



FACULDADE DE ECONOMIA E FINANÇAS IBMEC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM  
ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
PROFISSIONALIZANTE EM ADMINISTRAÇÃO

**SELEÇÃO DE EMPREGADOS EM  
INDÚSTRIA DE PETRÓLEO: UMA ANÁLISE  
PELO MÉTODO AHP**

**HELIO JORGE ROCHA THOMAZ**

ORIENTADOR: Prof. Dr. LUIZ FLÁVIO AUTRAN M. GOMES

**Rio de Janeiro, 21 de setembro de 2006.**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**SELEÇÃO DE EMPREGADOS EM INDÚSTRIA DE PETRÓLEO: UMA ANÁLISE  
PELO MÉTODO AHP**

HELIO JORGE ROCHA THOMAZ

Dissertação apresentada ao curso de  
Mestrado Profissionalizante em  
Administração como requisito parcial para  
obtenção do Grau de Mestre em  
Administração.  
Área de Concentração: Administração  
Geral

ORIENTADOR: Prof. Dr. LUIZ FLÁVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES

Rio de Janeiro, 21 de setembro de 2006.

**SELEÇÃO DE EMPREGADOS EM INDÚSTRIA DE PETRÓLEO: UMA ANÁLISE  
PELO MÉTODO AHP**

HELIO JORGE ROCHA THOMAZ

Dissertação apresentada ao curso de  
Mestrado Profissionalizante em  
Administração como requisito parcial para  
obtenção do Grau de Mestre em  
Administração.  
Área de Concentração: Administração  
Geral

Avaliação:

BANCA EXAMINADORA:

---

Professor Dr. LUIZ FLÁVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES (Orientador)  
Instituição: Faculdades IBMEC

---

Professor Dr. EDSON JOSÉ DALTO  
Instituição: Faculdades IBMEC

---

Professor Dr. JOEL DE LIMA PEREIRA CASTRO JUNIOR  
Instituição: UNIGRANRIO

Rio de Janeiro, 21 de setembro de 2006.

## FICHA CATALOGRÁFICA

658.3 T454	<p>Thomaz, Helio Jorge Rocha.</p> <p>Seleção de empregados em indústria de petróleo: uma análise pelo método AHP / Helio Jorge Rocha Thomaz - Rio de Janeiro: Faculdades Ibmecc. 2006.</p> <p>Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração das Faculdades Ibmecc, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Administração.</p> <p>Área de concentração: Administração Geral.</p> <p>1. Recursos humanos. 2. Tomada de decisão. 3. Estratégia.</p>
---------------	--

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus amores: minha esposa Kel e meus filhos Mariana e Matheus.

**Ao meu pai.**

Talento é 1% de inteligência  
e 99% de transpiração.

*Thomas Edison*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço inicialmente ao Professor Autran pela dedicação e paciência na orientação deste trabalho e a todos os funcionários e professores do IBMEC.

Agradeço a Rosangela Teixeira e Wanderley Carreira pela revisão deste trabalho, ao amigo Marcelo Maciel pelo apoio no uso do software e aos demais amigos de classe, especialmente ao José Augusto, Marcus, Jorge e Bertholdo.

Um agradecimento especial ao grande amigo Ricardo Mayer por todo o apoio logístico, conselhos e conforto espiritual.

A toda a minha família e amigos pelo apoio e incentivo.

## **RESUMO**

A administração de Recursos Humanos é uma área de amplas oportunidades para estudos e pesquisas. Dentre todas, a pesquisa sobre o processo de seleção de pessoal é uma que tem recebido a atenção de pesquisadores pelo fato de ser uma área que apresentou pouca evolução ao longo dos anos. Com o aumento da competição em todos os mercados, principalmente para aquelas empresas que atuam globalmente, a necessidade de possuir em seus quadros empregados que sejam competentes para o desempenho de suas funções e alinhados às estratégias aplicadas na organização pode significar a diferença entre o sucesso e o fracasso empresarial. O contexto deste trabalho apresenta o uso do modelo multicritério de apoio à decisão, através do método Analytic Hierarchy Process (AHP), aplicado à seleção de empregados em uma grande empresa multinacional da área de petróleo. O objetivo principal do estudo é desenvolver um modelo transparente e mais eficiente para o processo de seleção de empregados e o objetivo secundário é reduzir custos nos processos de seleção, reduzir o tempo de adaptação do novo empregado e adequar o novo empregado às estratégias da empresa. Este estudo justifica-se por ter um tema relevante e por ser motivo de artigos acadêmicos e de revistas empresariais, devido aos altos valores envolvidos nestes processos e ao interesse das grandes corporações na aplicação e busca de meios mais eficientes para esta área. A metodologia para a realização do trabalho é caracterizada como sendo a de um estudo de natureza de investigação exploratória devido à necessidade de ampliar o conhecimento na aplicação de uma ferramenta de decisão em processos de seleção de empregados. Os

resultados encontrados neste trabalho demonstram que a aplicação de um método multicritério de apoio à decisão é plenamente aplicável a este processo e trouxe todos os objetivos esperados para este trabalho, tendo sido observados outros benefícios advindos da aplicação desse método.

Palavras-Chave: Recursos Humanos, Tomada de Decisão, Estratégia.

## **ABSTRACT**

The field of Human Resource administration presents numerous opportunities for study and research. Among them, the research on personnel recruitment process has been the object of attention among researchers because that is an area with lesser progress throughout the years. As competition in all the markets has increased, especially to those companies that went global, the need to have employees on their staff who are skilled at their tasks and aligned with the strategies adopted in the organization, can make the difference between entrepreneurial success or failure. The context of this work features the use of the multicriteria model of support decision through the Analytic Hierarchy Process (AHP) method applied to the recruitment of employees in a large multinational of the petroleum area. First of all, the study aims to develop a model that is both clear and more efficient for employees recruitment process and second, to achieve cost reduction in the recruitment process, decrease in the new employee's adaptation period, and the new employee's conformity to the company's strategies. The study is justified by the very relevance of the theme and for being the object of articles in the academic circle and in business magazines, because of the high monetary values involved in such processes and because of the interest of large corporations in the application and pursuit of more effective practices in this area. The methodology for conducting the work is characterized as one of exploratory investigational nature due to the necessity of expanding the knowledge in the application of a decision tool in the employee recruitment processes. The results deriving from this work demonstrate that the application of a multicriteria support

decision method is fully applicable to this process and has produced all the objectives expected for this work inasmuch as several other benefits out of its application have been observed.

Key-Words: Human Resources, Decision-Making, Strategy

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os Maiores Desafios para RH no Setor Privado.....	7
Figura 2 – Os Maiores Desafios para RH no Setor Público .....	8
Figura 3 – Os Maiores Impactos para as Empresas até 2010.....	9
Figura 4 – O Desenho da Pesquisa .....	16
Figura 5 – Sistema Aberto de Gerenciamento de RH .....	19
Figura 6 - Exemplo de Processo de Gerenciamento de RH Ligado à Estratégia .....	23
Figura 7 - Níveis da hierarquia do AHP .....	44
Figura 8 - Proposta de Uso do AHP para o Processo de Seleção de Alto Executivos .....	62
Figura 9 - Proposta de Critérios para Seleção de Altos Executivos .....	65
Figura 10 – Competências Essenciais da Califórnia Oil .....	70
Figura 11 - Visão Corporativa .....	71
Figura 12 - Visão do Segmento de Lubrificantes .....	71
Figura 13 – Enfoque 4+1 .....	72
Figura 14 – Árvore Hierárquica Completa.....	89
Figura 15 – Julgamento em Relação aos Objetivos.....	90
Figura 16 – Julgamento em Relação ao Critério Educação.....	91
Figura 17 – Julgamento em Relação ao Critério Experiência .....	92
Figura 18 – Julgamento em Relação ao Critério Treinamento.....	93

Figura 19 – Julgamento em Relação ao Critério Habilidades .....	94
Figura 20 - Avaliação Completa pelo Expert Choice® .....	95
Figura 21 – Escala Decrescente de Performance no Processo de Seleção .....	97
Figura 22 – Inconsistência do Julgamento Objetivo .....	98
Figura 23 – Inconsistência do Julgamento Educação .....	99
Figura 24– Inconsistência do Julgamento Experiência .....	100
Figura 25 – Inconsistência do Julgamento Treinamento .....	100
Figura 26 – Inconsistência do Julgamento Habilidade .....	101
Figura 27 – Dados do Julgamento para o Objetivo .....	128
Figura 28 – Dados do Julgamento para Educação.....	128
Figura 29 – Dados do Julgamento para Experiência .....	129
Figura 30 – Dados do Julgamento para Treinamento.....	129
Figura 31 – Dados do Julgamento para Habilidade.....	130
Figura 32 – Gráfico Performance .....	130
Figura 33 – Gráfico Dinâmico.....	131
Figura 34 – Gráfico Gradiente.....	131
Figura 35 – Gráfico 2D Plot .....	132
Figura 36 – Gráfico Diferenças .....	132

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fontes da Pesquisa.....	14
Tabela 2 – Níveis de Tomada de Decisão .....	31
Tabela 3 – Tipos e Técnicas de Decisão Segundo Simon (1960) .....	31
Tabela 4 - Tipos e Técnicas de Decisão Adaptadas Segundo Shimizu (2001) .....	32
Tabela 5 - Características do Comportamento de Acordo com o Estilo de Decisão.....	35
Tabela 6 - MCP para os Critérios do Nível 1 .....	45
Tabela 7 - MCP para os Subcritérios.....	45
Tabela 8 - MCP para as Alternativas.....	45
Tabela 9 - Escala de Comparações.....	46
Tabela 10 - MCP para as Alternativas.....	47
Tabela 11 - Esquema para a Determinação das MCP para as Alternativas.....	47
Tabela 12 - Obtenção da Classificação Final das Alternativas .....	48
Tabela 13 – Comparação teórica entre métodos de apoio à decisão .....	52
Tabela 14 – Limitações para Uso do Método AHP segundo Goodwin e Wright (2000).....	56
Tabela 15 – Resumo dos Pontos Positivos e Negativos da Aplicação do Método AHP.....	58
Tabela 16 – Decisores do Processo Seletivo .....	77
Tabela 17– Definição do Nível 2 da Árvore Hierárquica.....	79

Tabela 18 – Definição do Nível 3 da Árvore Hierárquica.....	80
Tabela 19 – Definição dos Critérios e Forma de Avaliação.....	81
Tabela 20 - Detalhamento das Alternativas.....	83
Tabela 21 - Avaliação Curricular .....	84
Tabela 22 - Avaliação Final .....	84
Tabela 23 - Avaliação dos Conhecimentos em Química.....	85
Tabela 24 – Avaliação dos Conhecimentos na Área de Petróleo .....	86
Tabela 25 - Avaliação dos Conhecimentos em Calibração e Estatística.....	86
Tabela 26 - Avaliação dos Conhecimentos em Inglês.....	87
Tabela 27 - Avaliação dos Conhecimentos em Gestão .....	87
Tabela 28 - Avaliação dos Conhecimentos das Ferramentas Office .....	88
Tabela 29 - Avaliação nas Entrevista .....	88

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ISO - International Organization for Standardization

NBR ISO 9001:2000 - Norma para Sistemas de Gestão da Qualidade

NBR ISO 14001:2004 - Norma para Sistemas de Gestão Ambiental

OHSAS 18001:1999 - Norma para Sistemas de Gestão para Saúde e Segurança

ISO TS 16949:2002 - Norma de Sistemas de Gestão da Qualidade para Fornecedores da Área Automobilística.

OE - Programa de Excelência Operacional da Empresa

GRH - Gerência de Recursos Humanos

GERH - Gerência Estratégica de Recursos Humanos

RH - Recursos Humanos

MCP - Matrizes de Comparação Paritária

EC - Expert Choice<sup>®</sup>

SC - Subcritérios

AHP - Analytic Hierarchy Process

CEO - Chief Executive Officer

DSS - Decision Support System

PMP - Performance Management Process

UFF – Universidade Federal Fluminense

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

USP – Universidade de São Paulo

PUC – Pontifícia Universidade Católica

UCP – Universidade Católica de Petrópolis

MBA – Master in Business Administration

NBR – Norma Brasileira

ELECTRE – Élimination et Choix Traduisant la Réalité

MACBETH – Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique

TOPSIS – Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

FDA – Fuzzy Decision Approach

IBP – Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás

## LISTA DE SÍMBOLOS

- ® Marca Registrada
- © *Copyright* – Direitos Reservados

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....</b>	<b>5</b>
2.1.	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	5
2.2.	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO .....	6
2.3.	OBJETIVOS DO ESTUDO .....	9
2.4.	DELIMITAÇÕES.....	11
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
3.1.	DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA .....	12
3.1.1.	Natureza da Pesquisa .....	13
3.1.2.	O Desenho da Pesquisa .....	15
<b>4.</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>17</b>
4.1.	ESTRATÉGIA E RECURSOS HUMANOS .....	17
4.2.	SELEÇÃO DE PESSOAL .....	24
4.3.	O PROCESSO DA DECISÃO .....	30
4.3.1.	A Importância das Decisões .....	30
4.3.2.	O Processo de Tomada de Decisão.....	33
4.3.3.	As Armadilhas das Decisões .....	36
4.4.	SISTEMAS DE APOIO ADECISÃO .....	38

4.5.	O MÉTODO AHP .....	41
4.5.1.	Introdução .....	41
4.5.2.	O Método .....	42
4.5.3.	O Método AHP e os Outros Métodos de Apoio à Decisão .....	48
4.5.4.	Limitações .....	55
4.5.5.	Software Expert Choice (EC)® .....	59
4.6.	O Uso do Método AHP para Processos de Seleção.....	61
<b>5.</b>	<b>APLICAÇÃO PRÁTICA NA EMPRESA .....</b>	<b>66</b>
5.1.	ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA.....	66
5.1.1.	Introdução .....	66
5.1.2.	A Empresa .....	68
5.1.3.	A Estratégia .....	70
5.1.4.	Alinhamento de Recursos Humanos às Estratégias.....	74
5.2.	A TOMADA DE DECISÃO ATRAVÉS DO USO DO AHP .....	76
5.2.1.	Introdução .....	76
5.2.2.	A Árvore Hierárquica .....	77
5.2.3.	Definição dos Critérios.....	78
5.2.4.	Identificação das Alternativas .....	82
5.2.5.	Processos de Avaliação .....	83
5.2.6.	Julgamentos Comparativos.....	89
5.3.	ANÁLISE FINAL DOS RESULTADOS .....	94
5.3.1.	Introdução .....	94
5.3.2.	Decisão com o Uso do Software Expert Choice® .....	94
5.3.3.	Análise de Sensibilidade.....	97
<b>6.</b>	<b>COMENTÁRIOS FINAIS.....</b>	<b>102</b>

<b>7. RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....</b>	<b>108</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE D .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>133</b>
<b>ANEXO II.....</b>	<b>134</b>
<b>ANEXO III .....</b>	<b>135</b>
<b>ANEXO IV .....</b>	<b>136</b>
<b>ANEXO V .....</b>	<b>137</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

Segundo Rocha<sup>1</sup>, vivencia-se um momento em que as empresas buscam potencializar os recursos humanos, pois tomaram consciência que as mudanças só terão resultado se as pessoas estiverem engajadas e sentindo-se como parte integrante do processo. Esta necessidade aparece mais proeminente para as empresas que estão atuando em mercados locais e mais ainda naquelas que atuam de forma globalizada. Segundo Hitt, Ireland e Hoskinsson (2003), as empresas que atuam em uma economia globalizada são aquelas nas quais as pessoas, habilidades, bens, serviços e idéias movimentam-se livremente através das fronteiras geográficas, que trazem uma maior complexidade ao contexto competitivo de uma organização. Em todas estas empresas atuando em cenários complexos, a diferença entre o sucesso e o fracasso empresarial depende do conjunto de estratégias aplicadas ao negócio. As diferentes estratégias utilizadas por cada organização, independentemente do seu ramo de atividade, faz com que cada empregado da empresa seja uma parte extremamente importante. Cada atividade desempenhada por um empregado ou um grupo destes deve estar alinhada aos objetivos estratégicos da empresa, tendo cada posição um elenco de competências necessárias a serem atendidas.

---

<sup>1</sup> Rocha , P. em Artigo na Revista Banas Qualidade v. 142, n.13, mar/2004

Estas competências podem ser entendidas como aquelas estabelecidas pelo padrão internacional de Gestão da Qualidade e definidos pela norma NBR ISO 9001:2000<sup>2</sup>, como sendo um conjunto de treinamentos, experiências, educação e habilidades necessárias para cada atividade. Segundo Ulrich (1998), encontrar competência em uma empresa que não tenha estratégias definidas é o mesmo que ter atores atuando em um teatro sem público.

O contexto deste trabalho está baseado na pesquisa científica relativa ao processo de recrutamento e seleção de pessoal e na necessidade de implementação de um método mais transparente e eficiente para a realização destes processos na empresa.

O objetivo deste trabalho é o de estudar a aplicação de um método de apoio à decisão aplicado ao processo de seleção de pessoal em uma empresa que atua na área de petróleo de forma que este seja mais transparente e eficiente. O método de apoio à decisão escolhido foi o Analytic Hierarchy Process (AHP). A utilização de um método de apoio à decisão visa aumentar a transparência e a eficiência nestes processos, de forma que sejam escolhidos os candidatos que possam melhor atender aos objetivos estratégicos da empresa.

A área de Recursos Humanos é uma área de intensos estudos e motivo de diversas pesquisas e entre todas as oportunidades apresentadas de estudo ao relacionamento das pessoas dentro de uma organização, um alvo de interesse é a pesquisa sobre o processo de seleção de pessoas. Justifica-se este estudo por ser um tema relevante e motivo de artigos acadêmicos e de revistas empresariais, devido aos valores envolvidos nestes processos e ao interesse das grandes corporações na aplicação e uso de meios mais eficientes para estes processos.

---

<sup>2</sup> Associação Brasileira de Normas Técnicas emite as normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004.

As pessoas que irão atuar para que estas estratégias e processos sejam desempenhados conforme planejado é a parte mais importante para que os objetivos propostos sejam atingidos.

O estudo realizado por Joyce, Roberson e Nohria (2003) através do monitoramento de 160 empresas demonstra que um dos maiores sinais que mostram que a empresa chegou a um estágio avançado na administração de seus recursos humanos é a facilidade com que a empresa substitui seus profissionais sem causar prejuízos organizacionais e operacionais. As estratégias utilizadas por estas empresas requerem que cada posição tenha um conjunto mínimo de competências a serem preenchidas por cada elemento, bem como pelo grupo de empregados de cada área da empresa. Para todos estes empregados, a pressão de trabalho e as exigências para o desempenho das suas funções estão em constante processo de atualização, devido às freqüentes mudanças dos cenários econômico e financeiro, o que cria a necessidade de uma aquisição constante de conhecimentos. Este cenário possibilita que profissionais capacitados sejam periodicamente promovidos, novas vagas sejam abertas e também que aqueles que não se adequam às necessidades da vaga saiam da empresa, fazendo com as mesmas estejam sempre em movimento na área de pessoal. A preocupação dos empresários não está focada somente no estabelecimento das melhores estratégias para as organizações, mas também nos indivíduos que irão por estas estratégias em prática, bem como na participação destes indivíduos nos grupos de trabalho dentro da empresa. Assim sendo, o processo de seleção de empregados é uma das áreas mais importantes para as empresas, que cada vez mais buscam soluções para aperfeiçoar este processo.

A metodologia para a realização do trabalho é caracterizada como sendo um estudo de natureza de investigação exploratória. A necessidade de ampliar o conhecimento na

aplicação de um método de apoio à decisão em processos de seleção de empregados foi a base para a escolha da forma do estudo a ser realizado.

Através dos resultados encontrados neste trabalho pode-se concluir que a aplicação de um método de apoio à decisão é adequada ao uso em processos de seleção de pessoal, tendo atendido a todos os objetivos esperados para este trabalho. Além disto, foram observados outros benefícios diretos advindos da aplicação do método de apoio à decisão que por si só fazem com que haja um maior consenso e abrangência das competências necessárias para o desempenho da função.

## **2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA**

### **2.1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA**

O estudo foi desenvolvido em uma empresa multinacional da área de petróleo, de atuação globalizada e de participação significativa no mercado brasileiro nas áreas de comércio de combustíveis, fabricação e comércio de lubrificantes, fabricação e comércio de aditivos e exploração de petróleo. Para este trabalho, o estudo foi realizado na área de fabricação de óleos lubrificantes da empresa.

Após diversas reestruturações decorrentes de uma fusão com uma outra companhia do mercado de petróleo e as necessidades de negócios, a empresa vem trabalhando de forma intensa para garantir a implementação e desdobramento dos novos objetivos estratégicos de forma rápida e eficiente por toda a companhia, principalmente no Brasil por ser uma região muito importante em volume de vendas e lucratividade. Ulrich (1998) cita que empregados que possuem as habilidades essenciais e que estejam comprometidos com o atendimento dos objetivos são o bem mais importante para a empresa. Na unidade brasileira, foi observado que devido à movimentação interna de pessoal e à contratação de novos empregados, a empresa estava encontrando dificuldades para que as estratégias fossem eficientemente desdobradas a todos os níveis hierárquicos de empregados. Com esta movimentação, o problema verificado

é que a companhia necessitava implementar ações para dar maior transparência e eficiência aos processos de seleção e também para que estes novos empregados estivessem perfeitamente alinhados às funções e às estratégias da organização.

## 2.2. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Segundo Pfeffer e Veiga (1999), um desvio padrão em melhorias no sistema de recursos humanos está associado a um incremento para os acionistas na ordem de US\$ 41.000 por empregado. Este resultado não está restrito aos Estados Unidos, sendo encontrados resultados semelhantes na Alemanha. Este desempenho de classe mundial é atingido principalmente pelas empresas que colocam seus empregados ligados diretamente às suas estratégias, produzindo maiores resultados a longo prazo para os acionistas do que as empresas na mesma área de atuação. Em artigos, como o de Swiercz e Ezzedeen (2001), citam que passadas mais de duas décadas, os negócios na área de recrutamento e seleção de pessoal tomaram a dimensão de US\$ 4 bilhões por ano. No entanto, esta tendência de ganhos impressionantes mascara a realidade de colocação de executivos no mercado, onde a estimativa é que em torno de 50% destes apresentam falhas no desempenho de suas funções e na entrega de resultados. Um estudo apresentado por Cohen<sup>3</sup>, realizado pelo professor Neil Sendelbach da escola de negócios da Universidade de Michigan, mostra que os três maiores desafios que preocupam os altos executivos das empresas são:

- Atrair, desenvolver e manter talentos;
- Pensar e planejar estrategicamente;
- Manter um clima de alto desempenho.

---

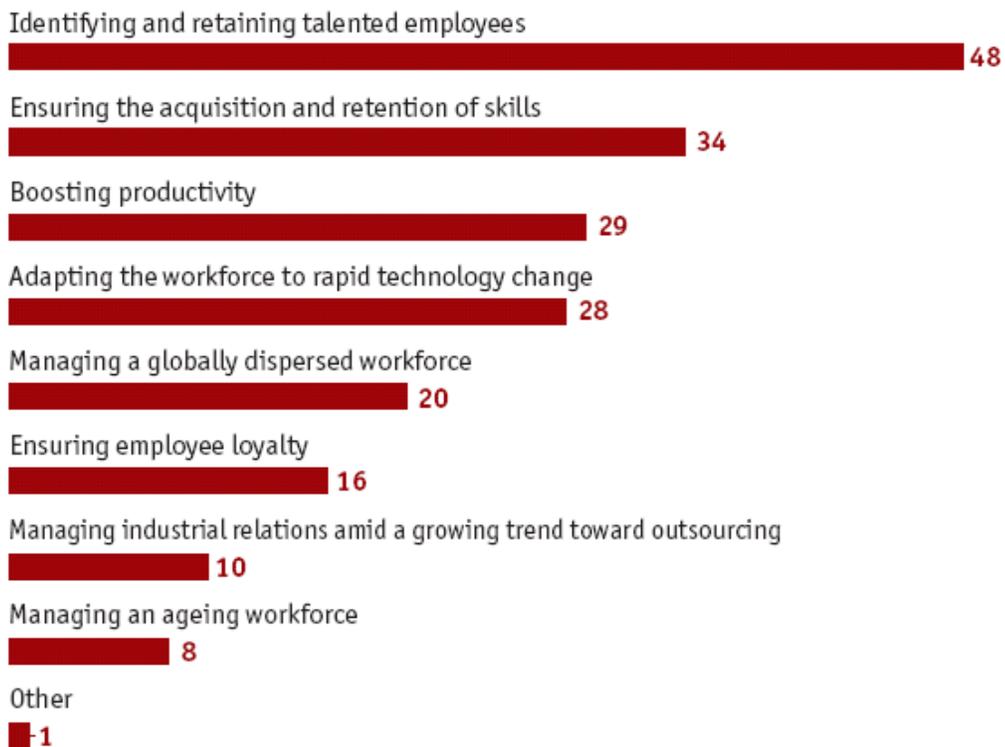
<sup>3</sup> Cohen, D. na Revista Exame v.173 de junho de 2001. O que passa pela cabeça dos executivos – O Cliente em quarto lugar.

Um trabalho realizado pelo The Economist (BUSINESS 2010, 2005) apresenta um estudo realizado com diversos CEO (Chief Executive Officer) de empresas de todo o mundo com a finalidade de determinar quais os maiores desafios a serem encontrados pelos executivos até 2010. Nas Figuras 1 e 2, apresentadas neste trabalho são descritos os principais desafios para os setores público e privado, tendo destaque a questão de identificar e reter empregados talentosos, bem como a de assegurar a aquisição e retenção de empregados que possuam as habilidades críticas para a empresa. Um outro ponto também realçado é o de adaptar a força de trabalho às rápidas mudanças tecnológicas. As Figuras 1 e 2 apresentam os resultados encontrados:

**PRIVATE SECTOR**

**What are the biggest human resource management challenges your company will face between now and 2010? Please select two only.**

(% respondents)



Source: Economist Intelligence Unit survey, 2005

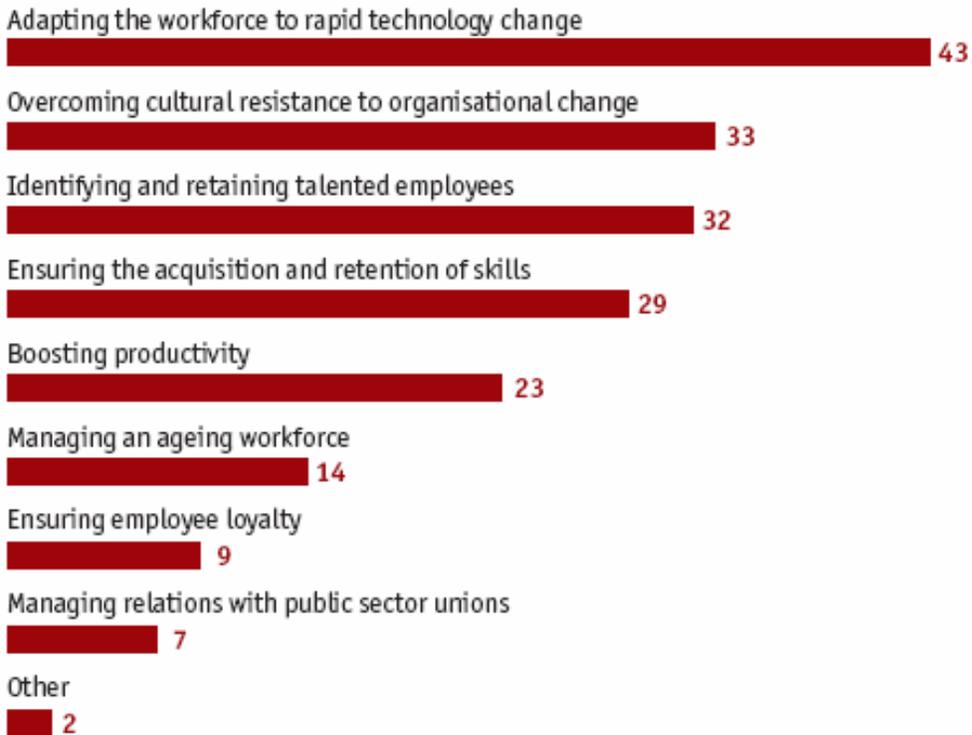
**Figura 1 – Os Maiores Desafios para RH no Setor Privado**

Fonte: Business 2010 (2005)

## **PUBLIC SECTOR**

**What are the biggest human resource management challenges your organisation will face between now and 2010? Please select two only.**

(% respondents)

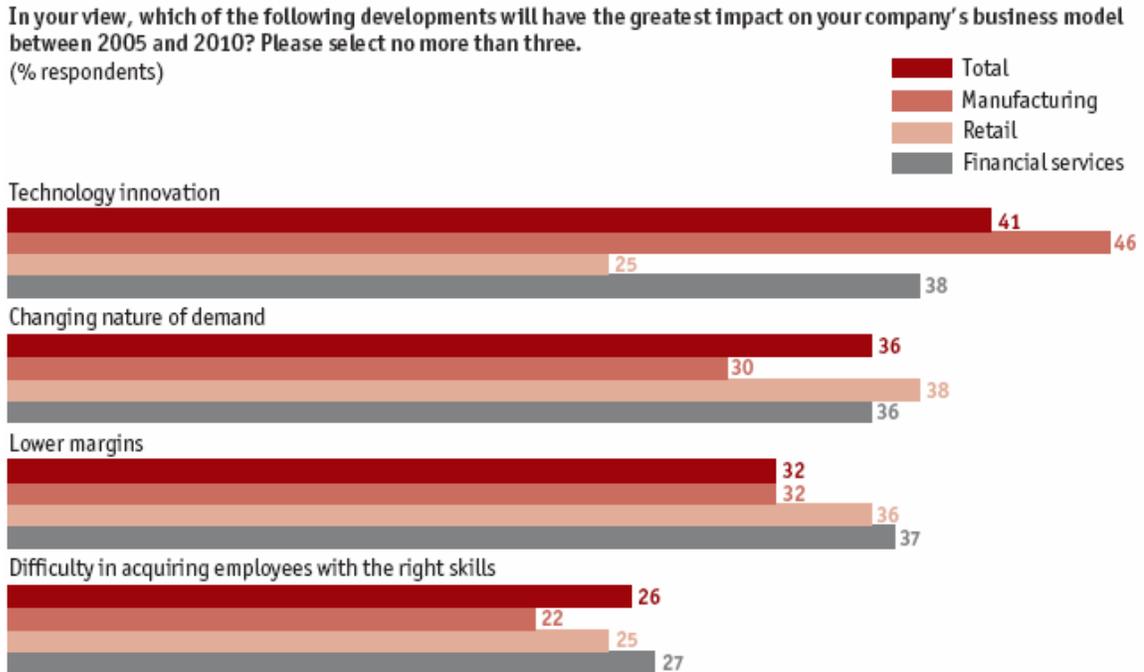


Source: Economist Intelligence Unit survey, 2005

**Figura 2 – Os Maiores Desafios para RH no Setor Público**

Fonte: Business 2010 – The Economist (2005)

Neste mesmo artigo, o executivo Jorgen Knudstorp, CEO da empresa LEGO, afirma que regularmente agenda horários para responder pessoalmente as perguntas dos empregados. Ele e seu staff acreditam que o envolvimento da alta direção com os empregados traz vantagem competitiva para a empresa e citam como um dos principais desafios a ser atingido o de conseguirem recrutar e manter empregados com as habilidades certas para seu negócio, pois estes produzirão impacto para as empresas até 2010. A Figura 3 apresenta os resultados encontrados na pesquisa:



**Figura 3 – Os Maiores Impactos para as Empresas até 2010**

Fonte: Business 2010 – The Economist (2005)

O trabalho torna-se relevante não só pelos valores envolvidos nesta área como também pelos desafios identificados pelos grandes executivos das maiores organizações do mundo que explicitam a necessidade de redução de custos nos processos de seleção, a redução do tempo para início de produção do novo empregado, bem como a garantia da integração do novo empregado ao contexto da estratégia da empresa, na sua função e no grupo.

### 2.3. OBJETIVOS DO ESTUDO

Neste trabalho é apresentada a experiência obtida por uma grande empresa da área de petróleo na aplicação de um método de apoio à decisão em processos de seleção de empregados, associado aos processos normais para seleção. Além dos processos normais na seleção de pessoal (análise de currículos, avaliações de conhecimentos específicos e entrevistas) citados por Sessa e Taylor (2000), é utilizado o método multicritério de decisão

desenvolvido por Saaty (1991), o método AHP (Analytic Hierarchy Process) da escola americana.

Segundo Zeleny (1994), a tomada de decisão é um esforço para tentar resolver problemas de objetivos conflitantes, cuja presença impede a existência da solução ótima e conduz à procura do “melhor compromisso”. Para Malczewski (1999), decisões são necessárias quando uma oportunidade ou problema existe, ou quando algo não é o que deveria ser ou ainda quando existe uma oportunidade de melhoria ou otimização. Segundo Marakas (1998), uma decisão para ser boa deve resultar da realização do objetivo ou dos objetivos propostos, e deve também atender a todas as necessidades, considerando os limites e restrições impostas pelo contexto do problema.

O objetivo deste estudo é aplicar uma metodologia para ser utilizada na seleção de empregados da Califórnia Oil e que possa auxiliar os decisores na tomada de decisão, permitindo uma transparência no processo e um aumento na eficiência deste processo. A expectativa de resultado a ser encontrado para o item transparência é que se consiga estabelecer critérios claros e necessários para o exercício da função; uma outra expectativa é que os resultados possam ser facilmente apresentados a qualquer parte interessada e que estes não causem dúvidas sobre qual o melhor candidato selecionado. A expectativa quanto ao item eficiência está na possibilidade de ser identificado um processo para seleção de pessoal que tenha o enfoque no levantamento dos requisitos essenciais para o exercício da função e os objetivos estratégicos da empresa. Com isto espera-se um aumento na possibilidade de adaptação do candidato à função, reduzindo-se os riscos de perdas inerentes a uma demissão devido a não adaptação e à necessidade de realização de um novo processo para a mesma vaga.

## 2.4. DELIMITAÇÕES

Em um contexto globalizado, são diversas as formas e meios para realizar este estudo, bem como existem diversos meios para auxiliar os executivos a tomarem as diversas decisões difíceis durante o seu dia-a-dia. Esta complexidade restringe o estudo às relações referentes à tomada de decisão na escolha de candidatos para trabalharem na Califórnia Oil, uma empresa multinacional da área de petróleo, mais especificamente na unidade de fabricação de lubrificantes, um subsistema de dinâmica própria que depende das relações com o sistema maior que é a organização como um todo. Não serão objetos deste estudo os requisitos existentes para trabalhar em outras unidades. Este estudo está também restrito à utilização do método de apoio à decisão para a ordenação final dos candidatos, não sendo aplicado a outras possibilidades tais como, pré-seleção de currículos e redução da lista de candidatos antes da ordenação final. Para a escolha do melhor método de apoio à decisão, foram avaliados os métodos recomendados por Shimizu (2001), tendo a escolha sido baseada na recomendação fornecida por Swiercz e Ezzedeen (2001), ou seja, a aplicação do método AHP (Analytic Hierarchy Process).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA**

Todo pesquisador, especialmente aquele da área das Ciências Sociais, precisa posicionar-se epistemologicamente ante ao objeto ou fenômeno que deseja investigar. A evolução do conhecimento humano na área das Ciências Sociais deve seguir um dos três paradigmas da sociologia: estruturalista, positivista e materialismo dialético (RICHARDSON, 1999). Ao utilizar um modelo de tomada de decisão com múltiplas escolhas e por estar inserido em um determinado contexto estratégico, este estudo engloba elementos que, no caso de ocorrência de uma modificação de um deles no processo de seleção, este irá produzir efeitos nos outros. Devido a estas características, a natureza da pesquisa é vista sob a ótica epistemológica como tendo um fundamento estruturalista. Este trabalho não tem por finalidade explorar o conhecimento nestas áreas, apenas abordando estes temas de forma a auxiliar no posicionamento ao estudo realizado neste trabalho.

Na realização deste trabalho foi utilizado o método de apoio à decisão Analytical Hierarchy Process (AHP) de forma a fazer a ordenação final dos candidatos de um processo de seleção. Esse método foi escolhido por sua simplicidade em quantificar critérios quantitativos e qualitativos através do processo de comparações paritárias. O trabalho foi desenvolvido de forma a construir uma ferramenta para dar agilidade e aumentar o nível de

eficiência do processo de seleção de pessoal, além criar uma base sólida e consistente para a realização de outros processos de seleção de pessoal na empresa.

### 3.1.1. Natureza da Pesquisa

A pesquisa em administração pode ser definida como uma investigação sistemática que tem por objetivo dar ao administrador informações que possam ajudar a solucionar os problemas gerenciais. Apresenta a base de seu desenvolvimento na busca pelas organizações em desenvolver uma vantagem competitiva no mercado em que atuam (COOPER e SCHINDLER, 2003). A tomada de decisões nas empresas tornou-se cada vez mais complexa devido ao cenário de competição em que as empresas estão atuando. Conseqüentemente, essas decisões estão, cada vez mais, sendo baseadas em pesquisas realizadas na área da administração de forma a que as decisões tomadas sejam mais eficientes e os riscos nos resultados esperados sejam reduzidos. Sendo assim, este trabalho é caracterizado como sendo um estudo de natureza de investigação exploratória, conforme definido por Cooper e Schindler (2003) e Cervo e Bervian (1996). O estudo exploratório é particularmente utilizado quando os pesquisadores não têm uma idéia clara dos problemas que vão enfrentar durante o estudo (COOPER e SCHINDLER, 2003). O fato estudado é a hipótese sobre se a aplicação de um método de apoio à decisão poderia aumentar a transparência e eficiência no processo de seleção, restringindo-se a definir os objetivos e a buscar mais informações sobre a aplicabilidade do modelo proposto. O problema é abordado no trabalho e define-se qual é a melhor alternativa para a escolha de um empregado para a vaga de Químico. Foi utilizada a investigação exploratória, devido à necessidade de ampliar-se o conhecimento acumulado na aplicação de uma ferramenta de decisão em processos de seleção de empregados.

Quanto aos meios da investigação, a pesquisa em administração é classificada como de campo e bibliográfica. Utiliza-se uma pesquisa de campo como meio de investigação devido à realização de entrevistas, análise de currículos, provas, culminando no uso da ferramenta AHP. É também considerada uma pesquisa bibliográfica devido à necessidade de um estudo sistematizado, desenvolvido com base em material publicado nos diversos meios de comunicação que podem ser verificados abaixo. Para a pesquisa bibliográfica, foram utilizadas as fontes apresentadas na Tabela 1:

<b>Base</b>	<b>Quant. de Itens Pesquisados</b>	<b>Tipos de Ação</b>	<b>Períodos de pesquisa</b>
<b>SITES</b>			
EBSCO	88	Leitura de Artigos	Nov/06 e Mar/06 à Mai/06
Book 24x7	71	Leitura de Livros	Nov/06 e Mai/06 à Jun/06
Orkut – Comunidade AHP	Contato com 2 membros	Experiência de usuários AHP em seleção de pessoal	Mai/2006
<b>BIBLIOTECAS</b>			
IBMEC	12	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Nov/2005 – Jun/2006
UFF	2	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Nov/2006
UFRJ	3	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Nov/2006
USP	8	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Nov/2006
PUC-RJ	2	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Nov/2006
UCP-RJ	1	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Nov/2006
Particular	39	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Nov/2005 – Mar/2006
Chevron	15	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Nov/2005 – Mar/2006
Amigo	1	Leitura de Livros, Artigos e Trabalhos Acadêmicos	Jun/2006
<b>REVISTAS</b>			
Exame	6	Leitura de Artigos	Nov/2005 – Jun/2006
HSM Management	12	Leitura de Artigos	Nov/2005 – Jun/2006
Diversas	8	Leitura de Artigos	Nov/2005 – Jun/2006
<b>OUTRAS</b>			
Entrevistas com Especialistas de RH	4	Entrevistas	Mar/2006

**Tabela 1 – Fontes da Pesquisa**

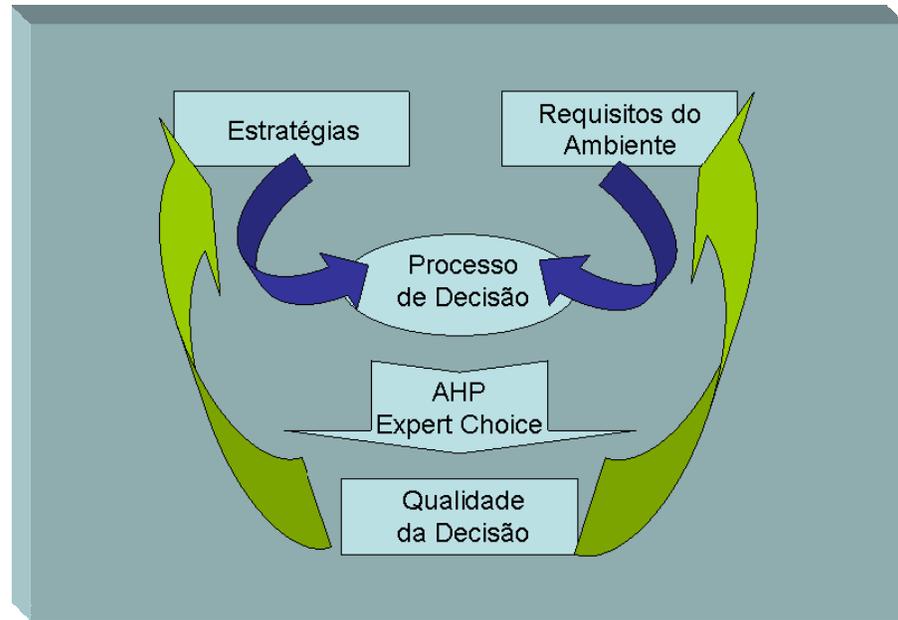
A dissertação está estruturada em cinco partes:

- a) Na primeira, são apresentados a introdução, contextualização e formulação do problema, e os objetivos e delimitações;
- b) Na segunda parte, é apresentada a metodologia utilizada;
- c) Na terceira parte, é feita uma revisão bibliográfica dos principais conceitos envolvendo as estratégias de uma empresa, recursos humanos e a seleção de empregados, bem como sobre o método e software utilizados para a tomada de decisão;
- d) A quarta parte compreende a estruturação do problema, o uso do método AHP e a análise dos resultados;
- e) Na última parte, comentários finais e referências bibliográficas. Abordar-se também as oportunidades para estudo futuros detectadas durante o transcorrer do trabalho.

### 3.1.2. O Desenho da Pesquisa

O desenho da pesquisa vem aos poucos sendo incorporado aos trabalhos acadêmicos ligados à área das Ciências Humanas, tendo por objetivo apresentar, na forma de esquema ilustrado, como o estudo foi desenvolvido (MONTEIRO, 1998).

O diagrama do trabalho realizado para a tomada de decisão na seleção de pessoal pode ser visto na Figura 4, que apresenta como o processo de decisão se liga às estratégias da empresa.



**Figura 4 – O Desenho da Pesquisa**

A utilização do desenho da pesquisa tornou a compreensão e a realização do trabalho mais claros, apesar de apenas ser exigido quando se trata de um fenômeno de estudo de um projeto de um experimento.

## **4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **4.1. ESTRATÉGIA E RECURSOS HUMANOS**

A estratégia competitiva é uma combinação dos fins (metas) que a empresa busca e dos meios (políticas) pelos quais está buscando chegar lá (PORTER, 2004). A partir da perspectiva de capital humano, os empregados são vistos como um recurso capital que necessita de investimentos. Encontrar o capital humano necessário para dirigir uma organização de maneira eficiente é um problema que algumas delas tentam resolver utilizando empregados temporários, enquanto outras tentam melhorar suas técnicas de recrutamento e seleção.

Três ondas de mudança sobrepõem-se nos dias de hoje gerando um contexto de grande turbulência: a passagem de um regime de mercado vendedor para mercado comprador, a globalização dos mercados e da produção e o advento da economia baseada no conhecimento. Esses fatores levam a novas formas de organizar e administrar as empresas em geral, seja em termos de estratégias, seja em termos táticos. Concomitantemente a esse aumento de competitividade decorrente da sobrecapacidade de produção, há outra dimensão a ser considerada: a globalização produtiva. Segundo Baumann (1996), o mundo estaria no final da década de 90, entrando num terceiro estágio do processo de globalização. O primeiro estágio foi o da globalização financeira, iniciada na década de 70 com a desregulamentação

dos mercados financeiros e potencializado pelo avanço das tecnologias de comunicação e computação. O segundo foi o da globalização comercial, que se intensificou durante a década de 80, com a redução das barreiras nacionais ao comércio internacional e com os novos equipamentos e sistemas criados pelas tecnologias de transporte. O terceiro e atual estágio de globalização é o da globalização produtiva, no qual as empresas procuram reestruturarem-se segundo uma lógica de operações globalmente integrada. Haveria ainda outro condicionante a ser considerado, que diria respeito à homogeneização dos mercados, ou seja, os padrões de consumo estariam ficando semelhantes nos diferentes países e regiões. De acordo com Hitt, Ireland e Hoskinsson (2003), a globalização é representada pela disseminação das inovações econômicas em todo o mundo e pelos ajustes políticos e culturais que acompanham esta difusão. A globalização incentiva a integração internacional que se desenvolveu durante a última geração.

Wright e McMahan (1992) dizem que a idéia de que os Recursos Humanos (RH) possam servir como uma vantagem competitiva para as empresas não é nova. Ulrich (1998) demonstra que o RH pode prover a vantagem competitiva para uma empresa expandindo o modelo de vantagem competitiva de Porter (2004) para incluir a cultura organizacional, competências e unidades de estratégias. Tudo para indicar como as práticas de recursos humanos para seleção de pessoal, aliadas às estratégias da empresa, podem ser usadas para sustentar a vantagem competitiva das organizações. A Figura 5 apresenta como o gerenciamento de recursos humanos pode contribuir para a implementação das estratégias da empresa estabelecendo as competências essenciais, no comportamento de cada empregado durante a performance de suas funções, nos resultados alcançados em todas as etapas dos processos internos e nos resultados alcançados no mercado pela empresa.



**Figura 5 – Sistema Aberto de Gerenciamento de RH**

Fonte: Esquema modificado de Wright e McMahan (1992)

Campos<sup>4</sup> relata que o sonho de todos os principais executivos de empresas é fazer com que a organização funcione de forma orquestrada, com todos os departamentos envolvidos para o cumprimento de uma estratégia pré-estabelecida e trabalhando de forma integrada. Esses executivos gastam numerosas horas na elaboração das estratégias, acreditando que, adiante, todos os demais empregados irão cumprir a missão. Segundo o autor, menos de 70% das empresas envolvem as áreas de Recursos Humanos na elaboração das estratégias, demonstrando que a grande função de RH é ainda a de apenas divulgar e comunicar a estratégia. Essa atitude das empresas exclui uma área considerada a força motriz da estratégia, uma vez que é ela que contrata e treina as pessoas que farão com que as metas sejam alcançadas. Segundo Porter (1999), há mais de duas décadas os gerentes estão aprendendo a atuar de acordo com um conjunto de regras, devendo as organizações serem flexíveis para reagir com rapidez às mudanças competitivas e mercadológicas. A eficácia operacional significa ter um desempenho das atividades sendo realizadas de forma melhor que os rivais, sendo assim as empresas devem dar muita atenção aos relacionamentos pessoais. Muitos benefícios derivam dos relacionamentos pessoais que facilitam os vínculos, promovem a comunicação aberta e reforçam a confiança.

<sup>4</sup> Campo, S. Jornal O Valor de 04 de set. de 2006. A difícil tarefa de conseguir tirar a estratégia do papel.

De acordo com Porter (1999), os elementos básicos da competição estratégica são:

- Capacidade de compreender o comportamento competitivo como um sistema nos quais os competidores, clientes, capital, pessoas e recursos interagem continuamente;
- Incapacidade de qualquer competidor em reagir, reorganizar e alocar seus próprios recursos contra um movimento estratégico de um rival que pode modificar todo o cenário competitivo.

Para Montgomery e Porter (1998), tanto a estratégia de processo como a de guarda-chuva parecem ser especialmente predominantes em negócios que necessitam de um elevado nível de especialização e criatividade. Tais organizações podem ser eficazes apenas se lhes for permitido atuarem como formuladores das estratégias, pois são as pessoas em níveis mais baixos da hierarquia que mantêm contato íntimo com a situação e têm conhecimento técnico necessário.

Um fator muito importante quando falamos em estratégia, ou até mesmo em vantagem competitiva, são os custos da mudança. Eles surgem potencialmente em decorrência de todos os impactos que um substituto tem sobre a cadeia de valor do comprador. Tanto a atividade de valor onde o substituto é empregado como também outras atividades de valor por ele afetadas indiretamente podem exigir custos de uma mudança completa de uma só vez. Segundo Porter (2004), os custos de mudança mais comuns são:

- Identificação e qualificação das fontes;
- Custos de reprojeta e reformular;
- Custos de reciclagem ou de reaprendizagem;
- Mudança do perfil do usuário;
- Risco do fracasso.

Segundo Porter (2004), a configuração de cada atividade incorpora a forma de realização de tal atividade, inclusive os tipos de ativos humanos e físicos dos empregados e os arranjos organizacionais associados. As competências tornam-se, então, parte das atividades específicas, não mais abstratas e dissociadas do custo e do valor para o comprador. Para atender a esses desafios, as empresas estão investindo para que os trabalhos da Gerência de Recursos Humanos (GRH) incluam as atividades envolvidas no recrutamento, na contratação, no treinamento e no desenvolvimento de todos os tipos de pessoas que trabalham na empresa. A GRH deve apoiar atividades primárias para atendimento às estratégias das empresas em todas as áreas da organização. Podemos citar como algumas destas atividades primárias: (i) o desenvolvimento das competências necessárias para o exercício de cada função da empresa, a realização de processos de seleção levando em consideração as competências necessárias para a função; (ii) o levantamento das necessidades de capacitação e de desenvolvimento com base nas necessidades atuais e futuras para atendimento às estratégias; (iii) e mesmo a demissão daqueles empregados que com base em sua performance, seja necessário realizar um processo de demissão. A participação da GRH não deve se restringir apenas na execução de suas tarefas primárias, mas participar ativamente no apoio em toda a cadeia de valores da empresa. Os custos cumulativos da GRH raramente são bem compreendidos, assim como os *trade-offs* em diferentes custos de recrutamento e treinamento devido à rotatividade, isto se deve a forma pela a qual a área de RH costuma atuar na maioria das empresas, distante e independente das demais áreas. Esta mudança na área de RH é a passagem requerida para que passe a atuar e a apoiar outras áreas no atendimento das estratégias da organização. Em resumo a GRH necessita rever sua forma de atuação, pois afeta a vantagem competitiva de qualquer empresa, através de seu papel na determinação das competências, motivação dos empregados, desenvolvimento, contratação, treinamento, custos e demissão.

Todas estas ações apresentadas estão sendo consideradas na reestruturação que a área de RH da Califórnia Oil vem realizando para estar alinhada aos objetivos estratégicos da empresa. As estratégias estabelecidas pela Califórnia Oil são apresentadas na seção 5 deste trabalho.

Para as empresas cujas estratégias incluem as certificações em normas de sistemas de gestão, como por exemplo, a NBR ISO 9001:2000<sup>2</sup>, é exigido que a empresa certificada defina quais são as competências necessárias para todas as pessoas que executem tarefas que afetem a qualidade do produto. A norma define ainda competências como sendo: educação, treinamento, habilidades e experiências necessárias para cada função. Estas mesmas exigências estão presentes em outras normas de sistemas de gestão, tais como a ABNT NBR ISO 14001:2004<sup>2</sup> e a ISO TS 16949:2002<sup>5</sup> que podem ser consultadas nos anexos.

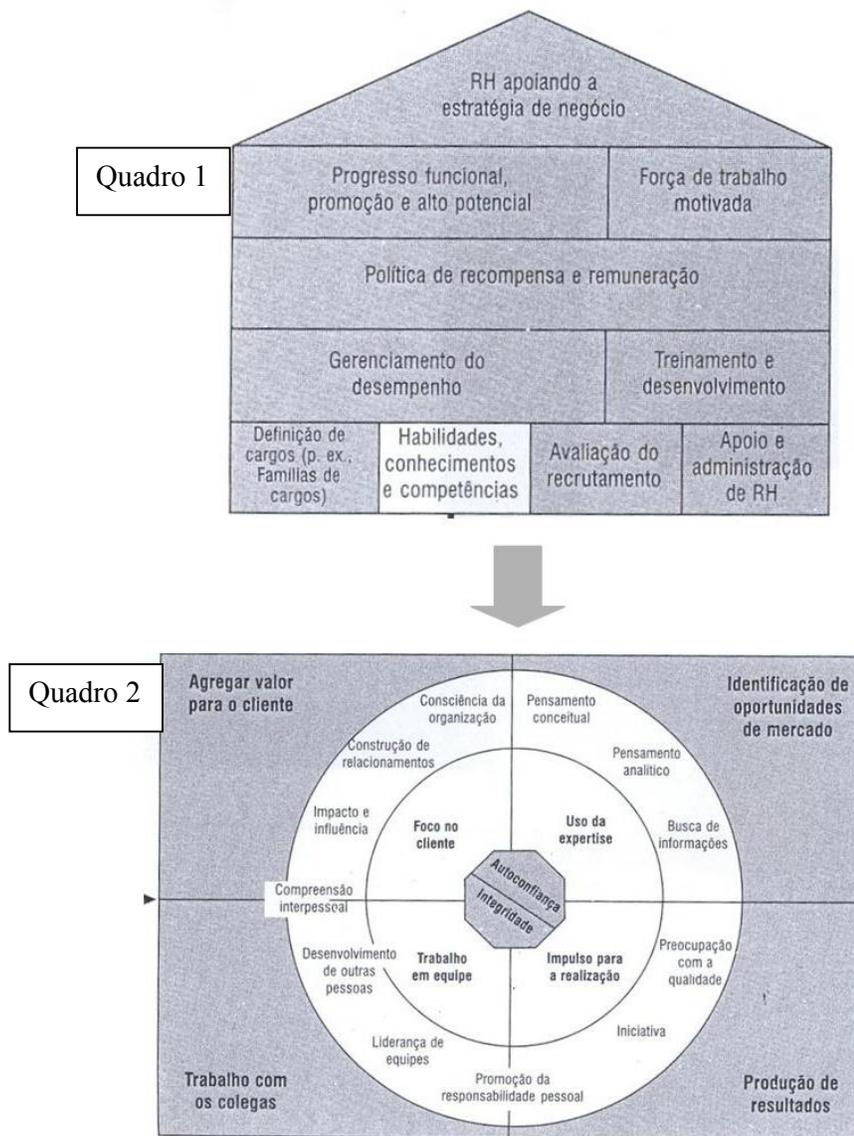
Kaplan e Norton (2001) apresentam um exemplo de uma empresa que, na aplicação de suas estratégias, utiliza o Balance Scorecards a partir de um modelo de gerenciamento de desempenho desenvolvido a partir da área de RH. Essa empresa montou uma nova estrutura gerencial para atrair, desenvolver e reter a força de trabalho essencial para o atendimento de suas estratégias, exemplificando de como a definição, a implementação e a manutenção das estratégias podem estar associadas aos processos de RH.

Na Figura 6, é apresentado o processo de gerenciamento de RH proposto por Kaplan e Norton (2001). No quadro 1 da Figura 6, estão descritas todas as estratégias que a empresa apresentada por Kaplan e Norton estabeleceu como base para aperfeiçoar seus processos. O relacionamento desta proposta com este trabalho é identificado no item que se refere ao

---

<sup>5</sup> International Organization for Standardization, emite a norma para Gestão da Qualidade de Montadoras de Automóveis, 2002

estabelecimento das competências necessárias para que um empregado desempenhe suas funções na empresa. No quadro 2 são apresentados os impactos que estas competências poderão trazer para a empresa, estando divididas em quatro áreas de impacto para a organização, que são: (a) Agregar valor ao cliente; (b) Identificação de oportunidades de mercado; (c) Trabalho com os colegas; e (d) Produção de resultados. No quadro ainda são detalhadas os efeitos esperados dentro e fora da organização. As competências definidas pela empresa especificavam o tipo de gerente adequado e a contribuição para atingir a estratégia.



**Figura 6 - Exemplo de Processo de Gerenciamento de RH Ligado à Estratégia**

Fonte: Kaplan e Norton (2001)

## 4.2. SELEÇÃO DE PESSOAL

A seleção de pessoal e sua importância para a estratégia têm os primeiros registros encontrados na China, no período de 134 a.C. a 118 a.C., e foram deixados por Sun Pin, um estrategista chinês de guerras. Em um dos registros deixados por Sun Pin, ele diz que “A vitória de um exército reside na adequada seleção das tropas; ...sua habilidade reside em se extrair o máximo da vantagem estratégica...”. Sun Pin compara a substituição e o processo de seleção a uma balança de pratos e contrapesos, onde a subtração e adição dos pesos deve sempre buscar o equilíbrio. A adequabilidade é o único critério, assim como os talentos interno e externo deveriam ser tratados com o mesmo peso (LAU e AMES, 2004).

A economia globalizada vem instigando os executivos a demandar esforços no realinhamento de suas práticas de gestão em todas as áreas de atuação de uma empresa. As mudanças contextuais e o alto nível de complexidade do ambiente exercem um forte impacto nas organizações, colaborando para o fortalecimento do fator de competitividade. A descoberta da ineficiência de antigos modelos de gerenciamento empresarial, constatada desde a abertura do mercado brasileiro na década de 90, fizeram com que acordássemos para esta questão.

Segundo Gramigna (2002), atualmente no ambiente empresarial, os olhos estão voltados para indicadores que assegurem o diferencial no mercado, entre eles: competências fundamentais, gestão de pessoas, gestão do conhecimento, mudanças na estrutura organizacional, inovação e custo de produção. Cada vez mais os membros de uma empresa, de modo especial a alta direção, gerência, supervisores intermediários e outros profissionais, enfrentam as turbulências provocadas pelas mudanças aceleradas do universo econômico, social e político em que eles atuam, assim como as repercussões dessas turbulências no

comportamento econômico e organizacional da própria empresa. Buscando contribuir para um estudo amplo, é importante discutir a noção de competência da pessoa e da organização, procurando desenhar o círculo virtuoso, em que as estratégias definam as competências e estas reflitam na escolha das estratégias por meio do processo de aprendizagem. O trabalho não é mais o conjunto de tarefas associadas descritivamente ao cargo, mas torna-se o prolongamento direto da competência que o indivíduo mobiliza em face de uma situação profissional cada vez mais mutável e complexa. Essa complexidade de situações torna o imprevisto cada vez mais cotidiano e rotineiro. Ao se pensar a organização em sua totalidade e não apenas nas atividades de produção, observa-se a necessidade de introduzir duas outras dimensões, ligadas às mutações no mundo do trabalho:

- Âmbito de atuação da organização: local, regional, nacional ou global - a mudança no padrão de operações das empresas nestes últimos anos em função do processo de globalização tem implicações significativas para a localização e a formação de competências, não só em termos da organização, mas também do indivíduo;
- Visão estratégica - no passado, a visão estratégica era privilégio do alto escalão da empresa, situada na cúpula da organização. Hoje, essa visão tem que estar presente em todos os níveis (com diferentes ponderações e significações), fazendo parte das competências do indivíduo.

De acordo com Fleury e Fleury (2004), estamos vivendo os primórdios da economia baseada no conhecimento. Alguns textos relativamente antigos, como, por exemplo, o clássico O Novo Estado Industrial, de John Kenneth Galbraith, de 1995, ou os trabalhos de Peter Drucker que, nessa época introduziu o conceito de *knowledge worker*, já davam destaque à idéia de que o conhecimento seria, cada vez mais, o principal fator de produção. Na economia baseada em conhecimento, o que mais adiciona valor são as atividades inteligentes. As

atividades rotineiras, manuais, passam a ser cada vez menos importantes. Reich e Fullmann (1994) consideram que há três tipos de trabalho na nova economia: o trabalho rotineiro, o de serviços e o trabalho intelectual.

Para a gestão estratégia de recursos humanos, Storey (1989) observa a elasticidade com que a expressão Gerência Estratégica de Recursos Humanos (GERH) tem sido utilizada. Segundo o autor, é possível identificar uma versão *soft* e uma *hard*:

- A versão *hard* enfatiza os aspectos quantitativos, de administrar recursos humanos de forma racional, objetivando a estratégia do negócio;
- A versão *soft* enfatiza aspectos da comunicação, motivação e liderança, ou seja, de definição de uma estratégia para RH para obter uma força de trabalho altamente motivada e comprometida com a organização, devendo preceder as demais estratégias organizacionais.

A estabilidade das relações empregatícias fica condicionada ao desempenho das pessoas e a sua relevância para a realização das estratégias da organização. Outro ponto importante citado por Albuquerque e Fischer (2003) e Wood (1992) diz respeito à participação no processo de elaboração das estratégias. Como já mencionado, observa-se que, para a estratégia conseguir adesão, é necessário que haja participação, não apenas de uma parte da organização, mas que seja discutida nas várias esferas da vida organizacional.

Fleury e Fleury (2004) observou que a prática das empresas mais avançadas, consideradas modelo para as demais, é procurar captar empregados que atendam às competências necessárias às estratégias do negócio e que também tenham um nível educacional elevado. Os programas de *trainees* são considerados fundamentais para atrair os novos talentos, o chamado “sangue novo”, que não só acena com a possibilidade de

renovação futura dos quadros, mas também questiona os procedimentos vigentes com os gestores mais antigos.

De acordo com Toledo (1986), conjunturas que pela sua complexidade e emergência eram no passado enfrentadas como piques pelo administrador tendem a transformarem-se em situações tão freqüentes que, em muitos casos, o administrador de hoje terá de enfrentar estes problemas rotineiramente. É muito importante atentar para esse aspecto, uma vez que a cada dia fica mais claro que as atividades de gestão organizacional estão enfrentando não apenas uma situação de crise momentânea provocada por uma turbulência também momentânea, mas, sobretudo, estão enfrentando uma nova era que se caracteriza por desafios de gestão, os quais virão sempre carregados de componentes típicos dessa turbulência.

Segundo Taylor e Schmidt (1983), universalmente empregados objetivam trabalhar em certas empresas, pois sabem que elas recrutam profissionais qualificados para integrar seu quadro de pessoal e estes podem desfrutar desta experiência passando também a terem seu valor de mercado aumentado. De acordo com Williams, Laibig e Stone (1993), esta prática óbvia tem inspirado diversos estudos durante os últimos 30 anos, avaliando a importância de haver diferentes fontes de recrutamento para a seleção de empregados superiores. Assim, por muitos anos os especialistas têm sugerido que a área de recursos humanos deveria se instrumentalizar para a tomada de decisões que envolvessem seus empregados. Embora este tema seja consenso entre os especialistas de RH, ele é particularmente proeminente durante as discussões sobre estratégias de pessoal e adequação dos quadros de empregados. Estratégias de pessoal podem ser descritas como sendo as atividades de recrutamento e seleção que são derivadas dos objetivos estratégicos e das necessidades das empresas (BRETZ e JUDGE, 1994).

Segundo Erker (2005), uma em cada cinco seleções de pessoal não é bem sucedida. Estes erros são onerosos, mas não inesperados. Muitos profissionais de RH acreditam que é muito difícil encontrar profissionais qualificados. Uma pesquisa realizada com mais de 1500 gerentes de RH, em 348 organizações de 13 países, mostra que a seleção de pessoal é o maior desafio para os profissionais de RH. O estudo também mostrou que 34% dos pesquisados disseram que tomaram decisões ruins devido à pressão para preenchimento das posições, onde testes diversos (personalidade, lógica, drogas, etc.) são utilizados por 83% das organizações, sendo o mais importante detectado pelos gerentes de RH a diferença entre as personalidades dos candidatos durante as entrevistas e quando estão no trabalho.

Segundo Griffeth (1997), o uso de um modelo quantitativo visa avançar no entendimento de um melhor método de seleção de pessoal, especialmente na relação de conhecimento cognitivo de satisfação do empregado e o absenteísmo, ganhando a empresa no início de produção rápida do novo empregado, bem como reduzindo os custos em novos recrutamentos, seleções e avaliações de empregados. De acordo com Rynes, Bretz e Gerhart (1991), pesquisas sobre recrutamento e seleção sugerem que os procedimentos e políticas de RH aplicadas a potenciais empregados permitiram o alcance dos objetivos.

A maior parte das empresas, se não for quase a totalidade, utiliza entrevistas para realizar a seleção de pessoal, sendo esta considerada a segunda ferramenta de seleção mais popular depois da avaliação de currículos, mesmo existindo certas considerações sobre a validade dessas entrevistas (BAILLIE, 1995). Um processo estruturado de decisão aliado a um processo de entrevistas, que seja mais do que uma simples conversa, pode proporcionar melhores resultados ao usarem guias e resultados de avaliações quantitativas. Um estudo realizado por Sprinbett (1958) apresenta as diferenças de impressões que os entrevistadores tiveram depois e antes das entrevistas de seleção. A correspondência entre a primeira

impressão e aquela posterior às entrevistas foi de 91%. Este estudo recebeu diversas críticas sobre a conclusão da existência do relacionamento proposto (MACAN e DIPBOYE, 1990).

Seleção e recrutamento de novos empregados são os maiores desafios na competição para as grandes, e principalmente para as pequenas empresas. Para ter uma dimensão da influência das pequenas empresas, nos Estados Unidos elas representam mais de 99% de todos os empregos. Em uma revisão feita por Williamson (2000), de todos os artigos publicados nas três das maiores revistas acadêmicas (*Academy of Management Journal*, *Journal of Applied Psychology* e *Personnel Psychology*) em 1998, somente 7 dos 207 artigos estavam relacionados a pequenas empresas. A utilização da metodologia proposta para a seleção de pessoal apresentada neste trabalho pode ser aplicada não só em grandes empresas, mas também em pequenas empresas pela sua simplicidade. Assim, o avanço da tecnologia da informação e os aplicativos para uso na Internet viabilizam a realização de uma pré-seleção ou até mesmo uma seleção de empregados pela rede de computadores, podendo esta ser uma opção muito viável para as pequenas empresas. No caso de recrutamento e seleção, existem vários modelos, de acordo com um artigo publicado na revista *Fortune 500*. Williamson (2000) afirma que todas as empresas mencionadas na revista *Fortune 500* usarão a internet para este fim.

Segundo Marshall, Stone e Jawahar (2001), em todos esses cenários a figura do tomador de decisão é a mais afetada por uma decisão certa ou errada, daí a sua participação efetiva em todo processo ser de muita importância para o sucesso da seleção de empregados e para a organização como um todo.

### 4.3. O PROCESSO DA DECISÃO

#### 4.3.1. A Importância das Decisões

As decisões fazem parte de nosso dia-a-dia como qualquer outra atividade essencial de nossa vida. Donas de casa, trabalhadores, pais e até mesmo crianças estão a todo o momento tomando decisões. Nem todas as decisões serão fáceis de serem tomadas, pois algumas envolvem grandes riscos, negociações, custos e insatisfações. Decisões envolvem conhecimentos interpessoais que são difíceis de serem medidos e avaliados, mas podem determinar o sucesso ou o fracasso da decisão tomada. Segundo March (1994), a tomada de decisão é uma atividade que interpreta uma ação como uma escolha racional.

Segundo Clemen e Reilly (2001), a tomada de decisão é difícil por quatro motivos:

- a) Devido à complexidade do tema a ser decidido;
- b) Em razão das incertezas que envolvem a situação;
- c) O decisor poder estar interessado em um trabalho com múltiplos objetivos;
- d) Quando diferentes perspectivas levarem a diferentes conclusões.

O processo de decisão pode ser definido, segundo Bana e Costa apud Thomaz (2000), como um sistema complexo de relações em que há elementos de natureza objetiva, próprio de ações, e elementos de natureza claramente subjetiva, próprios do sistema de valores dos participantes do processo de decisão. O aspecto de subjetividade está relacionado intrinsecamente aos tomadores de decisão, a tal ponto que Thomaz (2000) diz que os juízos são feitos como uma nuvem de elementos primários de decisão, subjetivos e objetivos, que devem ser considerados.

Segundo Marakas (1998), uma organização quando analisada pela perspectiva da tomada de decisão, pode ser vista em três diferentes níveis, conforme Tabela 2:

<b>Nível</b>	<b>Descrição</b>
Estratégico	São as decisões tomadas por pessoas que representam os principais decisores nas organizações ou na sociedade.
Tático	São a maioria das decisões tomadas internamente na empresa.
Operacional	São as pessoas que tomam as decisões do dia-a-dia para atender aos cronogramas.

**Tabela 2 – Níveis de Tomada de Decisão**

Nas Tabelas 3 e 4 são apresentadas as classificações para a tomada de decisão, segundo Simon (1960) e Shimizu (2001), respectivamente:

<b>TIPOS DE DECISÃO</b>	<b>TÉCNICAS</b>	
	<b>Tradicionalis</b>	<b>Modernas</b>
Programadas	1- Hábito 2- Padrões de operação 3- Estrutura organizacional - Expectativas comuns; - Sub-objetivos; - Canais de informação bem definidos.	1- Pesquisa operacional; 2- Processamento eletrônico de dados
Não Programadas	1- Intuição e Julgamento; 2- Normas práticas; 3- Seleção e treinamento.	Técnicas heurísticas: 1- Treinamento; 2- Montagem de programa de computador

**Tabela 3 – Tipos e Técnicas de Decisão Segundo Simon (1960)**

		NÍVEIS DE DECISÃO			
		Operacional	Tático	Estratégico	
TIPOS DE PROBLEMA	Estruturados	Características	Repetitivos	Variável	Obj. Definido
		Duração / Frequência	Dias	Meses	1 a 5 anos
		Decisor	Supervisor	Gerente	Gerência Geral
		Complexidade	Nenhuma	Baixa	Média
	Semi Estruturados	Características	Variados	Níveis variados	Planejados
		Duração / Frequência	Semanas	Meses	Vários anos
		Decisor	Supervisor	Gerente	Gerência Geral
		Complexidade	Baixa	Média	Alta
	Não estruturados	Características	Imprevisto	Não rotineiros	Novos
		Duração / Frequência	Períodos	Conf. Caso	Vários Anos
		Decisor	Superv. / Gerente	Gerente	GG / Diretoria
		Complexidade	Média	Alta	Muito Alta

**Tabela 4 - Tipos e Técnicas de Decisão Adaptadas Segundo Shimizu (2001)**

As grandes, médias e até mesmo as pequenas empresas enfrentam um mercado muito competitivo, principalmente no contexto do processo de recrutamento e seleção de pessoal, pois estes envolvem grandes quantias de dinheiro no mundo inteiro (SWIERCZ e EZZEDEEN, 2001). Os executivos destas empresas devem ter uma atenção redobrada em todos os seus processos de forma a alcançar o sucesso empresarial. Estas somas são gastas com a contratação de empresas especializadas ou internamente nos processos de seleção.

No mundo globalizado, em sua maioria as decisões que envolvem a seleção de pessoal são realizadas sem o auxílio de um sistema de suporte de decisão e a maior parte das empresas ainda usando entrevistas como processo único para a seleção de empregados. Mesmo havendo artigos demonstrando como entrevistas são relevantes como processo de seleção (MACAN e DIPBOYE, 1990), em muitos casos estes processos possuem um fator de incerteza muito grande (BAILLIE, 1995). Este fator de incerteza vem associado ao fato de que os candidatos não ignoram que as empresas utilizam as entrevistas como fator decisivo no

processo de seleção e assim se preparam, pesquisando e estudando o perfil das empresas, criando respostas para que tenha um bom desempenho. Esta situação aumenta o risco de permitir que uma decisão tão importante para a empresa seja efetuada em um único processo de seleção. Este trabalho foi realizado de forma que toda a gama dos processos usuais para seleção esteja disponível e seja utilizada em conjunto com um método de apoio à decisão de forma a auxiliar o decisor a tomar a melhor decisão. A seleção de pessoal é um processo estratégico para a empresa (PORTER, 1999) e uma decisão rápida, de baixo custo e eficiente é necessária para todo e qualquer tipo de empresa.

Este trabalho sugere que as decisões na área de seleção de pessoal carecem de uma melhoria pois há uma evidente escassez no uso de ferramentas e métodos racionais para auxiliar no processo de decisão, principalmente devido ao uso intenso imprescindível da tecnologia da informação no nosso dia-a-dia.

#### 4.3.2. O Processo de Tomada de Decisão

As pessoas são a parte lógica do processo de decisão. Segundo Rowe e Luecke (2006), uma decisão inicia-se pela clareza no estabelecimento dos objetivos, pois o propósito da tomada de decisão é atender o objetivo. São cinco as etapas citadas pelo autor para que se obtenha uma boa decisão:

a) Estabelecer um contexto de sucesso

A intenção desta etapa é buscar criar um ambiente para que a decisão possa ser realizada. As supervisões que serão impactadas pela decisão tendem a influenciar a decisão para a opção que aparentemente mais os convêm. Deve-se buscar a criação de um ambiente para que todas as expectativas sejam declaradas e avaliadas, de forma a criar um cenário adequado para a melhor decisão;

b) Obter as informações adequadas

Para que uma decisão seja tomada de maneira eficiente, esta depende do entendimento das informações disponíveis e de como cada uma delas pode afetar os objetivos do negócio. É deve ser considerada como uma etapa crítica, pois não será possível tomar uma boa decisão caso não se determine o problema a ser resolvido de forma apropriada;

c) Gerar alternativas

Após terem sido discutidas e obtidas todas as informações sobre o problema a ser resolvido, os decisores devem iniciar a discussão sobre as alternativas;

d) Avaliar as alternativas

Verificadas a legalidade, os riscos e as implicações para cada uma das opções viáveis devem ser levantados para a solução do problema. Para este processo, são utilizados atualmente softwares apropriados, sendo que para este trabalho foi utilizado o software Expert Choice<sup>®</sup>;

e) Escolher a melhor alternativa.

Nesta última fase, os decisores poderão avaliar cada uma das opções, após terem sido transcorridas todas as etapas anteriores e conseguidas a concordância quanto aos objetivos da decisão. Espera-se então que, sob estas circunstâncias, a resposta mais adequada esteja mais clara para o time decisor. Mesmo tendo sido determinadas as melhores opções, chegar-se à decisão final não é a etapa mais fácil. Felizmente, existem técnicas para facilitar a decisão, que possibilitarão assegurar os méritos e deméritos de cada uma das opções.

Apesar de toda a lógica envolvida neste processo de cinco etapas, segui-las simplesmente pode não garantir totalmente o acerto na decisão. Caso a equipe envolvida na decisão permita que julgamentos criem distúrbios no processo, isto poderá ter como consequência uma tomada de uma decisão equivocada. Além da possibilidade citada anteriormente para descrever um processo de decisão, Marakas (1998) propõe as seguintes etapas:

- Estímulo;
- Participantes da decisão;
- Definição do problema;
- Seleção das alternativas;
- Implementação.

Um fator importante e determinante para a tomada é o conhecimento dos estilos de tomada de decisão, o que pode facilitar a decisão. Para o uso em processo de seleção de empregados, estes estilos podem diferir para cada grupo de decisão montado para realizar um processo de seleção, daí a importância de conhecer estes estilos de forma a focar as necessidades e estratégias da empresa. Para Marakas (1998), as características comuns do comportamento de acordo com os estilos de decisão são apresentadas na Tabela 5:

<b>Estilo Básico</b>	<b>Comportamento sob Pressão</b>	<b>Motivações</b>	<b>Estratégia para Solução do Problema</b>	<b>Forma de Pensar</b>
Diretivo	Explosivo, Volátil	Poder e Status	Político e procedimentos	Focado
Analítico	Focado nas Regras	Objetivos	Análise e Perspicácia	Lógico
Conceitual	Errático, Imprevisível	Reconhecimento	Intuição e Julgamento	Criativo
Comportamental	Fuga	Aceitação dos Pares	Sentimentos e Instintos	Emocional

**Tabela 5 - Características do Comportamento de Acordo com o Estilo de Decisão**

O cenário atual de globalização das informações, a competição acirrada e a exigência cada vez maior dos clientes por produtos e serviços cada vez mais eficientes e baratos, impõem que as empresas aperfeiçoem seus processos de maneira a que possam ter margens suficientes para permanecerem no negócio. Esta competição enfrenta ainda o cenário onde a tecnologia da informação faz com que a velocidade seja muito grande e passe a ser percebida muito rapidamente pelos concorrentes. O medo de tomar uma decisão errada pode fazer com

que o executivo postergue a mesma, requisitando mais dados ou avaliações, o que pode tornar esta decisão demorada e custosa. Uma decisão errada pode então prejudicar a competitividade da empresa e até mesmo fazer com que o executivo chegue a ser exonerado do seu cargo. É neste cenário que as decisões devem ser tomadas de maneira cada vez mais rápidas e eficientes. Tomar decisões é o trabalho mais importante de qualquer executivo, assim como também o mais difícil e arriscado (SIMON, 1960).

#### 4.3.3. As Armadilhas das Decisões

Hammond, Keeney e Raifa (1998) afirmam que, durante a tomada de decisões, a mente pode ser o pior inimigo. Esta frase sintetiza os problemas decorrentes da tomada de decisão envolvendo a seleção de empregados. Clemen e Reilly (2001) afirmam que muitas das decisões são tomadas sem que se saiba exatamente o que acontecerá no futuro ou que resultado deverá ser obtido com a decisão tomada. As decisões possuem um ingrediente que envolve todas as decisões: a incerteza. Como as decisões envolvem fatos que acontecerão no futuro, alguns decisores acreditam que por terem experiências passadas e presentes, estas bastam para poderem prever o que acontecerá no futuro. No entanto, estas experiências só nos dão uma pequena luz sobre este futuro.

Rowe e Luecke (2006) apresentam três formas de evitar as incertezas nas decisões:

- Identificar as áreas de incerteza – quando se toma qualquer decisão é difícil ter o domínio de todas as informações. Haverá sempre uma oportunidade para identificar novas áreas de incerteza;
- Determinar quais as incertezas que poderão causar um grande impacto na decisão – além de determinar as principais incertezas, é necessário conhecer o impacto que cada uma

delas poderá ter na decisão. Algumas delas são aparentemente pequenas, mas quando não devidamente avaliadas, podem causar um grande dano;

- Determinar as incertezas para as quais existam recursos e tempo para serem trabalhadas – desta forma poderão ser alocados os recursos necessários, na extensão apropriada, para resolver o problema das incertezas.

Segundo os principais autores, Hammond, Shimizu, Cohen, além de muitos outros, existem diversas armadilhas inerentes ao processo de decisão. Algumas delas estão listadas abaixo:

- Excesso de confiança - confiar demais e relegar evidências que poderiam alterar a decisão;
- Previsão - prever resultados que podem preceder a avaliação;
- Comparação - experiências passadas que podem impedir que se perceba o quadro atual;
- *Status-Quo* - os decisores não querem mudar as relações, ambiente e métodos;
- Estimativa - realizar estimativas com base na experiência e fatos recentes;
- Âncora - ficar preso às primeiras imagens ou dados;
- Evidência certa - preconceito que leva à busca de evidências para justificar a decisão.

Os processos normais para a tomada de decisão na seleção de pessoal possuem um fator intuitivo muito forte advindo das pessoas que participam do processo seletivo, sendo assim, nem sempre o melhor candidato para a vaga é o selecionado. No caso do uso exclusivo de entrevistas como processo de seleção utilizada pela maioria das empresas (BAILLIE, 1995), estas podem causar um grande impacto negativo na decisão, pois o fator ‘preparo dos candidatos para dizer as coisas certas aos entrevistadores’ torna este processo cada vez mais frágil no tocante à escolha do melhor candidato. Um exemplo é apresentado por Stuller<sup>6</sup> no

---

<sup>6</sup> Stuller, J. Revista HSM Management v.3 maio-junho 2006.

qual um executivo que causou grandes prejuízos a uma grande empresa foi contratado apenas pelo seu carisma e por possuir um currículo primoroso. Ele diz que a pressão para encontrar talentos torna o processo de recrutamento vulnerável ao encanto irresistível de certos candidatos e também ao fato de que certos profissionais possuem um talento excepcional para entrevistas.

#### 4.4. SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

O avanço da tecnologia, o aumento da competição entre as empresas, a redução do emprego formal no modelo que conhecemos hoje exigem das empresas e principalmente das pessoas que tomam decisões nestas, uma capacitação cada vez maior e preparação para obter um aumento da eficiência das decisões. A margem de risco em uma tomada de decisão é cada vez menor.

Devido a esta necessidade de aumento de eficiência, novas ferramentas para auxiliar os decisores foram criadas, sendo hoje chamadas de Sistemas de Suporte a Decisão (DDS – Decision Support Systems). Os DSS são sistemas sobre controle de um ou mais decisores que dão assistência à atividade de decisão através de uma quantidade organizada de ferramentas que tem como objetivo dar uma estrutura às decisões, de forma a aperfeiçoar os resultados. O DSS é uma poderosa ferramenta e, segundo Marakas (1998), está transformando-se rapidamente em um componente essencial do trabalho gerencial. Devido a este fato e à evolução tecnológica da informação, houve uma evolução no desenvolvimento dos novos sistemas gerenciais. O conceito de DSS nasceu nos anos 70 e é atribuído a dois artigos escritos durante este período: um por J.D. Little, intitulado *Models and Managers: The concept of a Decision Calculus* e outro escrito por Gorry e Scott Morton (*A Framework for Management Information Systems*). Estes artigos foram baseados no trabalho de Herbert

Simon (1960), no qual ele propõe que as decisões sejam categorizadas como programadas ou não programadas.

O desenvolvimento das teorias estatísticas focadas na decisão e na pesquisa operacional cresceu em resposta aos altos níveis de complexidade e à pressão para evitar decisões errôneas. Esta nova abordagem científica na tomada de decisão começa com a formulação do problema e termina no desenho de um modelo matemático representando a situação para a decisão com todas as suas implicações. As soluções decorrentes deste modelo envolvem atribuições de valores das diferentes variáveis incluídas neste processo. Como um dos benefícios deste modelo pode-se citar a habilidade para permitir que seja realizada uma análise de sensibilidade dos dados de forma a permitir uma avaliação da coerência dos resultados das avaliações dos critérios acordados.

Para Marakas (1998), as várias definições para o DSS levam a alguns temas comuns:

a) Dimensão dos Problemas Estruturados

Quando os problemas são altamente estruturados, as decisões são facilmente encontradas com o mínimo de conflito e as ações a serem tomadas tornam-se claras e os resultados são certos. Quando são altamente desestruturados, ocorre exatamente o contrário, ou seja, as decisões são difíceis, demoradas, definidas sem consenso e conseguidas à base de muita discussão. O DSS foi estruturado para dar suporte ao decisor nas partes estruturadas do problema e fazer com que o decisor tenha seu foco nas partes não estruturadas.

b) Dimensão dos Resultados da Decisão

A importância do problema a ser resolvido e a eficácia para esta decisão ou o grau na qual esta obtém sucesso, é um elemento chave para o processo de decisão.

### c) Dimensão do Controle Gerencial

As decisões podem ser consideradas como a mais importante ferramenta no arsenal de armas gerenciais. Este é um recurso importantíssimo para que a empresa atinja os seus objetivos estratégicos.

Segundo Marakas (1998), os estudos derivados dos problemas de tomada decisão puderam resumidamente categorizar as decisões em duas diferentes categorias: estruturadas e desestruturadas. Embora existam diferentes categorizações para as tomadas das decisões, sejam elas quais forem no mundo real, as decisões estruturadas são relativamente raras. Os tomadores de decisões sejam CEO, diretores, governantes, gerentes ou simples donas de casa se vêem frequentemente diante da necessidade da tomada de decisões de forma desestruturada. Esta tomada de decisões subjetivas é recheada de incertezas e de objetivos conflitantes.

É neste ambiente em que são tomadas as decisões relacionadas à melhoria da eficiência na tomada de decisão em processos de seleção nas empresas. Esta decisão trás consigo uma carga de incerteza na definição dos requisitos corretos para o cargo, devido a vários conflitos e interesses relacionados à escolha do melhor candidato. Para este tipo de decisão, um processo matemático ainda não está disponível, pois como vimos anteriormente, na maioria das decisões, nos confrontamos com uma combinação de decisões estruturadas e desestruturadas, sendo que as decisões relacionadas à tomada de decisão para seleção de pessoal podem ser consideradas como decisões semi-estruturadas.

Antes do avanço do uso da informática como conhecemos hoje, as únicas ferramentas de decisão disponíveis para os analistas eram a estatística pura e os estudos de pesquisa operacional, que foram aperfeiçoados a partir da segunda guerra mundial. Todas

estas ferramentas foram adaptadas para a tomada de decisões estruturadas, até que nos anos 70, Thomaz Saaty começou a estudar os fundamentos matemáticos de um método que ele chamou de Processo de Hierarquia Analítico (AHP). Este estudo era o que estava faltando para o apoio de decisão para problemas desestruturados e semi-estruturados. A partir daí, e principalmente com o desenvolvimento dos computadores pessoais nos anos 90, este método sofreu uma evolução através do desenvolvimento de softwares para aplicação dedicada à tomada de decisão.

#### 4.5. O MÉTODO AHP

##### 4.5.1. Introdução

Um dos primeiros métodos surgidos, voltado para o ambiente de decisão multicritério, é talvez hoje o mais utilizado em todo o mundo (MACHADO, GOMES e CHAUVEL, 2003). O Apoio à decisão é um campo do conhecimento científico essencialmente multidisciplinar e em franca expansão, tanto no aspecto teórico-conceitual e metodológico, como no de aplicação. (GOMES, GOMES e ALMEIDA, 2002).

O desenvolvimento do Analytic Hierarchy Process (AHP) teve seu primeiro trabalho originado na década de 70, quando Saaty trabalhava no Departamento de Defesa dos Estados Unidos, sendo o método posteriormente aperfeiçoado e tendo a primeira publicação da teoria sido feita na década de 80 (GOMES, ARAYA e CARIGANO, 2004).

Segundo Saaty (1991), o processo de tomada de decisão implica normalmente a ver-se de frente com um complexo sistema de componentes relacionados com a expectativa de

obtenção de resultados, recursos necessários ou objetivos pessoais. Quanto melhor o entendimento de toda esta complexidade, melhor será a tomada de decisão.

Uma das características e vantagens do processo desenvolvido por Saaty é a semelhança com o funcionamento do cérebro humano, ou seja, quando uma pessoa está diante de uma decisão complexa, a mente agrega os elementos em grupos de acordo com as suas propriedades, de forma a poder estruturar o raciocínio para tomar uma decisão. São estes agrupamentos que podem ser descritos como hierarquias. A hierarquia pode ser dividida em níveis: (i) na hierarquia mais alta é estabelecida a meta da decisão; (ii) nos pontos centrais são estabelecidos os fatores e subfatores e (iii) no final da hierarquia, são exibidas as alternativas para a decisão.

Após a hierarquia ter sido construída, o tomador de decisão estabelece a importância relativa de cada uma delas e avalia os fatores através de um processo de comparação por pares. É esta comparação por pares que permite ao tomador da decisão mensurar a consistência da decisão para cada nível da hierarquia. Um valor medido ao nível global de consistência do tomador de decisões também é disponibilizado pelo modelo analítico. Finalmente, um processo matemático que sintetiza a decisão permite que seja feita uma avaliação das alternativas, estabelecendo-se uma ordenação da qualificação de cada alternativa com base nos requisitos estabelecidos.

#### 4.5.2. O Método

O método da análise hierárquica é útil quando é necessário considerar os aspectos quantitativos e qualitativos das decisões. Segundo Perelman e Olbrechts-Tyteca (2005) as hierarquias podem ser caracterizadas sobre dois aspectos diferentes: (i) Concretas e (ii)

Abstratas. As hierarquias concretas são aquelas que podem ser exemplificadas como a superioridade dos homens sobre os animais, o valor de A sobre B, o forte sobre o fraco, o alto e o baixo, quantidade de A sobre de B, além de outras possibilidades. Já as hierarquias abstratas são teoricamente mais difíceis de serem realizadas, devido a fatores que para construir essa hierarquia são em sua maior parte não quantificáveis. Um exemplo de uma hierarquização abstrata pode ser representado quando temos que expressar a superioridade do justo sobre o útil. Nas hierarquizações abstratas a sua não ordenação quantitativa não significa que estes valores possam ser considerados independentes, pois sempre haverá um vínculo, onde estes não são explícitos. A busca para a obtenção de um fundamento sobre uma hierarquização, só é feita quando é necessário se dar justificativa dos motivos pelos quais levaram o decisor a realizá-la daquela forma.. Em nosso dia-a-dia, estamos constantemente realizando comparações e hierarquizações para que possamos fazer uma escolha ou tomar uma decisão. Essas normalmente estão em posições opostas, o que cria a dificuldade para a escolha ou decisão. O conhecimento destas possibilidades é essencial para uma boa tomada de decisão, sendo o método AHP adequado a esse trabalho. A hierarquização é uma das tarefas mais difíceis de serem realizadas para o uso do método AHP e requer muita dedicação do grupo de trabalho para atingir os objetivos propostos. No trabalho realizado foi uma das tarefas mais árduas para o grupo, por se tratar de um grupo heterogêneo com vários objetivos próprios, o que acabou dificultando a fase inicial deste trabalho, mas finalizado com um bom resultado devido união do grupo na busca de um consenso.

De acordo com Forman (1990), o AHP se caracteriza por possuir pesos e prioridades obtidas a partir dos julgamentos verbais e numéricos, utilizando-se uma escala de avaliação e não dados impostos arbitrariamente. Segundo Morita (2001), o AHP é atualmente bastante utilizado devido à sua grande possibilidade de aplicações. As etapas para a aplicação do AHP

são basicamente: (a) estruturações da hierarquia; (b) realização dos julgamentos comparativos para cada nível; e (c) classificação das alternativas.

A metodologia é útil para formular problemas, onde podem ser incorporados conhecimentos e julgamentos de tal forma que possam ser determinados através da contínua aplicação de um processo de realimentação. A metodologia tem as seguintes etapas:

a) Estruturação da hierarquia

Na utilização do método AHP para o apoio à decisão, o primeiro passo é a formulação do objetivo global e em seguida, selecionam-se os critérios para que o objetivo seja alcançado e identificam-se as alternativas. Esses elementos devem ser estruturados hierarquicamente em forma de árvore invertida, como apresentada na Figura 6 (SAATY, 1991; MORITA, 2001).

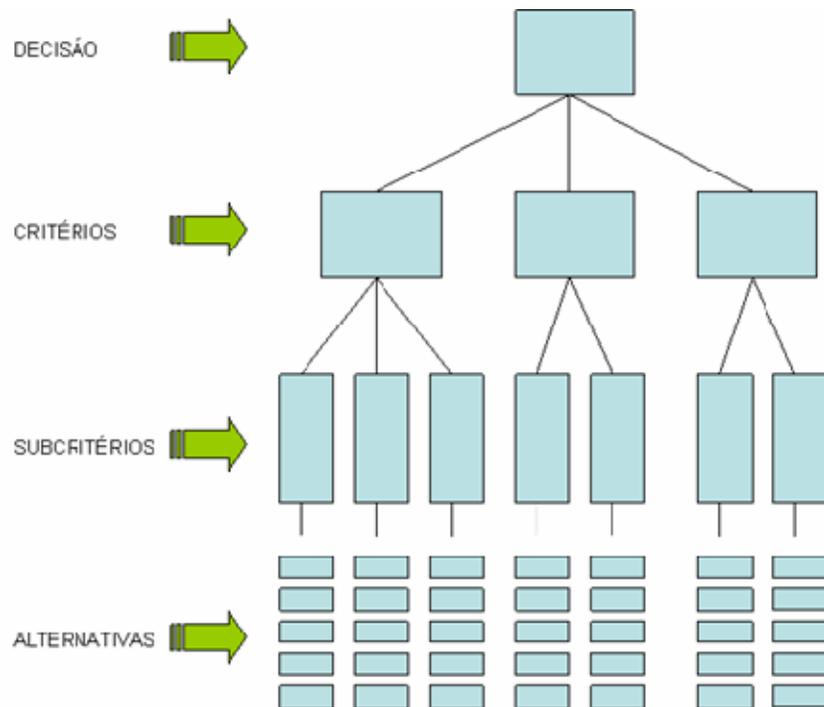


Figura 7 - Níveis da hierarquia do AHP

b) Determinação dos julgamentos comparativos para cada nível

Para cada nível da hierarquia é realizada uma comparação de todos os critérios, feita aos pares. Inicialmente compara-se os critérios e subcritérios e, em seguida, as alternativas. Para isso, constroem-se as Matrizes de Comparação Paritária (MCP), mostradas na Tabela 6, Tabela 7 e Tabela 8, respectivamente, para os critérios e subcritérios (SC) e alternativas.

	<b>Critério 1</b>	<b>Critério 2</b>	<b>Critério 3</b>
<b>Critério 1</b>	1		
<b>Critério 2</b>		1	
<b>Critério 3</b>			1

**Tabela 6 - MCP para os Critérios do Nível 1**

	<b>SC 1</b>	<b>SC 2</b>	<b>SC 3</b>	<b>SC 4</b>	<b>SC 5</b>	<b>SC 6</b>	<b>SC 7</b>
<b>SC 1</b>	1						
<b>SC 2</b>		1					
<b>SC 3</b>			1				
<b>SC 4</b>				1			
<b>SC 5</b>					1		
<b>SC 6</b>						1	
<b>SC 7</b>							1

**Tabela 7 - MCP para os Subcritérios**

	<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>	<b>Alternativa 3</b>
<b>Alternativa 1</b>	1		
<b>Alternativa 2</b>		1	
<b>Alternativa 3</b>			1

**Tabela 8 - MCP para as Alternativas**

Para o preenchimento das MCP, o decisor leva em consideração suas preferências, preenchendo-a de acordo com a escala de comparações da Tabela 9, que traz os números e as expressões fornecidos respectivamente por Saaty (1991) e Shimizu (2001).

Comparações		
Valor	Saaty	Shimizu
1	<i>Equal</i>	Igualmente
3	<i>Weak</i>	Moderadamente
5	<i>Essential</i>	Fortemente
7	<i>Very Strong</i>	Muito Fortemente
9	<i>Absolute</i>	Extremamente

**Tabela 9 - Escala de Comparações**

De acordo com Saaty, não são estabelecidas comparações para os valores pares (2, 4, 6 e 8).

Diz apenas que são valores intermediários, sendo esta proposta por Shimizu (2001):

2 – Igualmente para moderadamente preferível

4 – Moderadamente para fortemente preferível

6 – Fortemente para muito fortemente preferível

8 – Muito para extremamente fortemente preferível

Os valores da MCP sempre caracterizam o desejo da alternativa da linha versus a alternativa da coluna. Para obtenção dos resultados, devem-se fazer os seguintes questionamentos: por exemplo, para a célula hachurada da Tabela 10:

- • A alternativa 1 é igualmente importante / preferível em relação a 2?
- • A alternativa 1 é moderadamente importante / preferível em relação a 2?
- • A alternativa 1 é fortemente importante / preferível em relação a 2?
- • A alternativa 1 é muito fortemente importante/preferível em relação a 2?
- • A alternativa 1 é extremamente importante/preferível em relação a 2?

	Alternativa 1	Alternativa 2	...	Alternativa N
Alternativa 1	1	Alt. 1 versus Alt. 2	...	Alt. 1 versus Alt. N
Alternativa 2	Alt. 2 versus Alt. 1	1	...	Alt. 2 versus Alt. N
...	...	...	1	...
Alternativa n	Alt. n versus Alt. 1	Alt. n versus Alt. 2	...	1

**Tabela 10 - MCP para as Alternativas**

Tendo concluído esta etapa, calculam-se as prioridades relativas, tanto para os critérios nos vários níveis quanto para as alternativas. Morita (2001) apresenta uma forma simplificada desse cálculo, que compreende dividir-se cada valor da tabela pelo seu respectivo total da coluna e obter-se a média de cada linha, como mostrado esquematicamente na Tabela 11.

		A	B	C	D	E	F	G
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5	Alt. 6	Pond.
1	Alt. 1	$a_1$	$b_1$	$C_1$	$a_1/a_4$	$b_1/b_4$	$c_1/c_4$	média ( $d_1:f_1$ )
2	Alt. 1	$a_2$	$b_2$	$C_2$	$a_2/a_4$	$b_2/b_4$	$c_2/c_4$	média ( $d_2:f_2$ )
3	Alt. 1	$a_3$	$b_3$	$C_3$	$a_3/a_4$	$b_3/b_4$	$c_3/c_4$	média ( $d_3:f_3$ )
4	Total Col.	$\Sigma(a_1:a_3)$	$\Sigma(b_1:b_3)$	$\Sigma(c_1:c_3)$	1	1	1	1

**Tabela 11 - Esquema para a Determinação das MCP para as Alternativas**

c) Classificação das alternativas

Nessa etapa do AHP, obtém-se a classificação das alternativas. Para isso, multiplicam-se os valores das ponderações dos critérios pelos valores das ponderações das alternativas, como mostrado esquematicamente na multiplicação de matrizes da Tabela 12.

	A	B	C		D		F
	Critério 1	Critério 2	Critério 3		Ponderação		Classificação
Alt. 1	$c_{11}$	$c_{21}$	$c_{31}$	x	$p_1$	=	$A_1$
Alt. 2	$c_{12}$	$c_{22}$	$c_{32}$		$p_2$		$A_2$
					$p_3$		

**Tabela 12 - Obtenção da Classificação Final das Alternativas**

4.5.3. O Método AHP e os Outros Métodos de Apoio à Decisão

A definição de uso do método AHP para aplicação em processos de seleção de pessoal através da recomendação feita por Swiercz e Ezzedeen (2001) é verificada através de uma breve análise de outras opções de métodos de apoio à decisão e na comparação entre as principais opções. Essa análise visa apresentar a adequação do método a esse trabalho e relatar as principais vantagens do método AHP aos demais métodos.

Como já abordado neste trabalho, os métodos apoio à decisão desenvolveram-se a partir do campo da Pesquisa Operacional, no período pós-guerra nos EUA. Os resultados destes trabalhos mostram os esforços de desenvolver tratamentos matemáticos para trabalhar e resolver uma questão antiga de como as percepções e preferências de cada um influenciam em um sistema de decisão. Com os métodos de apoio à decisão, os processos decisórios complexos passaram a ser analisados sob dimensões de abrangência e realismo até então não

disponíveis, embora assumindo explicitamente suas limitações e a impossibilidade de poder “controlar” o fenômeno social (SALLES-FILHO et al, 2001). Em função das preferências dos decisores e dos objetivos, que várias vezes são conflitantes, o problema central consiste em selecionar as melhores alternativas, aceitar alternativas que pareçam boas, descartar as que pareçam ruins e, se for o caso, gerar uma ordenação das alternativas consideradas. Atualmente, consideram-se estes métodos como métodos de apoio à decisão, mas não se espera que estes métodos forneçam uma solução objetiva dos envolvidos e do processo realizado para se chegar às respostas.

Existem muitos modelos multicritério, uns mais adequados para certas situações e inadequados para outras. Em geral, são quatro os tipos de situações normalmente encontradas e, para cada uma delas, os métodos são estruturados para lidar com determinados aspectos (ROY e BOUYSSOU, 1993):

- Problemas de Escolha – o objetivo é facilitar a decisão pela seleção de um subconjunto restrito de possibilidades, contendo as opções, preferencialmente as satisfatórias, para que seja feita a escolha final pelo decisor.
- Problemas de Triagem – O objetivo é esclarecer a decisão ao realizar uma triagem das ações possíveis em relação a categorias ou classes definidas a priori em função de normas ou critérios aplicáveis ao conjunto de alternativas. O resultado do processo será uma triagem ou um procedimento de alocação;
- Problemas de Ordenação – auxiliam a decisão por meio de classificação das opções em classes ou ordenação;
- Problemas de Descrição – auxiliam a decisão fornecendo uma descrição das possíveis ações e suas conseqüências.

Esta classificação não oferece uma divisão finita de todos os tipos de problema, tem apenas a intenção de orientar a utilização das melhores metodologias e quanto à interpretação dos resultados. Duas escolas se destacam: na escola americana – Método AHP (Analytic Hierarchy Process) – e na escola francesa – Métodos da família ELECTRE (Élimination et Choix Traduisant la Réalité).

a) Escola Americana

Na escola americana o destaque é o método AHP que segundo Salomon e Shimizu (2006) apresenta uma vantagem com relação a outros métodos: na aplicação do AHP é possível checar a qualidade dos dados de entrada. Ou seja, no método AHP, verifica-se a coerência dos julgamentos com uma análise do autovalor  $\lambda$ , da matriz de julgamentos. Caso todos os julgamentos sejam coerentes entre si, o autovalor máximo,  $\lambda_{\text{máx}}$ , será igual à ordem da matriz. Segundo Saaty (1991), para matrizes recíprocas positivas,  $\lambda_{\text{máx}}$  pode ser estimado como o produto de um vetor composto pela soma das colunas da matriz de julgamentos pelo autovetor. Saaty (1996) propõe um indicador da incoerência dos julgamentos, a Razão de Coerência (CR, Consistency Ratio), calculada a partir de  $\lambda_{\text{máx}}$  e de constantes proporcionais à ordem da matriz de julgamentos. Contudo, Saaty (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004) nota que a incoerência entre os julgamentos deve servir mais como um alerta do que um fato necessariamente não desejável. De acordo com Saaty (1996), a revisão dos julgamentos é um procedimento sistemático para a melhoria da tomada de decisão. Para Gomes, Araya e Carignano (2004), o AHP é recomendado quando há suficiente independência e capacidade de discriminação entre as alternativas de decisão.

Em estudos onde existe a adoção de valores críticos de maneira arbitrária, esta arbitrariedade poderá se transformar numa barreira para empresas que optem pela utilização dos métodos de decisão e não possuam conhecimento para especificar estes valores críticos. Como solução

para este problema é recomendada a utilização do Método de Análise Hierárquica (SALOMON, MONTEVECHI e PAMPLONA, 1999). O caso citado representa uma situação típica em que um método de auxílio à decisão por múltiplos critérios se mostra útil, ou até, necessário. Para justificar a escolha pelo AHP, serão apresentados diversos estudos comparativos entre o AHP e outros métodos de apoio à decisão. Os métodos de apoio à decisão são utilizados em situações em que se considera mais de um critério, por exemplo: custo, qualidade, atendimento, etc. Basicamente, este método trabalha com a mesma ferramenta principal, a matriz de decisão.

#### b) Escola Francesa

Na escola francesa destacam-se os métodos da família ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality), que apenas fornecem a ordenação das alternativas com base em princípios de dominância. Outros métodos fornecem, além desta ordenação, uma medida do desempenho das alternativas, considerando todos os critérios (desempenho global). O ELECTRE proporciona uma dificuldade adicional, pois para a aplicação do algoritmo é necessário que se faça um processamento preliminar dos dados quantitativos. No caso do ELECTRE há necessidade de transformar os valores cardinais em ordinais. Guglielmetti, Marins e Salomon (2003) avaliaram os métodos de apoio à decisão de acordo com determinadas características de desempenho, conforme apresentado na Tabela 13 resumida apenas para os métodos AHP e ELECTRE.

<b>CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO</b>	<b>AHP</b>	<b>ELECTRE</b>
<b>ENTRADA DE DADOS</b>		
Utilização em decisões com vários níveis	Sim	Sim
Restrições quanto à quantidade de elementos em um nível	Sim	Não
Quantidade de julgamentos em problemas com muitos critérios e alternativas	Alta	Baixa
Necessidade de processar os dados antes da sua utilização	Não	Sim
Possibilidade de tratar dados quantitativos e qualitativos	Sim	Sim
Possibilidade de lidar com problemas do tipo técnico	Sim	Sim
Possibilidade de tratar critérios e alternativas dependentes	Não	Não
Possibilidade de criar as escalas de julgamento de acordo com o contexto	Não	Não
<b>SAÍDA DE DADOS</b>		
Problemas com alocação em conjuntos	Não	Não
Problemas com avaliação de desempenho	Sim	Não
Problemas com avaliação de desempenho em classes	Não	Não
<i>Ranking</i> completo de alternativas	Sim	Não
Soluções muito refinadas	Sim	Não
Somente eliminação de algumas alternativas	Não	Sim
Permite a avaliação de coerência dos julgamentos	Sim	Não
<b>INTERFACE TOMADOR DE DECISÃO X MÉTODO</b>		
Disponibilidade de software para <i>download</i> gratuito	Sim	Não
Necessidade de um especialista no método utilizado	Média	Média
Utilização de decisões em grupo	Sim	Não
Permissão para mais de uma pessoa tomar a decisão	Sim	Sim
Facilidade para estruturar o problema	Alta	*
Possibilita o aprendizado da estrutura do problema	Sim	*
Nível de compreensão conceitual e detalhado do modelo e algoritmo	Alto	Baixo
Nível de compreensão referente à forma de trabalho	Alto	Baixo
Transparência no processamento e nos resultados	Alta	Média
Quantidade de aplicações práticas	Alta	Baixa
Número de publicações científicas	Alta	Média
* Não há estudos que tratem especificamente do assunto		

**Tabela 13 – Comparação teórica entre métodos de apoio à decisão**

Fonte: Adaptado de Guglielmetti, Marins e Salomon (2003).

No trabalho de Vale (2004) são apresentadas as principais críticas aos métodos de superação:

- (1) Não há justifica formal para a abordagem;
- (2) Não há teste de dependência entre os critérios;
- (3) Não podem ser detectados os erros nas avaliações do decisor;
- (4) A determinação dos pesos dos critérios de maneira questionável pode influenciar a decisão;
- (5) São intuitivos os índices de concordância e discordância e o limite de veto;
- (6) Em caso de

possível intransitividade, não há base satisfatória para que o decisor escolha as alternativas de um ciclo de relações de superação.

Com as comparações entre as principais escolas apresenta uma vantagem ao método AHP devido a praticidade e facilidade de uso, além de outros argumentos citados anteriormente.

Para a comparação não se restrinja ao AHP e Eletrec é apresentado a continuação do trabalho realizado por Guglielmetti, Marins e Salomon (2003), onde são apresentadas algumas comparações entre outros métodos de apoio a decisão que fornecem valores de desempenho global das alternativas (SALOMON, MONTEVECHI e PAMPLONA, 1999), e que por já terem sido utilizados em várias aplicações, são possíveis de serem usados neste trabalho e comparados ao AHP:

- AHP, proposto por Saaty (1991);
- Método de Análise em Redes (ANP – Analytic Network Process), também desenvolvido por Saaty (1996);
- FDA – Fuzzy Decision Approach) baseada em conjuntos Fuzzy e proposta por Liang e Wang (1992);
- MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) proposto por Bana e Costa, e Vasnick (1994);
- TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), cujo desenvolvimento se deve a Hwang e Yoon (1981).

**AHP e ANP** - Há alguns poucos anos foi proposto por Saaty (1996) um novo método, derivado do AHP, que procurava solucionar uma de suas limitações: a necessidade de independência entre elementos de um mesmo nível hierárquico. Nesta proposta, o AHP foi definido como “um caso particular” do ANP (Analytic Network Process). Em um estudo

realizado utilizando o AHP com uma hierarquia simples, de três níveis, e que quando comparados com o ANP, obtem-se uma maior precisão nos resultados do que com o AHP. Entretanto, para se chegar ao vetor de prioridades da hierarquia o AHP apresenta menos julgamentos.

**AHP e FDA** - Os dois métodos são úteis na abordagem complexa para a decisão e nenhum pode ser considerado superior ao outro. Entretanto, o AHP apresentou como vantagem a pressão sobre grupo decisor para avaliar a decisão de uma maneira hierárquica e verificar a inconsistência de seus julgamentos. Como desvantagem, a comparação simultânea limitada a no máximo 9 elementos e considerada mais difícil e “tediosa” que a classificação através de conjuntos Fuzzy.

**AHP e MACBETH** - Em uma primeira observação, pode parecer que o MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) apresenta fortes semelhanças com o AHP. O AHP e outros métodos multicritérios de apoio à decisão, compreendem duas importantes fases, de estruturação e de avaliação, porém, existem grandes diferenças nas maneiras com que as fases são conduzidas, que vão além das diferenças de nomenclatura. Na fase de avaliação, também existem como no AHP julgamentos entre alternativas aos pares, utilizando-se de matrizes. As principais diferenças estão nas escalas utilizadas nos julgamentos e na validação, que no MACBETH também pode ser obtida através da verificação da coerência teórica e da coerência semântica, além da consistência.

**AHP e TOPSIS** - O método TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), cujo desenvolvimento se deve a Hwang e Yoon (1981), é um método cujo uso apresenta alguma simplicidade e modo de abordagem de um problema de decisão através de comparação entre duas situações hipotéticas: ideal e indesejável, sendo o AHP ainda considerado mais simples de ser aplicado.

Como resumo geral, as avaliações das várias possibilidades de aplicação de outros métodos de apoio à decisão para a utilização neste trabalho, mostraram que o uso do método AHP foi considerado como seu uso justificado para seleção de empregados, conforme indicado por Swiercz e Ezzedeen (2001), devido aos aspectos de transparência, facilidade de uso, tempo requerido para o processo de análise, disponibilidade de software, por ser um processo de decisão estruturado podendo ser documentado e repetido, ser aplicável a situações que envolvam julgamentos subjetivos, utilizado tanto dados quantitativos como qualitativos, por prover medidas de consistência das preferências, ampla documentação sobre suas aplicações práticas na literatura acadêmica e por ser apropriado para grupos de decisão.

Devido a esses critérios, a conclusão é o método Analytic Hierarchy Process (AHP) é adequado para a aplicação em processos de seleção.

#### 4.5.4. Limitações

De uma maneira geral as limitações para a tomada de decisão iniciam-se nas próprias limitações do ser humano. As limitações que cada ser humano trás consigo para qualquer decisão são os seus conhecimentos, as dificuldades e incertezas diversas, falta de conhecimentos, além de muitos outros. Soma-se a estes as incertezas das decisões (ROWE e LUECKE, 2006), dificuldades das decisões (CLEMEN e REILLY, 2001) e inúmeras outras armadilhas citadas por diversos autores, fazem com que para toda decisão considere-se as limitações envolvidas. Estas limitações ficam ainda mais acentuadas quando as decisões são tomadas por um grupo, por reunir outros fatores relativos ao comportamento humano em grupo e que não será abordado neste trabalho.

Devido a todos estes fatores, o uso de um método para apoio a tomada de decisão é requerido quando se trata de um problema complexo a ser resolvido. O uso do método AHP

também possui limitações, uma delas é a necessidade de conhecimentos matemáticos que inicia-se pelo uso do método sem software. Apesar desta necessidade, principalmente para os iniciantes, o uso do método pode ser facilitado através da prática, uso de um instrutor ou pela aplicação através do uso de um software apropriado. Segundo Machado, Gomes e Chauvel (2003), esta não é a principal dificuldade ou crítica para o uso do método AHP. Na verdade, desde a década de 80, este método tem recebido algumas críticas, descritas por Goodwin e Wright (2000) e apresentada na Tabela 14.

TÓPICO	DESCRIÇÃO
Conversão da Escala Verbal para Numérica	Devido ao uso de um método verbal de comparação, este converte automaticamente os julgamentos para uma escala numérica. No entanto, a correspondência entre as escalas é baseada em pressupostos não testados.
Inconsistências Impostas pela Escala de 1 a 9	A realização das comparações par a par em uma escala restrita de 1 a 9 pode causar inconsistência nos julgamentos.
Significado das Respostas às Questões	Existe a possibilidade de que os decisores tenham dificuldade para escolher uma opção verbal que represente a sua preferência, principalmente se forem expressas em valores físicos ou monetários (Lootsma, 1990).
Novas Alternativas Podem Reverter o <i>Ranking</i> das Alternativas Existentes	Diversos autores fizeram esta crítica, principalmente Belton e Gear (1982), Dyer e Ravinder (1983) e Lootsma (1990). No entanto, Saaty e Vargas (1984) responderam a esta crítica alegando a legitimidade da reversão de ranking e Dyer (1990) propôs uma solução para o problema em um artigo.
O Número de Comparações Requeridas Pode Ser Grande	Embora possa ser considerada como uma vantagem, a redundância que o método AHP possui pode também fazer com que o decisor realize um número grande de julgamentos.
Os Axiomas do Método	Os axiomas do método não possuem seus fundamentos calcados em comportamentos racionais e que possam ser testados (DYER, 1990), no entanto, Harker e Vargas (1987) responderam a esta questão.

**Tabela 14 – Limitações para Uso do Método AHP segundo Goodwin e Wright (2000)**

Durante a realização do trabalho foram observados algumas das limitações apresentadas na Tabela 14, que são abaixo apresentadas:

- a) Conversão da escala verbal para numérica – durante a elaboração das hierarquias e na realização dos julgamentos foi observado que o grupo decisor encontrou dificuldades para transformar em escala numérica os critérios de habilidades e que seriam avaliados através de entrevistas em uma escala numérica;
- b) Inconsistências impostas pela escala de 1 a 9 – devido o conhecimento prévio desta limitação foi realizada uma ampla discussão e conscientização do grupo sobre os problemas que seriam enfrentados durante o trabalho, sendo possível minimizá-los;
- c) O número de comparações requeridas pode ser grande – esse foi um problema real que aconteceu, levando o grupo a ter um desgaste muito grande na realização das comparações;
- d) Para os demais itens nenhuma observação foi realizada.

Uma das críticas feitas ao método AHP por Bana e Costa e Vansnick (2001) foi baseada em um problema que ocorre nas escalas do método, a partir da matriz positiva recíproca preenchida após os questionamentos feitos ao decisor. O problema implica na quantificação das prioridades e não na ordem em que as alternativas são priorizadas, além do fato de esses autores terem examinado detalhadamente o “relatório de inconsistência” utilizado por Saaty. Apesar de todas as críticas, é inegável o valor do AHP como ferramenta para resolução de um problema de decisão (PHILLIPS, 1982, 1983).

O uso e aplicação do método AHP é perfeitamente justificável, desde que se conheçam as limitações para uso. Boas (2006) reuniu várias críticas positivas e negativas de

vários outros autores em relação ao método, sendo estes apresentados resumidamente na Tabela 15.

POSITIVOS	NEGATIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidade;</li> <li>• Clareza;</li> <li>• Facilidade de uso;</li> <li>• Facilita a interação entre o grupo;</li> <li>• Habilidade de manusear com julgamentos inconsistentes;</li> <li>• A forma de estrutura hierárquica pode ser usada para descrever como as mudanças em prioridades nos níveis mais altos afetam a dos níveis mais baixos;</li> <li>• Permite que todos do grupo decisor entendam o problema da mesma forma;</li> <li>• O sistema estruturado hierarquicamente é preferível àqueles montados de forma geral por serem comparáveis a forma como o cérebro humano trabalha;</li> <li>• Capacidade em lidar com problemas que envolvam variáveis tanto quantitativas como qualitativas;</li> <li>• Resume os resultados dentro de uma lista ordenada que permite a comparação de prioridades e importância relativa de cada fator;</li> <li>• É capaz de prover pesos numéricos para opções onde julgamentos subjetivos de alternativas quantitativas ou qualitativas são importantes do processo de decisão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjetividade na formulação da matriz de preferência;</li> <li>• É muito importante que haja consenso na priorização dos níveis mais altos da hierarquia;</li> <li>• Os critérios representados devem ser independentes ou, pelo menos, suficientemente diferentes, em cada nível;</li> <li>• Em qualquer processo de interação de grupo, não deve haver idealismo demais nem forte predisposição para liderança entre os envolvidos;</li> <li>• Pesos para os critérios são obtidos antes que as escalas de medida tenham sido ajustadas;</li> <li>• A introdução de novas opções pode mudar a posição relativa de algumas das opções originais;</li> <li>• O método não integra a chamada “condição fundamental de medida” ou não garante automaticamente sua satisfação;</li> <li>• O número de comparações requeridas pode ser muito alto;</li> <li>• As prioridades dependem do método usado para derivá-las;</li> <li>• Alternativas incomparáveis não são permitidas;</li> <li>• Por não existir nenhuma base teórica para a formação das hierarquias, os tomadores de decisão, quando se deparam com situações idênticas de decisão, podem derivar hierarquias diferentes, obtendo então diferentes soluções;</li> <li>• Existem falhas nos métodos para agregar os pesos individuais dentro dos pesos compostos;</li> <li>• Uma ausência de fundamento de teoria estatística.</li> </ul>

**Tabela 15 – Resumo dos Pontos Positivos e Negativos da Aplicação do Método AHP**

Mesmo com todo o conhecimento disponível sobre as limitações do método, bem com todas as ações que podem ser realizadas para minimizarmos os efeitos negativos, sempre haverá a possibilidade de tomarmos a decisão errada. A melhor solução para contornarmos

estas situações, é aprender com os erros e ter a humildade de aceitar e aprimorar os meios e as informações para melhorar cada vez mais a decisão a ser tomada.

#### 4.5.5. Software Expert Choice (EC) <sup>®7</sup>

O método AHP pode ser utilizado sem a necessidade de grandes tecnologias, mas devido ao crescimento da tecnologia e do uso de computadores pessoais na década de 80 e a conseqüente utilização dos recursos de planilhas eletrônicas para cálculos, a aplicação do método para problemas mais complexos tornou ainda fácil e mais difundida sua aplicação para o apoio à decisão. Nesta mesma década, o software Expert Choice <sup>®</sup> foi desenvolvido por Ernest Forman, da George Washington University. Com o crescimento das vendas e a associação ao Gartner Group, houve um aumento significativo na aplicação e uso do software pelas organizações e entidades governamentais. Este software é utilizado atualmente por diversos órgãos governamentais e grandes empresas globais, tais como: IBM, General Electric, General Motors, NASA, ABN Amro Bank, Banco do Brasil.

O Expert Choice <sup>®</sup> proporciona o agrupamento dos elementos de decisão de forma hierárquica, atendendo a dois objetivos: (i) proporcionar uma visão geral dos relacionamentos que envolvem a decisão e (ii) permitir ao decisor verificar se os elementos para a decisão são coerentes. A utilização do software facilita o atendimento a estes objetivos, importantes para o processo de comparações paritárias e para os pesos utilizados para as diferentes comparações. A partir do momento em que a hierarquização é realizada, o processo de priorização é iniciado e este envolve julgamentos e a dominância de um elemento sobre o outro, sendo que, o julgamento pode ser baseado na importância, preferência ou em ambos.

---

<sup>7</sup> **Expert Choice** <sup>®</sup> é marca de propriedade da Expert Choice Inc. [www.expertchoice.com](http://www.expertchoice.com).

Ele difere-se dos demais softwares do mercado, tais como SuperTree, Influence Diagramming, e outros, por ter sido desenvolvido para ser aplicado especificamente ao AHP (Analytic Hierarchy Process). O EC foi desenvolvido com o objetivo de:

- Alinhar as decisões de acordo com os objetivos organizacionais;
- Implementar uma estrutura, repetível e justificada de uma abordagem de decisão;
- Aperfeiçoar o conhecimento organizacional;
- Aperfeiçoar a comunicação para todos os níveis da empresa;
- Construir um consenso para a decisão.

O Expert Choice<sup>®</sup>, ao proporcionar o agrupamento dos elementos de decisão de forma hierárquica, atende a dois objetivos:

- Proporcionar uma visão geral dos relacionamentos que envolvem a decisão;
- Permitir ao decisor verificar se os elementos para a decisão são coerentes.

O atendimento a estes objetivos é importante devido aos pesos utilizados para realizar as diferentes comparações. A partir do momento em que a hierarquização é realizada, dá-se início ao processo de priorização que envolve julgamentos e a dominância de um elemento sobre o outro, sendo que o julgamento pode ser baseado na importância, preferência ou em ambos. O Expert Choice<sup>®</sup> proporciona quatro tipos de comparações de pares:

- Numérica;
- Verbal;
- Questionário;
- Gráfica.

O software realiza as comparações por pares e, através das prioridades, apresenta a melhor das alternativas, hierarquizando-as da maior para a menor. A versão atual do aplicativo possibilita o uso através da internet, aumentando ainda mais as possibilidades de aplicação deste software nas decisões do dia-a-dia das organizações.

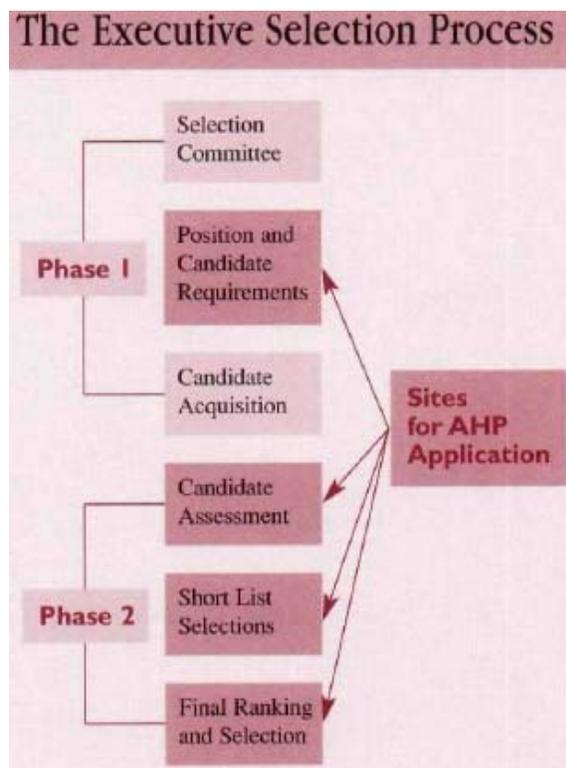
#### 4.6. O USO DO MÉTODO AHP PARA PROCESSOS DE SELEÇÃO

Como descrito anteriormente, o método AHP mesmo quando comparado a outros métodos de apoio à decisão, utilizando o software Expert Choice<sup>®</sup>, é uma poderosa ferramenta para a tomada de decisão. Ao ser utilizado para o processo de seleção de empregados, auxilia na definição dos critérios, na definição de pesos consistentes para os critérios e na ordenação dos candidatos mais adequados ao cargo vago na empresa. Segundo Swiercz e Ezzedeen (2001), o método AHP é recomendado para processos de seleção de pessoal, quando normalmente são utilizadas informações quantitativas e qualitativas, o que torna este método plenamente adequado para esta aplicação. Além disto, esses autores dizem que, estando um comitê formado para fazer a seleção de pessoal, só o AHP oferece uma vantagem única sobre os processos tradicionais de seleção de pessoal, pois proporciona um fórum para discussão e esclarecimento dos critérios a serem utilizados. Além disso, Swiercz e Ezzedeen (2001) afirmam que ele serve de balanceamento das forças através do gerenciamento dos dados feito anonimamente e fazendo com que os membros do processo tenham sua participação equitativa.

Na Figura 8 é apresentada a proposta para o uso do método AHP nas várias etapas de um processo de seleção de altos executivos. Nesta proposta realizada pelo autor, é proposto que o processo de seleção para um executivo seja realizado em duas fases e utilizando o método AHP,

A primeira fase é considerada a fase relativa ao recrutamento de candidatos capacitados, que podem tanto ser recrutados internamente na empresa quanto no mercado externo. Esta etapa é dividida em 3 etapas: (1) Formação de uma comissão de seleção; (2) Posicionamento dos candidatos quanto aos requisitos para o cargo. (3) Definição dos candidatos selecionados para participação na segunda fase. Esta etapa é indicada pelo autor como uma das possibilidades de aplicação do método AHP, sendo que nesse trabalho o método AHP não foi utilizado para esta finalidade.

A segunda fase refere-se à elaboração de uma lista reduzida de candidatos qualificados e à realização final da seleção. O autor propõe o uso do método AHP para todas as 3 etapas da segunda fase. As três etapas são descritas a seguir: (a) Avaliação do candidato com base nos requisitos estabelecidos; (b) O estabelecimento de uma pequena lista de candidatos para a qualificação final dos participantes da seleção final.; (c) Ordenação final dos candidatos com base nos requisitos estabelecidos. O trabalho desenvolvido tem como base apenas esta fase.



**Figura 8 - Proposta de Uso do AHP para o Processo de Seleção de Alto Executivos**

Fonte: Swiercz e Ezzedeem (2001)

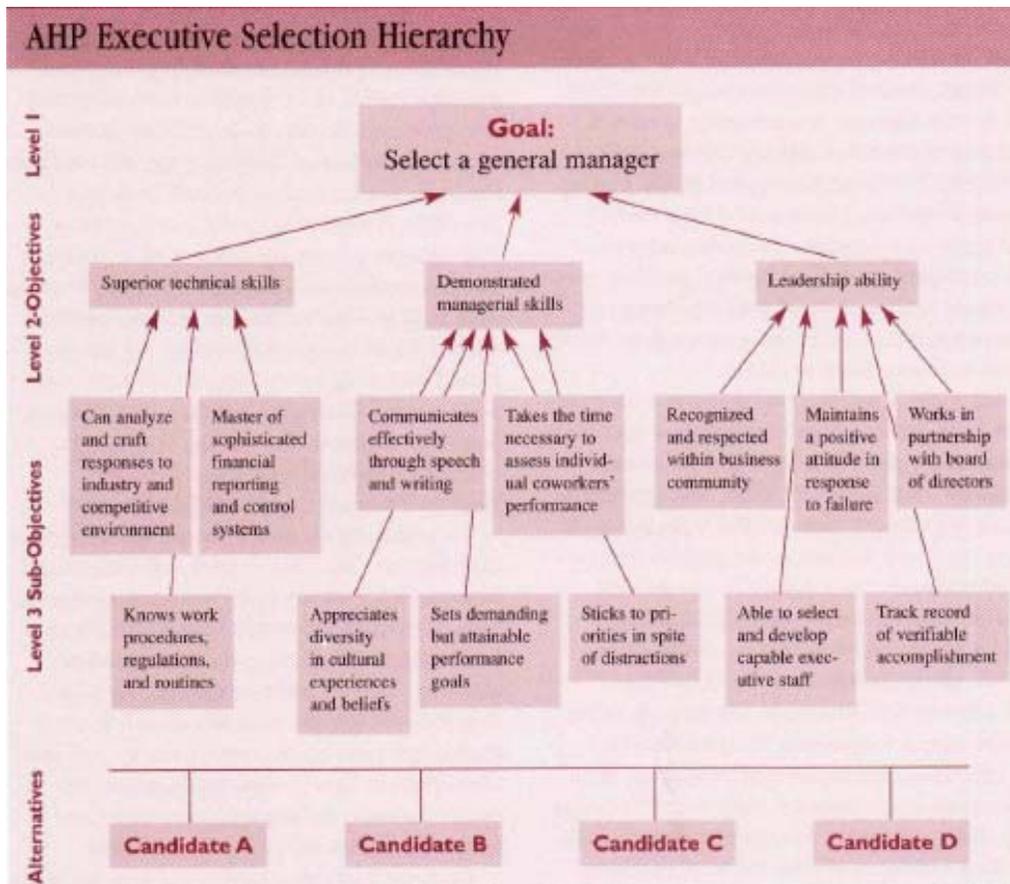
Para as organizações que atuam em cenários complexos e até mesmo para aquelas que ainda não alcançaram o nível de exigência de performance empresarial, o processo de seleção de pessoal tem por objetivo encontrar o melhor candidato para a empresa e o que deve atender aos requisitos previstos de competência (treinamentos, escolaridade, experiência e habilidades) para o desempenho da função e para atendimento às estratégias da empresa.

Segundo Swiercz e Ezzedeen (2001), decisões erradas no processo de decisão para seleção de empregados são altamente danosas para todos os envolvidos, sendo o método AHP uma importante ferramenta para o sucesso da seleção de pessoal e para o aumento da eficiência neste processo.

O método AHP adiciona valor ao processo de seleção de empregados por proporcionar um processo claro e consistente com os padrões estabelecidos. Em geral, ao estabelecerem critérios para a escolha de um candidato, os decisores dão, com frequência, informações que não refletem o que eles mesmos apontaram com necessário, sendo comum identificarem competências, não apontadas ao longo do processo de elaboração dos requisitos. Este é um grande desafio com respeito à seleção de empregados, pois, em uma revisão de literatura, foram verificados nada menos que 12 taxonomias, o que oferece um total de 109 possíveis performances de desempenho, segundo Tett (2000). O AHP previne esta forma de acontecimento, sendo necessário que os tomadores de decisões desenvolvam critérios que sejam mutuamente exclusivos e coletivamente exaustivos. Os tomadores de decisões devem articular, com um grau alto de precisão, os critérios que são exclusivamente diferentes para um e para o outro, e aqueles que verdadeiramente reflitam as exigências da posição. Segundo Sessa e Taylor (2000), a realização de uma decisão na seleção, usando um estilo consultivo (pergunta as suas opiniões, mas tendo a responsabilidade da decisão final) ou usando um

consenso do grupo (permitindo o grupo a realizar a decisão) são boas formas de apresentar claramente as opiniões.

Usando o método AHP para realizar o processo de seleção de pessoal e, principalmente, com o uso do software Expert Choice<sup>®</sup>, há uma probabilidade de aumento de consenso devido à: (a) utilização de apresentações matemáticas ou gráficas para apresentar as diferenças entre os candidatos e (b) realização de uma análise de sensibilidade de forma a verificar o modelo de decisão. Desta forma, eles podem, através da análise de sensibilidade, verificar a consistência do processo e para tomar a decisão sobre qual seria o melhor candidato, e principalmente aumentar a transparência do processo seletivo, deixando claramente exposto para o grupo de decisão e para a organização as diferenças entre os candidatos. A Figura 9 apresenta a proposta de Swiercz e Ezzedeen (2001) para o processo de seleção de altos executivos, propondo critérios e subcritérios a serem utilizados para o processo de seleção de um executivo. No nível de critérios (nível 2) o autor cita como exemplo de critérios: habilidades de técnicas, gerencial e de liderança. No nível 3, de subcritérios, o autor detalha mais especificamente e torna mais claro cada atributo indicado no nível anterior.



**Figura 9 - Proposta de Critérios para Seleção de Altos Executivos**

Fonte: Swiercz e Ezzedeen (2001)

## **5. APLICAÇÃO PRÁTICA NA EMPRESA**

### **5.1. ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA**

#### **5.1.1. Introdução**

O estudo foi desenvolvido em uma empresa petroquímica de grande porte, mais especificamente na área de petróleo. A motivação para a realização deste trabalho teve origem nos problemas encontrados para a seleção de pessoal da área da Qualidade, onde, em processos anteriores de seleção, foram identificadas dificuldades para definir qual seria o candidato mais adequado e também na sobreposição dos requisitos da área da Qualidade com as diretrizes da área de Recursos Humanos. Estas dificuldades levaram a um conflito entre os requisitos necessários para o cargo, estabelecidos de forma a atender as estratégias do segmento, e os requisitos de competências das normas de Sistemas de Gestão da Qualidade, Saúde & Segurança e Meio Ambiente, como também aqueles definidos pela área de RH. A responsabilidade para atendimento a todos os requisitos das normas de Sistema de Gestão, bem como aos requisitos para atendimento ao programa de Excelência Operacional (OE) são de responsabilidade do Gerente de Qualidade.

Este estudo tornou-se viável através do patrocínio da empresa, quando foi possível conciliar os interesses da organização e a realização da pesquisa de mestrado, como também para o estudo de melhorias nos processos existentes de seleção de pessoal. A base para o

estudo foi o processo seletivo para a função de Químico, que possui a responsabilidade pelo desdobramento dos requisitos dos Sistemas de Gestão e de outras estratégias da empresa. A todo este cenário, deve-se acrescentar a reestruturação pela qual a área de Recursos Humanos está passando, o que proporciona uma grande oportunidade de aproximar mais a área de RH dos requisitos necessários para atendimento de toda esta complexidade de exigências.

A proposta da pesquisa foi apresentada ao patrocinador do estudo, a Califórnia Oil, mais precisamente a área de Global Lubricants e a área de RH. A proposta apresentada serviu de base para as reuniões realizadas com os principais responsáveis pela área de Recursos Humanos quando foi apresentado o estudo a ser realizado, as vantagens, as restrições e a concordância na realização deste trabalho, através de uma seleção na própria área da Qualidade. Foi realizada também uma reunião com os principais administradores, pois além da concordância obtida para a realização do trabalho, foi estabelecido um grupo de trabalho acompanhar os resultados e avaliar a possibilidade de implementação em outras áreas.

As questões éticas sobre a proposta da pesquisa foram abordadas através das restrições expostas pela organização que consistiram na Não-Revelação do Patrocinador (COOPER e SCHINDLER, 2003), devido à natureza confidencial de alguns dados e nomes envolvidos na questão da pesquisa. Uma outra ação recomendada foi a proteção no anonimato dos entrevistadores e dos participantes do processo de seleção, não havendo uma divulgação dos nomes relacionados aos resultados obtidos nas avaliações e testes efetuados. Esta ação visa proteger principalmente os entrevistados contra qualquer tipo de discriminação que eles possam receber, advinda deste estudo, em relação a outros processos de seleção dos quais venham a participar nesta ou em outras empresas. Apesar de algumas restrições solicitadas, foram oferecidos pela empresa todos os recursos disponíveis para a realização do estudo.

### 5.1.2. A Empresa

A Califórnia Oil é uma organização mundial na área petroquímica, mais especificamente na área do petróleo. No Brasil, atua nos segmentos de fabricação de lubrificantes e aditivos, na distribuição e venda de combustíveis e óleos lubrificantes e na exploração de petróleo. O trabalho foi realizado na unidade de fabricação de lubrificantes, localizada em área industrial do Estado do Rio de Janeiro, juntamente com outras empresas que operam na cadeia petroquímica. A fábrica é uma unidade de produção de lubrificantes para aplicação em áreas industriais e automotivas. Esta área da empresa faz parte da unidade mundial da Califórnia Oil Global Lubricants, tendo estratégias e objetivos próprios para atuação neste segmento.

A concorrência acentuada associada com a abertura do mercado nacional demonstrou que as empresas atuando neste mercado estão cada vez mais exigentes com respeito à qualidade dos produtos convencionais tanto quanto para com os produtos considerados especiais (sintéticos, semi-sintéticos, biodegradáveis), isto sem mencionar o fator custo. Esse mercado exige que as empresas estejam constantemente preocupadas em aprimorar os seus processos para conseguirem uma vantagem competitiva sobre os demais concorrentes. A Califórnia Oil, por ser uma das líderes no mercado brasileiro, como também no internacional, concentra a implementação de diversas ações para valorizar e potencializar a capacitação dos recursos humanos que trabalham na empresa.

As empresas que atuam nesse mercado investem cada vez mais na formação de equipes de padrão classe mundial para atuarem nas áreas de produção e de vendas, formadas principalmente por profissionais especializados. Estas equipes formulam, avaliam e recomendam as melhores opções de produtos para cada tipo de aplicação, além de

responsabilizarem-se pela fabricação e análise de desempenho dos óleos indicados para uso e das instruções necessárias para que a manutenção dos equipamentos ocorra sem sobressaltos. Atualmente, com o avanço da tecnologia das máquinas e equipamentos industriais, as empresas não podem se dar ao luxo de deixarem a responsabilidade da escolha dos óleos lubrificantes para leigos ou até mesmo para os frentistas de postos de serviço.

A especialização também é uma preocupação das empresas de lubrificantes, que ocupam papel de destaque nesse mercado. A Califórnia Oil produz não só os produtos com as marcas da organização, mas também produtos com as marcas de grandes empresas nacionais e internacionais. A empresa detém mais de 70% das marcas próprias no país, o que torna a exigência sobre desempenho e qualidade dos produtos muito alta por parte de seus clientes. Neste segmento de fabricação e distribuição de óleos lubrificantes, é forte a presença das grandes empresas e marcas internacionais da área de petróleo, o que torna a competição muito acirrada.

A maioria dos produtos vendidos no país são óleos lubrificantes convencionais, embora a empresa também importe, quando necessário, algumas fórmulas especiais, inclusive desenvolvidas a partir de bases sintéticas. A Califórnia Oil está sempre nas primeiras colocações entre as marcas líderes no segmento de óleos lubrificantes automotivos e industriais. A empresa atende a todos os segmentos, apesar de priorizar alguns setores considerados mais rentáveis.

Os principais concorrentes da Califórnia Oil são a Petrobras e a Ipiranga. A Petrobras, principal concorrente, domina toda a cadeia da área de petróleo e do setor de energia no país, inclusive o mercado de lubrificantes. A Petrobras distribui óleos lubrificantes principalmente por sua rede de postos de serviço e por uma rede de distribuidores de

atacadistas regionais que vendem produtos para uma variedade de canais de comercialização. Os atacadistas regionais beneficiam-se do apoio direto da Petrobras para relações empresariais, comerciais, operações, e orientação técnica.

A Ipiranga é o segunda maior operadora local no Brasil, com vendas em torno de 125.000 toneladas, tendo uma participação de mercado de 15%.

### 5.1.3. A Estratégia

A estratégia da organização, no segmento de atuação da empresa relativo a este estudo, pode ser decomposta como competências essenciais da Califórnia Oil.

As competências essenciais são disseminadas na empresa através dos conceitos da organização apresentados na Figura 10:



**Figura 10 – Competências Essenciais da Califórnia Oil**

Foram elaboradas estratégias para cada uma das competências essenciais apresentadas na Figura 10 e detalhadas abaixo:

✓ **Visão**

Na Visão corporativa, o elemento Pessoal demonstra a preocupação da empresa em ter em seus quadros de empregados pessoas competentes que façam a diferença e sejam reconhecidas por isto. A Figura 11 apresenta a visão corporativa:

**Visão Corporativa**  
A California Oil será a empresa global de energia mais admirada por seu pessoal, parcerias e performance.

Figura 11 - Visão Corporativa

A Visão no segmento de lubrificantes é um desdobramento da visão corporativa, apresentando a mesma preocupação com o “Pessoal” que compõe a organização. A Visão do segmento de Global Lubricants é apresentada na Figura 12 abaixo:

**Visão Global Lubricants**  
A California Oil Global Lubricants será a mais admirada provedora de soluções para seus clientes, sendo diferenciada por seu pessoal, parcerias e desempenho.

Figura 12 - Visão do Segmento de Lubrificantes

✓ **Desempenho**

O desempenho a ser alcançado pela empresa é demonstrado através do Enfoque 4+1, que significa: “Como empresa e como membro da comunidade global, assumimos o compromisso de gerar valor para nossos acionistas, clientes, parceiros, funcionários e países

nos quais atuamos. Para obtermos êxito, é necessário apresentarmos um nível de desempenho de categoria internacional e superior ao de nossos concorrentes mais fortes e concentrarmos em cinco fatores fundamentais para o sucesso empresarial, aos quais nos referimos como nossas intenções estratégicas 4+1”, que são apresentadas na Figura 13.

O “4” de “4+1” representa o nível mais alto de desempenho do setor em quatro áreas principais:

- Excelência Operacional, através de operações seguras, confiáveis, eficientes e que respeitam a segurança de seu pessoal e do meio ambiente;
- Redução de custos;
- Proteção do capital;
- Crescimento rentável.



Figura 13 – Enfoque 4+1

✓ **Pessoas**

O “1” de “4+1” representa a capacidade organizacional, que se refere ao estabelecimento de um sistema de categoria mundial, formado por pessoas, processos e cultura, visando obter e manter o nível mais alto de desempenho do setor, através de:

- Dirigentes dinâmicos;
- Funcionários qualificados;
- Formação e inovação;
- Reconhecimento e responsabilidade;
- Organização e processos de categoria internacional;
- Tecnologia e parcerias.

✓ **Valores**

Para a Califórnia Oil, os alicerces da empresa são os valores que diferenciam e orientam as ações da empresa. Os negócios são realizados de maneira ética e socialmente responsável. A lei é respeitada, os direitos humanos universais são apoiados, o meio ambiente é protegido e as comunidades beneficiadas nas áreas em que a empresa atua, através da:

Integridade;	Confiança;
Diversidade;	Parceria;
Alto nível de desempenho;	Responsabilidade;
Crescimento;	Proteção às pessoas e ao meio ambiente;
Liderança;	Segurança e operações isentas de acidentes;
Ativismo;	Conformidade com as normas;
Conservação;	Controle dos produtos;
Prevenção de poluição;	Transferência de propriedades;
Atuação na comunidade;	Gestão de situações de emergência;
Avaliação de nosso êxito.	

#### 5.1.4. Alinhamento de Recursos Humanos às Estratégias

A área de Recursos Humanos da Califórnia Oil atua de forma global por toda a empresa, seguindo as competências essenciais (Figura 10) para definição das estratégias para o sucesso empresarial. Estas estratégias reforçam e fixam o padrão para os comportamentos responsáveis por todos os aspectos do negócio. Esse compromisso exige que os empregados estejam engajados e comprometidos com o sucesso empresarial. É necessário um diálogo amplo sobre as estratégias empresariais, sobre assuntos referentes à competitividade e sobre papéis a serem desempenhados por cada empregado. As competências essenciais da Califórnia Oil foram desenvolvidas para criar uma "cultura de desempenho que alcança nossos objetivos empresariais".

Para atender as estratégias empresariais da organização, a área de Recursos Humanos trabalhará inicialmente com as seguintes principais estratégias para a área de pessoal :

a) Criar uma empresa de Classe Mundial, através de mão de obra de alta performance.

Para obter êxito no ambiente complexo dos negócios mundiais de hoje, a mão-de-obra tem que refletir as culturas e negócios dos muitos países onde a Califórnia Oil opera. Para ser bem sucedida, a organização planeja:

- Acelerar o desenvolvimento de talentos globais através de treinamentos internacionais ou através de experiências que equilibrem os negócios com a necessidade de desenvolvimento pessoal;
- Construir competências organizacionais para a força de trabalho de forma a sustentar a liderança na indústria através da Excelência Operacional, Gerenciamento do Capital, Redução de Custos e Crescimento Lucrativo;
- Desenvolver uma equipe multicultural de negócios.

b) Desenvolver líderes capazes de produzir resultados superiores em uma complexa empresa de energia de âmbito mundial e culturalmente diversa.

A Califórnia Oil está competindo em um ambiente global de negócios complexo. Os líderes têm que possuir o conhecimento, habilidade e conduta para superar os desafios nesse ambiente. Identificando-se e desenvolvendo-se esses líderes pretende-se conseguir:

- Acelerar o desenvolvimento atual e futuro dos líderes, através do efetivo uso de todas as dimensões da Administração de Talentos;
- Identificar e reduzir as diferenças de conhecimentos para assegurar o desenvolvimento das capacidades certas para satisfazer as necessidades empresariais.

c) Desenvolver e gerenciar os talentos para assegurar que sejam obtidas as capacidades, experiências e habilidades necessárias para executar as estratégias.

A Califórnia Oil está comprometida com o investimento de recursos para o aperfeiçoamento de todo empregado para desenvolver os conhecimentos, habilidades e experiências críticas necessários para que as estratégias sejam alcançadas. A empresa não medirá esforços para:

- Estimular a pró-atividade e métodos inovadores para atrair, desenvolver e reter uma mão-de-obra diversa de classe-mundial;
- Identificar e investir no desenvolvimento de competências críticas para alcançar as estratégias;
- Identificar e desenvolver os empregados de alto potencial global;
- Implementar estratégias para investir em pessoas, dando ênfase em liderança e desenvolvimento de habilidades, que potencializarão a capacidade para entregar os resultados alinhados a todas as estratégias.

## 5.2. A TOMADA DE DECISÃO ATRAVÉS DO USO DO AHP

### 5.2.1. Introdução

O trabalho iniciou-se com uma pesquisa sobre quais seriam as principais partes interessadas na realização do trabalho e nos seus resultados. Esta pesquisa foi considerada uma das tarefas críticas, devido ao fato que não se poderia estabelecer um grande grupo, devendo-se objetivar a seleção de participantes que recebem o maior impacto nas atividades do Químico e finalmente a escolha correta dos representantes dos locais escolhidos. Em consenso com a área de RH foram escolhidos participantes: (i) um representante da área de RH; (ii) um representante da área da Qualidade devido aos trabalhos relacionados aos Sistemas de Gestão e Excelência Operacional, (iii) um representante da área de Produção, que é o responsável pelas áreas de mistura e envase de produtos e (iv) o supervisor imediato deste Químico. Após a seleção do grupo decisor, foi realizada a primeira reunião com o Gerente Geral da unidade de negócios de forma a apresentar a dimensão do trabalho realizado bem como a disponibilização dos recursos necessários e, em seguida, uma reunião com os principais responsáveis pela área de Recursos Humanos para apresentar o projeto que foi realizado na fábrica de lubrificantes. Posteriormente, se realizou uma reunião com as partes interessadas no processo seletivo para apresentação dos objetivos do trabalho, modo de realização, a metodologia AHP e o software Expert Choice<sup>®</sup> e só então, iniciando-se os trabalhos que serão apresentados.

Na tabela 16 são apresentados os cargos e qualificações dos decisores do processo seletivo:

<b>Entrevistadores</b>			
Nome	Cargo	Formação	Tempo da Casa
Hans T.	Gerente de Qualidade	Químico, Administrador, MBA	20 anos
Ricardo C.	Gerente de Produção	Químico, MBA	25 anos
Andre L.	Gerente RH	Administrador, Pós	15 anos
Pedro S.	Supervisor Laboratório	Químico, Pós	23 anos

**Tabela 16 – Decisores do Processo Seletivo**

### 5.2.2. A Árvore Hierárquica

Foram realizadas 4 reuniões formais para a explanação do processo, elaboração dos critérios e montagem da árvore de decisão. Após essas reuniões, ficou claro para todos decisores quais seriam os critérios, subcritérios e ficaram também conhecidas as alternativas. Esta foi a etapa mais difícil de todo o trabalho, pois a conciliação dos vários interesses de cada integrante do grupo tornou as discussões a cerca de cada item, em cada etapa, muito intensa.

A árvore hierárquica foi confeccionada de acordo com a proposta de Saaty (1991), onde:

Nível 1 – O objetivo do trabalho, ou seja, a tomada de decisão no processo de seleção de empregados da Califórnia Oil.

Nível 2 – São definidos os critérios macros para o ocupante da vaga.

Nível 3 – São especificados os subcritérios relativos às competências necessárias para o ocupante da vaga.

Nível 4 – São apresentadas as alternativas.

### 5.2.3. Definição dos Critérios

Abaixo são apresentados os critérios para cada um dos níveis da árvore hierárquica:

#### Nível 1

No nível 1, foram definidos os objetivos pelo grupo decisor como sendo selecionar, dentre os candidatos apresentados, qual aquele que melhor atende as competências definidas para o cargo a ser preenchido, que é o de Químico.

#### Nível 2

A definição no nível de critérios foi realizada em uma reunião das partes interessadas para a definição dos critérios. Nessa etapa, foram discutidos como seriam estabelecidos os critérios para a seleção do melhor candidato. Levaram-se em consideração as estratégias da organização e as estratégias de Recursos Humanos. Essas foram agrupadas para atender a exigência das normas de Sistemas de Gestão (Qualidade, Saúde & Segurança e Meio Ambiente) através da definição das competências. São definidas e apresentadas na Tabela 17 como sendo Educação, Experiência, Treinamento e Habilidades, Não foi a etapa mais difícil do trabalho, mas houve necessidade de intervenção do Gerente de Qualidade a fim de que as discussões sobre os itens de composição dos critérios mantivessem a estrutura do trabalho focada nas estratégias da empresa.

<b>CRITÉRIO</b>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<b>Educação</b>
<b>Experiência</b>
<b>Treinamento</b>
<b>Habilidades</b>

**Tabela 17– Definição do Nível 2 da Árvore Hierárquica**

### Nível 3

Os requisitos dos subcritérios foram definidos pelas partes interessadas, visando o atendimento a todas as áreas de atuação da função e das estratégias envolvidas. Nessa etapa, aconteceram as mais duras discussões mas também muito aprendizado. Cabe ressaltar que este empregado terá como responsabilidade atuar no desdobramento dos requisitos dos Sistemas de Gestão da Qualidade, Saúde & Segurança, Meio Ambiente e dos requisitos da empresa para a Excelência Operacional na fábrica, além de ser o responsável pela realização de compras de materiais e manutenção de equipamentos para a área da Qualidade.

Como esse processo de seleção foi aberto para candidatos internos e externos à empresa, foi adicionado um requisito para que, caso exista um empregado da Califórnia Oil, esse somente seria considerado caso tenha na sua avaliação de desempenho por objetivos (PMP) um grau mínimo de 2, definido como um grau padrão pela organização.

Além da definição dos subcritérios, o grupo teve como atribuição a definição de quais seriam as formas pelas quais estes subcritérios seriam desenvolvidos e avaliados. O resultado dessa reunião foi a criação de uma complexa quantidade de dados e requisitos acordados e apresentados nas Tabelas 18 e 19.

CRITÉRIO	SUBCRITÉRIO	
COMPETÊNCIAS	DESCRIÇÃO	Cód.
Educação	- Curso de nível superior em Química ou Engenharia Química	E1
	- Sólidos conhecimentos em química;	E2
	- Amplo conhecimento da área de petróleo;	E3
	- Bons conhecimentos em estatística básica;	E4
	- Desejável curso de aperfeiçoamento (pós-graduação ou MBA) na área de petróleo, administração ou sistemas de gestão.	E5
	- Bons conhecimentos de Inglês;	E6
	- Desejável Espanhol.	E7
	- Conhecimento das ferramentas da <i>Microsoft Office</i> <sup>8</sup> ( <i>Word</i> <sup>®2</sup> , <i>Excel</i> <sup>®2</sup> , <i>Power Point</i> <sup>®2</sup> ) e Internet.	E8
Experiência	- 3 anos de experiência em Laboratórios de análises químicas;	X1
	- Conhecimentos em calibração de Equipamentos;	X2
	- Em trabalhos para atendimento aos requisitos de gestão da ISO 9001;	X3
	- Desejável em trabalhos de atendimento aos requisitos da ISO 14001 e OHSAS 18001;	X4
	- Se o candidato for empregado, o requisito mínimo para participar é ter o PMP no mínimo igual a 2.	X5
Treinamento	- Auditor interno da norma ISO 9001;	T1
	- Desejável para auditor interno da ISO 14001 e OHSAS 18001;	T2
	- Desejável treinamento da ISO TS 16949;	T3
Habilidades <sup>9</sup>	- Desenvolver abstração;	H1
	- Cultivar senso crítico;	H2
	- Demonstrar persistência;	H3
	- Evidenciar capacidade de observação;	H4
	- Demonstrar criatividade.	H5

**Tabela 18 – Definição do Nível 3 da Árvore Hierárquica**

<sup>8</sup> Microsoft Office<sup>®</sup>, Word<sup>®</sup>, Power Point<sup>®</sup> e Excel<sup>®</sup> são marcas de propriedade da Microsoft Inc

<sup>9</sup> As Habilidades foram obtidas em classificação brasileira de ocupações para o cargo de Químico em <http://www.mtecbo.gov.br/busca/condicoes.asp?codigo=2132>

<b>CRITÉRIO</b>	<b>SUBCRITÉRIO</b>			
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>DESCR (Código)</b>	<b>PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO</b>		
		<b>Forma</b>	<b>Critério</b>	<b>Avaliação</b>
Educação	E1	Análise do Currículo	Excelente Univ. Média Univ. Regular Univ.	3 2 1
	E2	Prova (Química Red. e Método)	Conhecimentos	Nota
	E3	Prova (Processo)	Conhecimentos	Nota
	E4	Prova (Calibração)	Conhecimentos	Nota
	E5	Análise do Currículo	Excelente Univ. Média Univ. Regular Univ.	3 2 1
	E6	Prova (Inglês)	Conhecimentos	Nota
	E7	Análise do Currículo	Não possui, cursando ou concluído.	Completo 2 Cursando 1 Não 0
	E8	Prática	Conhecimentos	Muita facilidade 3 Média facilidade 2 Pouca Facilidade 1
Experiência	X1	Análise do Currículo	Tempo de experiência	De 3 a 5 anos – 3 Mais que 5 – 2 Abaixo de 3 – 0
	X2	Prova (Calibração)	Conhecimentos	Nota
	X3	Prova (Gestão)	Conhecimentos	Nota
	X4	Análise do Currículo	Não possui, cursando ou concluído.	Completo 2 Cursando 1 Não 0
	X5	Análise do Currículo	PMP mínimo 2	Externo 2 Em. PMP M2 - 2 Em. PMP m2 - 0
Treinamento	T1	Análise do Currículo	Não possui, cursando ou concluído.	Completo 2 Cursando 1 Não 0
	T2	Análise do Currículo	Não possui, cursando ou concluído.	Completo 2 Cursando 1 Não 0
	T3	Análise do Currículo	Não possui, cursando ou concluído.	Completo 2 Cursando 1 Não 0
Habilidades	H1	Entrevista	Perguntas diretas	Nota de 1 a 5
	H2	Entrevista	Perguntas diretas	Nota de 1 a 5
	H3	Entrevista	Perguntas diretas	Nota de 1 a 5
	H4	Entrevista	Perguntas diretas	Nota de 1 a 5
	H5	Entrevista	Perguntas diretas	Nota de 1 a 5

**Tabela 19 – Definição dos Critérios e Forma de Avaliação**

Esta etapa inicial do grupo decisor foi uma etapa muito difícil, não só por ser o início dos trabalhos, mas também pela complexidade de interesses e necessidades para o cargo. O grupo decisor formado por quatro integrantes de áreas diferentes, um da área de RH, um da área onde o candidato irá trabalhar e dois de partes interessadas no resultado do desempenho do trabalho deste candidato. A necessidade de proporcionar uma ampla e realística quantidade de requisitos necessários para o desempenho da função envolveu debates intensos. Quanto mais crescia o nível de detalhamento para estabelecer o modo de avaliação e os critérios para pontuação, os debates foram aumentando e sendo cada vez mais exaustivos. Apesar das dificuldades, o foco no trabalho em grupo e o foco no desempenho da função facilitaram a execução do trabalho.

#### 5.2.4. Identificação das Alternativas

A Califórnia Oil possui um processo interno (*Job Posting*) através do qual as vagas disponíveis são divulgadas internamente através da *Intranet*, de forma a abrir a oportunidade a todos aqueles que se considerarem aptos a participarem do processo, possam se candidatar através do envio do currículo para o departamento de Recursos Humanos. Foi decidida a abertura de oportunidade para candidatos externos, pois na área da Qualidade não havia nenhum empregado em condições de concorrer a esta vaga, estando apenas os contratados aptos a participarem como candidatos externos. A divulgação externa para a vaga foi realizada através do IBP (Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás), mais especificamente na Comissão de Laboratório, de forma a recrutar os melhores talentos disponíveis nas empresas da área. Não houve nenhuma outra divulgação por mídia ou uso de qualquer empresa de seleção e recrutamento de pessoal. Devido a essa divulgação, foram enviados por candidatos externos à organização um total de 43 currículos para concorrerem a essa vaga. Entre esses, quatro já exerciam atividades de contratados na área da Qualidade.

De todos os candidatos que enviaram seus currículos para o RH, foram selecionados treze que possuíam condições de participar com boas possibilidades, levando-se em consideração os requisitos definidos na Tabela 20. Abaixo, são apresentados os candidatos, através de seus nomes fictícios e as letras iniciais dos sobrenomes. São eles:

Entrevistados		
Nome	Recrutamento	
	Origem	Atividade
Claudia T. S.	Externo	Contratada
Fábio F. F.	Externo	Estagiário
Daniel R. O.	Externo	Estagiário
Luiza M. S. S. O.	Externo	Atuando em competidor
Vitor P. P.	Externo	Atuando em competidor
Clara S.	Externo	Atuando em competidor
Sabrina S. P. S.	Externo	Atuando em competidor
Leonardo S. M. F.	Externo	Atuando em competidor
Gislaine R. B.	Externo	Atuando em competidor
Reginaldo C. T. J.	Externo	Atuando em competidor
Elaine C. S.	Externo	Atuando em competidor
Claudio A. A. F.	Externo	Atuando em competidor
Eduardo D. S.	Externo	Contratado

**Tabela 20 - Detalhamento das Alternativas**

#### 5.2.5. Processos de Avaliação

De acordo com os critérios estabelecidos e descritos na Tabela 18, foram realizadas as avaliações dos currículos dos candidatos, aplicados os testes e realizadas as entrevistas. O detalhamento dos trabalhos realizados está apresentado nos itens abaixo.

##### a) Resultados da Avaliação Curricular

Os currículos pré-selecionados pela área de RH foram todos avaliados pelo grupo decisor. Foram dadas notas para o currículo de cada candidato, com base nos critérios estabelecidos na Tabela 19. As avaliações para cada candidato estão apresentadas na Tabela 21.

Candidato	TOTAL	E1	E5	E7	X1	X4	X5	T1	T2	T3
Cláudia T. S.	11,0	3	0	2	2	2	2	0	0	0
Fábio F. F.	7,0	3	0	0	0	2	2	0	0	0
Daniel R. O.	6,0	2	0	0	0	2	2	0	0	0
Luíza M. S. S. O.	8,0	2	0	0	2	2	2	0	0	0
Vitor P. P.	7,0	3	0	0	2	0	2	0	0	0
Clara S.	12,0	3	0	2	2	2	2	1	0	0
Sabrina S. P. S.	6,0	2	0	0	0	2	2	0	0	0
Leonardo S. M. F.	4,0	1	0	0	1	0	2	0	0	0
Gislaine R. B.	6,0	2	0	0	0	2	2	0	0	0
Reginaldo C. T. J.	8,0	2	0	0	2	2	2	0	0	0
Elaine C. S.	8,0	3	0	0	1	2	2	0	0	0
Cláudio A. A. F.	6,0	2	0	0	0	2	2	0	0	0
Eduardo D. S.	6,0	2	0	0	0	2	2	0	0	0

**Tabela 21 - Avaliação Curricular**

**b) Resultados da Avaliação de Conhecimentos Específicos**

Para determinação dos requisitos de conhecimentos específicos, foi preparada e aplicada uma prova (ver anexo) a todos os candidatos. O requisito acordado pelas partes interessadas foi de eliminar todos os candidatos que não atingissem uma nota mínima de 50 de um máximo de 100 pontos no somatório de todas as questões da prova. Aqueles que não atingiram o requisito mínimo não participaram das entrevistas. O resultado final desta avaliação classificou os candidatos indicadas em amarelo na Tabela 22.

Candidato	Nota
Cláudia T. S.	87,0
Fábio F. F.	67,2
Daniel R. O.	62,3
Luíza M. S. S. O.	55,5
Vitor P. P.	51,1
Clara S.	50,5
Sabrina S. P. S.	41,9
Leonardo S. M. F.	37,1
Gislaine R. B.	34,3
Reginaldo C. T. J.	32,4
Elaine C. S.	30,3
Cláudio A. A. F.	26,6
Eduardo D. S.	24,9

**Tabela 22 - Avaliação Final**

O resultado apresentado na Tabela 22 é a composição de todos os requisitos estabelecidos para conhecimentos específicos, avaliados através de provas (Tabela 19) e que resultaram na avaliação final apresentada na Tabela 22. Os resultados individuais para cada avaliação de conhecimento são apresentados nas Tabelas abaixo:

b.1) Conhecimentos em Química (E2)

Conhecimentos em Química foram estabelecidos e avaliados devido ao trabalho de verificação da composição química dos produtos durante o processo de fabricação, verificação de necessidades na área de saúde e segurança para o manuseio dos produtos e matérias primas, além dos trabalhos relacionados ao meio ambiente nas instalações do laboratório e da fábrica de lubrificantes.

Candidato	E2			
	Química	Redação	Método	TOTAL
Cláudia T. S.	14,00	12,50	16,10	42,60
Fábio F. F.	1,75	12,50	10,50	24,75
Daniel R. O.	0,00	12,50	11,20	23,70
Luíza M. S. S. O.	3,50	8,23	6,00	17,73
Vitor P. P.	0,00	13,00	2,98	15,98
Clara S.	7,00	5,50	7,70	20,20

**Tabela 23 - Avaliação dos Conhecimentos em Química**

b.2) Conhecimentos na Área de Petróleo

Devido à extensão do campo de trabalho da área da química, é necessário que o candidato a ser selecionado para esta área possua conhecimentos básicos, pois existem diversas particularidades no manuseio, fabricação de óleos lubrificantes, bem como das matérias primas específicas utilizadas que requerem um bom conhecimento dos processos inerentes a área de petróleo.

Candidato	E3	
	Processo	TOTAL
Cláudia T. S.	21,00	21,00
Fábio F. F.	17,50	17,50
Daniel R. O.	10,50	10,50
Luíza M. S. S. O.	16,63	16,63
Vitor P. P.	17,50	17,50
Clara S.	7,00	7,00

**Tabela 24 – Avaliação dos Conhecimentos na Área de Petróleo**

b.3) Conhecimentos em Calibração e Estatística

Candidato	E4 / X2	
	Calibração	TOTAL
Cláudia T. S.	3,50	3,50
Fábio F. F.	5,25	5,25
Daniel R. O.	7,00	7,00
Luíza M. S. S. O.	7,00	7,00
Vitor P. P.	7,00	7,00
Clara S.	7,00	7,00

**Tabela 25 - Avaliação dos Conhecimentos em Calibração e Estatística**

As atividades que serão exercidas pelo Químico a ser selecionado terão participações críticas no gerenciamento dos processos de calibração de equipamentos para todos os setores da fábrica de lubrificantes. Este gerenciamento e outras atividades relativas aos sistemas de gestão requerem que o candidato possua bons conhecimentos de estatística e de planilhas de cálculos.

b.4) Conhecimentos em Inglês

A maioria das atividades desenvolvidas pelo Químico requisitará bons conhecimentos de inglês, pois as metodologias internacionais e os requisitos corporativos estão todos na língua inglesa, sendo assim indispensável um bom desempenho nesta área.

Candidato	E6	
	Inglês	TOTAL
Cláudia T. S.	12,86	12,86
Fábio F. F.	14,14	14,14
Daniel R. O.	14,14	14,14
Luíza M. S. S. O.	8,57	8,57
Vitor P. P.	6,43	6,43
Clara S.	10,71	10,71

**Tabela 26 - Avaliação dos Conhecimentos em Inglês**

b.5) Conhecimentos em Gestão

Candidato	X3	
	Gestão	TOTAL
Cláudia T. S.	7,00	7,00
Fábio F. F.	5,60	5,60
Daniel R. O.	7,00	7,00
Luíza M. S. S. O.	5,60	5,60
Vitor P. P.	4,20	4,20
Clara S.	5,60	5,60

**Tabela 27 - Avaliação dos Conhecimentos em Gestão**

O candidato trabalhará com os sistemas de gestão de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente são atividades pela qual o candidato trabalhará internamente na área da Qualidade e no auxílio aos demais setores da fábrica de lubrificantes.

c) Resultados do Conhecimento das Ferramentas *Microsoft Office*<sup>®2</sup>

Esta avaliação foi realizada a partir da observação dos candidatos quando da utilização das ferramentas do programa *Microsoft Office*<sup>®2</sup>. A avaliação da capacidade de utilização dos recursos do *Word*<sup>®2</sup> foi realizada durante a prova de redação, enquanto que a avaliação da capacidade de utilização do *Excel*<sup>®2</sup> foi realizada no uso dessa ferramenta para efetuar os cálculos das questões da prova de conhecimentos específicos e para avaliar o conhecimento do *Power Point*<sup>®2</sup> foi solicitado a confecção de 3 slides sobre algum tema de interesse do próprio candidato.

Candidato	TOTAL	E8
Cláudia T. S.	3,0	3
Fábio F. F.	2,0	2
Daniel R. O.	3,0	3
Luíza M. S. S. O.	3,0	3
Vitor P. P.	3,0	3
Clara S.	3,0	3
Sabrina S. P. S.	3,0	3
Leonardo S. M. F.	2,0	2
Gislaine R. B.	3,0	3
Reginaldo C. T. J.	3,0	3
Elaine C. S.	3,0	3
Cláudio A. A. F.	3,0	3
Eduardo D. S.	3,0	3

Tabela 28 - Avaliação dos Conhecimentos das Ferramentas Office

d) Resultados da Entrevista

Na seção de entrevistas, somente participaram os candidatos que obtiveram uma nota mínima de 50,0 no somatório total das provas e redação. Os itens abordados na entrevista tiveram a finalidade de verificar os itens estabelecidos para habilidades, bem como realizar uma avaliação geral do candidato para os demais requisitos estabelecidos e comportamentais. O resultado de cada candidato é apresentado na Tabela 27.

Candidato	TOTAL	H1	H2	H3	H4	H5
Cláudia Tavares Sampaio	19,0	4	3	5	3	4
Fábio Felisberto Ferreira	11,0	2	2	2	3	2
Daniel Rodrigues de Oliveira	14,0	3	3	2	3	3
Luíza Maria Siqueira Sancier de Oliveira	20,0	3	4	5	4	4
Vitor Pereira e Pádua	12,0	3	2	2	3	2
Clara Simões	21,0	4	4	4	5	4

Tabela 29 - Avaliação nas Entrevista

Após todos os testes e avaliações realizados, a árvore de decisão pode então ser apresentada na Figura 14.

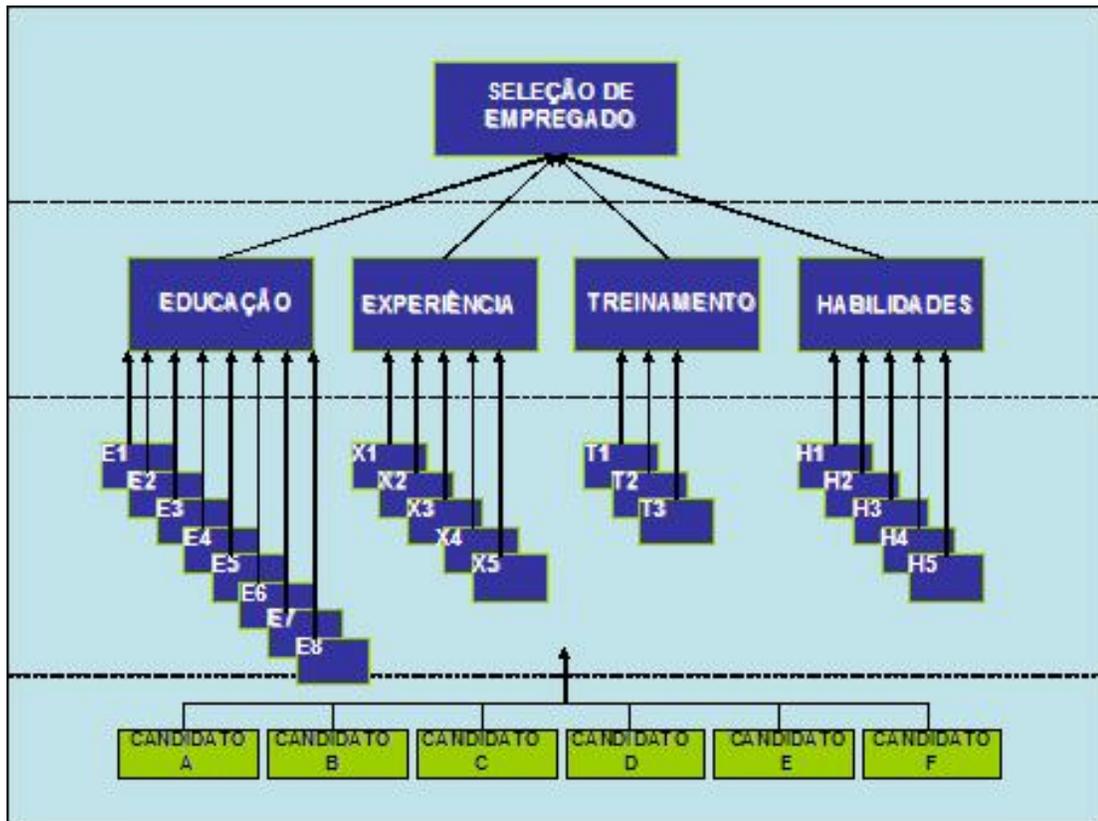


Figura 14 – Árvore Hierárquica Completa

#### 5.2.6. Julgamentos Comparativos

Esta etapa, além do estabelecimento dos requisitos para o cargo, foi uma das mais difíceis para o grupo decisor. O grupo decisor formado por quatro integrantes de áreas diferentes, um da área de RH, um da área onde o candidato irá trabalhar e dois de partes interessadas no resultado do desempenho do trabalho deste candidato. Este trabalho teve por finalidade realizar comparações paritárias sobre cada um dos critérios e subcritérios e envolveu debates intensos para que as prioridades fossem estabelecidas, comparando par a par cada requisito. As maiores dificuldades foram encontradas nos subcritérios, que devido a

grande quantidade de requisitos tornou muito exaustiva as discussões a cerca do estabelecimento das prioridades. Apesar de em alguns momentos os debates ficaram difíceis devido aos múltiplos interesses envolvidos, a manutenção do trabalho em grupo e foco no desempenho da função, trouxeram os bons resultados que podem ser verificados nos itens abaixo.

a) Julgamentos comparativos em relação aos objetivos

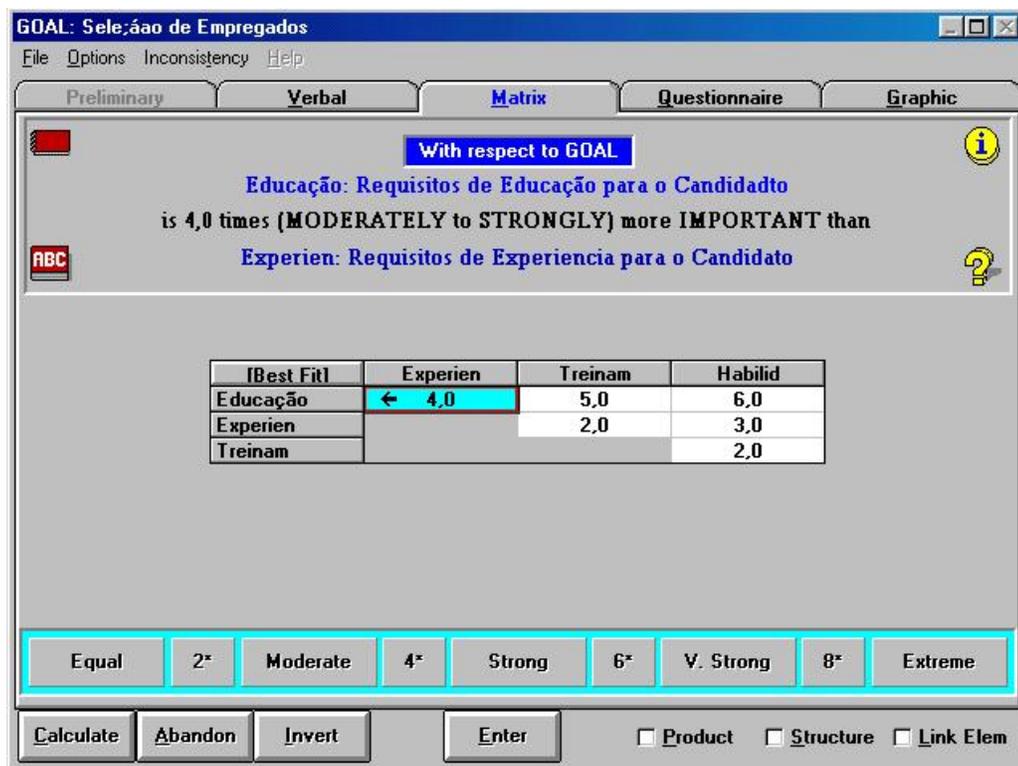


Figura 15 – Julgamento em Relação aos Objetivos

Para cada nível da hierarquia é realizada uma comparação aos pares, entre todos os critérios. Para o preenchimento das matrizes, o grupo decisor considerou a preferência de cada um de seus membros, chegando a um acordo sobre o melhor julgamento. Os valores da matriz sempre caracterizam o desejo da alternativa da linha versus a alternativa da coluna. Para obtenção dos resultados, foi feito o seguinte questionamento para cada alternativa: A

alternativa Educação é ..... em relação a alternativa Experiência? Onde no pontilhado deve-se realizar a escolha desejada.

Nesse nível da hierarquia, os julgamentos referentes aos critérios estabelecidos foram realizados de forma a atender as exigências das normas de gestão definidas como as competências necessárias para o desempenho de cada função na empresa. As reuniões realizadas para este nível da hierarquia foram as que menos necessitaram de discussões para a definição dos julgamentos e atingir um bom nível na avaliação de inconsistências.

Tendo concluído esta etapa para o nível de critérios, calculam-se agora as prioridades relativas para os subcritérios, conforme abaixo.

b) Julgamentos comparativos em relação ao critério Educação:

The screenshot shows the 'Matrix' tab of the 'GOAL: Seleção de Empregados' software. The comparison is between 'Superior: Curso de Nível Superior em Química ou Eng. Química' and 'Ingles: Bons conhecimentos na língua inglesa'. The value '2,0' is entered in the 'Ingles' cell of the matrix.

(Best Fit)	Ingles	Química	Estatíst	Office	Petróleo	Pós-MBA	Espanhol
Superior	← 2,0	3,0	5,0	6,0	7,0	7,0	8,0
Ingles		2,0	4,0	5,0	6,0	6,0	7,0
Química			3,0	4,0	5,0	5,0	6,0
Estatíst				2,0	3,0	3,0	4,0
Office					2,0	2,0	3,0
Petróleo						2,0	3,0
Pós-MBA							2,0

Scale: Equal, 2\*, Moderate, 4\*, Strong, 6\*, V. Strong, 8\*, Extreme

Figura 16 – Julgamento em Relação ao Critério Educação

A composição dos requisitos para o critério Educação foi a que requereu o maior tempo para a elaboração dos itens de composição deste requisito, bem como a forma pela qual seriam avaliados e pontuados (Tabela 18). A determinação dos itens que compõem este critério, a importância relativa em relação às estratégias da empresa e a realização dos julgamentos, fizeram com que as discussões fossem intensas. No entanto, a dedicação do grupo para a obtenção de resultados consistentes fez com que a performance para esse trabalho fosse muito boa.

c) Julgamentos comparativos em relação ao critério Experiência:

With respect to Experiencia < GOAL

PMP: Para Empregados: PMP mín = 2, Externos PMP=2  
is 6,0 times (STRONGLY to VERY STRONGLY) more IMPORTANT than  
Lab: Experiencia de 3 Anos em Laboratório

Best Fit	Lab	ISO 9001	Calibra	14k/18k
PMP	← 6,0	7,0	8,0	9,0
Lab		2,0	3,0	4,0
ISO 9001			2,0	3,0
Calibra				2,0

Equal 2\* Moderate 4\* Strong 6\* V. Strong 8\* Extreme

Calculate Abandon Invert Enter  Product  Structure  Link Elem

Figura 17 – Julgamento em Relação ao Critério Experiência

A composição para o critério de Experiência foi estabelecida focando o menor tempo possível para o início do desempenho das funções. A realização criteriosa dos julgamentos foi um ponto importante dessa etapa do trabalho e impactou de forma muito positiva no resultado final da seleção.

d) Julgamentos comparativos em relação ao critério Treinamento:

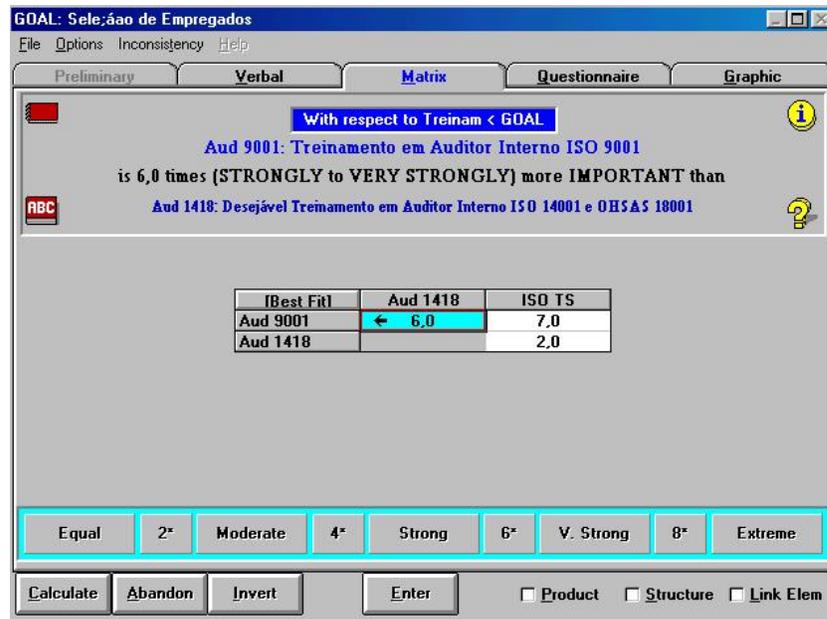


Figura 18 – Julgamento em Relação ao Critério Treinamento

Este foi um dos critérios mais simples de serem trabalhos para a realização dos julgamentos, no entanto se apresentou como sendo decisivo para a seleção realizada para este trabalho devido a poucos candidatos terem os requisitos necessários. Trata-se de critério e sub-critérios extremamente importantes para o desempenho da função e com impacto direto nos custos e início no desempenho da função. Os trabalhos de realização dos julgamentos ocorreram de forma rápida e sem grandes discussões.

e) Julgamentos comparativos em relação ao critério Habilidades:

Os itens constantes do critério foram obtidos no site<sup>9</sup> do Ministério do Trabalho, mais especificamente na classificação brasileira de ocupações para o cargo de Químico por orientação da área de RH. Apesar dos critérios já serem pré-definidos, as discussões sobre a elaboração e desses julgamentos ocorreram de forma rápida e sem grandes discussões.

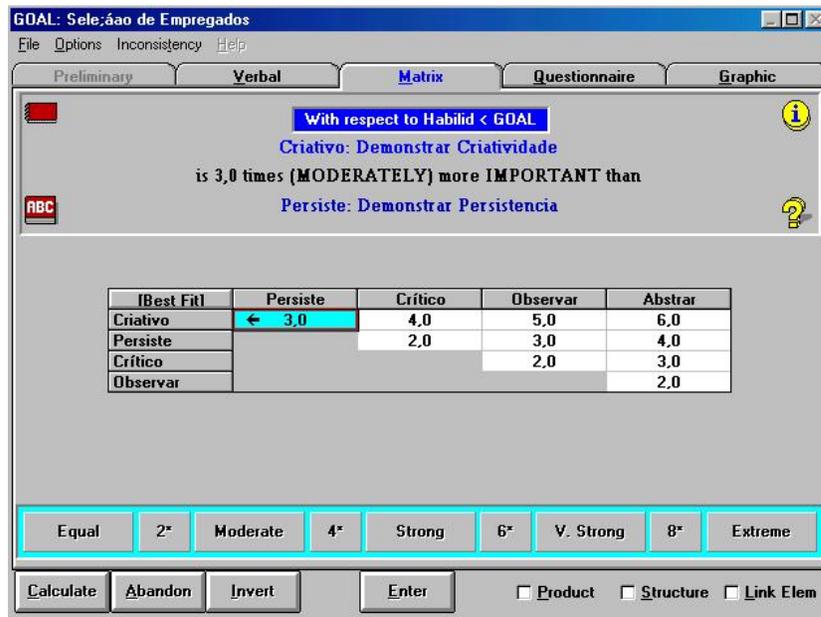


Figura 19 – Julgamento em Relação ao Critério Habilidades

### 5.3. ANÁLISE FINAL DOS RESULTADOS

#### 5.3.1. Introdução

Após terem sido percorridas todas as etapas do processo de seleção, todos os resultados das avaliações realizadas são inseridos no software Expert Choice<sup>®</sup>, para obtenção da indicação do software para o candidato que melhor atendeu aos requisitos e parâmetros estabelecidos pelo grupo decisor.

#### 5.3.2. Decisão com o Uso do Software Expert Choice<sup>®</sup>

O software Expert Choice<sup>®</sup> proporciona diversas saídas para análise do desempenho de cada candidato que foram consideradas para a seleção final e resumidas na Figura 20 abaixo e mais detalhadamente apresentadas no Apêndice D.

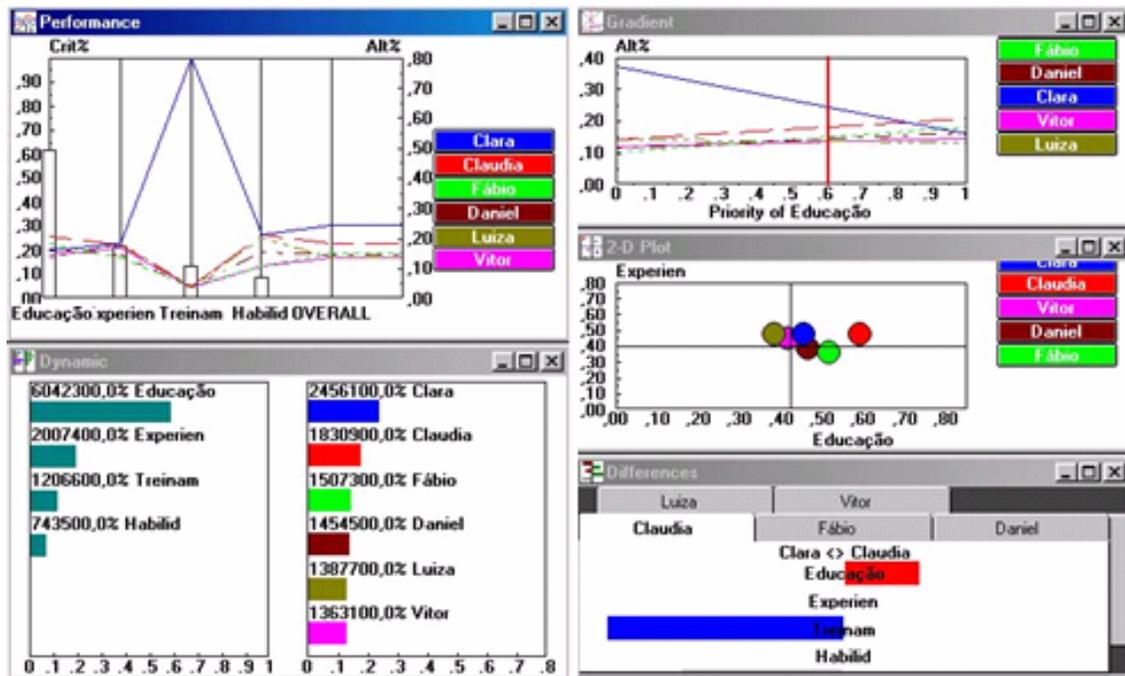


Figura 20 - Avaliação Completa pelo Expert Choice®

Em cada gráfico apresentado na Figura 20, pode-se verificar o desempenho e comparar cada candidato de formas diferentes. Abaixo é descrito um resumo do resultado apresentado por cada gráfico, ordenados de cima para baixo e da esquerda para a direita:

**Gráfico Gradiente (Figura 20a)** – este gráfico apresenta o desempenho de cada candidato em relação a cada requisito e comparando-o com o desempenho dos demais candidatos. Também pode realizar uma avaliação de cada candidato por cada tipo de critério.

**Gráfico 2D (Figura 20b)** – este gráfico apresenta os requisitos de maior importância, ou pesos, e a distribuição de cada candidato em relação aos critérios Educação e Experiência. Neste tipo de comparação se verifica que as candidatas, Clara, Claudia e Luiza, estão em um mesmo nível em relação ao critério Experiência, sendo que no critério Educação a candidata Claudia apresenta um melhor resultado.

**Gráfico de Diferenças (Figura 20c)** - apresenta uma avaliação entre cada candidato com o candidato que teve o melhor desempenho. Esta avaliação visa identificar em quais critérios o candidato obteve a melhor performance, comparando-o com os demais, bem como o total dos pesos obtidos pelo melhor candidato. Na Figura 36 apresenta que a candidata Claudia T. S. foi melhor no critério Educação e a candidata Clara S. foi melhor no critério Treinamento. As escalas de comparação dos pesos mostra a proporção que cada um obteve entre elas.

**Gráfico Dinâmico (Figura 20d)** – esse tipo de gráfico apresenta as proporções entre os percentuais dos critérios e o resultado que cada candidato obteve em percentuais para cada critério.

**Gráfico Performance (Figura 20e)** - Este gráfico, disponibilizado pelo software Expert Choice<sup>®</sup>, demonstra a relação entre a importância de cada critério e o desempenho de cada candidato, respectivamente através do uso de barras e linhas. Proporciona ainda a comparação aos pares dos requisitos estabelecidos, obtida após todo o processo de comparação das 6 alternativas. A disputa entre os candidatos foi muito equilibrada em diversos critérios e apesar da candidata Claudia apresentar alguns resultados melhores que a candidata Clara, o resultado no requisito treinamento foi definitivo para que a candidata Clara tivesse uma melhor performance no total.

O gráfico é apresentado em destaque na Figura 21 de forma a ser melhor visualizado. Essa saída, proporcionada pelo software, auxilia o decisor na análise da performance de cada candidato em cada requisito, de forma que possa decidir se o candidato apresentado como o melhor pelo software é mesmo aquele que atende aos requisitos necessários para a empresa. Além disto, os decisores podem verificar, caso seja concretizada a contratação, em quais

requisitos o candidato necessita de ações para completar os requisitos desejados pela organização.

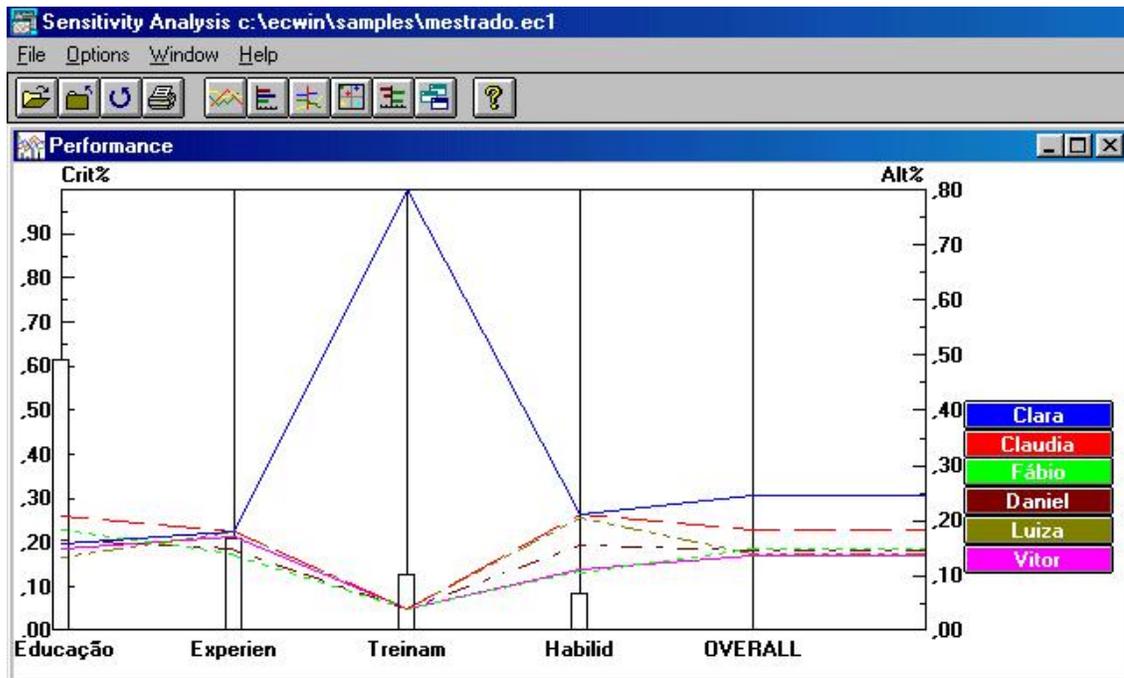


Figura 21 – Escala Decrescente de Performance no Processo de Seleção

Com base em todos os critérios estabelecidos para a seleção da vaga de Químico na Califórnia Oil, o grupo decisor reuniu-se para que com base nas avaliações realizadas, nos resultados emitidos pelo software Expert Choice® e nas observações feitas por cada membro do grupo de decisor, concluisse que o candidato com o melhor desempenho foi Clara S.

### 5.3.3. Análise de Sensibilidade

O software Expert Choice® estabelece, mas não restringe que a inconsistência máxima dos julgamentos não deve extrapolar mais que 0,1%. Este resultado foi almejado pelo grupo que desenvolveu os critérios e os julgamentos, tendo como resultado, após exaustivos debates, a não extrapolação em nenhum dos julgamentos. O maior resultado encontrado foi de

0,04%, Figuras 22, 23, 24, 25 e 26, podendo ser considerado um bom resultado para todo o trabalho.

a) Análise do Julgamento do Objetivo

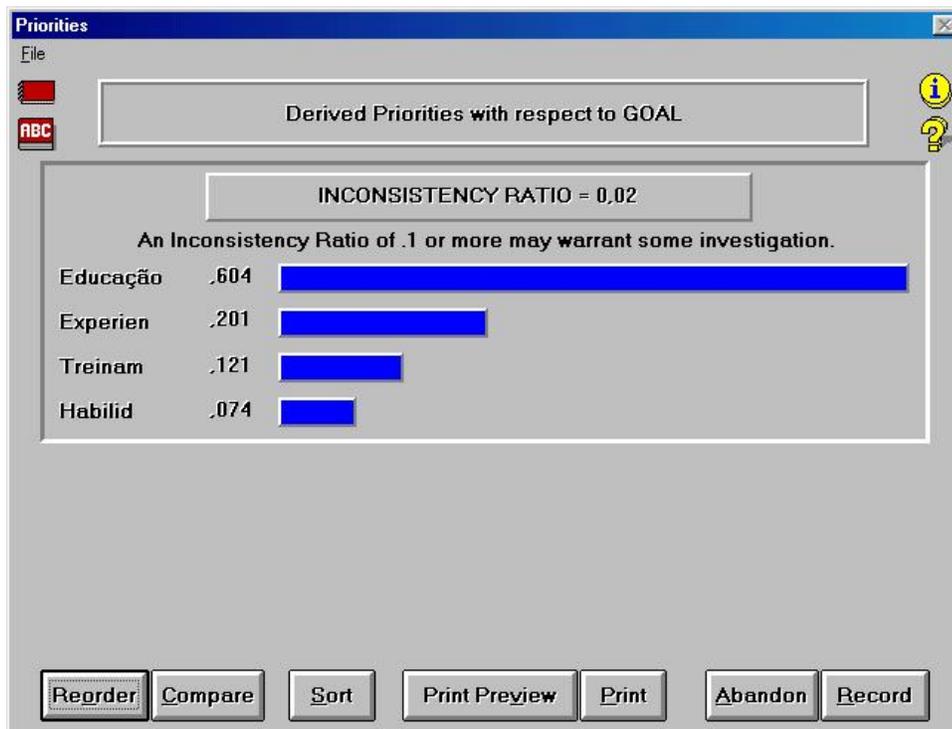


Figura 22 – Inconsistência do Julgamento Objetivo

A análise de inconsistência para o Objetivo foi baseada nos julgamentos realizados para os critérios de Educação, Experiência, Treinamento e Habilidades. O resultado de 0,02% encontrado é considerado muito bom para um limite máximo de 0,10%.

b) Análise do Julgamento de Educação

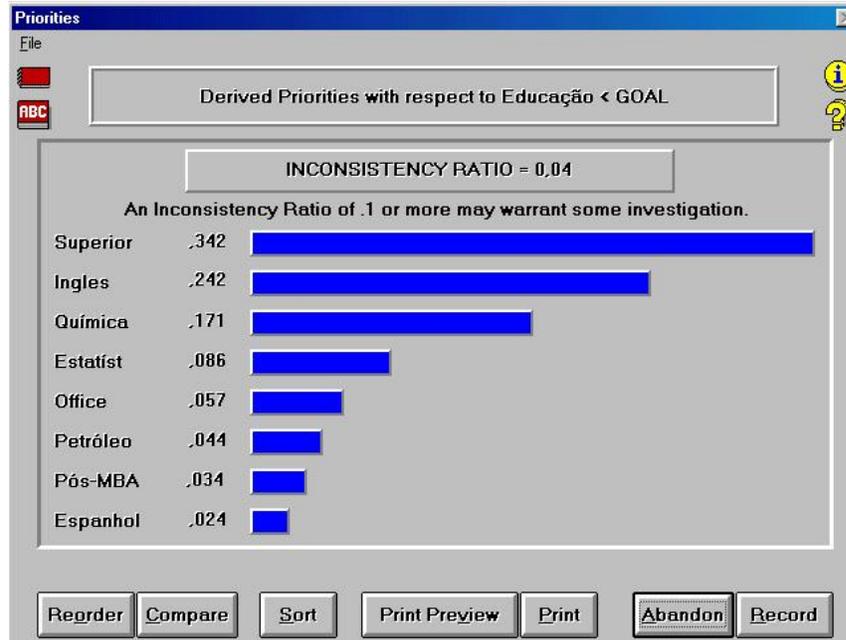


Figura 23 – Inconsistência do Julgamento Educação

O requisito Educação é o requisito que apresenta um maior número de variáveis (8), o que torna o estabelecimento dos julgamentos e, derivados destes a análise da inconsistência dos resultados, o trabalho mais complicado de todos que foram realizados. Um maior tempo foi despendido até alcançar o melhor resultado para este item. Por várias vezes, este trabalho teve que ser refeito para que se chegasse a este resultado, sendo compensado pelo conhecimento que o grupo adquiriu sobre os processos de todas as fases tornando as demais avaliações menos traumáticas de serem realizadas. O resultado encontrado de 0,04% é considerado muito bom para um limite máximo de 0,10%, principalmente quando se considera a quantidade de itens que especialmente compõe este requisito.

c) Análise do Julgamento de Experiência

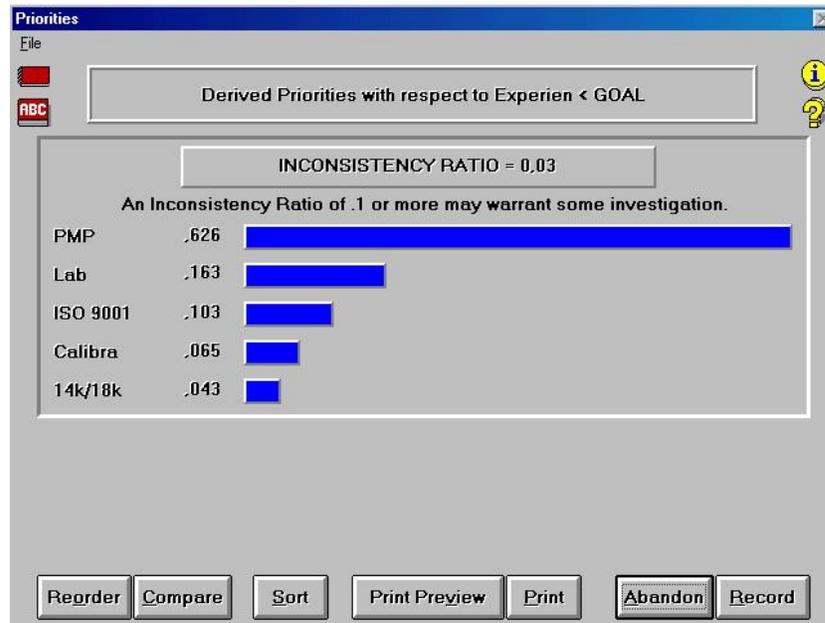


Figura 24 – Inconsistência do Julgamento Experiência

A avaliação deste requisito, 0,03%, atendeu plenamente os limites para os requisitos de inconsistência de no máximo 0,10%.

d) Análise do Julgamento de Treinamento

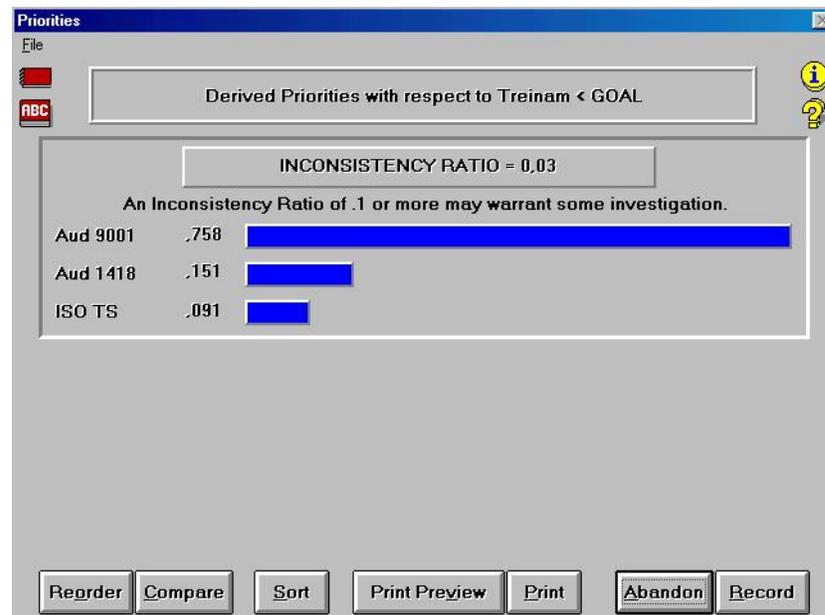


Figura 25 – Inconsistência do Julgamento Treinamento

e) Análise do Julgamento de Habilidade

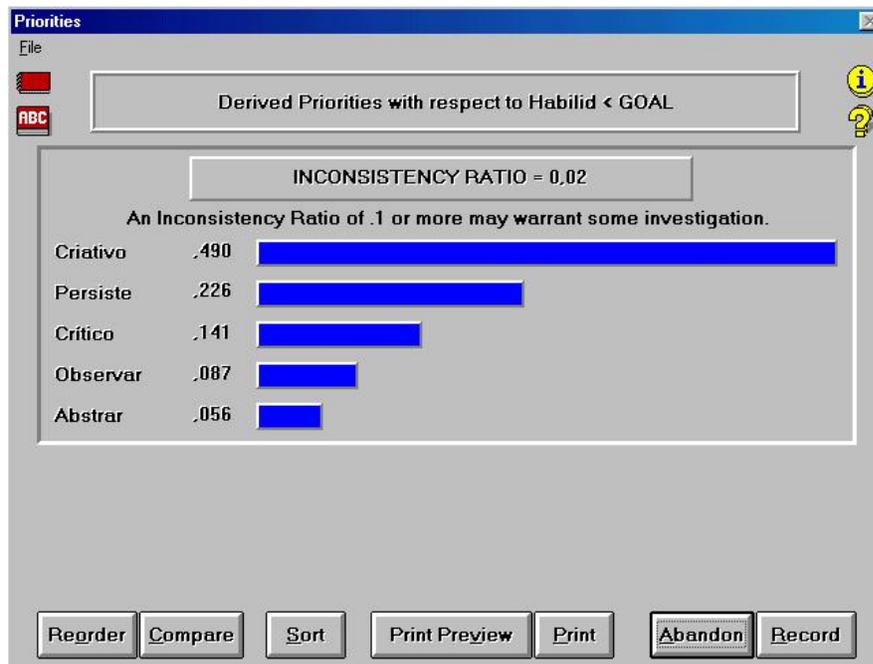


Figura 26 – Inconsistência do Julgamento Habilidade

A avaliação deste requisito, com o resultado de 0,02%, atendeu plenamente os limites para os requisitos de inconsistência de no máximo 0,10%, sendo o melhor resultado obtido para os critérios.

## **6. COMENTÁRIOS FINAIS**

Dada à complexidade dos cenários econômico e financeiro, nos quais a Califórnia Oil está atuando e competindo, o estudo realizado revelou com clareza para os dirigentes envolvidos nesse processo que não há mais condições de haver uma seleção de empregados da forma como é realizada atualmente, principalmente para as funções mais importantes. Este trabalho apresenta um processo de seleção de pessoal utilizando um método de apoio à decisão (AHP) aliado às técnicas usuais para seleção. Essa associação facilita o uso e desdobramento pela área de RH para toda a organização, atendendo às principais partes interessadas nos resultados proporcionados por um processo mais crítico para seleção de pessoal, que ocorra de forma transparente e eficiente para todos os envolvidos.

A área de Recursos Humanos da empresa tem um grande desafio que é o de gerenciar e aplicar os recursos restritos, como também o de aprimorar o seu grupo para que possa atuar na aplicação da estratégica, implementando ações que proporcionem uma maior eficácia nas suas atividades. O RH está também sendo impelido a adequar as suas atividades relacionadas à seleção de empregados, pois anteriormente essas eram quase sempre realizadas pelas unidades sem qualquer controle da área de RH ou através do uso de empresas de recrutamento e seleção. Esse tipo de situação demonstrava a fragilidade no recrutamento de pessoal para a empresa, por não existirem critérios estabelecidos e baseados nas estratégias de RH e da empresa. Isto possibilitou a ocorrência de contratações equivocadas ou direcionadas,

que faziam com que a empresa arcasse com um alto custo nos processos de seleção de pessoal e uma perda intangível devido ao tempo de início de produção dos empregados. Uma situação mais crítica ocorre quando o contratado não se adapta, é demitido, sendo, portanto, necessário iniciar-se um novo processo. Com a mudança de foco para atender as estratégias, uma das iniciativas foi a de proporcionar a movimentação interna que era muito baixa, o que acabou levando a área de RH a assumir todos os processos de seleção além de também ter que administrar este aumento da movimentação interna. Os fatores transparência, reposição rápida, custos baixos e eficiência na seleção são primordiais para o sucesso da empresa.

Quanto ao modelo utilizado, buscou-se utilizar todos os métodos mais usuais para a realização de um processo seleção de pessoal e conciliando-os ao uso de um método de apoio à decisão, o AHP. Esse modelo foi construído a partir de julgamentos quantificados pelo grupo de decisão e de um conjunto de pesos especificados pelos membros do grupo. Deve-se ressaltar que o método AHP aplicado não é um modelo simples de ser implementado, pois requerer trabalho em equipe, troca de valores, troca de conhecimentos e experiências entre os participantes do grupo de decisão. Um dos grandes benefícios trazidos com esse trabalho foi a possibilidade da formação de um grupo para o estabelecimento dos critérios necessários para o desempenho de uma função, beneficiando a empresa na seleção do candidato que melhor atendesse a esses critérios. As discussões realizadas para o estabelecimento dos critérios, subcritérios, julgamentos das hierarquias, formas de avaliação e pontuação foram algumas vezes intensas, sendo a parte mais árdua para a realização desse trabalho e, contudo fonte de um grande aprendizado para todos que participaram. Especialmente a elaboração dos julgamentos comparativos determinou em parte o sucesso do trabalho, pois sendo mais uma etapa difícil de ser realizada por exigir uma grande união do grupo para atingir o mínimo possível para a avaliação das inconsistências. Para que fosse atingido a este mínimo foram necessárias a realização de várias horas de trabalho conjunto, principalmente para o critério de

educação pela quantidade de itens envolvidos. As avaliações para as inconsistências do objetivo e de todos os critérios tiveram bons resultados. As negociações realizadas proporcionaram um grande ganho para todo o processo e principalmente para que o trabalho atingisse aos objetivos estabelecidos de transparência e eficiência.

O resultado obtido com a seleção da candidata Clara S. atendeu ao objetivo principal de trabalho que foi o de haver um processo transparente e um aumento no nível de eficiência dos processos de seleção de pessoal.

A transparência foi obtida através de vários resultados, resumidos abaixo:

- O método AHP permitiu que os requisitos fossem estabelecidos (Tabela 19) por uma equipe multifuncional que levou em consideração as diversas condições básicas para o exercício da função e a interação entre as várias áreas da empresa;
- Todo o processo transcorreu atendendo a uma das estratégias da empresa quanto aos valores éticos e de diversidade. Estes trouxeram um valor adicional à transparência do processo, pois o grupo decisor era multisetorial e as alternativas foram compostas de gêneros e etnias diferentes;
- O método AHP, com o auxílio do software Expert Choice<sup>®</sup>, permite que sejam atribuídos pesos diferentes a todos os níveis de critérios, além de verificar a coerência desses critérios (Figuras 22, 23, 24, 25 e 26);
- O software Expert Choice<sup>®</sup> possui apresentações gráficas que podem ser expostas e facilmente divulgadas para visualização dos requisitos e do candidato que melhor atenda aos objetivos propostos (Figuras 20 e 21).

Quanto ao objetivo de aumento da eficiência, pode ser considerado como atendido, através dos resultados resumidos abaixo:

- Através dos extensos requisitos estabelecidos para o cargo, de maneira até então nunca instituídos pela empresa, que pode por si só aumentar a possibilidade de que a escolha realizada seja considerada como eficiente;
- A metodologia aplicada pode ser utilizada em outros processos para a mesma função, sendo adequada, quando necessário, aos novos requisitos aplicados à área de atuação. A possibilidade de repetição e melhoria contínua da metodologia implementada permite a adaptação a mudanças de cenários;
- A metodologia implementada permite que sejam realizadas simulações para uma fácil reavaliação do resultado caso algumas das variáveis tenham mudado após o processo terminado, de forma a verificar em que grau o candidato selecionado atenderia ao novo cenário ou até mesmo qual teria sido o melhor candidato;
- Pelo atendimento dos requisitos secundários que também auxiliaram na obtenção da eficiência desta metodologia.

Outros benefícios e oportunidades internas derivadas deste estudo na área de processos de seleção com o uso do método AHP foram:

- O tempo destinado ao processo de seleção foi obedecido rigorosamente dentro do cronograma estabelecido pelo grupo de trabalho. Mesmo ainda sendo longo (quatro semanas) foi considerado excelente para os padrões existentes na empresa. Esse trabalho, sendo implementado nas áreas que sejam consideradas por RH estratégicas, pode proporcionar um aumento de produtividade no número de processos realizados e na redução do tempo de dedicação a cada processo pelos especialistas de RH, dos demais decisores e uma conseqüente redução de custos;
- Através do atendimento dos principais requisitos descritos para a função, a candidata selecionada foi a que apresentou o melhor conjunto de competências, iniciando as suas

atividades em um menor tempo, devido aos seus conhecimentos verificados no processo, necessitando apenas de um treinamento de integração à empresa, função e ao local de trabalho. O período para estas atividades foi de 15 dias que, se comparado à média de 3 meses de treinamentos realizados, foi um ganho para a área onde o empregado foi alocado, atendendo plenamente às estratégias da empresa;

- Os custos envolvidos no processo foram insignificantes, sendo importante ressaltar que não ocorreram despesas na aquisição do software, utilizado com licença disponibilizada no IBMEC, mas que, a partir do uso corporativo, deverá entrar na contabilidade dos custos;
- Os critérios utilizados para a descrição das habilidades foram retirados da página do Ministério do Trabalho por definição do grupo decisor, sendo verificado que a definição das habilidades para cada cargo poderá ser melhorada através de uma discussão mais ampliada do desempenho da função no âmbito interno e externo da empresa;
- O grande diferencial observado neste processo de seleção e que levou praticamente à definição da vaga para a candidata Clara S. foi o requisito de treinamento, onde os demais candidatos não possuíam o treinamento na norma de gestão ISO 9001. Este fato impõe à RH e aos decisores uma atenção no processo inicial de seleção dos currículos e daí a oportunidade de utilização do método AHP também nessa fase.

Durante toda a execução deste trabalho as limitações do método utilizado, bem como as limitações humanas na elaboração dos critérios e formas de avaliação, estiveram sempre presentes. Não é possível desconsiderar que mesmo tendo alcançado os resultados esperados para o trabalho, sempre permanecerá presente se em várias fases do trabalho não foram cometidas ou não terem sido levados em consideração pontos importantes que poderiam ter alterado o resultado final encontrado. A consciência e união do grupo para realizar o melhor

trabalho possível, tendo consciência das limitações envolvidas, trouxe ao grupo que esse não foi um trabalho perfeito, mas que poderá ser utilizado para aperfeiçoar cada vez mais esta proposta.

Em síntese, a seleção do empregado foi realizada de forma eficiente e trouxe, em curto prazo, diversas vantagens para a empresa e poderá, futuramente, proporcionar as mesmas vantagens obtidas neste processo, pois permitirá que as vagas disponíveis sejam preenchidas em curto prazo e que ocorra a seleção um candidato com grande probabilidade de efetivamente atender os requisitos da função e das estratégias da empresa.

## 7. RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

O estudo proporcionou uma oportunidade de aprendizado para todos os elementos do grupo que participaram da avaliação sobre a aplicabilidade do método AHP e do software Expert Choice<sup>®</sup> para o processo de seleção de empregados. Durante esse processo de aprendizado, foi possível verificar outras oportunidades para o uso do método de apoio à decisão, as quais são descritas a seguir:

- Uma das possibilidades verificada para estudo futuros é a ampliação deste estudo, para a pré-seleção de currículos. A inexistência do uso de um processo de apoio à decisão para auxiliar nesse processo é uma oportunidade para novos estudos, pois uma pré-avaliação utilizando o método AHP pode proporcionar uma melhor competição no processo seletivo, não descartar candidatos com potenciais e, conseqüentemente, à seleção de um melhor candidato para a empresa;
- A versão atual do software Expert Choice<sup>®</sup> possibilita sua utilização para aplicação via Internet, o que possibilita de realização de uma pré-seleção ou até mesmo de uma seleção via *web*. Isto pode criar uma maior agilidade e baixo custo;
- Uma oportunidade de novos estudos é ampliar este estudo para outras empresas ou segmentos de mercado e comparar os resultados encontrados de maneira a verificar as diferenças, limitações e resultados alcançados;

- A realização de estudos comparativos entre o método AHP e outros métodos de apoio à decisão na seleção de pessoal, com a finalidade de determinar o método mais adequado para a finalidade estudada;
- Trabalhos futuros podem ser desenvolvidos seguindo esta mesma linha, mas levando em consideração a identificação dos critérios mais críticos para a seleção de pessoal. Considera-se que o processo de definição dos critérios, a quantificação de limites máximos e mínimos para cada critério, a avaliação das alternativas para cada critério e a definição dos pesos podem ser realizados para níveis hierárquicos mais altos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, L; FISCHER, A. L. **RH 2010: tendências na gestão de pessoas**. São Paulo: FEA-USP, 2003.

BAILLIE, J. How reliable are interviews as a method of selection? **People Management**. Londres, v. 1, n. 3, p. 53, 1995.

BANA E COSTA, C. A.; VANSNICK, J. C. **Une critique de base de l'approche de Saaty: mise en question de la méthode de la valeur propre maximale**. Paris: Université Paris-Dauphine. p. 23, fev. 2001.

BANA E COSTA, C. A.; VANSNICK, J. C; MACBETH - An Interactive Path Towards the Construction of Cardinal Value Functions, **International Transactions in Operational Research**, v. 1, n. 4, p. 489-500, 1994.

BAUMANN, R. **O Brasil e a economia global**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

BELTON, V.; GEAR, A. E. On a short-coming of Saaty's method of analytic hierarchies. **Omega**. Oxford, v. 11, n. 3, p. 143-144, 1982.

BRETZ, R. D.; JUDGE, T. A. The role of human resources systems in job applicant decision processes. **Journal of management**. Arizona, v. 20, n. 3, p. 531-551. 1994.

BUSINESS 2010 - Embracing the challenge of change. **The Economist intelligence unit**. Londres, fev. 2005. Disponível em <[http://www.eiu.com/site\\_info.asp?info\\_name=eiu\\_SAP\\_business2010](http://www.eiu.com/site_info.asp?info_name=eiu_SAP_business2010)>. Acesso em 21 nov. 2005.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 38. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

BOAS, C. L. V. **Método Multicritérios de Análise de Decisão (MMAD) para as Decisões Relacionadas ao Uso Múltiplo de Reservatórios: Analytic Hierarchy Process (AHP)**. Goiânia, Disponível em < <http://www.cprm.gov.br/rehi/simposio/go/Analise%20da%20>

[Aplicacao%20de%20Metodos%20Multicriterios%20de%20Apoio%20a%20Decisao%20na%20Gestao%20de%20Recursos%20Hidricos.pdf](#)>. Acesso em 2 set. 2006.

CLEMEN, R. T.; REILLY, T. **Making hard decisions with decision tools**. California: Daxbury, 2001.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DYER, J. S. Remarks on the analytic hierarchy process. **Journal of the Institute of Management Sciences**. v. 36, n. 3, p. 249-258. Maryland, 1990.

DYER, J. S.; RAVINDER, H. V. Irrelevant alternatives and the analytic hierarchy process. **Working Paper**. Austin: The University of Texas, 1983.

ERKER, S. Seeking the ‘perfect candidate’? Expect Frustration ... and Costs. **HRFOCUS**, Nova York, v. 82, n. 3, p. 8, mar. 2005.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. **Estratégias empresariais e formação de competências**. 3a. ed., São Paulo: Atlas, 2004.

FORMAN, E. H. Multicriteria decision making and the analytic hierarchy process. In: BANA e COSTA, C.A. **Readings in multiple criteria decision aid**. Berlim: Springer-Verlag, p. 295–318. 1990

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M.; CARIGANO, C. **Tomada de decisão em cenários complexos**. São Paulo: Thomson, 2004.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. **Tomada de decisão gerencial – Enfoque multicritério**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOODWIN, P.; WRIGHT, G. **Decision analysis for management judgment**. 3. ed. Nova York: Wiley, 2000.

GRAMIGNA, M. R. **Modelo de competências e gestão dos talentos**. São Paulo: Pearson-Makron Books, 2002.

- GRIFFETH, R. W. et al. Comparative tests of multivariate models of recruiting sources effects. **Journal of Management**, v. 23, n. 1, p. 19-36, Orlando, 1997.
- GUGLIELMETTI, F. R.; MARINS, F. A. S.; SALOMON, V. A. P. Comparação teórica entre métodos de auxílio à tomada de decisão por múltiplos critérios. **XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Ouro Preto. Outubro 2003. Disponível em: <<http://polo01.feg.unesp.br/~salomon/pesquisa/frgfasmvaps.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2006.
- HAMMOND, J. S.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. **Smart choices: A practical guide to making better decisions**. Boston: Harvard Business School Press, 1998.
- HARKER, P.; VARGAS, L. G. The theory of ratio scale estimation: Saaty's analytic hierarchy process. **Management Science**. New York, v. 33, n. 11, p. 1383-1403, 1987.
- HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- HWANG, C. L.; YOON, K. **Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications**, Springer-Verlag, Berlin, 1981.
- JOYCE, W.; ROBERSON, B.; NOHRIA, N. **O que (Realmente) funciona**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. **Organização orientada para a estratégia**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2001.
- LAU, D. C.; AMES, R. T. **Sun Pin – A Arte da Guerra**. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- LIANG, G.; WANG, M. A Fuzzy Multi-criteria Decision Method for Facility Selection, **International Journal of Production Research**, v. 29, n. 11, p. 2313-2330, 1992.
- LOOTSMA, F. A. The French and the American school in multi-criteria decision analysis. **Operations Research**. Massachusetts, v. 24, n. 3, p. 263-285, 1990.
- LOOTSMA, F. A. Scale sensitivity in the multiplicative AHP and SMART. **Journal of Multi-criteria Decision Analysis**, v. 2, p. 87-110, 1993

MACAN, T. H.; DIPBOYE, R. L. The relationship of interviewers preinterview impressions to selection and recruitment outcomes. **Personnel Psychology**. v. 43, n. 4, p. 745-768, Saint Louis, 1990.

MACHADO, E. P.; GOMES, L. F. A. M.; CHAUVEL, M. A. Avaliação de estratégias em marketing de serviços. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 61-85, 2003.

MALCZEWSKI, J. **GIS and Multicriteria decision analysis**. New York: Wiley, 1999.

MARAKAS, G. M. **Decision support system in the 21st century**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

MARCH, J. G. **A primer decision making: how decision happens**. Nova York: The Free Press, 1994.

MARSHALL, G. W.; STONE, T. H.; JAWAHAR, I. M. Selection decision making by sales managers and human resource managers: Decision impact, decision frame and time of evaluation. **Journal of Personal Selling & Sales Management**, v. 21, n. 1, p. 19-28, Missouri, 2001.

MONTEIRO, G. **Guia para elaboração de projetos, trabalhos de conclusão de curso (TCCs), dissertações, teses**. São Paulo: Edicon Editora, 1998.

MONTGOMERY, C.; PORTER, M. E. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MORITA, H. Metodologias para estruturação e avaliação da decisão nas organizações: uma pesquisa. In: SHIMIZU, T. **Decisão nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 286–293.

PERELMAN, C; OLBRECHTS-TYTECA, L. **Tratado da argumentação – A nova retórica**. 2a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

PFEFFER, J.; Veiga, J. F. Putting People First for Organizational Success. **Academy of Management Executive**, Briarcliff Manor, v. 13, n. 2, p. 37-48, maio 1999.

- PHILLIPS, L. D. **A theory of requisite decision models.** Acta Psychologica, Orlando, v. 56, p. 29-48, 1983.
- PHILLIPS, L. D. Requisite decision modeling. **Journal of the Operational Research Society.** Hampshire, v. 33, p. 303-312. 1982.
- PORTER, M. E. **Competição: Estratégias competitivas essenciais.** 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 2. ed., Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior.** 29. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- ROY, B; BOUYSSOU, D. **Aide Multicritère à la Décision: Méthodes et Cas.** Economica, Paris, 1993.
- REICH, R. B.; FULLMANN, C. **O trabalho das nações.** 2. ed. São Paulo: Editora Educator, 1994.
- RICHARDSON, R. J. Pesquisa Social – Métodos e Técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROWE, A. J.; LUECKE, R. **Decision making: 5 steps to better results.** Boston; Havard Business School Publishing, 2006.
- RYNES, S. L.; BRETZ, R. D.; GERHART, B. The importance of recruitment in job choice: Different way of looking. **Personnel Psychology**, v. 44, p. 487-521, Saint Louis, 1991.
- SAATY, T. L. **Decision Making with Dependence and Feedback: the Analytic Network Process,** 2. ed. Pittsburgh: RWS Publications, 1996.
- SAATY, T. L. **Método de análise hierárquica:** São Paulo, Makron Books, 1991.
- SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. The legitimacy of rank reversal. **Omega.** Oxford, v. 12, n. 5, p. 513-516, 1984.

SALLES-FILHO, S. L. M. et al. Instrumentos de apoio à definição de políticas em Biotecnologia. Departamento de Política Científica e Tecnológica – DPCT - Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação – GEOPI, Campinas. Maio 2001 Disponível em: < [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/441.pdf#search=%22Instrumentos%20de%20apoio%20%C3%A0%20defini%C3%A7%C3%A3o%20de%20pol%C3%ADticas%20em%20biotecnologia%20Departamento%20de%20Pol%C3%ADtica%20Cient%C3%ADfica%20e%20Tecnol%C3%B3gica%20-%20DPCT%22](http://www.mct.gov.br/upd_blob/441.pdf#search=%22Instrumentos%20de%20apoio%20%C3%A0%20defini%C3%A7%C3%A3o%20de%20pol%C3%ADticas%20em%20biotecnologia%20Departamento%20de%20Pol%C3%ADtica%20Cient%C3%ADfica%20e%20Tecnol%C3%B3gica%20-%20DPCT%22)>. Acesso em: 02 set. 2006.

SALOMON, V. P.; MONTEVECHI, J. A. B.; PAMPLONA, E. O. Justificativas para a aplicação do método de análise hierárquica. 19°. ENEGEP, Rio de Janeiro, p. 1-17. 1999

SALOMON, V. A. P.; SHIMIZU, T. Utilização de matrizes de julgamentos na análise do controle de produção. **Revista Gestão Industrial**. Ponta Grossa, v. 2, n. 1, p. 70-78, 2006.

SESSA, V. I.; TAYLOR, J. J. **Executive selection: strategies for success**. São Francisco: Jossey-Bass. 2000.

SHIMIZU, T. **Decisão nas organizações – Introdução aos problemas encontrados nas organizações e nos sistemas de apoio à decisão**. São Paulo: Atlas, 2001.

SIMON, H. A. **The new science of management decision**. New York: Harper and Brother Publishers, 1960.

SPRINBETT, B. M. Factors affecting the final decision in employment interview. **Canadian Journal of Psychology**, Ottawa, v. 12, p. 13-22. 1958.

STOREY, J. **New perspective on human resources management**. Londres: Routedge, 1989.

SWIERCZ, P. M.; EZZEDEEN, S. R. From Sorcery to Science: AHP, a Powerful New Tool for Executive Selection. **Human Resource Planning**, Washington DC, v. 24, n. 3, p. 15-26, 2001.

TAYLOR, M. S.; SCHMIDT, D. W. A Process oriented investigation of recruitment source effectiveness. **Personnel Psychology**. Oxford, v. 36, p. 36, 1983

- TETT, R. P.; GUTERMAN, H. A.; BLEIER, A., MURPHY, P J. Development and content validation of a hyperdimensional taxonomy of managerial competencies. **Human Performance**. Wright State University. Dayton, v.13, n. 3, p. 205-251, 2000.
- THOMAZ, J. P. C. F. **Concepção de modelo multicritério de apoio à decisão**. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de Lusíada. Lisboa, 2000.
- TOLEDO, F. **Recursos humanos – Crises e mudanças**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1986
- ULRICH, D. Intellectual = Competence x Commitment. **Sloan Management Review**, Massachusetts, v. 39, n.2, p. 15-26, 1998.
- VALE; P. B. **A decisão de troca do sistema gerenciador de banco de dados de um banco popular brasileiro: uma análise multicritério**. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Faculdades IBMEC, Rio de Janeiro, 2004.
- WILLIAMS, C. R.; LAIBIG, C. E.; STONE, T. H. Employee recruiting sources and post-hire outcomes: A test of differential information and applicant population difference hypotheses. **Journal of Applied Psychology**. Washington DC, p. 163-172. 1993.
- WILLIAMSON, Ian. Employer legitimacy and recruitment success in small businesses. **Entrepreneurship: Theory & Practice**, Maryland, v. 25, n. 1, p. 27-42, 2000.
- WOOD, S. Administração estratégica e administração de recursos humanos. **Revista de Administração da USP**, São Paulo, v. 27, n. 4, out./dez. 1992.
- WRIGHT, P.; MCMAHAN, G. Theoretical perspectives for strategic human resources management. **Journal of Management**. Arizona, v. 18, n. 2, p. 295-320, 1992.
- ZELNY, M. Six concepts of optimality. **TIMS/ORSA Joint Meeting**, Boston, Abr. 1994.

## APÊNDICE A

### Perguntas básicas feitas na entrevista

Abaixo são apresentadas as perguntas básicas que serão apresentadas aos candidatos. Destas poderão derivar outras para melhor esclarecimento ou detalhamento da resposta dada. São elas:

#### Área Técnica e Experiência

- Qual a sua experiência na área de petróleo?
- Qual a sua experiência na área de Gestão?
- Qual a sua experiência na área de Química?

#### Área Comportamental

- Relate alguma experiência positiva ou negativa sobre comunicação interpessoal na qual você se viu envolvido? O que você ainda hoje deve aperfeiçoar?
- Que iniciativas e inovações você criou no local em que você trabalhou anteriormente?
- Relate como você pode trazer resultados para a empresa através de um trabalho realizado em grupo? Alguma experiência negativa a partir da qual você mudou seu comportamento?

#### Área Meio Ambiente, Segurança Pessoal e de Grupo

- Relate alguma contribuição positiva na área ambiental?
- Você já esteve envolvido em algum evento onde tenha comprometido sua segurança ou do grupo de trabalho? Quais as lições aprendidas?

#### Área Operacional

- Quais os conhecimentos e experiência em processos produtivos na área de petróleo?
- Que aperfeiçoamentos você implementou utilizando técnicas estatísticas?
- Qual a sua disponibilidade para trabalhos noturnos e viagens, incluindo finais de semana e feriados?

**APÊNDICE B**

Prova de Conhecimentos específicos, inglês e redação

**CONHECIMENTOS  
TEÓRICOS**

**2006**

**Início:** 8h 15min  
**Término:** 12h 15min

**Nome:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<b>Nota CT:</b>	
<b>Nota RED:</b>	
<b>TOTAL</b>	

**Processo Seletivo  
Químico**

## LEIA ATENTAMENTE ESSAS INSTRUÇÕES ANTES DE COMEÇAR A PROVA

- Esta avaliação é composta por 11 questões, as quais se relacionam direta ou indiretamente com a figura a seguir, portanto a mesma deverá ser consultada, quando necessário, ao longo da realização desta prova.

Ensaio	Unidade de Medida	Método de Ensaio	Especificação Mínima	Especificação Máxima	Resultado encontrado na Batelada
Appearance		VISUAL			BRIGHT AND CLEAR
Density at 20 °C	kg/L	ASTM			0.8990
Water by Crackle Test		ST			ABSENT
Kinematic Viscosity at 40 °C	cSt	ASTM			70,37
Kinematic Viscosity at 100 °C	cSt	ASTM			10.60
Viscosity Index		ASTM			139
Apparent Viscosity, CCS at -25 °C	mPa.s	ASTM			6950
Pour Point	°C	ASTM			-30
Elemental Analysis:					
- Calcium	mass %	ESPEC			0.236
- Zinc	mass %	ESPEC			0.110
- Phosphorus	mass %	ESPEC			0.110
- Molybdenum	mass %	ESPEC			0.011
- Boron	mass %	ESPEC			0.015
Foam Tend/Satb, Seq. II	mL	ASTM			100/0
Noack, Proc C at 1 h, 250 °C	mass %	ASTM			14.0
Flash Point, COC	°C	ASTM			219
Total Base Number	mg KOH/g	ASTM			10.4
ASTM Color		ASTM			4.0
Sulfated Ash	mass %	ASTM			

Figura 1: Especificação e resultados de análise do produto XPTO 10W30

- Todas as questões foram desenvolvidas, baseando-se em situações fictícias envolvendo o produto XPTO 10W30.
- A prova deverá ser feita à caneta (azul ou preta).
- Não se permite(m) rasura(s) nas questões de associação.
- Todo o desenvolvimento das questões que envolvam raciocínio lógico-matemático deverá ser apresentado.
- O rascunho não será levado em consideração.
- É permitido o uso de máquina de calcular
- Celulares deverão permanecer desligados.
- O tempo disponível para esta prova será de 4h.

**Tranqüilidade e boa sorte!**

1. Possuímos 600 m<sup>3</sup> do produto XPTO 10W30, os quais se encontram com concentração de fósforo e espuma fora de especificação. O produto precisará ser diluído, para correção do fósforo, além e receber uma quantidade adicional de antiespumante a base de silício. Desprezar a densidade do produto e das matérias primas.
- a) Determine, **em litros**, o volume de óleo básico que deverá ser adicionado ao produto para que a concentração de fósforo atinja o máximo da especificação de fósforo: 0,1000 % m/m. **Valor: 2,50 pontos.**
  - b) Determine o percentual de correção considerando-se o volume de básico que deve ser adicionado ao tanque, conforme calculado na questão anterior. **Valor: 2,50 pontos.**
  - c) Determine o volume de antiespumante que deverá ser incorporado ao tanque para acerto da espuma do XPTO 10W30, sabendo-se que foi autorizado pelo BTC<sup>10</sup> o emprego de 50 ppm de antiespumante à base de silicone ao produto. Considere que a adição deste componente foi realizada após o acerto do teor de fósforo. **Valor: 2,50 pontos.**
  - d) “A adição de antiespumantes à base de silicone em óleos lubrificantes deve ser realizada com critério”. Justifique esta afirmação. **Valor: 2,50 pontos.**
2. Para realizar a correção do XPTO 10W30, a produção precisa transferi-lo para um tanque de maior capacidade. Sabe-se que uma bomba transferiria este volume em 4 horas e que uma outra bomba, de menor capacidade, conseguiria completar o mesmo trabalho em 6 horas. Devido à urgência na correção, ambas as bombas foram empregadas na operação. Com base nestas informações estime o tempo gasto na transferência do produto de um tanque para outro? **Valor: 10,0 pontos.**
3. Observando a especificação do XPTO 10W30, percebe-se que vários ensaios analíticos são empregados no controle de qualidade do produto. A seguir são feitas cinco asserções sobre alguns desses ensaios. Analise cada uma delas como **(V) para as afirmativas verdadeiras** e **(F) para as afirmativas falsas**.
- ( ) Alguns óleos lubrificantes têm incorporados em sua formulação certos aditivos contendo cloro, enxofre ou sais inorgânicos, que, sob condições específicas de serviço, podem contribuir para corrosão em partes dos equipamentos ou peças. Existem vários tipos de ensaios de corrosão para produtos derivados do petróleo, dependendo da aplicação a que esses produtos se destinam. Como em um motor os metais mais sujeitos a esse tipo de ataque corrosivo são o cobre e suas ligas, o teste mais utilizado é o que avalia o ataque corrosivo a uma lâmina de cobre sob condições padronizadas. **Valor: 2,00 pontos.**
  - ( ) O índice de viscosidade (IV) é um número empírico, não dimensional, que indica o efeito da variação da temperatura sobre a viscosidade do óleo. É sempre determinado a partir da medição da viscosidade cinemática a duas temperaturas diferentes. Um elevado IV significa que o óleo terá uma variação relativamente pequena de viscosidade em função das variações de temperatura. O IV indica, principalmente, a natureza (tipo) do óleo básico empregado no lubrificante. Óleos parafínicos têm, usualmente, um IV próximo ou acima de 100 e os produtos naftênicos (que normalmente contém um elevado teor de aromáticos) têm IV próximo de 0. **Valor: 2,00 pontos.**

---

<sup>10</sup> BTC (Brazil Technology Center) – Área responsável por conceder autorização para acertos (correções) em produtos.

- ( ) Apesar do ponto de fluidez ser considerado por muitos como único e absoluto critério para determinar se o óleo é adequado ou não para a aplicação sob baixas temperaturas, isto não corresponde à realidade. Sob condições de alto cisalhamento, quando o óleo está em movimento forçado por dispositivos mecânicos, os cristais de parafina têm o entrelaçamento rompido devido ao fornecimento de energia suficiente para fazer o óleo fluir. Sob tais condições, mais importante que o valor do ponto de fluidez do óleo é o valor de sua viscosidade a baixas temperaturas, que será o determinante em sua capacidade de ser bombeado. **Valor: 2,00 pontos.**
- ( ) A determinação do ponto de fulgor de um óleo lubrificante tem importância sob o ponto de vista da segurança, uma vez que temperaturas acima do ponto de fulgor podem conduzir a condições favoráveis à ocorrência de incêndios ou explosões. **Valor: 2,00 pontos.**
- ( ) O Número de Basicidade Total (TBN) é a massa em miligramas de ácido clorídrico ou perclórico, expressa em termos de quantidade equivalente de hidróxido de potássio, necessária para neutralizar todas as substâncias presentes num grama de óleo que reagem com esses ácidos. Este teste é normalmente realizado em óleos que contêm aditivos alcalinos (reserva alcalina do produto). **Valor: 2,00 pontos.**

**ATENÇÃO: Não se permite(m) rasura(s) nesta questão, a não observação desta informação implicará na perda do item.**

4. Propositadamente as metodologias de ensaio não foram apresentadas na especificação do produto XPTO 10W30 (figura 1). Com base em seus conhecimentos analíticos correlacione a primeira coluna (método ASTM) com a segunda coluna (descrição do ensaio). **Valor: 1,25 pontos cada item.**

Método ASTM	Descrição do Ensaio
(A) D92	( ) Perda por evaporação
(B) D4052	( ) Densidade
(C) D2270	( ) Viscosidade aparente
(D) D5293	( ) Ponto de fluidez
(E) D5800	( ) Índice de viscosidade
(F) D97	( ) Ponto de fulgor COC
(G) D892	( ) Cor
(H) D1500	( ) Espuma
(I) D93	

**ATENÇÃO: Não se permite(m) rasura(s) nesta questão, a não observação desta informação implicará na perda do item.**

5. A **repetitividade** e a **reprodutibilidade** são duas medidas de precisão utilizadas pela ASTM para quantificar a dispersão dos resultados analíticos em distintas condições. Na realização do ensaio de CCS foram obtidos os seguintes resultados: 6950 mPa.s e 7150 mPa.s. Com base nestas informações, responda cada item a seguir:
- a) Sabendo-se que a repetitividade estabelecida pela metodologia de ensaio é 2,6 % da média, podemos dizer que os resultados encontrados são repetitivos entre si? Responda sim ou não e justifique sua resposta. **Valor: 5,00 pontos**
- b) Diferencie os termos repetitividade e reprodutibilidade. **Valor: 5,00 pontos.**

6. Devido a um problema ocorrido em uma das máquinas da Fábrica de Embalagens, os frascos plásticos que originalmente comportam o volume de 1 litro de óleo, passaram a comportar 0,9 litros. Essa variação de volume ocasionou sérios problemas na linha de enchimento da Fábrica de Lubrificantes ao envasar parte do produto XPTO 10W 30. Após rastrear todo o processo de produção, verificou-se que a altura das embalagens permaneceu a mesma, havendo apenas uma redução no raio das embalagens não-conformes, devido a falhas na confecção em um dos moldes. Com base nessas informações determine a redução percentual ocorrida no raio dos frascos. **Valor: 10,0 pontos.**

**Dado:**

$$V_{\text{embalagem}} = \pi \cdot R^2 \cdot h$$

$$\log_{0,9} = 0,95$$

7. Devido ao controle de poluição ambiental o caminhão que ia transportar a carga contendo o produto XPTO 10W30 foi reprovado por apresentar grau 4 na escala Ringelman. Essa escala consiste em um disco dividido em cinco partes "coloridas", do cinza claro ao preto, onde a parte cinza mais clara é chamada "20% de opacidade" ou "grau 1" da Escala; a segunda, com um cinza um pouco mais escuro é chamada "40% de opacidade" ou "grau 2" da Escala e assim, sucessivamente, até o preto que é chamado "100% de opacidade" ou "grau 5" da Escala".



- a) Considerando que a fumaça seja constituída pelo conjunto de substâncias emitidas no processo de combustão, quantos "estados da matéria" nela comparecem? Justifique. **Valor: 5,00 pontos.**
- b) Pesar a fumaça é difícil, porém, ***"para se determinar a massa de fumaça formada na queima de certa quantidade de óleo diesel, basta subtrair a massa de fuligem emitida pelo caminhão da massa inicial de combustível"***. Você concorda com a afirmação que está entre aspas? Responda sim ou não e justifique. **Valor: 5,00 pontos.**
8. Imagine que você precise produzir 1 litro de solução de uma solução de ácido sulfúrico 0,1 mol/L para ser usado na determinação de cinza sulfatada do XPTO 10W30, mas erroneamente você preparou uma solução de ácido clorídrico. No rótulo desta substância encontra-se a massa específica do ácido (1,18 g.cm<sup>-3</sup>) e sua concentração (36,5 % m/m). Com base nestas informações determine o volume de ácido clorídrico que foi tomado erroneamente para o preparo desta solução. **Valor: 10,0 pontos.**
- Dados:**
- |      |                            |
|------|----------------------------|
| H =  | 1,000 g.mol <sup>-1</sup>  |
| Cl = | 35,500 g.mol <sup>-1</sup> |
| S =  | 32,000 g.mol <sup>-1</sup> |
| O =  | 16,000 g.mol <sup>-1</sup> |
9. Ao entrarmos no almoxarivado do laboratório encontramos toda sorte de produtos químicos. Cada substância traz em seu rótulo importantes informações, dentre as quais podemos citar a simbologia de periculosidade. Na tabela abaixo apresente o significado de cada criptograma. **Valor: 2,00 pontos cada item.**



a)



b)



c)



d)



e)

10. Todos os dispositivos de medição usados para analisar o produto XPTO 10W30 são obrigatoriamente controlados metrologicamente pela Qualidade Assegurada. A seguir são feitas quatro afirmações relacionadas as atividades metrológicas do laboratório. Analise cada uma delas como **(C)** para as afirmativas corretas e **(E)** para as afirmativas erradas.

- ( ) Os certificados de calibração dos equipamentos fornecem a garantia de que as medições realizadas pelo laboratório são rastreáveis a padrões nacionais ou internacionais. Apresentam também, dados referentes a tendência do equipamento, os quais são utilizados na correção de erros sistemáticos. **Valor: 2,50 pontos.**
- ( ) A comprovação metrológica (calibração) dos equipamentos de laboratório pode ser feita pelo próprio laboratório ou por laboratórios terceirizados. Periodicamente, ou antes do uso, os equipamentos que afetam a qualidade do produto devem calibrados em intervalos pré-estabelecidos, de acordo com as frequências de calibração previamente estabelecidas. **Valor: 2,50 pontos.**
- ( ) Através do histórico das calibrações, os prazos (frequência de calibração) podem ser otimizados. A otimização desses intervalos permite gerenciamento do custo das calibrações e do risco de um falso resultado de medição. Se o risco de um resultado incorreto for elevado, justifica-se uma redução do prazo de calibração. Se o risco de um resultado incorreto for mínimo, e os resultados históricos indicarem o desempenho satisfatório do equipamento, justifica-se a ampliação do prazo de calibração. **Valor: 2,50 pontos.**
- ( ) A NBR ISO 9001 obriga que todos os laboratórios contratados para efetuar as calibrações de equipamentos sejam pertencentes a Rede Brasileira de Calibração (RBC), de modo a garantir a rastreabilidade das medições. **Valor: 2,50 pontos.**

**ATENÇÃO: Não se permite(m) rasura(s) nesta questão, a não observação desta informação implicará na perda do item.**

11. Um lubrificante é composto por óleos básicos e aditivos. Sua função no motor é lubrificar, evitar o contato entre as superfícies metálicas e refrigerar, independentemente de ser mineral ou sintético. A diferença entre o óleo sintético e o mineral está no processo de obtenção dos óleos básicos. Os óleos minerais são obtidos da separação de componentes do petróleo, sendo uma mistura de vários compostos. Os óleos sintéticos são obtidos por reação química, havendo assim maior controle em sua fabricação e por isso são produtos mais puros. Traduza o texto **(somente o texto)** a seguir, o qual apresenta as diferentes características dos óleos básicos hoje disponíveis no mercado. **Valor: 35,0 pontos.**



APÊNDICE C  
Redação

**REDAÇÃO**

**2006**

Início: 13h15min  
Término: 15h45min

Nome: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nota RED:	
Nota RED:	
MÉDIA	

**Processo Seletivo  
Químico**

## **LEIA ATENTAMENTE ESSAS INSTRUÇÕES ANTES DE COMEÇAR A REDAÇÃO**

- A redação deverá ser feita à caneta (azul ou preta)
- O rascunho não será levado em consideração.
- Fique atento ao tema pedido: você será avaliado pela sua capacidade tanto de produzir o texto quanto de interpretar o enunciado.
- Não narre em vez de dissertar.
- Celulares deverão permanecer desligados.
- O tempo disponível para esta prova será de **2h 30min.**

***Tranqüilidade e boa sorte!***

## REDAÇÃO

Milhares ou milhões? Infelizmente, as estatísticas oficiais ainda não quantificam, adequadamente, a ocorrência anual de acidentes do trabalho no Brasil. Segundo as últimas estatísticas da Previdência Social, os acidentes com lesão foram da ordem de 400 mil no período de um ano, sendo que aproximadamente 2500 desses acidentes resultaram na morte do trabalhador. Levando em conta as pressões históricas, sociais e mesmo psicológicas que condicionam esta visão, exemplificada nos textos desta coletânea (1 até 6), escreva uma dissertação (30 a 35 linhas) sobre o tema. **(Valor: 15,0 pontos):**

*A segurança como principal  
"ferramenta de trabalho" no laboratório*

1. Charge Ivan Jerônimo. Estas botas já foram moda um dia. Brasil, 1998.



(<http://www.ivanjeronimo.com.br/imagem.php?imagem=9>)

2. O acidente é, por definição, um evento negativo e indesejado do qual resulta uma lesão pessoal ou dano material. Essa lesão pode ser imediata (lesão traumática) ou mediata (doença profissional). Assim, caracteriza-se a lesão quando a integridade física ou a saúde são atingidas.
3. O gerenciamento dos riscos associados ao trabalho é fundamental para a prevenção de acidentes. Isso requer pesquisas, métodos e técnicas específicas, monitoramento e controle. Os conceitos básicos de segurança e saúde devem estar incorporados em todas as etapas do processo produtivo, do projeto à operação. Essa concepção garante inclusive a continuidade e segurança dos processos, uma vez que os acidentes geram horas e dias perdidos.
4. Começa a surgir e a tomar contornos de reivindicação trabalhista o "direito à desconexão": o direito para o assalariado de se desligar – fora do horário de trabalho, nos fins-de-semana, nas férias – da rede telemática, do arreio eletrônico que o liga ao patrão ou a sua firma. (Luiz Felipe de Alencastro, "A servidão de Tom Cruise, Metamorfoses do trabalho compulsório", Folha de S. Paulo, Caderno Mais!, 13/8/2000.).
5. Muitas vezes o acidente parece ocorrer sem ocasionar lesão ou danos. Alguns autores chamam esses acidentes de incidentes ou de "quase-acidentes". Outros autores, preservando a definição, os chamam de "acidentes sem lesão ou danos visíveis". Nesse caso o prejuízo (dano) material pode ser até mesmo a perda de tempo associada ao acidente.
6. "O trabalho danifica o homem" (declaração de Maguila, lutador de boxe, parodiando o conhecido provérbio "Trabalho dignifica o homem").

## APÊNDICE D

Dados obtidos no programa Expert Choice na aplicação do método AHP.

a) Julgamentos

- O julgamento para o Objetivo:

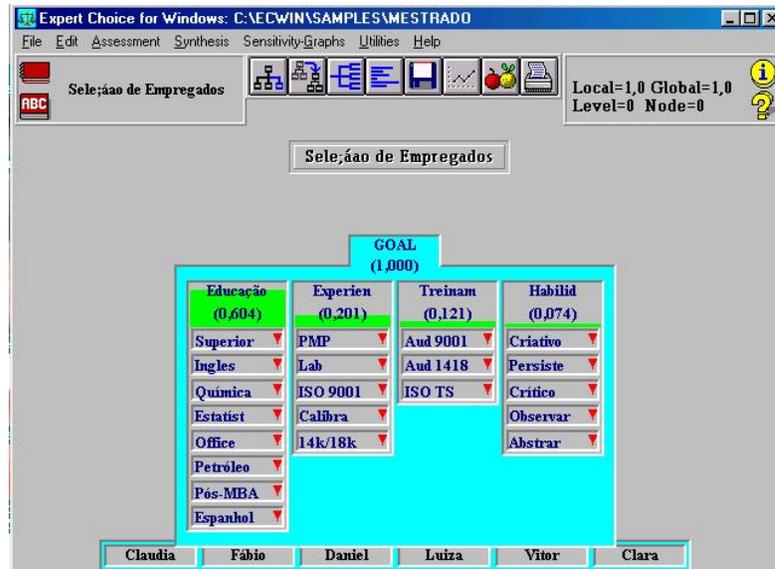


Figura 27 – Dados do Julgamento para o Objetivo

- Os julgamentos para Educação:

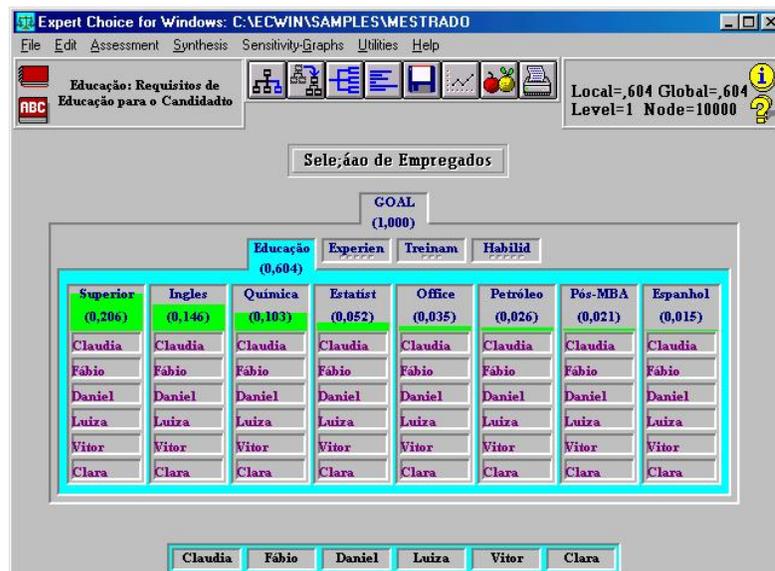


Figura 28 – Dados do Julgamento para Educação

- Os julgamentos para Experiência:

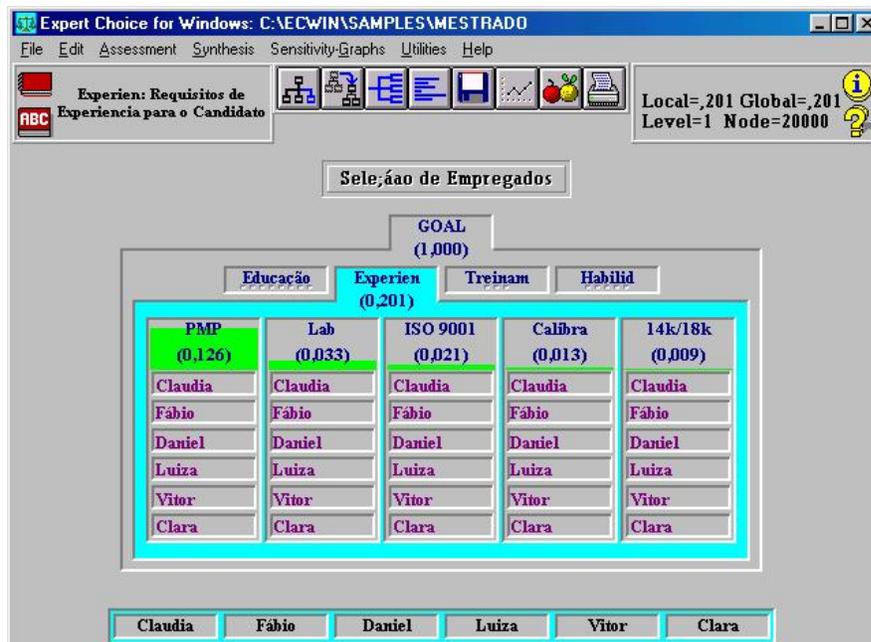


Figura 29 – Dados do Julgamento para Experiência

- Os julgamentos para Treinamento:

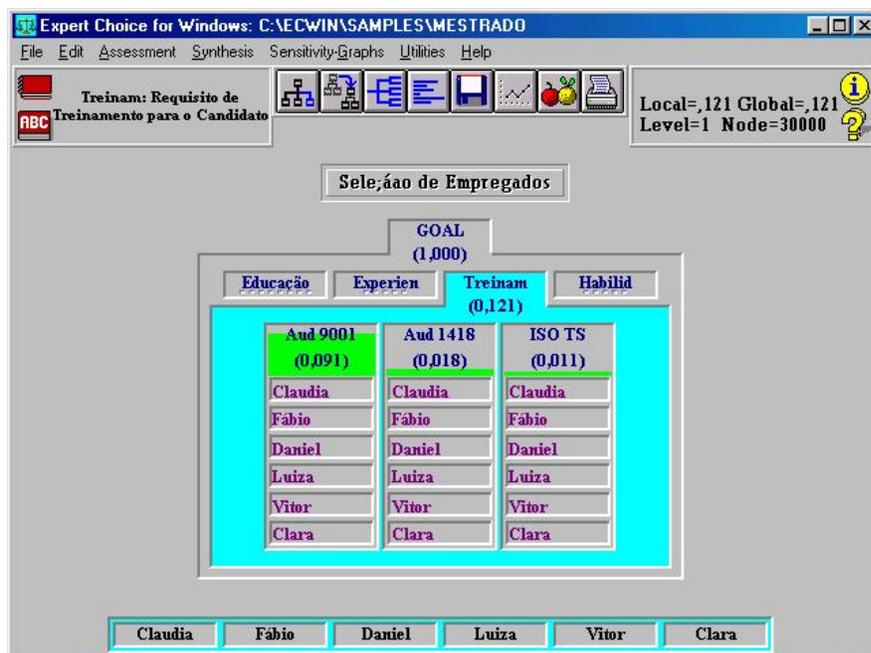


Figura 30 – Dados do Julgamento para Treinamento

- Os julgamentos para Habilidade:

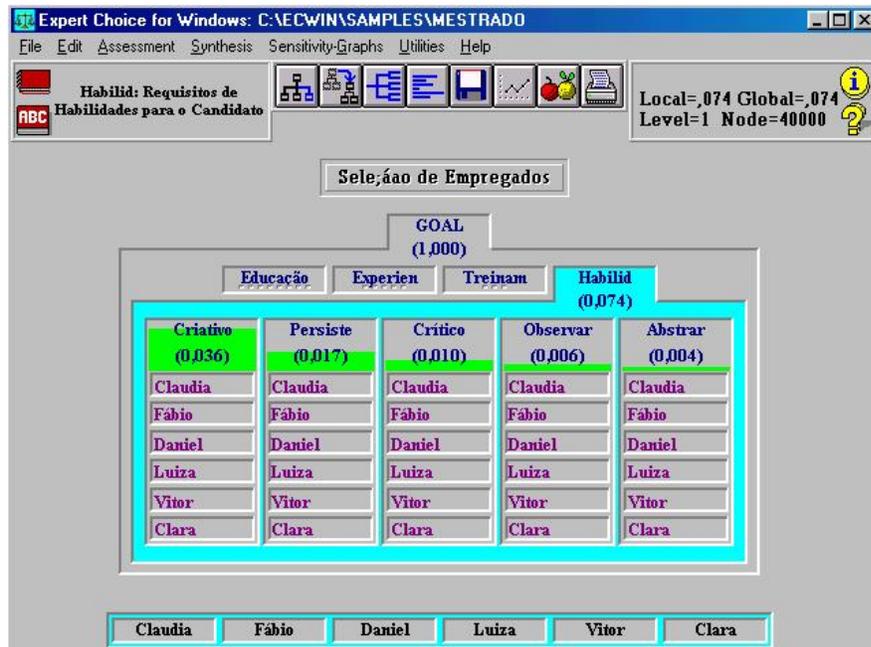


Figura 31 – Dados do Julgamento para Habilidade

- b) Análise de Sensibilidade

- Performance

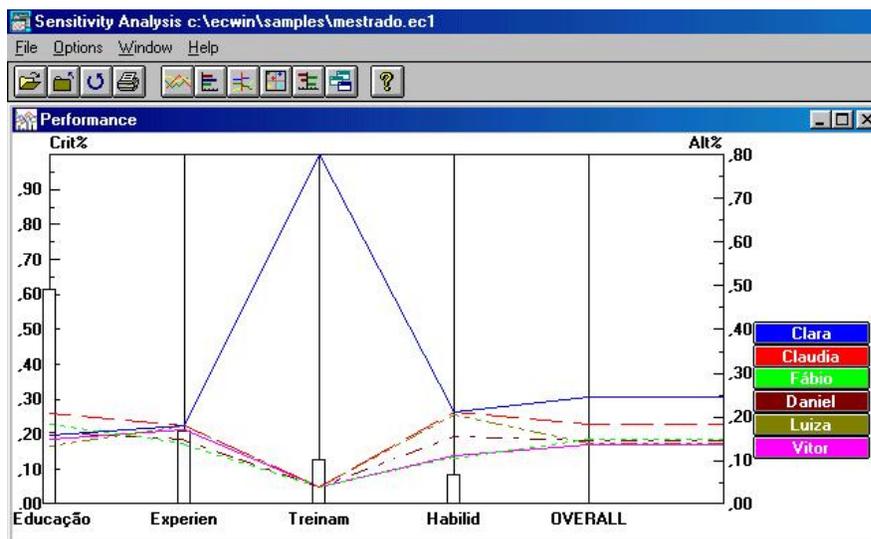


Figura 32 – Gráfico Performance

- Dinâmico

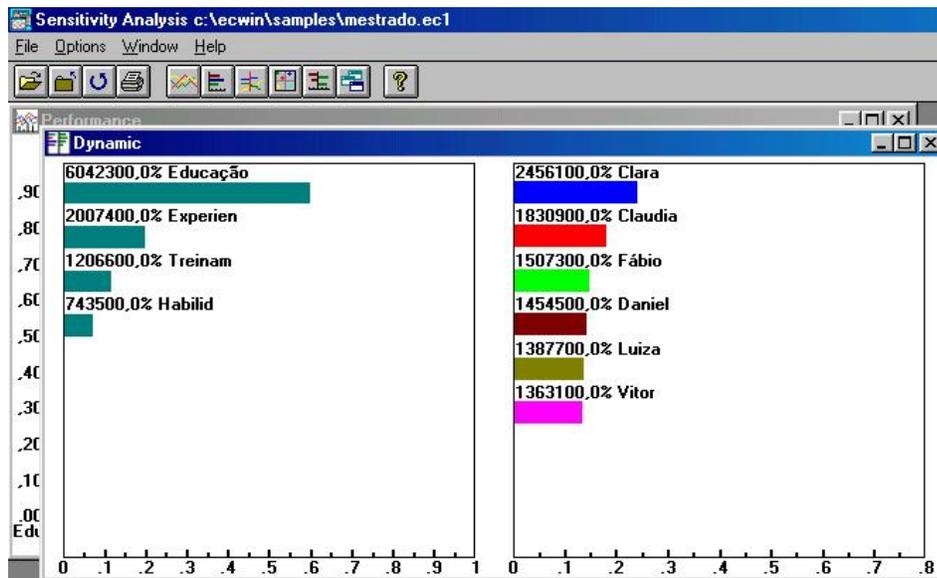


Figura 33 – Gráfico Dinâmico

- Gradiente

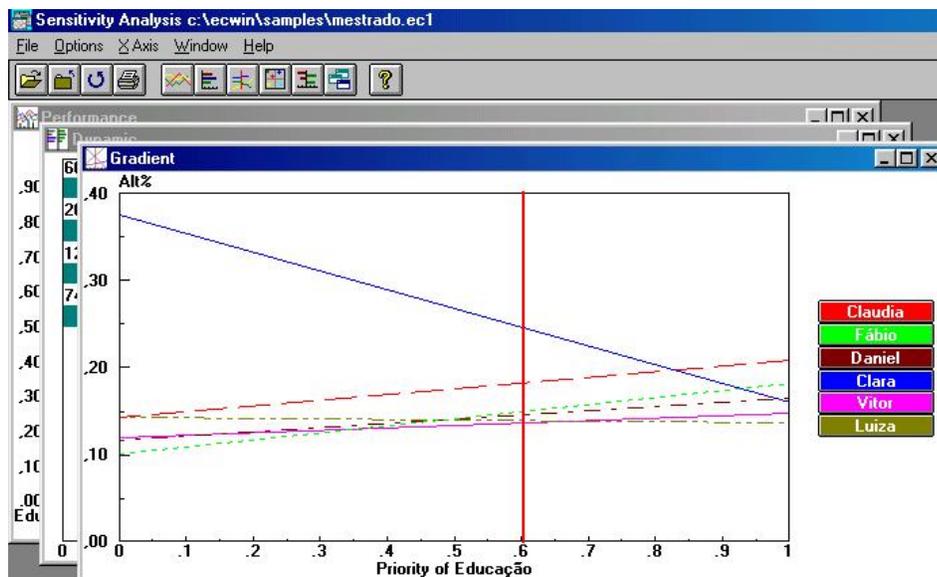


Figura 34 – Gráfico Gradiente

- 2D Plot

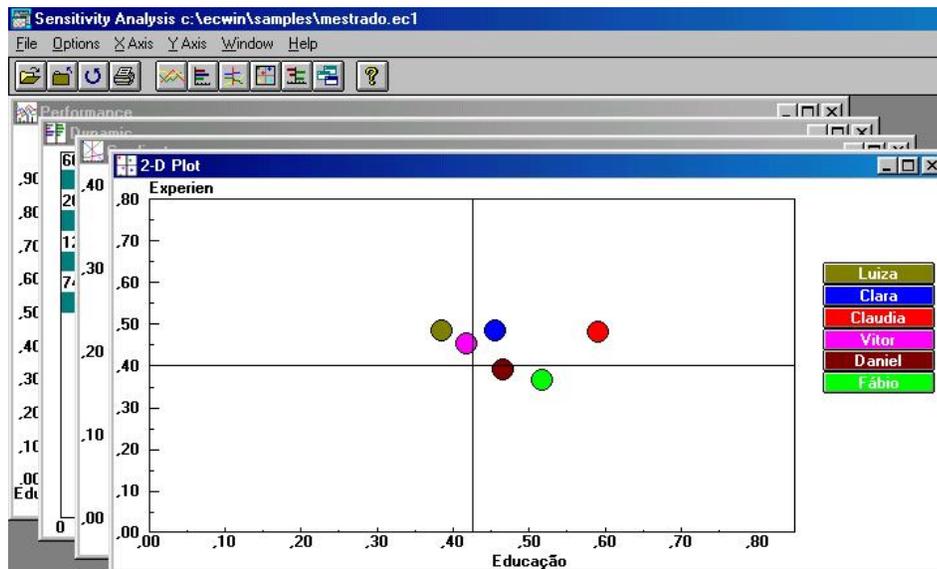


Figura 35 – Gráfico 2D Plot

- Diferenças

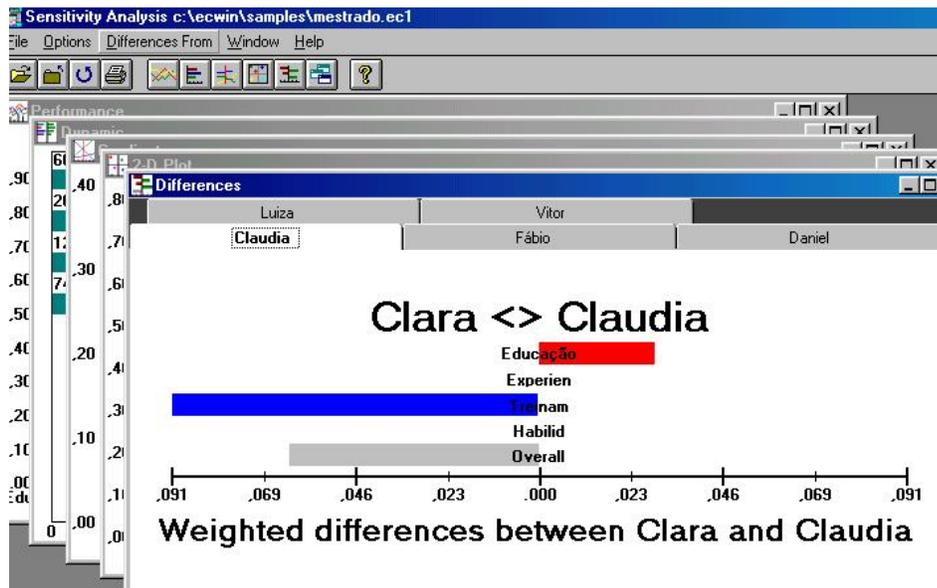


Figura 36 – Gráfico Diferenças

## ANEXO I

Abaixo são apresentados os requisitos básicos para o cargo, disponibilizados na Intranet da Califórnia Oil. São elas:



### Químico - Nível 18

Condições para inscrição:

- ❖ Mínimo de 3 anos de experiência em Laboratório;
- ❖ Desempenho igual ou superior a 2 no PMP;
- ❖ Pré - requisitos fundamentais:
  - Superior completo em Química ou Engenharia Química;
  - Desejável Pós-Graduação ou MBA em Petróleo, Administração ou Sistemas de Gestão (Qualidade Saúde & Segurança ou Meio Ambiente);
  - Sólidos conhecimentos de química;
  - Conhecimentos na área de petróleo;
  - Conhecimento de estatística básica;
  - Conhecimento dos programas de gestão da qualidade e desejável na área ambiental de segurança;
  - Curso de auditor ISO 9001 e desejável na área ambiental, segurança e de ISO TS;
  - Conhecimentos em calibração;
  - Experiência em análises químicas e físico-químicas aplicadas a óleos lubrificantes;
  - Conhecimento em calibração de equipamentos de laboratório;
  - Conhecimento das ferramentas Microsoft Office e Internet
  - Bons conhecimentos em Inglês;
  - Espanhol desejável.

*Os interessados deverão encaminhar o formulário de inscrição, disponível na Intranet, para o Departamento de Recursos Humanos, com cópia para o supervisor imediato e com o currículo em anexo.*

*Para os empregados sem acesso a intranet ou e-mail, tanto as regras do programa como a ficha de inscrição poderão ser obtidas com o RH local. Neste caso, o formulário de inscrição deverá ter a rubrica do supervisor.*

## ANEXO II

### NBR ISO 9001:2000 Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos

#### **6 Gestão de recursos**

##### **6.1 Provisão de recursos**

A organização deve determinar e prover recursos necessários para

- a) implementar e manter o sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente sua eficácia, e
- b) aumentar a satisfação de clientes mediante o atendimento aos seus requisitos.

##### **6.2 Recursos humanos**

###### **6.2.1 Generalidades**

O pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente, com base de educação, treinamento, habilidade e experiência apropriados.

###### **6.2.2 Treinamento, conscientização e competência**

A organização deve

- a) determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto,
- b) fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer essas necessidades de competência,
- c) avaliar a eficácia das ações executadas,
- d) assegurar que seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade,
- e) manter registros apropriados de educação, treinamento, habilidade e experiência (ver 4.2.4).

## ANEXO III

### ABNT NBR ISO 14001:2004 Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos

#### **4.4.2 Competência, Treinamento e Conscientização**

A organização deve assegurar que qualquer pessoa que, para ela ou em seu nome, realize tarefas que tenham o potencial de causar impacto(s) ambiental(is) significativo(s) identificados pela organização, seja competente com base em formação apropriada, treinamento ou experiência, devendo reter os registros associados.

A organização deve identificar as necessidades de treinamento associadas com seus aspectos ambientais e seu sistema da gestão ambiental. Ela deve prover treinamento ou tomar alguma ação para atender a essas necessidades, devendo manter os registros associados.

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para fazer com que as pessoas que trabalhem para ela ou em seu nome estejam conscientes:

- a) da importância de se estar em conformidade com a política ambiental e com os requisitos do sistema da gestão ambiental,
- b) dos aspectos ambientais significativos e respectivos impactos reais ou potenciais associados com seu trabalho e dos benefícios ambientais proveniente da melhoria do desempenho pessoal,
- c) de suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com os requisitos do sistema da gestão ambiental,
- d) das potenciais consequências da inobservância de procedimento(s) especificado(s).

## ANEXO IV

### OHSAS 18001:1999 Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança

#### 4.4.2 Competência, Conscientização e Treinamento

Os empregados devem ser competentes para realizar tarefas que podem afetar a saúde e a segurança no trabalho. A competência deve ser definida em termos de educação e treinamento adequados e/ou experiência.

Devem ser estabelecidos e mantidos procedimentos para assegurar que empregados que trabalham em funções e níveis relevantes estejam conscientes:

- da importância de estar em conformidade com a política e procedimentos de saúde e segurança e com os requisitos do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde;
- das conseqüências reais e potenciais de suas funções na saúde e segurança, e os benefícios obtidos com o melhor desempenho pessoal na segurança e saúde;
- de suas funções e responsabilidades para estar em conformidade com a política e procedimentos de saúde e segurança e com os requisitos do Sistema de Gestão, inclusive requisitos de preparação e atendimento a emergências (ver 4.4.7);
- das conseqüências potenciais de se afastar dos procedimentos operacionais estabelecidos.

Os procedimentos de treinamento devem levar em consideração os diferentes níveis de:

- responsabilidade, habilidade e educação;
- e risco.

## ANEXO V

### ISO/TS 16949:2002

#### Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos particulares para aplicação da ISO 9001:2000 para organizações de produção automotiva e peças de assistência relevantes

## **6 Gestão de recursos**

### **6.2 Provisão de recursos**

A organização deve determinar e prover recursos necessários para

- c) implementar e manter o sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente sua eficácia, e
- d) aumentar a satisfação de clientes mediante o atendimento aos seus requisitos.

### **6.3 Recursos humanos**

#### **6.2.3 Generalidades**

O pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto deve ser competente, com base de educação, treinamento, habilidade e experiência apropriados.

#### **6.2.4 Treinamento, conscientização e competência**

A organização deve

- f) determinar as competências necessárias para o pessoal que executa trabalhos que afetam a qualidade do produto,
- g) fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer essas necessidades de competência,
- h) avaliar a eficácia das ações executadas,
- i) assegurar que seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade,
- j) manter registros apropriados de educação, treinamento, habilidade e experiência (ver 4.2.4).

#### **6.2.2.1 Habilidades para projeto de produto**

A organização deve assegurar que o pessoal com responsabilidade de projeto de produto é competente para atingir os requisitos de projeto e seja habilitado nas ferramentas e técnicas aplicáveis.

Técnicas e ferramentas aplicáveis devem ser identificadas pela organização.

### **6.2.2.2 Treinamento**

A organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificação das necessidades de treinamento e atendimento das competências de todo pessoal que executa atividades que afetam a qualidade do produto. Pessoal que executa atividades designadas deve ser qualificado, como requerido, com atenção particular para a satisfação dos requisitos do cliente.

NOTA 1 Isto se aplica a todos os empregados que têm feito??? sobre a qualidade em todos os níveis da organização.

NOTA 2 Um exemplo de requisitos específicos do cliente é a aplicação de dados em base matematicamente digitalizada.

### **6.2.2.3 Treinamento na atividade (on the job training)**

A organização deve fornecer treinamento na atividade para pessoal em qualquer trabalho novo ou modificado que afeta a qualidade do produto, incluindo pessoal contratado ou temporário. Pessoal cujo trabalho pode afetar a qualidade deve ser informado sobre as conseqüências para o cliente de não conformidades aos requisitos de qualidade.

### **6.2.2.4 Fortalecimento e motivação dos funcionários**

A organização deve ter um processo para motivar os funcionários para atingir os objetivos da qualidade, fazer melhoria contínua, e criar um ambiente que promova inovação. O processo deve incluir a promoção da conscientização para qualidade e tecnológica ao longo de toda a organização.

A organização deve ter um processo para medir a extensão na qual seu pessoal está consciente da pertinência e da importância de suas atividades e de como eles contribuem para o atendimento dos objetivos de qualidade (ver 6.2.2 d).

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)