Profissional. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 21 jan. 2003.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CEB nº 16**, de 05 de outubro de 1999. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/parecer2.shtm#1999B>>. Acesso em: 16 ago. 2004.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CP nº 3**, de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/resolcne3.pdf>> Acesso em: 30 abril 2005.

CAMP, Robert C. **Benchmarking: o caminho da qualidade total**.. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 2002.

CASAROTTO, Rosângela et al. **Currículo por competência: do ensino técnico para o ensino da engenharia**. Florianópolis, 2001.

\_\_\_\_\_. **Redes de empresas na indústria da construção civil: definição de funções e atividades de cooperação**, tese de doutorado, PPGEF, UFSC, Florianópolis, 2002.

CASAROTTO Filho, Nelson, **Projeto de negócio**, São Paulo, Atlas, 2001.

CUNHA, Idaulo, **Classificação de Aglomerados Industriais de Economias em desenvolvimento**, dissertação de mestrado, PPGEF, UFSC, Florianópolis, 2002.

DAVIS, Cláudia et alii. **Gestão da escola: desafios e enfrentar**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

DEMO, Pedro. **Avaliação sob o olhar propedêutico**. 4 ed. Campinas: Papyrus, 2001.

DEFFUNE, Deisi; DEPRESBITERIS, Léa. **Competências, Habilidades e Currículos de Educação Profissional: Crônicas e reflexões**. São Paulo: Editora SENAC, 2000.

DETTMER, Armando L. **A análise estratégica do portfólio de produtos de empresas industriais como um processo de decisão multicriterial: um modelo de aplicação genérica**, dissertação de mestrado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1994.

DRUCKER, Peter. **Além da revolução da informação**. In: HSM – Management, n. 18, ano 3, São Paulo: HSM, 2000.

ECO, U. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 1996.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

GIL, Antônio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Luis F.A.M. e MOREIRA, A.M.M. **Da informação à tomada de decisão: agregando valor através dos métodos multicritério**, RECITEC V2, N2, Fundação Joaquim Nabuco, Recife, 1998.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção – da pré-escola à universidade**. 4 ed. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1994.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LIBÂNEO, José C. **Organização e Gestão Escolar**. Goiânia: Alternativa, 2001.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1995.

MARCHESE, Nilza M. **Benchmarking para cursos de nível superior: uma aplicação no curso de química industrial da UNIVILLE –SC**, tese de doutorado, PPGEF – UFSC, Florianópolis, 2004.

MAXIMIANO, Antônio Cezar Amaru. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 1990.

\_\_\_\_\_. **Teoria Geral da administração**. São Paulo: Atlas, 1992.

MAZO, Evandro M. **Benchstar: metodologia da benchmarking para análise de gestão da produção nas micro e pequenas empresas**, dissertação de mestrado, PPGEF, UFSC, Florianópolis, 2002.

MINAYO. M.C. de S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MÉNDEZ, Juan Manuel Alvarez. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MORAN, José M. **Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias: Transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual**. Disponível em <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/uber.htm>>. Acesso em: 11 jan. 2003.

\_\_\_\_\_. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.



MORIN, Edgar. **O método: o conhecimento do conhecimento**. Portugal:

Publicações Europa-América Ltda., 1986.

\_\_\_\_\_. **Os setes saberes necessários à Educação do Futuro**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

OLIVEIRA, Dalila Andrade e ROSAR, Maria de F. Felix. **Política e gestão da educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

OLIVEIRA, Maria Auxiliadora Monteiro. **Políticas públicas para o ensino profissional**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2003.

PERENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

\_\_\_\_\_. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

\_\_\_\_\_. **10 Novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PERENOUD, Philippe et al. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva**. 13ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

RABELO, João José Evangelista.  
<http://www.tba.com.br/pages/copex/avaliacao.htm>. 2001.

ROMANO, Cezar Augusto. **Conceituação da organização e delineamento da estrutura e da gestão de uma universidade tecnológica fundamenta na gestão do conhecimento socialmente significativo**. Tese de doutorado, PPGEF, UFSC, Florianópolis, 2005.

ROY, B. e VINCKE, PH. **Multicriteria analysis: survey and new directions**, in: European Journal of Operational Research, v.8,n.3, 1981.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação dialogada: desafios e perspectivas**. 3 ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2001.

ROSETTI JR., Hélio. **As mudanças curriculares e as políticas pedagógicas**. Disponível em <<http://www.moderna.com.br/artigos/pedagogia/0016>>. Acesso em: 17 jul. 2004.

RUIZ, Adriano Rodrigues. **Science, education and potentialites for new utopias**. Colloquim Humanarum, Presidente Prudente: Unoeste, v.1, n.1, p. 101-107, jul-dez, 2003.

SAATY, T.L e WIND, Y. **Marketing applications of the analytic hierarchy process**, in: Management Science, Vol26, July, 1980.

SACRISTAN, J. Gimeno. **O currículo**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

SARAIVA, F. R. dos S. **Novíssimo dicionário latino-português. Etimológico, prosódico, histórico, geográfico, mitológico, biográfico, etc.** 10 ed. Rio de Janeiro/Belo Horizonte: Livraria Garnier, 1993.

SEIBEL, Silene, **Um modelo de benchmarking baseado no sistema produtivo classe mundial para avaliação de práticas e performances da indústria exportadora brasileira**, tese de doutorado, PPGEP, UFSC, Florianópolis, 2004.

SENAC. DN. **Referenciais para a educação profissional do Senac**/Maria Helena Barreto Gonçalves; Joana Botini; Beatriz Arruda de Araújo Pinheiro et al. Rio de Janeiro: SENAC/DFP/DI, 2002.

SORIO, Washington. Disponível em: <<http://WWW.guiarh.com.br/z59.htm>>  
Acesso em: 30 abril 2005.

TCHIZAWA, Takeschy et ANDRADE, Rui ° Bernardes. **Gestão de Instituições de Ensino**. Rio de Janeiro: FGV, 1999.

VASCONCELOS, Celso. **Avaliação – concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar**. 4 ed. São Paulo: Libertad, 1994.

\_\_\_\_\_. **Planejamento:** plano de ensino aprendizagem e projeto educativo. São Paulo: Libertad, 1995.

VIANNA, Heraldo Marelim. **Avaliação educacional e o avaliador.** São Paulo: IBRASA, 2000.

WIND, Y e MAHAJAN V. **Designing product and business portfolio**, in: Harward Business Review, v.59, n.1, p.155-165, 1981.

ZAPELINI, Wilson B. **Um modelo de avaliação de programas de pós-graduação baseado no benchmarking de competências organizacionais: estudo de caso nas engenharias da UFSC**, tese de doutorado, PPGEF – UFSC, Florianópolis, 2002.