



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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROFISSIONALIZANTE EM ADMINISTRAÇÃO

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PELO AHP
ATRAVÉS DO SUPERDECISIONS:
CASO INMETRO**

LORENA JACOBSON BERZINS

ORIENTADOR: LUIZ FLÁVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES

Rio de Janeiro, 17 de Setembro de 2009

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

**“AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PELO AHP ATRAVÉS DO SUPERDECISION:
CASO INMETRO ”**

LORENA JACOBSON BERZINS

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: LUIZ FLÁVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES

Rio de Janeiro, 17 de Setembro de 2009.

“AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PELO AHP ATRAVÉS DO SUPERDECISION: CASO
INMETRO”

LORENA JACOBSON BERZINS

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 LUIZ FLÁVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES (Orientador)
Instituição: IBMEC-RJ

Professor EDSON JOSÉ DALTO
Instituição: IBMEC-RJ

Professor OSCAR ACSELRAD
Instituição: UFRJ / INMETRO

Rio de Janeiro, 17 de Setembro de 2009.

658.4035
B553

Berzins, Lorena.

Avaliação de desempenho pela AHP através do superdecisions: caso INMETRO / Lorena Berzins - Rio de Janeiro: Faculdades Ibmecc, 2009.

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.

Área de concentração: Administração geral.

1. Administração – Tomada de decisão - Técnicas. 2. Avaliação de desempenho. 3. Apoio multicritério à decisão – Método AHP. 4. Avaliação de desempenho de pessoal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por minha vida, à de meus familiares, e por sempre cuidar de mim em tudo, inclusive na minha formação acadêmica.

Agradeço à minha família por todo apoio: meus pais Gerson e Cynthia, meu irmão Félix, meus tios Marília e Reinaldo e minha avó coruja Vanilda.

Agradeço novamente aos meus pais, os maiores incentivadores *do mundo* de se tomar uma decisão bem fundamentada, pensada e executada. Agradeço a ambos, meu irmão e minha tia pelo envolvimento e auxílio na conclusão desta dissertação.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Autran, pela sugestão do tema Avaliação de Desempenho aplicado ao Inmetro utilizando uma metodologia MCDA.

Agradeço ao Prof. Edson José Dalto que viu potencial em mim para a construção de um excelente trabalho quando me entrevistou em uma das etapas de ingresso ao Ibmecc.

Agradeço ao Ibmecc por este período de formação e estudos e por seus professores.

Agradeço ao Prof. Oscar Acselrad que, fã da avaliação de desempenho do Inmetro, abriu todas as portas para que pudéssemos desenvolver esta sugestão de aprimoramento.

Agradeço aos servidores do Inmetro que despenderam um tempo significativo para entender a metodologia, comparar os critérios e avaliar seus subordinados sob estes quesitos.

Agradeço ao Inmetro pela oportunidade de aplicação deste estudo.

Agradeço ao Júnior por todo apoio emocional e orientação para a execução perfeita de absolutamente todos os detalhes. Agradeço também a todos de sua família por todo apoio e incentivo.

RESUMO

Quando bem estruturada, a Avaliação de Desempenho individual dos colaboradores de uma organização pode ser uma ferramenta bastante eficaz para medir o desempenho e auxiliar na tomada de decisão sobre a gestão de uma organização e para encontrar oportunidades de melhoria ou necessidade de treinamento. Colaboradores têm o seu desempenho avaliado através de multicritérios, e este trabalho visa utilizar o AHP através do software SuperDecisions®, uma ferramenta de Apoio Multicritério à Decisão, para estruturar e otimizar a Avaliação de Desempenho gerando resultados organizados. Após apresentar e interligar conceitos sobre Avaliação de Desempenho, tomada de decisão e métodos de apoio à tomada de decisão, serão apresentados os resultados da aplicação do método proposto no Inmetro, que agregou valor em sua forma flexível, isto é, personalizada para as necessidades de cada departamento, ao mesmo tempo padronizada para que seja possível comparar resultados e enxergar o desempenho da organização como um todo.

Palavras Chave: Avaliação de Desempenho, Método de Apoio Multicritério à Decisão, AHP.

ABSTRACT

An employee performance evaluation program, when well structured, is a very useful tool to measure organization performance. It helps the decision making about the organization management and to find improvement opportunities and training gaps. The performance of a employee is measured under multicriteria, and this paper uses AHP, through SuperDecisions® software, a Multicriteria Decision Aiding tool, to structure and improve evaluation performance and its results. Concepts about performance evaluation, decision making and Multicriteria Decision Aiding methods will be linked and discussed, and then it will be presented the results of the suggested method applied in Inmetro. The method is flexible because it can be adjusted to the needs of each department. But at the same time has the same structure and criteria to the whole organization, so it is possible to evaluate the performance of the company and compare results between each department.

Key Words: Performance Evaluation, AHP, Multicriteria Decision Aiding.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hierarquia da decisão e cursos de ação	78
Figura 2 – BSC Inmetro.....	86
Figura 3 – Estrutura Organizacional.....	87
Figura 4 – Hierarquia da AD do Inmetro Atual.....	96
Figura 5 – Competências a serem comparadas e avaliada.....	98
Figura 6 – Diagramação SuperDecisions.....	99
Figura 7 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Competências (critérios), segundo o chefe de departamento do Dicor.....	100
Figura 8 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Competências (critérios), segundo o chefe de departamento do Diflu.....	100
Figura 9 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Competências (critérios), segundo o chefe de departamento do Dicor.....	101
Figura 10 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Competências (critérios), segundo o chefe de departamento do Diflu.....	101
Figura 11 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Alternativas, segundo o chefe de departamento do Dicor.....	101
Figura 12 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Alternativas, segundo o chefe de departamento do Diflu	101
Figura 13 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos Subcritérios para Raciocínio Estratégico, segundo o chefe de departamento do Dicor	102
Figura 14 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos Subcritérios para Raciocínio Estratégico, segundo o chefe de departamento do Diflu	102
Figura 15 – – Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos Subcritérios para Comprometimento, segundo o chefe de departamento do Dicor	102

Figura 16 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos Subcritérios para Comprometimento, segundo o chefe de departamento do Diflu	102
Figura 17 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos Subcritérios para Conhecimento Técnico, segundo o chefe de departamento do Dicor.....	103
Figura 18 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos Subcritérios para Conhecimento Técnico, segundo o chefe de departamento do Diflu	103
Figura 19 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos Subcritérios para Capacidade de Solução de Problemas, segundo o chefe de departamento do Dicor.....	103
Figura 20 – Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos Subcritérios para Capacidade de Solução de Problemas, segundo o chefe de departamento do Diflu	103
Figura 21 – Estrutura Hierárquica do critério (C1), subcritérios (C11, C12 e C13) e das alternativas (cada um dos colaboradores).....	105
Figura 22 – Demonstração gráfica da Sugestão de Estrutura Hierárquica da AD para o Inmetro.....	106
Figura 23 – Modelagem das atitudes no SuperDecision.....	103
Figura 24 – Comparação binária de critérios no SuperDecision pela Escala Fundamental ...	115
Figura 25 – Estrutura hierárquica da modelagem de objetivos do Inmetro.....	117
Figura 26 – Composição da sugestão de AD mista	119

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo de formulário de AD de escala gráfica.....	30
Tabela 2 – Escala Gráfica detalhada.....	31
Tabela 3 – Exemplo de comparação aos pares	32
Tabela 4 – Exemplo de tabela de ordenamento por fator	33
Tabela 5 – Escala Fundamental de Números Absolutos (1980) de Saaty	73
Tabela 6 – Comparação de Políticos.....	74
Tabela 7 – Índice Randômico	77
Tabela 8 – Valor da Gratificação em função da nota na AD.....	96
Tabela 9 – Comparação da ordenação dos critérios de ambos setores, do menor para o maior	104
Tabela 10 – Comparação da ordenação dos subcritérios de ambos setores, do menor para o maior	104
Tabela 11 – Avaliação dos servidores da Dicor para o critério Conhecimento Técnico e seus subcritérios.....	108
Tabela 12 – Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do Dicor, somadas em ‘total’ e convertidas de acordo com a proporção de Maximo e Mínimo.	109
Tabela 13 – Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do Diple, somadas em ‘total’ e convertidas de acordo com a proporção de Maximo e Mínimo.	109
Tabela 14 – Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do Diflu, somadas em ‘total’ e convertidas de acordo com a proporção de Maximo e Mínimo	110
Tabela 15 – Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores da Diple	110
Tabela 16 – Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores do Dicor.....	110
Tabela 17 – Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores do Diflu	110

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Exemplo de formulário de AD de escala gráfica.....	104
--	-----

LISTA DE ABREVIATURAS

AD	Avaliação de Desempenho
AHP	<i>Analytic Hierarquic Process</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
MCDA	<i>Multi-criteria Decision Aiding</i>
AMD	Apoio Multicritério à Decisão
CAD	Comitê de Avaliação de Desempenho
Cgcre	Coordenação Geral de Acreditação
CODRH	Coordenação Geral de Desenvolvimento de Recursos Humanos
Conmetro	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
Dicor	Divisão de Acreditação de Organismos de Certificação
Diflu	Divisão de Instrumentos e Medição de Fluidos
Dimel	Diretoria de Metrologia Legal
Diple	Divisão de Planejamento Estratégico
Dplad	Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento
IC	Índice de Consistência
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IR	Índice Randômico
PMS	<i>Performance Management Systems</i>

SIADI	Sistema de Avaliação de Desempenho Individual dos Servidores do
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
RC	Razão de Consistência
SMART	<i>Specific, Measurable, Achievable, Relevant and Time Bound.</i>
Sinmetro	Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	01
1.1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	04
1.2	OBJETIVO GERAL	04
1.2.1	Objetivos Específicos	05
1.2.2	Espera-se	05
1.3	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	06
1.4	JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	06
1.5	RELEVÂNCIA DO ESTUDO	07
1.6	METODOLOGIA	07
1.7	UNIVERSO E AMOSTRA	08
1.8	TRABALHOS PRECEDENTES.....	09
1.9	ORGANIZAÇÃO DESTE TRABALHO	10
2	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO.....	11
2.1	INTRODUÇÃO	11
2.2	EVOLUÇÃO DA AD	12
2.3	OBJETIVOS DA AD	12
2.4	ESTÁGIO ORGANIZACIONAL REQUERIDO PARA A IMPLANTAÇÃO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	14
2.4.1	Empresas tradicionais	14
2.4.2	Empresas em busca de modernização.....	15
2.4.3	Empresas avançadas	15
2.5	ESTRUTURAÇÃO DE CARGOS COMO PRÉ-REQUISITO PARA A IMPLANTAÇÃO DE AD	15
2.6	METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO	16
2.7	OPÇÕES DE AVALIADORES	22

2.8	O QUE AVALIAR	26
2.8.1	Objetivos	27
2.8.2	Atitudes	27
2.8.3	Competências	29
2.9	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	29
2.10	CUIDADOS NO USO A AD	37
2.11	EQUÍVOCOS A EVITAR	39
2.11.1	Cuidados Adicionais	41
2.12	GERENCIAMENTO DE DESEMPENHO	42
2.13	CARACTERÍSTICAS INERENTES À AD NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA	42
3	TOMADA DE DECISÃO	46
3.1	O PROBLEMA DECISÃO	46
3.1.1	Os Agentes da Decisão	48
3.1.2	O Processo Decisório	50
3.1.3	Abordagem	54
3.2	MÉTODOS DE APOIO MULTICRITÉRIO À DECISÃO	55
3.2.1	O que é AMD	55
3.2.2	Definições Utilizadas no AMD	58
3.2.3	Axiomas do Método	60
3.2.4	Construção do Modelo de Decisão do AMD	60
3.2.5	Principais Métodos Multicritério	65
3.2.6	Críticas ao AMD	62
3.3	MÉTODO AHP	63
3.3.1	Metodologia AHP	71
3.3.2	Escala Fundamental	72
3.3.3	Normalização	74
3.3.4	Inconsistência	75
3.3.5	Ordenação	77
3.3.6	Análise de Sensibilidade	78
3.3.7	Vantagens	79
3.3.8	Críticas	80
3.4	CONCLUSÃO	82

4	AHP APLICADO EM AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO – CASO INMETRO...	84
4.1	O INMETRO	84
4.2	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO INMETRO, ESTÁGIO ATUAL	90
4.3	SOLUÇÃO PROPOSTA UTILIZAÇÃO AHP NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO.....	97
4.3.1	Competências	97
4.3.2	Amostragem.....	99
4.3.3	Procedimentos: Comparação Binária, Índice de Inconsistência e Análise de Sensibilidade	100
4.3.4	Peculiaridades da aplicação do AHP na AD para o Inmetro em relação a outros trabalhos	105
4.3.5	Avaliação e Aplicação das Prioridades.....	107
5	CONCLUSÃO.....	112
5.1	LIMITAÇÕES	112
5.2	SUGESTÕES PARA A AD DO INMETRO	114
5.2.1	Atitudes Pessoais	114
5.2.2	Objetivos	115
5.2.3	Aplicação De Multi-Avaliadores.....	118
5.3	CRÍTICAS AO AHP APLICADO À AD DO INMETRO	120
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	121

1 INTRODUÇÃO

A grandeza de uma empresa é definida pelos resultados que produz. Independente da empresa ser do setor de produtos ou de serviços, estes resultados podem se apresentar de maneira distinta se a organização for avaliada sob diferentes critérios. Por exemplo, sob a ótica financeira, uma empresa pode ser classificada pelo valor de suas ações, receita de vendas, ativos; índices de liquidez, atividade e endividamento, responsáveis pela mensuração de risco; ou índices de lucratividade, que mensuram o retorno (GITMAN, 2002). Sob a ótica de Recursos Humanos, a empresa pode ser classificada de acordo com o número de colaboradores que possui. Finalmente, pode ser avaliada sob a ótica do marketing: pela parcela de mercado ou pelo valor da sua própria marca, "que inclui a lealdade do cliente pela marca, a consciência do nome da marca, a qualidade percebida, associações da marca e outros ativos da marca" (CHURCHILL e PETER, 2000, p.250).

A organização que apresenta bons resultados desfruta de funcionários que contribuíram com este resultante. Desta forma, tão importante quanto avaliar a empresa, é a avaliação do desempenho (AD) de cada um dos colaboradores, responsáveis pela produção dos resultados gerais da organização, isto é, a produtividade. Quanto melhor o desempenho individual, melhor será a produtividade da empresa.

Segundo o dicionário Aurélio (2009), produtividade é a "relação entre a quantidade ou valor produzido e a quantidade ou valor dos insumos aplicados à produção".

O desempenho é a execução de um trabalho, atividade, empreendimento, etc., que exige competência e/ou eficiência (AURÉLIO, 2009) e o real resultado do desempenho de um indivíduo depende de suas habilidades e da sua motivação (ROBBINS, 2004). As habilidades individuais podem ser natas e aprendidas, assim, esta é a razão da importância de constatar a necessidade de treinamento.

Quando o funcionário perceber que o seu esforço está trazendo resultados positivos, se sentirá satisfeito, pois “a produtividade conduz à satisfação, e não o inverso” (ROBBINS, 2004, p. 22).

Estima-se melhorar o desempenho dos colaboradores ao apresentar os resultados do seu desempenho através de um modelo de avaliação de desempenho consistente que traga em seu resultado final subsídios que alimentem as variáveis habilidade e motivação. O desempenho pessoal poderá ser aprimorado através da constatação de falta de conhecimento, habilidades ou competências e aplicação de treinamento; e a motivação virá naturalmente quando a organização reconhecer o esforço útil que o colaborador realizou.

Toda organização tem uma missão, que é "o propósito básico e escopo das operações" (BATEMAN e SNELL, 1998, p. 533). A AD se encarrega de mostrar por função, setor e departamento, *como e o que* está sendo realizado para manter a empresa focada na sua missão.

É neste âmbito que a AD se encaixa como um problema multicritério pois cada pessoa (ou departamento, ou grupo de funções semelhantes) precisa ser avaliada sob diversos aspectos a serem escolhidos pela própria organização, que sejam condizentes com sua missão e seus objetivos. Este cenário complexo é perfeito para a aplicação de um método de apoio à decisão (MCDA – *Multiple Criteria Decision Aiding*). Ao utilizar o MCDA como instrumento para avaliação, o tomador de decisão terá em mãos todas as informações que necessita, sem excessos, de forma organizada, a fim de auxiliá-lo na tomada de decisão eficaz e possível.

A tomada de decisão é intrinsecamente relacionada com uma pluralidade de pontos de vista (FIGUEIRA, GRECO e EHRGOTT, 2005). Apesar da diversidade de abordagem dos vários métodos MCDA, estes apresentam algumas similitudes: um conjunto de ações finitas ou infinitas (alternativas, soluções, cursos de ação), que precisam ser avaliadas por pelo menos dois critérios, e pelo menos um tomador de decisão; auxiliando assim, a tomar a decisão em termos de seleção, escolha, ordenação ou classificação (FIGUEIRA, GRECO e EHRGOTT, 2005).

O método *Analytic Hierarchy Process*, AHP, permite a mensuração relativa de critérios intangíveis, isto é, difíceis de mensurar, como por exemplo, a atitude positiva que um colaborador precisa apresentar diariamente em seu cotidiano do trabalho. Este é apenas um exemplo de diversos critérios que são previamente definidos e avaliados em uma organização. Ao se conhecer os elementos a serem medidos, cria-se uma escala de prioridades que deriva da comparação entre pares. Este método é muito útil quando a decisão em multicritérios envolve benefícios, oportunidades, custos e riscos (SAATY, 2005).

O Inmetro, *Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial*, órgão do Governo Federal vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, é responsável pela avaliação da conformidade de padrões de metrologia utilizados no país. Para o melhor atingimento dos seus objetivos o Inmetro utiliza o programa de AD que pretende avaliar os servidores em três frentes distintas: Objetivos, Atitudes Pessoais e Competências. Atualmente avalia-se o servidor apenas em seus Objetivos traçados e Atitudes Pessoais.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Visando um aperfeiçoamento da sistemática de Avaliação das Competências, propôs-se a utilização de uma ferramenta de decisão que padronize o processo, oferecendo concomitantemente flexibilidade, pois acredita-se que cada setor tem necessidades distintas e a avaliação precisa atender a estas necessidades, para agilizar a obtenção de informações através dos resultados.

1.2 OBJETIVO GERAL

Padronizar a AD das competências de três setores do Inmetro utilizando o método AHP, e comparar seus resultados, apresentar as informações obtidas neste processo através de uma imagem de cada setor, e como estes resultados podem refletir na missão e no desempenho da organização.

1.2.1 Objetivos Específicos

- Utilizar um método de Apoio Multicritério à Decisão (AMD) no Inmetro, uma entidade governamental.
- Valorizar o departamento de RH internamente.
- Criar conscientização de mentalidade da importância do desempenho individual e em grupo, pois democratiza o processo decisório da distribuição do incentivo que pode ser financeiro.
- Criar comprometimento com a retroalimentação dos resultados e consequências das decisões.
- Oferecer um panorama à gerencia sobre como cada setor contribui para o sucesso da instituição.
- Fornecer auxílio documental para estudos específicos para que se acompanhe o desenvolvimento contínuo de um departamento e colaborador através das avaliações armazenadas.

1.2.2 Espera-Se

- Ajudar a otimizar o processo de avaliação de desempenho do Inmetro.
- Fornecer uma metodologia padronizada, ao mesmo tempo flexível para que exista a comparação de desempenho entre os setores.
- Descobrir quem necessita de treinamento, e qual a abrangência do conteúdo que precisa ser aprimorado.
- Melhorar a qualidade das informações recebidas referentes a atividades desenvolvidas e julgadas na avaliação.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

- A utilização desta metodologia na área de gestão de pessoas é recente, isto é, este trabalho apresenta uma maneira diferente de utilizar o AHP na AD, e desta forma cabe ao leitor avaliar se é a melhor maneira ou não.
- Trabalhamos com a área de gestão de pessoas do Inmetro seguindo suas diretrizes e limitações.
- As informações apresentadas são limitadas às que foram disponibilizadas pela organização.
- A grande quantidade de servidores impediu a aplicação desta metodologia em um grande número de setores, pois a AD de cada servidor depende exclusivamente do tempo disponível do chefe de setor.
- Não houve um estudo aprofundado sobre a necessidade do Inmetro para a sugestão das competências avaliadas.

1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

A AD tem se tornado uma estratégia fundamental de gestão de organizações. Objetiva-se com o estudo deste caso prático contribuir para:

- Aprimorar a compreensão do uso de AD em organizações complexas.
- Propor uma metodologia apropriada para a gestão da AD baseada em ferramentas de apoio à decisão.

1.5 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

- Contribuição da área acadêmica para o Inmetro.
- O Inmetro é renomado e conhecido mundialmente pela profusão de suas atividades, e tem se esforçado para que a sua organização interna também reflita o padrão de qualidade pelo qual é reconhecido: “Uma casa de qualidade com qualidade na casa”.
- A metodologia desenvolvida poderá ser reproduzida em outras organizações governamentais ou não-governamentais.

1.6 METODOLOGIA

A aplicação do estudo será realizada pelo AHP através do *software* SuperDecisions® (CREATIVE DECISIONS FOUNDATION, 2009) como ferramenta, um *software* gratuito, porém ainda em desenvolvimento.

Uma pesquisa bibliográfica é apresentada com conceitos, definições e estudos sobre Avaliação de Desempenho, Tomada de Decisão, MCDA e sobre o Método AHP.

Para este estudo, mostra-se mais adequada a aplicação da metodologia da pesquisa exploratória.

A pesquisa exploratória pode ser utilizada para três propósitos: oferecer um entendimento melhor ao pesquisador sobre uma determinada situação (1), testar a prática de um método em estudo (2), e desenvolver um método que poderá ser aplicado, posteriormente, de maneira mais ampla (3) (BABBIE *apud* PIOVESAN e TEMPORINI, 1995).

"Define-se pesquisa exploratória, na qualidade de parte integrante da pesquisa principal, como o estudo preliminar realizado com a finalidade de melhor adequar o instrumento de medida à realidade que se pretende conhecer. Em outras palavras, a pesquisa exploratória, ou estudo exploratório, tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere. A pesquisa exploratória tem por finalidade o refinamento dos dados da pesquisa e o

desenvolvimento e apuro das hipóteses, nesta nova concepção é realizada com a finalidade precípua de corrigir o viés do pesquisador e, assim, aumentar o grau de objetividade da própria pesquisa, tornando-a mais consentânea com a realidade." (Babbie *apud* PIOVESAN e TEMPORINI, 1995).

Ao propor a utilização do método AHP, através do *software* SuperDecision como ferramenta, na Avaliação de Desempenho de uma amostra do Inmetro, o estudo estará enquadrado na metodologia da Pesquisa Exploratória.

Segundo Cooper e Schindler (2003, p.31) os estudos “explanatório e preditivo são estudos próximos. Os dois tipos de pesquisa são baseados em teoria, e teoria é criada para responder às perguntas ‘por que’ e ‘como’. Para nossos propósitos, o estudo explanatório vai além da descrição e tenta explicar as razões para o fenômeno que o estudo descritivo apenas observou. O pesquisador usa teorias ou pelo menos hipóteses para encontrar as forças que levaram um certo fenômeno a ocorrer”.

1.7 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo é a organização Inmetro e a amostra é composta pelos setores **Dicor**, Divisão de Acreditação de Organismos de Certificação; **Diflu**, Divisão de Instrumentos e Medição de Fluidos e **Diple**, Divisão de Planejamento Estratégico. A amostra foi escolhida por conveniência, de acordo com a disponibilidade de tempo dos chefes destes setores.

1.8 TRABALHOS PRECEDENTES

O utilização do método AHP aplicado à Avaliação de Desempenho é recente, porém não é inédita. Gomes *et al* (2002) fundamenta a AD através dos enfoques sistêmicos, destacando a utilização dos métodos de apoio multicritério à decisão para ajudar na resolução de problemas de AD, destacando o AHP.

Islam e Rasad (2005) utilizam-se do AHP para a AD na organização Inter System Maintenance Services Sdn. Ahd., responsável por prestar serviços de limpeza e organização na Malásia, com 300 funcionários, cuja avaliação englobava os critérios: qualidade e quantidade de trabalho, organização e planejamento, iniciativa e comunicação, trabalho em equipe e cooperação, comunicação e fatores externos.

Andrade (2009) também utiliza o AHP através do *software* SuperDecisions para uma organização gestora de ativos, e seu modelo contém 4 níveis de subcritérios, reforçando a idéia de que o AHP é o melhor método para aplicar-se uma grande quantidade de critérios subjetivos. A finalidade deste trabalho foi apresentar ‘a melhor decisão’, isto é, o ordenamento da amostra de funcionários de acordo com o desempenho avaliado.

De maneira diferente, GOMES (2007a) utiliza a metodologia multicritério TODIM para a escolha de um executivo que tenha o perfil mais adequado para a ocupação de um cargo. Também aplicado ao RH, Ayrton Couto (2008) utiliza-se da metodologia dos conjuntos aproximativos para auxiliar à tomada de decisão com dados replicados e inconsistentes relativos ao universo de Recursos Humanos.

Finalmente, Acselrad (2008) apresenta as necessidades de AD e sua aplicabilidade e desenvolvimento no próprio Inmetro, objeto deste estudo.

1.9 ORGANIZAÇÃO DESTE TRABALHO

O **capítulo 2** abordará o tema AD de forma completa: seu histórico e evolução, objetivos, pré-requisitos para sua implantação, metodologia de implantação, tipos de avaliadores, o que avaliar, métodos de avaliação e recomendações finais sobre o seu uso.

O **capítulo 3** abordará o tema Tomada de Decisão. A decisão é um problema complexo e não-linear, contudo existem inúmeras recomendações para que este processo seja facilitado. Serão abordados as características dos agentes de decisão, o processo decisório e os tipos de abordagem. A seguir, apresentar-se-ão os Métodos de Apoio Multicritério à Decisão: o que são, definições e conceitos específicos para a construção de um modelo de decisão multicritério, principais métodos e críticas. Desta forma haverá embasamento para o tópico seguinte, que se aprofunda na metodologia utilizada pelo AHP e todas as etapas, como a utilização da Escala Fundamental, Normalização, Inconsistência, Análise de Sensibilidade, vantagens e críticas.

Finalmente, o **capítulo 4** é a descrição aplicação da metodologia AHP na AD do Inmetro. A organização Inmetro será apresentada com um breve histórico e funcionamento interno. Também será detalhado o procedimento atual na avaliação de desempenho interna, e a proposta da utilização neste processo como complemento à AD atual e seus resultados nos setores de amostra.

Na **conclusão**, algumas críticas e sugestões para trabalhos futuros.

2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

2.1 INTRODUÇÃO

As organizações no mundo moderno passaram a buscar objetivos complexos e múltiplos. Em consequência, sua gestão tem se tornado crescentemente desafiadora, visto envolver um número crescente de pessoas, com diferentes níveis de responsabilidades, buscando desempenhar tarefas por vezes conflitantes e redundantes, a fim de atingir estes objetivos organizacionais, nem sempre claramente explícitos e conhecidos de todos na organização.

Em vista deste problema a utilização de técnicas de AD tem se tornado usual como o meio de alinhar a atuação individual dos colaboradores com os macro-objetivos da organização, criando condições para os administradores da organização direcionarem todos os esforços para os fins buscados, inclusive utilizando-se de princípios de recompensa para reconhecimento dos indivíduos que mais significativamente contribuem para o atingimento dos objetivos organizacionais.

“Se os fins justificam os meios, os administradores devem avaliar os resultados das tarefas delegadas” (ROBBINS, 2004, p. 231). A AD deve ser também uma ferramenta que auxilie na comunicação clara do que a empresa espera do

funcionário, e ofereça informações adequadas para a tomada de decisão a respeito do indivíduo avaliado (ZIMPECK, 1992).

2.2 EVOLUÇÃO DA AD

A ação de mensurar o que foi realizado em função do proposto sempre existiu (ZIMPECK, 1992), mas foi na Segunda Guerra Mundial, com as complexas atividades de operações militares por ela exigidas, que se passou a estudar melhor a forma de avaliar o desempenho das pessoas em uma organização (LUCENA, 1995).

Desde então, a AD vem evoluindo continuamente, com estudos para melhorá-la e adaptá-la às organizações e à prática gerencial e não só nas organizações militares (GIL, 2001; LUCENA, 1995; ZIMPECK, 1992). Embora a corporação militar tenha uma missão fixa, permanente e imutável, com estrutura rígida e hierarquizada e carreiras estruturadas e estáveis (LUCENA, 1995), a metodologia precisou sofrer alterações para que se pudesse tirar o máximo proveito de suas vantagens em organizações mais dinâmicas e voláteis, como as de fins lucrativos.

2.3 OBJETIVOS DA AD

A utilização da AD busca, entre outros, os seguintes objetivos:

- “Definir o grau de contribuição de cada empregado para a organização” (GIL, 2001, p.149), conscientizando-o da sua importância para a consecução do objetivo da organização.

- Avaliar as competências do empregado em relação às qualificações requeridas ao cargo (GIL, 2001; LUCENA, 1995; ZIMPECK, 1992) e prover o *feedback* para ele (LUCENA, 1995). A informação fornecida ao colaborador em resposta ao seu desempenho está positivamente relacionada com a sua satisfação no trabalho e comprometimento com a organização; e negativamente relacionada à rotatividade de funcionários. (JAWAHAR, 2006).
- Tornar conhecido aos colaboradores as atitudes e comportamentos que a organização valoriza e espera deles.
- Identificar necessidade de treinamento e, posteriormente, averiguar a eficácia do mesmo (GIL, 2001; ZIMPECK, 1992), incentivando a busca do conhecimento e autodesenvolvimento (GIL, 2001; LUCENA, 1995). Estudos comprovam que aplicar o treinamento detectado como uma necessidade na AD aumenta o nível de aceitação da AD (BROWN e HEYWOOD, 2005).
- “Analisar as variáveis do ambiente organizacional que afetam positiva ou negativamente o desempenho”. (LUCENA, 1995, p.20).
- Localizar funcionários que tem forte potencial a ser desenvolvido, estimulando a melhora do desempenho (ZIMPECK, 1992).
- Melhorar as relações hierárquicas entre avaliador e avaliado (ZIMPECK, 1992).
- Prover subsídios adequados para ajustes de remuneração e promoção (GIL, 2001; ZIMPECK, 1992). A AD, que trabalhada em conjunto com outras ferramentas de RH, pode auxiliar na complexidade da tarefa de fornecer um mesmo pagamento para um trabalho igual (“*equal pay for equal work*”), oferecendo também oportunidades iguais entre colaboradores de diferentes sexos (HULPKE e LAU, 2008, p.64), raças e culturas.

- Acompanhar a evolução do colaborador, a fim de auxiliar na decisão de seu futuro profissional dentro da empresa, sendo esta uma promoção ou uma demissão quando o desempenho for insatisfatório (GIL, 2001; ZIMPECK, 1992).
- Organizar as pessoas do modo mais eficiente para que juntas realizem um trabalho coerente e conciso em prol dos objetivos e missão da empresa.
- Possibilitar a avaliação do hiato entre o resultado desejado e aquele que se efetivou (GIL, 2001).

2.4 ESTÁGIO ORGANIZACIONAL REQUERIDO PARA A IMPLANTAÇÃO DE AD

A AD não é uma solução para todas as organizações. É necessário avaliar o estágio em que a empresa se encontra para saber qual será a resposta que se obterá com a A.D. Lucena (1995) subdivide as empresas em três perfis:

2.4.1 Empresas tradicionais

"Identificadas pela forte presença de certos indicadores considerados inadequados" (LUCENA, 1995, p. 55) como ausência de política de Recursos Humanos, rotatividade (*turn over*) alta, centralização, paternalismo, etc. Neste estágio a implementação de AD tende apenas a produzir injustiças, limitando-se a recompensar ou punir os colaboradores.

2.4.2 Empresas em busca de modernização

Buscam distância do modelo tradicional, com um ambiente caracterizado por conflitos, resistência e dificuldade de aceitação à mudança, onde o setor de Recursos Humanos tem um papel fundamental para a resolução de contradições presentes, tais como a convivência de práticas arcaicas e modernas e atitudes inertes e dinâmicas. Empresas que decidem introduzir o sistema de AD neste estágio precisam fazê-lo com muita cautela pois o número de mudanças que ocorrem na empresa simultaneamente é muito grande e é preciso saber diferenciar as atividades prioritárias das atividades urgentes.

2.4.3 Empresas Avançadas

Finalmente, as empresas avançadas, que são as que estão abertas à inovação e enxergam mudanças qualitativas como um benefício. Reconhecem a importância da força de trabalho motivada e são o melhor ambiente em que os resultados positivos de uma AD bem implementada podem ser desfrutados. Este é o tipo de organização pronta e madura para a implantação da AD (ZIMPECK, 1992).

2.5 ESTRUTURAÇÃO DE CARGOS COMO PRÉ-REQUISITO PARA A IMPLANTAÇÃO DE AD

Adicionalmente, a implantação da AD deve ser precedida de um trabalho de Análise de Cargos, em que as funções de cada cargo da organização são claramente descritas. Pela Análise de Cargos evita-se a repetição de esforços isolados (ZIMPECK,1992), utilizando as funções pré-determinadas para viabilizar e alcançar os objetivos da organização através deste esqueleto de cargos.

Desta maneira é mais fácil o agrupamento de cargos com funções semelhantes, para que haja o entendimento da mecânica de como os cargos relacionam-se entre si.

Gil (2001, p.172) define:

- Cargo: “conjunto de funções definidas em determinada estrutura organizacional”;
- Função: “conjunto de tarefas ou atribuições que são exercidas de maneira sistemática...”;
- Tarefas ou atribuições: “atividades individualizadas executadas por um ocupante de cargo” sendo as tarefas relacionadas a atividades simples e atribuições relacionadas a atividades complexas.

A hierarquia dos cargos é ditada pela função, cuja descrição limita o nível de decisão, autoridade e responsabilidade que é exigido, podendo os cargos serem classificados em (MAIA e BUSSONS, 1974, p.1):

- Deliberativos: Com funções que "traduzem independência na escolha e adoção de soluções técnico-administrativa".
- Executivos: Com funções que "criam a possibilidade à programação da execução das soluções técnico-administrativas adotadas".
- Técnicos: Com funções que "conduzem à integração de elementos operacionais necessários às soluções técnico-administrativas desenvolvidas".
- Operativos: Cujas funções "traduzem a execução das soluções técnico-administrativas correntes".

O "elenco de cargos guarda estreita correlação com a estrutura orgânica e com a mecânica administrativa para os quais foi definido, não permitindo, assim, nenhuma desvinculação ao processo técnico-administrativo no qual deverá estar contido" (MAIA e BUSSONS, 1974, p.5), isto é, é o fundamento da AD, "já que esclarece o que é realmente exigido para um desempenho eficaz" (BATEMAN e SNELL, 1998, p.279), pois a organização somente funciona quando cada pessoa desempenha o seu papel específico (GIL, 2001).

2.6 METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO

A partir das diretrizes estabelecidas para a organização, uma estruturação de AD pode ser bastante trabalhosa pois precisa ser coerente entre si através de laços que relacionam departamentos, cargos de nível hierárquico semelhante, e cargos de um mesmo departamento com os objetivos organizacionais. Maia e Bussons (1974, p.42) propõem que uma AD seja implementada na organização, seguindo um procedimento de sete etapas:

- (i) **Definir as diretrizes da empresa**, em que a alta administração em um documento oficial, fixa e divulga a direção a ser seguida.
- (ii) Essa direção deve ser sistematizada em '**objetivos a alcançar**', com metas mensuráveis, que devem ser subdivididas em metas menores, atribuíveis a cada colaborador (ou chefe de departamento) individualmente. Cada gerente ou chefe de departamento procede a subdivisão de seus objetivos, distribuindo-os pela sua equipe, e assim sucessivamente até abranger todos os colaboradores da organização que participarão do programa de AD.

- (iii) Estas metas precisam ser encaixadas em um **cronograma** de metas, e separadas para que cada departamento defina as suas próprias. Este cronograma é revisado e aprovado pela alta administração.
- (iv) As metas serão traduzidas em **procedimentos**, possibilitando a criação de um “processo dinâmico de racionalização do trabalho” (MAIA e BUSSONS, 1974, p.42).
- (v) Também, os procedimentos são encaixados no cronograma para “harmonizar a sequência lógica de início e término de cada procedimento” (MAIA e BUSSONS, 1974, p.42) e evitar que as tarefas sejam adiadas para não prejudicar o processo como um todo (STEWART, 2007).
- (vi) Com a constatação de resultados, cada avaliador estudará a **performance** do avaliado.
- (vii) **Avaliação de desempenho** em si: o avaliador e o avaliado, juntos, conversam sobre os objetivos, metas, procedimentos e performance, com o período seguinte em mente. (MAIA e BUSSONS, 1974). Neste momento o funcionário terá o *feedback* do seu desempenho real comparado como esperado. O avaliador precisará se preparar para esta reunião/entrevista final para conseguir responder corretamente quaisquer dúvidas do funcionário, reforçando os aspectos positivos e apontando as áreas que precisam melhorar (GIL, 2001).

Em uma visão alternativa, Lucena (1995, p. 27) sugere um procedimento de cinco fases em uma visão mais específica, em que “cada fase é geradora de uma série de ações que delimitam seu campo de atuação prática e promove sua continuidade e interação com a fase subsequente” (LUCENA, 1995, p.27):

- (viii) **Negociação do desempenho:** Funcionário e avaliador discutem o desempenho esperado, detalhando atribuições, projetos, atividades e tarefas que constam no seu campo de responsabilidade (LUCENA, 1995, p.29). Isto é, serão determinados objetivos e metas. O objetivo é a direção e a meta é a distância. A melhor forma de exemplificar a diferença entre objetivo e meta é através de um exemplo. Se o objetivo de uma empresa é aumentar os lucros, a meta pode ser o aumento de 10% dos lucros em relação ao ano anterior. Se o objetivo do departamento de recursos humanos é reter talentos, a meta pode ser diminuir o turn over da empresa em 5%. Nesta etapa, os objetivos serão esclarecidos e as metas estabelecidas.
- (ix) **Análise da capacitação profissional:** o estudo aprofundado da análise de cargos é essencial para que haja menos conflito ou mudanças possíveis nesta etapa. Apesar de parecer contrário, ela não é redundante à etapa análise de cargos, pois os processos da empresa não são permanentes, nem repetitivos, muito menos simplificados, e estão constantemente sujeitos a mudança. Desta forma, esta etapa exige a discussão do gerente com seu subordinado sobre os aspectos técnicos ou comportamentais que deveriam melhorar, reconhecer e fortalecer as aptidões do profissional, verificar se alguma meta ou procedimento exigirá algum conhecimento ou habilidade que o profissional não possui, e juntos programarem o autodesenvolvimento do funcionário (LUCENA, 1995).
- (x) **Acompanhamento do desempenho:** esta é uma etapa essencial para o sucesso do programa, pois dá tanto ao funcionário como ao seu avaliador o feedback necessário para que tomem conhecimento das mudanças no comportamento ou na prática da atividade profissional necessárias para que as metas sejam atingidas no final do período determinado. Esta fase é considerada um risco pois o diálogo

entre subordinado e superior nem sempre existe. É neste momento que precisarão desenvolver esta habilidade de aproximação, espírito de parceria e comprometimento com o programa através de reuniões periódicas que precisarão ser registradas para serem consultadas na reunião seguinte, e avaliar-se o progresso.

- (xi) **Avaliação do desempenho:** ao terminar o ciclo determinado, esta é a etapa de conclusão em que o avaliador dispõe os dados e informações que determinarão seu desempenho final. Caso o processo inteiro seja seguido à risca, de acordo com o cronograma, esta etapa não deverá trazer surpresas pois os envolvidos já estarão cientes e acompanhando o andamento do processo.
- (xii) **Comprometimento:** após o termino do ciclo, somente o comprometimento de toda a organização determinará o sucesso das futuras avaliações de desempenho e progresso individual de cada funcionário, resultando em uma organização bastante afinada em que suas atividades diárias e missão andam lado a lado em harmonia.

Focando mais nos cuidados de procedimentos na implantação, Zimpeck (1992) sugere de maneira detalhada, que o programa de AD deva englobar criação e divulgação de normas escritas; definição de objetivos; seleção do(s) método(s) de avaliação; teste e validação do(s) método(s); folheto informativo para o funcionário; treinamento intensivo para os avaliadores; elaboração das instruções; aplicação dos sistemas; coleta de dados, análise e recomendações; fase decisória e a plano de acompanhamento.

O sucesso da AD depende da sua implantação. A empresa, representada pela gerência, alta administração e o departamento de recursos humanos, precisa se comportar

apresentando atitudes que revelem o seu comprometimento com o método escolhido. A metodologia da aplicação da AD, a ótica da reação organizacional e sua implementação, passam por três fases (LUCENA, 1995, p.65):

Fase 1 – Gera o conhecimento ou desinteresse do corpo de funcionários. É desmembrada em (1.1) sensibilização momento responsável por gerar expectativa e discussão; (1.2) conscientização: estimula os envolvidos a conhecerem mais sobre o assunto; e (1.3) entendimento: quando todos já estão cientes de seus papéis.

Fase 2- Leva à implementação ou resistência. Desmembrada em (2.1) implantação dos instrumentos escolhidos para a realização da AD; e (2.2) aceitação, resultado impactado pelo sucesso ou insucesso da etapa anterior.

Fase 3 – Institucionalização do comprometimento ou rejeição da metodologia e sistema de AD (3.1). A institucionalização é quando a AD se torna rotina dentro da empresa; e (3.2) interiorização é o momento em que a AD está completamente ajustada e atende às expectativas de todos. Esta última etapa pode levar de 3 a 5 anos para se concretizar, caso haja comprometimento de todos.

Sumarizando as sistematizações sobre a implantação de AD, aqui revistas: antes da implantação é importante estudar em qual fase a organização se encontra para prever e conhecer os possíveis obstáculos a se deparar. As características individuais de cada fase transparecerão nas políticas e diretrizes da empresa, grau de tecnologia utilizada nos processos, competitividade do mercado, estilo gerencial e políticas de RH (LUCENA, 1995). A partir destas informações levantadas, poder-se-á definir com

clareza qual a melhor metodologia a ser aplicada e os possíveis objetivos a serem alcançados.

A iniciativa para se aplicar a AD da organização pode partir de diversas frentes, tais como da alta administração, da área de recursos humanos ou de um subcomponente desta área, ou dos próprios gerentes e subordinados (LUCENA, 1995). Caso a iniciativa não seja tomada pela Alta Administração, é fundamental que esta se envolva com um forte patrocínio (*sponsoring*) pois apenas com este envolvimento a AD apresentará os resultados ensejados na “medição da produtividade da qualidade, no desenvolvimento da capacitação profissional e no aproveitamento do potencial dos empregados” (LUCENA, 1995, p.57). Somente o efetivo comprometimento da Alta Administração faz a AD tornar-se um objetivo organizacional, demonstrando sua seriedade e requerendo o devido comprometimento de todos (LUCENA, 1995).

2.7 OPÇÕES PARA AVALIADORES

(i) **Superior:** A avaliação natural de um colaborador é feita por seu superior que conhece o comportamento do avaliado. Contudo esta alternativa recebe diversas objeções, tais como a proximidade que pode afetar o julgamento do trabalho correto (ZIMPECK, 1992), além de ser uma visão unilateral que favorece fortemente o subjetivismo (GIL, 2001).

(ii) **Subordinado:** O caminho inverso é a avaliação realizada pelo subordinado. Também chamada de ‘avaliação invertida’, este processo possibilita ao gerente tomar conhecimento da opinião de seus subordinados. Contudo, quando não existe

maturidade e seriedade no processo, torna-se um canal de exposição de insatisfação (GIL, 2001). É utilizado em algumas empresas para um propósito de desenvolvimento dos superiores (ZIMPECK, 1992) e integração (BATEMAN e SNELL, 1998).

(iii) **Cliente Interno:** Desta forma, surgem outras frentes avaliadoras. O termo ‘cliente interno’ refere-se ao colaborador da própria empresa que recebe os serviços de um colega de trabalho que, por estar em contato constante e, pela qualidade de seu próprio trabalho depender do produto final entregue por este colega, ele tem condições de ser um avaliador de desempenho.

(iv) **Equipe:** Muitas vezes é a própria equipe que decide as metas que devem ser atingidas e avaliam-se uns aos outros, contudo exige amplo grau de maturidade de todos (GIL, 2001). Esta modalidade surgiu também na II Guerra Mundial, em que o sistema chamado *buddy ratings* era aplicado em oficiais de um mesmo grupo que se avaliavam mutuamente, e esta técnica foi comprovada ser bastante válidos (ZIMPECK, 1992). O cliente interno é muito utilizado como avaliador em empresas que estão centradas na administração da qualidade total (BATEMAN e SNELL, 1998). Este tipo de avaliação, todavia, deve ser utilizado com cautela e como ferramenta de apoio pois favorece a proteção mútua de grupos (ZIMPECK, 1992) e precisa-se estar ciente de que podem existir vieses resultantes de amizades ou animosidades (ROBBINS, 2004).

(v) **Auto-Avaliação:** Esta é uma forma de avaliação muitas vezes usada como ferramenta complementar de desenvolvimento. A auto-avaliação pode ser utilizada como pauta para a reunião final entre superior e subordinado (ZIMPECK, 1992) no encerramento do período de AD, em que ambos discutam as diferenças de opinião e

possam acertar seus pontos de vista e esclarecer desentendimentos e falhas na comunicação ao longo do processo.

(vi) **Recursos Humanos:** O órgão de RH pode ser também inteiramente responsável pela AD, porém esta é uma forma pouco utilizada em “virtude do seu caráter centralizador e burocrático, que tende a proporcionar pouca liberdade aos avaliadores. Além disso, favorece a padronização do desempenho das pessoas, desprezando as características pessoais de cada colaborador.” (GIL, 2001, p.153).

(vii) **360 Graus:** Uma opção considerada bastante moderna é a abordagem de estimativa múltipla (BATEMAN e SNELL, 1998), ou a avaliação de 360 graus, feita por todos que mantém interação profissional com o avaliado. Neste grupo, além do subordinado, superior e clientes internos, também são incluídos os fornecedores e clientes externos, além de também ser considerada a auto-avaliação. É uma metodologia que auxilia organizações que favorecem a abordagem do trabalho em equipe e envolvimento dos funcionários com a empresa, em que se espera aumentar o senso de participação (ROBBINS, 2004). Apesar de todas as vantagens como diversos pontos de vista e de ser muito abrangente, é extremamente trabalhoso definir todos os avaliadores de cada funcionário e pode tornar-se bastante desconfortável, caso o avaliado não tenha bastante maturidade para tornar-se alvo de críticas (GIL, 2001).

(viii) **Comissão:** Finalmente, a avaliação pode ser realizada por uma comissão de avaliação, especialmente constituída para este fim, podendo ser composta por membros de órgãos diversos, permanentes e/ou transitórios. A composição da banca pode ser de pessoas que tem poder de decisão sobre aumento de salários (membros permanentes) e

superiores diretos (membros transitórios). Esta forma de avaliação possui a vantagem de que, ao longo do tempo e com a experiência, a comissão começará a adquirir padrões de avaliação homogêneos e aumentar a amplitude de conhecimento de recursos humanos. Contudo, novamente, a comissão precisa ter consciência do seu papel fundamental e comprometimento com a política e a maneira que as avaliações e reuniões são conduzidas (GIL, 2001, p.152).

(viii) Mista: Outra possibilidade é de juntar alguns dos componentes individuais acima apresentados e formar um conjunto de avaliadores que melhor atendam os anseios buscados na implementação da AD. Um exemplo seria uma avaliação composta pelas opiniões de: superior, clientes, equipe, auto-avaliação e avaliador externo. Embora mais complexa de execução, utilizar visões diferenciadas pode enriquecer o processo e minimizar distorções originárias de um único avaliador.

A percepção do ser humano é seletiva, isto é, o ser humano não enxerga a realidade, e sim a interpreta, fazendo com que pessoas diferentes tenham percepções distintas sobre um mesmo fenômeno (ROBBINS, 2004). O ato de avaliar está sujeito a muitos erros, por isso é importante escolher com cautela quem será o responsável pela avaliação dos colaboradores e qual a maneira correta de proceder. “O treinamento de avaliadores é talvez a mais importante componente do processo; é, no entanto, a mais negligenciada, o que explica o fracasso de muitos planos de avaliação” (ZIMPECK, 1992, p.320). Muitos líderes vêm a revisão do desempenho com um processo burocrático, e não um processo de pessoas (FORGIE, 2007). “Há evidências substanciais de que avaliadores treinados se tornam juízes mais eficazes” (ROBBINS, 2004, p.236) e implementam o sistema com eficácia (RAO, 2007). Este treinamento precisa ser constante, cujos

resultados só serão percebidos a longo prazo, após 2 ou 3 anos de aplicação do método. O avaliador precisa conhecer seus avaliados e os cargos que ocupam com detalhamento, e aprender a manter a atenção constante no que deve ser observado para que não perca o foco (GIL, 2001). O programa de treinamento deve abranger conteúdos de liderança, defeitos e desvantagens da AD, um estudo detalhado do procedimento adotado, como se realiza a prática da avaliação, técnicas de entrevista e, se possível, fazer uma aplicação prática de *coaching* (ZIMPECK, 1992). *Coaching* é o trabalho realizado com o acompanhamento de um profissional já qualificado e experiente naquele quesito.

2.8 O QUE AVALIAR

Robbins (2004) subdivide os critérios a serem avaliados em resultados individuais da tarefa (objetivos), comportamento (atitudes) e traços (competências).

2.8.1 Objetivos

Antes de avaliar o desempenho pelos objetivos, é preciso saber como traçá-los. A melhor forma é criar objetivos SMART, sigla em inglês que determina que o objetivo precisa ser específico, mensurável, alcançável, relevante e possível de ser realizado em um determinado período de tempo (*time-bound*). Determinar objetivos desta maneira é melhor do que simplesmente dizer 'faça o seu melhor', pois indica um curso de ação para o colaborador seguir e um marco aonde chegar.

Estes objetivos podem ser alinhados com a estratégia da empresa através do *Balanced Scorecard* (BSC). O BSC é uma ferramenta que permite colocar a estratégia da empresa em prática, em um processo contínuo (HERRERO FILHO, 2005), com a

vantagem de que cada área da empresa e mesmo cada colaborador conseguem visualizar a sua contribuição para o objetivo maior da organização.

O Sistema de Gerenciamento de Desempenho, que inclui a determinação de objetivos e a avaliação de desempenho, conecta a área de Recursos Humanos com a estratégia da empresa. Ao alinhar os objetivos individuais de cada colaborador com a estratégia da empresa, a área de Recursos Humanos está auxiliando a organização a atingir seus próprios objetivos e organiza as atividades de todos os funcionários, fazendo-os trabalharem em congruência. Esta prática facilitará o desenvolvimento das competências requeridas em todo o quadro de colaboradores da organização (TOBEY e BENSON, 2009).

2.8.2 Atitudes

O outro quesito que compõe o desempenho total de um colaborador é a atitude, ligadas à personalidade do indivíduo. Não existe um índice ou ferramentas para avaliá-la, a não ser através da observação. A empresa deve, como também em relação aos objetivos e competências, deixar claro quais são as atitudes que aprecia que seu colaborador tenha, ou seja, qual é a maneira que ela espera que ele se comporte. Muitas empresas valorizam a casualidade enquanto outras exigem formalismo. Bom humor, profissionalismo, cooperação, flexibilidade e otimismo são alguns exemplos de atitudes.

2.8.3 Competências

As competências são as características pessoais que diferem os níveis de desempenho de uma determinada função, ligadas à formação da pessoa. É uma forma de reforçar a

importância de que a maneira de alcançar os objetivos é tão importante quanto alcançá-los. As competências podem ser genéricas ou específicas, e descrevem o resultado da aprendizagem do colaborador. A partir das competências definidas, pode-se então elaborar a avaliação de desempenho (DGES, 2009).

Cada função difere nas habilidades que exige. Algumas funções requerem mais atenção e outras uma maior habilidade para lidar com terceiros, por este motivo que é importante a diversidade de pessoas dentro de uma organização. Na análise de capacitação profissional pode-se verificar se a pessoa que ocupa o cargo detém as qualidades para aquela função ou se ela apresentaria um desempenho maior em outra função.

Lucena (1995, p. 128) oferece algumas sugestões de requisitos de capacitação profissional para subsidiar a elaboração do perfil do profissional: competência técnica; gerência por objetivos; planejamento, acompanhamento e controle; tomada de decisão; solução de problemas; senso de custo; lidar com incerteza, riscos e desafios; integração; multidisciplinaridade; agente de mudança; estrategista; representatividade na comunidade; gerência participativa; orientação para qualidade; liderança; administração de conflitos; desenvolvimento de pessoas; habilidade em ouvir; comunicação; relacionamento interpessoal; interação com clientes internos e externos; interação com a sociedade; credibilidade pessoal; organização do trabalho; lidar com situações novas; espírito de equipe; senso crítico; adaptabilidade; criatividade; persistência; flexibilidade; iniciativa; cooperação; ética; atualização em cultura geral e autodesenvolvimento.

2.9 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Diversos métodos para AD têm sido propostos embora uma metodologia abrangente de ampla utilização não é ainda possível de ser detectada. Abaixo um breve resumo dos principais métodos tradicionais de AD.

(i) Os **Relatórios** são considerados os procedimentos mais simples da avaliação. São rápidos e favorecem a livre expressão, deixando documentado a avaliação. Contudo são incompletos, não-sistemáticos, isto é, dificultam a tabulação e acompanhamento da evolução do empregado ao longo do tempo. Para melhorar este método pode-se requisitar que o superior responda a perguntas predeterminadas (GIL, 2001).

(ii) **Análise de Traços Pessoais:** muito utilizados pela sua facilidade, já foram comprovados que não avaliam de fato o desempenho de uma pessoa, pois ‘pessoas agradáveis’ são melhores avaliadas do que ‘pessoas eficientes’ (ZIMPECK, 1992). Por ter uma metodologia aplicada, é considerado mais confiável do que as avaliações obtidas por meio de relatórios (GIL, 2001). Como é um método muito utilizado, precisa ser estudado para que se conheçam seus pontos positivos para a construção de um método que atenda as necessidades da empresa.

(iii) **Escalas Gráficas:** dado como processo popularizado por ser fácil de desenvolver e aplicar, este método determina gradações para cada critério avaliado e, ao somar-se os pontos, indicará quanto que o funcionário atende aos requisitos de seu cargo e suas funções (ZIMPECK, 1992). É caracterizado por um formulário em que se inserem os fatores a serem avaliados e os graus de avaliação.

Tabela 1 – Exemplo de formulário de AD de escala gráfica

	valor				
	1	2	3	4	
Reage a sugestões de maneira ofensiva					Reage a sugestões com uma atitude positiva
Utiliza o material disponibilizado pela empresa com desdém e abundantemente					É parcimonioso ao utilizar o material disponibilizado pela empresa
Sempre atrasa no cumprimento de suas tarefas					Realiza suas tarefas no prazo estipulado
Está sempre envolvido com conflitos					Se relaciona bem com seus colegas

Este método pode ser bastante afetado pelo *efeito de halo*, em que se constrói a “impressão geral de uma pessoa com base em uma característica isolada” (ROBBINS, 2004, p.26), isto é, um candidato de aparência descuidada pode ser descartado para o emprego pois passou a imagem de uma pessoa irresponsável para o entrevistador. Uma outra tendência ao equívoco no julgamento, e que pode ser eliminada com treinamento dos avaliadores, é a centralização, isto é, a tendência de colocar em nível mediano os requisitos, pois o avaliador reluta em aplicar notas extremas. Estas e outras medidas podem diminuir a tendenciosidade como: descrever a escala com precisão, utilizar uma escala com diversos pontos ou apresentar diferenças menores nas pontas e no meio da escala (COOPER e SCHINDLER, 2000). Finalmente, o outro erro que pode levar a uma nota na escala gráfica que não condiz com a realidade é a indulgência (*leniency*), que leva o avaliador a dar notas melhores a quem ele conhece melhor, e notas mais baixas para aqueles cujo contato é menor (COOPER e SCHINDLER, 2000). Abaixo um exemplo de um formulário bastante detalhado a fim de evitar erros de AD.

Tabela 2: Escala Gráfica detalhada (Fonte: GIL, 2001, p.156)

Avaliação Fatores	Muito bom	Bom	Regular	Suportável	Muito Fraco
Conhecimento do trabalho	Conhece perfeitamente seu trabalho e procura aumentar seu conhecimento	Conhece bem o seu trabalho	Conhece-o suficiente	Apresenta lacunas no conhecimento do trabalho. Algumas vezes precisa ser ajudado.	Não conhece bem seu trabalho. Recorre frequentemente ao chefe e aos colegas.
Produção	Muito rápido. Ultrapassa sempre o nível exigido.	Corresponde sempre ao nível requerido.	Satisfaz às exigências mínimas.	Às vezes fica abaixo do nível exigido.	Muito lento. Está sempre abaixo do nível exigido.
Qualidade	Se u trabalho é sempre perfeito. Não há o que melhorar.	Seu trabalho é bom e algumas vezes apresenta qualidade superior.	A qualidade de seu trabalho é satisfatória.	Seu trabalho algumas vezes apresenta imperfeições.	Seu trabalho de modo geral é insatisfatório. Apresenta muitos erros.
Relacionamento	Tem grande facilidade para se relacionar com as pessoas. Nunca cria problemas.	Relaciona-se bem com as pessoas. Possui espírito de colaboração.	Seu relacionamento com as pessoas geralmente é bom.	Seu relacionamento com as pessoas apresenta algumas falhas.	Em contato com as pessoas frequentemente cria problemas de relacionamento.
Adaptação a novas tarefas	Adapta-se facilmente a novas tarefas, executando-as satisfatoriamente desde o início.	Não apresenta problemas ao executar uma nova tarefa.	Após algum tempo passa a executar satisfatoriamente as novas tarefas.	Apresenta algumas dificuldades ao executar novas tarefas.	Só consegue executar uma tarefa às custas de grande esforço.

Ao comparar-se as tabelas 1 e 2, nota-se a diferença: uma escala detalhada pode gerar resultados mais precisos e menos tendenciosos. Contudo, não é completa por si só pois não esclarece detalhes como necessidade de treinamento e potenciais para desenvolvimento (GIL, 2001) e não fornecem um *feedback* próprio para o avaliado (BATEMAN e SNELL, 1998).

(iv) **Ordenamento**, ou **Escalonamento**, é um método simples, arcaico e pouco seguro, pois cada funcionário é ordenado pelo seu desempenho global, do pior para o melhor. A avaliação se torna um número ordinal, isto é, não se pode afirmar que o segundo colocado (sendo o pior de todos o primeiro) tem a metade do desempenho do quarto colocado. Outro problema é a dificuldade de ordenamento em um grupo muito grande, pois o avaliador precisa conhecer a fundo o trabalho de todos os funcionários.

(v) Na **Comparação aos Pares**, ou **Comparação Binária**, os empregados são comparados aos pares obtendo um ordenamento sem que haja a necessidade de se ter em mente todo o grupo a cada avaliação. Um exemplo de tabela utilizado no método:

Tabela 3 – Exemplo de comparação aos pares
(Fonte: ZIMPECK, 1992, p.299)

PARES	COLABORADORES				
	A	B	C	D	E
A X B		X			
A X C	X				
A X D	X				
A X E	X				
B X C		X			
B X D		X			
B X E		X			
C X D			X		

É importante notar que apesar de mais fácil, a utilidade da informação continua baixa. Assim como o escalonamento, oferece um resultado bastante genérico pois não esclarece “os comportamentos que caracterizam as diferenças individuais no trabalho” (GIL, 2001, p.161). No entanto, este método pode ser utilizado como apoio, para validar outros métodos utilizados para a AD (ZIMPECK, 1992).

(vi) **Ordenamento por Fatores** é um modelo mais rebuscado que procura subdividir o fator “desempenho” em fatores que caracterizam o desempenho propriamente dito. Ordena-se todos os indivíduos nos diversos fatores escolhidos a serem avaliados. Então estima-se um peso para cada fator, gerando um ordenamento final propício, voltado para os fatores elegidos.

Tabela 4 – Exemplo de tabela de ordenamento por fator

Colaborador	Qualidade (30%)	Cumprimento de prazo (25%)	Assimilação (15%)	Proatividade (20%)	Bom Relacionamento (20%)
A	1	4	3	4	1
B	4	1	2	3	3
C	3	2	4	2	4
D	2	3	1	1	2

Após realizada a avaliação, seria necessário ponderar cada nota e chegar a um resultado final:

Funcionário A: $(1 \times 30\%) + (4 \times 25\%) + (3 \times 15\%) + (4 \times 20\%) + (1 \times 20\%) = 2,75$

A pontuação final, e colocação, se daria da seguinte maneira, ordenado do pior desempenho para o melhor:

Funcionário D: 2,1
 Funcionário A: 2,75
 Funcionário B: 2,95
 Funcionário C: 3,2

Assim, é possível extrair informações mais ricas acerca do funcionário e de seu desempenho em determinado período de tempo.

(vii) **Listas de Verificação** (*check lists*): através de uma lista de frases criadas previamente pelo órgão responsável pela AD dentro da organização que representam um desempenho bom, mediano e insatisfatório, o avaliador preenche-as de acordo com o perfil do funcionário.

O número de frases precisa ser alto (acima de cinquenta) e estas devem ser cuidadosamente estudadas para não apresentarem um caráter ambíguo e, ao final

quando somadas, possam determinar exatamente o desempenho do avaliado. Às frases favoráveis soma-se um ponto, às frases desfavoráveis diminui-se um ponto, e as frases neutras são equivalentes a zero.

Uma maneira de verificar se o conjunto de frases escolhidas se encaixa no que se entende por satisfatório ou não em uma organização é aplicá-las a funcionários modelos, isto é, em comum acordo, o funcionário que tem desempenho fraco deve se encaixar nas frases desfavoráveis e um funcionário excepcional deve encaixar-se nas frases favoráveis.

A aplicabilidade deste método é útil em grandes grupos de empregados, pois a mecânica é rápida e simples, e contribuem para a minimização dos efeitos de halo e defeitos de centralização.

(viii) **Distribuição Forçada:** o intuito de diminuir os riscos do efeito de halo dirime ao mesmo tempo a influência pessoal sobre os resultados, despersonalizando o avaliador (ZIMPECK, 1992). A construção do conjunto de frases é bastante complicada pois elas precisam ser “submetidas a um levantamento estatístico que determina as que têm capacidade de discriminar diferentes níveis de desempenho” (ZIMPECK, 1992, p.306). O avaliador não terá ciência das frases que “contam ponto” para o funcionário, sendo este obrigado a preencher a ficha com objetividade. Após o estudo das frases selecionadas, ao final, as frases serão separadas por blocos de maneira que o avaliador seja instruído a selecionar em cada bloco aquela que seja a mais e a menos descritiva em relação ao desempenho do empregado. Ao final os empregados serão encaixados em grupos e serão avaliados segundo um padrão.

(ix) **Descrição de Desempenho**, ou a **Avaliação por Resultados** (GIL *apud* LUCENA, 2001), é uma metodologia que surgiu nos Estados Unidos a fim de avaliar o trabalho realizado pelo funcionário (desempenho) e não ele próprio (isto é, sua personalidade). Englobam os **métodos consultivos** (administração por objetivos) e **narrativos** (incidentes críticos e pesquisa de campo). (ZIMPECK, 1992, p.317)

Diferente dos outros métodos apresentados, a avaliação por resultados permite a negociação do desempenho, que é feita em conjunto do avaliador com o subordinado, delimitando os padrões, objetivos, metas, nível de qualidade desejado e prazos (GIL, 2001).

O processo se dá ao longo de um período determinado, com reuniões constantes sobre o desempenho a fim de poder ajustá-lo ao longo do processo, concluindo-se com o *feedback* e a realização de um plano de desenvolvimento do funcionário. Desta forma a AD é essencialmente qualitativa (GIL, 2001, p.161).

(x) O método **Pesquisa de Campo** consiste em uma entrevista planejada com o supervisor do empregado, em que ele trará suas percepções quanto ao desempenho de seu funcionário e exemplos que justifiquem tais percepções, trazendo sugestões e um plano para aperfeiçoar e melhorar o desempenho do empregado. O resultado de tal entrevista é um plano de ação oferecendo oportunidade aos mais capacitados e a escolha daqueles que não farão parte da equipe futuramente. O método oferece informações de primeira qualidade mas exige custos e esforço (ZIMPECK, 1992). O método é pouco utilizado apesar de também ser considerado o mais completo e sistematizado (GIL, 2001).

(xi) A metodologia dos **Incidentes Críticos** é uma lista de incidentes de trabalho, considerados críticos (ou extremos) por serem excepcionais ou insatisfatórios, tabulados em um ‘manual de observações para o funcionário’ em um período determinado. As fases que compõe este método englobam a elaboração do manual, avaliação dos incidentes e entrevista com o empregado sobre os resultados da sua avaliação (ZIMPECK, 1992) para lhe mostrar claramente os comportamentos que são considerados desejáveis e aqueles que precisam ser melhorados (ROBBINS, 2004).

(xii) A **Escala de Mensuração com Âncora Comportamental**, combina as metodologias de incidentes críticos com as escalas gráficas. O avaliador ao invés de pontuar descrições ou traços gerais, dá uma nota com base em uma série de itens, resultando em descrições comportamentais, tais como: “antecipa”; “planeja”; “executa”; “cumpre ordens”; etc. (ROBBINS, 2004).

O importante é deixar todo o processo claro ao colaborador, pois precisa acreditar que será devidamente recompensado quando apresentar o desempenho solicitado:

“...podemos esperar que pessoas trabalhem em nível bem baixo de seu potencial se objetivos forem pouco claros, se critérios de mensuração forem vagos e se não houver a certeza de que seus esforços conduzirão a uma avaliação satisfatória ou recompensa satisfatória.” (ROBBINS, 2004, p.231)

Os resultados da AD possibilitam o envolvimento gerencial nos resultados da organização através do comprometimento com as responsabilidades de identificar problemas e prover soluções (LUCENA, 1995), sejam estas melhoras no próprio gerenciamento ou no desenvolvimento e treinamento de sua equipe. A organização se torna integrada pois está trabalhando em conjunto para atingir o mesmo objetivo, e suas atividades se tornam coesas.

2.10 CUIDADOS NO USO DA AD

Documentação: Ao decidir qual é o melhor método ou *mix* de métodos, é importante formalizar o processo frente a todos através da criação de um (i) formulário de avaliação; de um (ii) documento normativo definindo e esclarecendo a filosofia, conceitos básicos, normas e procedimentos operacionais; de (iii) critérios para formulação das metas e definição de padrões de desempenho; e finalmente de (iv) critérios para análise de capacitação profissional (LUCENA, 1995, p.73).

(i) **Formulário de avaliação:** A criação de um formulário de avaliação é essencial para formalizar e padronizar a avaliação, a fim de que possam ser criados parâmetros de comparação entre o desempenho de funcionários e para o acompanhamento contínuo do desempenho do próprio empregado ao longo dos anos. Nele devem conter os dados de identificação do avaliado, as atividades e padrões de desempenho negociados, análise da capacitação profissional, as avaliações periódicas registradas para acompanhamento, os instrumentos de controle, uma síntese dos resultados alcançados e o plano de desenvolvimento (LUCENA, 1995).

(ii) **Documento Normativo:** Lucena (1995, p.76) sugere uma lista de elementos a serem incluídos no documento normativo da organização:

- Finalidade do documento oficial
- Princípios básicos
- Objetivos da AD

- Conceitos básicos (a definição adotada pela organização para avaliação, desempenho, padrões de desempenho, qualidade, prazo, quantidade, acompanhamento do desempenho, gerência participativa, atividades, negociação do desempenho, habilidades profissionais e comportamentais e plano de desenvolvimento).
- Normas Gerais: definir período da avaliação, etapas, critérios de avaliação e outros detalhes.
- Procedimentos gerais: refere-se às instruções operacionais.

(iii) Definição de Metas: Esta é uma etapa em que o supervisor e funcionário juntos irão definir o desempenho a ser buscado. Nesta etapa é importante ter em mente a visão do negócio da empresa para que seja estratificada pelos departamentos, equipes e a contribuição individual esperada de cada colaborador para atingir aos objetivos da organização. As metas podem ser de melhoria, inovação ou continuidade. Precisam ser realistas e tangíveis, coerentes com os recursos disponíveis e estarem dentro dos do objetivo da organização. Para facilitar a definição de metas, é importante defini-las através de (LUCENA, 1995, p.118):

- Padrões de Qualidade (especificações técnicas, princípios científicos e legislação, políticas e normas da empresa, índices de reclamações e acertos e especificações fornecidas pelos clientes externos e internos).
- Padrões de Prazo (datas, duração e períodos)
- Padrões de Quantidade (volumes, percentagens, valores)
- Padrões de Custo (orçamento, relação de custo e benefício, despesas, preços, eliminação de desperdícios e perdas, eliminação de ociosidade).

Para cada meta, é importante definir um instrumento de controle para que seja avaliado o desempenho, e, assim, manter o acompanhamento sistemático para ajustar as atividades, o próprio trabalho e muitas vezes reajustar as metas quando houver problemas na conjuntura da empresa ou no ambiente em que ela está inserida (LUCENA, 1995).

(iv) Análise da Capacitação Profissional:

“Qualificação Profissional é, portanto, condição para o desempenho e desempenho é [*também*] consequência da qualificação. (...) O nível de qualificação ou capacitação pode responder pela qualidade do desempenho, na medida em que uma pessoa não poderá realizar uma tarefa sem que tenha sido preparada ou habilitada para isso” (LUCENA, 1995, p.127).

A partir da descrição de cargo que deve conter o perfil do profissional para o cargo, pode-se medir a capacitação profissional e desenvolvê-la através de *feedback* e treinamento específico.

2.11 EQUÍVOCOS A EVITAR

Alguns equívocos ocorrem pela falta de atenção a detalhes, podendo passar a imagem do não-comprometimento da organização com a AD.

O primeiro a ser apontado é a avaliação circunscrita à um dia (GIL, 2001; LUCENA, 199). O desempenho de um funcionário é constante, assim como a avaliação deve ser. É preciso ter um período de início e fim (por exemplo, um ano), deve ter datas específicas para manutenção e finalização do ciclo, para que nem a empresa e nem o funcionário sejam surpreendidos no final. Quando o colaborador tem acesso a *feedbacks* ao longo do processo (por exemplo, bimestralmente), ele poderá recuperar

possíveis atrasos. Este é um detalhe que não pode apenas ser institucionalizado nas instruções ou regras da avaliação, mas precisa estar na consciência dos avaliadores, que precisam se manter atentos ao longo de todo o período para evitar julgamentos errôneos e pontuais, prejudicando o todo.

O segundo engano a ser cometido é a definição inadequada de objetivos (GIL, 2001; LUCENA, 1995; ZIMPECK, 1992) e exclusão dos empregados do processo de planejamento da avaliação em si (GIL, 2001; ZIMPECK, 1992). Este é um processo a ser realizado em conjunto entre o avaliado e seu avaliador, pois concerne ao comportamento esperado do funcionário e à remuneração por mérito, e precisa indicar os resultados esperados de maneira adequada. “Os objetivos da AD terão que expressar, com clareza, o seu significado para a empresa e a sua utilização como ferramenta gerencial para administrar o desempenho” (LUCENA, 1995, p.42). É essencial ter a participação do funcionário em todo o processo. A partir do momento em que ele está satisfeito com a sua avaliação e recompensa, terá uma motivação maior para trazer bons resultados para seu trabalho. Outros equívocos que podem colocar em risco os resultados da AD são o baixo nível de envolvimento da alta administração (GIL, 2001; LUCENA, 1995; ZIMPECK, 1992), baixo nível de participação das chefias (GIL, 2001; ZIMPECK, 1992), e o despreparo para administrar pessoas (GIL, 2001; LUCENA, 1995; ROBBINS, 2004).

Antes de implementar a AD dentro de uma organização, é importante conhecer os desafios que serão enfrentados, assim como possíveis desvantagens, que, se não administradas com seriedade, também podem desencadear uma série de insucessos. Ao perceber que começará a ser monitorado, o colaborador pode, a princípio, se sentir

controlado e desenvolver características de estresse (STANTON, 2000); Os colaboradores se sentem apreensivos em relação à implementação, transparência (incluindo avaliações ligadas a distribuição de benefícios), erros na avaliação, consistência, *feedback*, e subjetividade, sendo este último a mais forte das apreensões. (SUDARSAN, 2009). É possível que um avaliador desorientado forneça um julgamento tendencioso de acordo com a sua afeição pelo avaliado mas o treinamento pode evitar este equívoco (VARMA e PICHLER, 2007). Manter a avaliação o mais impessoal possível é uma maneira de atenuar a tendenciosidade (SMITH e ZIMBELMAN, 2007)

2.11.1 Cuidados Adicionais

Finalmente, Robbins (2004, p.231) sugere melhorias na AD, pois afirma que este é um “campo potencial para o surgimento de problemas”. Assim, para tornar o processo mais objetivo, é importante enfatizar os comportamentos e não os traços; documentar os comportamento de desempenho em um diário pois a memória do ser humano é fraca (ZIMPECK, 1995); utilizar múltiplos avaliadores para aumentar a probabilidade da obtenção de informações mais precisas e avaliar seletivamente, isto é, cada avaliador faz o seu julgamento apenas na área que domina o conhecimento treiná-los e ‘legalizar’ a metodologia dentro da organização para que o avaliado se sinta justificado (ROBBINS, 2004). Cardy e Dobbins (*apud* JAWAHAR, 2007) declararam que a insatisfação e o sentimento de injustiça no processo e inequidade na avaliação levam qualquer sistema de AD ao fracasso.

2.12 GERENCIAMENTO DE DESEMPENHO

Para um futuro próximo, espera-se que a mensuração do desempenho evolua para uma visão mais sistêmica, com o chamado Sistema de Gerenciamento de Desempenho (PMS, ou *Performance Management Systems*), capaz de gerar contribuições e melhoria constante do colaborador, utilizando tecnologia de suporte ao trabalho. Mais que um sistema, o gerenciamento de desempenho precisa se tornar um mapa de estrada dos colaboradores de uma organização, indicando para onde e como devem caminhar com sua carreira na organização. A AD deve mais e mais se tornar um sistema integral e abrangente (*full time*), ao invés de pontual (avaliações periódicas). (FALCONE, 2007; RAO, 2008; SANGER, 2008).

2.13 CARACTERÍSTICAS INERENTES À AD NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA

A AD é uma atividade que deve ser inserida em todo tipo de organização. Contudo, a aplicação deste trabalho foi realizada em uma organização brasileira e pública. Desta forma é válido destacar algumas particularidades destes eixos.

Para introduzir a este universo em particular, é importante dar destaque à palavra meritocracia, que, desmembrada, leva a dois significados etimológicos, sendo eles merecimento (mérito) e governo ou poder (-cracia). Ou seja, cada indivíduo tem o poder ou responsabilidade pelo seu merecimento. Barbosa (2003) aprofunda um estudo sobre as influências desta palavra através da sua definição ideológica “como um conjunto de valores que postula que as posições dos indivíduos na sociedade devem ser

consequência (...) do reconhecimento público da qualidade das realizações individuais”. (2003, p.22). Também apresenta duas vertentes sobre esta ideologia, a negativa, que rejeita quaisquer trajetórias hereditárias e sociais, e a positiva, em que o desempenho de uma pessoa é avaliado por seus próprios talentos, habilidades e esforços (BARBOSA, 2003). Desta forma é uma maneira de evitar quaisquer tipos de preconceitos ou favorecimentos, pois cria-se um processo que dá condições de igualdade na competição.

É importante destacar a competitividade dentro do ambiente organizacional brasileiro. Apesar de existir a valorização de características como tempo de empresa, experiência e até idade, a competição é bastante acirrada pois todos visam um aumento salarial ou de cargo. No início do século XIX o desempenho era medido comparando-se com um “ideal abstrato de autodisciplina e comedimento” (BARBOSA, 2003, p.25), contudo a partir do século passado começou-se a medir o desempenho pelas realizações das outras pessoas, enfatizando o desejo pela competição.

A cultura organizacional brasileira é respaldada do ponto de vista legal e institucional para ter como premissas a meritocracia. A primeira constituição brasileira, de 1924, ressalta que todo o cidadão deve ser admitido em cargos públicos civís, políticos ou militares por nada além dos talentos ou virtudes pessoais (BARBOSA, 2003).

A meritocracia enfatiza que cada um é responsável pelo autodesenvolvimento e dá liberdade ao poder interior de cada um (ou força de vontade) para alcançar objetivos e progredir.

O critério meritocrático entra em conflito constantemente com outros dois critérios de igual importância para a sociedade brasileira no que tange à avaliação de pessoas: relações pessoais e antiguidade (ou senioridade). Motta (2007) apresenta também a característica do personalismo, muito presente na cultura latino-americana, em que tem no poder a figura central de um líder, isto é, certas pessoas devem ser diferenciadas na seleção para posições de comando. Esta característica vai contra a meritocracia, igualdade e avaliação de desempenho.

A AD é encarada com ceticismo no serviço público (ACSELRAD, 2008) e Barbosa (2003) realizou uma pesquisa voltada especificamente para justificar esta falência, levantando motivos como a discordância em relação ao desempenho como único critério de avaliação; falta de organização, divulgação e clareza dos critérios do sistema de avaliação; os tipos de avaliação, processo, maneira de aplicação, e avaliadores são bastante criticados; desconfiança no sistema em si; injustiça nos resultados pois concordam que os mais bem avaliados são vistos como protegidos levando os chefes a se sentirem desencorajados em realizar uma avaliação que não positiva para todos. Carrachás (*in* ACSELRAD, 2008) complementa com outras razões como a falta de consideração com requisitos técnicos inerentes ao processo, ausência de treinamento das chefias, e a transformação da AD como justificativa para melhorias salariais.

Existe um limite tênue entre avaliar e justificar o desempenho (BARBOSA, 1996). A administração pública brasileira é autoritária e a AD é introduzida como uma punição, ao invés de uma ferramenta para melhoria contínua dos resultados da organização e crescimento pessoal. Além disso, é vista como custo, ao invés de investimento

(BARBOSA, 1996). É fundamental que todas essas razões sejam ser compreendidas e estudadas para que se obtenham resultados positivos no processo.

3 TOMADA DE DECISÃO

3.1 O PROBLEMA DA DECISÃO

Antes de apresentar o processo da tomada de decisão, é importante saber em que nível a decisão ocorre para então entender o processo em si. A tomada de decisão difere de acordo com o nível envolvido, pois cada nível exige um certo tipo de responsabilidade, envolve atores e/ou papéis diferentes, levando a cursos de ação e consequências completamente distintas. Hock, Kunreuther e Gunther (2001) apontaram quatro níveis de abrangência na tomada de decisão: **Nível Particular**, **Nível Público**, **Nível Inter-setorial** e **Nível Coletivo**.

No Nível **Particular** ou individual, a tomada de decisão é muito influenciada por diversos fatores internos à pessoa como emoções, intuição e a preocupação com as consequências que afetarão o seu presente e futuro. No Nível decisório **Público**, o indivíduo responde pela organização no papel que desempenha em seu trabalho, e, fazendo o uso de ferramentas e modelos de tomada de decisão pré-existentes na empresa, precisa lidar com complexidade; preocupar-se em encontrar o equilíbrio entre a velocidade exigida para o cumprimento desta tarefa e reflexão sobre qual é a melhor maneira de executá-la; desmembrar e reformular

questões complexas para conseguir um diferente ponto de vista, e sempre procurar buscar o melhor resultado. A decisão pode também ser tomada no Nível **Inter-Setorial**, no contexto da negociação. Questões críticas sempre estão presentes, em que há a presença de forte influência de inúmeros tipos de interações, de reputação e de poder. Finalmente, no Nível mais amplo, o **Coletivo**, o agente representa e toma decisões em relação a problemas que afetam toda a sociedade, como por exemplo riscos de catástrofes ou proteção do meio ambiente. Neste tipo de decisão o indivíduo se depara com o conflito entre valores pessoais e/ou valores coletivos. A importância deste nível se dá pela distinção da abordagem à decisão pública da particular. (HOCK, KUNREUTHER e GUNTHER, 2001).

O ato de decidir é complexo independente da razão à que se aplica (FIGUEIRA, 2005), contudo neste trabalho o foco é o Nível Público, segundo a classificação de Hock, Kunreuther e Gunther. O processo decisório será analisado e aplicado à decisão gerencial.

Saber tomar decisão é essencial para uma organização, pois o seu bom desempenho depende das escolhas bem feitas pelos seus colaboradores. Ao mesmo tempo em que o meio acadêmico procura maneiras de melhorar e desenvolver diversas áreas de uma organização como operações, recursos humanos, gerenciamento de riscos e criação de estratégias, o processo de tomada de decisão está inserido em todas estas áreas e também é bastante estudado. Por este motivo que é tão importante analisar todo o processo, que não é simples, pois, para a resolução de um problema (isto é, para a tomada de decisão) nunca todas as informações necessárias estão disponíveis (HOCK, 2001).

3.1.1 Os Agentes da Decisão

Em primeiro lugar serão caracterizados os agentes presentes neste processo, que não necessariamente precisam ser indivíduos diferentes, mas que exercem papéis distintos, sendo eles: o **Tomador de Decisão**, ou o proprietário da decisão, que é o último responsável pela decisão a ser tomada; o **Agente da Decisão** que busca e gera as informações a serem utilizadas no processo; e o **Analista da Decisão**, que irá administrar a estrutura do problema e interagir com os outros dois atores (GOMES, 2007). Neste trabalho utilizaremos o termo ‘tomador de decisão’ para indicar as funções de todos estes agentes, descritos acima.

Algumas características do ser humano podem ser analisadas e, se bem trabalhadas, podem promover o sucesso da decisão:

(i) **Emoções**: Não precisam ser necessariamente ignoradas, pois o tomador de decisão é um ser humano e precisa levá-las em consideração. Os impactos das emoções devem ser conhecidos. Saber distinguir que uma emoção que persiste indefinidamente é disfuncional e quando outra emoção é inapropriada à uma situação auxilia o tomador de decisão na escolha de seu curso de ação (LUCE, PAYNE e BETTMAN, 2001).

(ii) **Intuição**: Ao trabalhar a intuição em conjunto com a tecnologia (modelos matemáticos, programas de computador) cria-se um complemento de forças podendo levar o tomador de decisão a agir com mais propriedade (HOCK, 2001).

(iii) **Velocidade**: Existem dois extremos entre a necessidade da decisão instantânea e a indecisão que prorroga uma ação indefinidamente. Para atingir ao equilíbrio, sugere-se procurar por evidências que confirmem uma determinada decisão, e procurar também por

evidências que ‘*desconfirmem*’ esta mesma decisão (JEHN e WEIGLET, 2001). Esta é uma maneira prática de levar o tomador de decisão a uma melhor reflexão naquilo que é importante, sem haver perda de tempo desnecessário ou o foco em um tema que não faz parte do objetivo central do problema (HOCK, KUNREUTHER e GUNTHER, 2001). Outra sugestão seria fazer o uso de mais de um tomador de decisão para que, separadamente, cada um deles levante dados e informações e posteriormente discutam em conjunto a melhor saída para determinada situação (JEHN e WEIGLET, 2001).

(iv) **Desinformação:** Da mesma forma que em uma negociação uma das partes pode estar fornecendo uma informação errônea, na tomada de decisão deve-se levar em consideração que as informações levantadas podem também não estarem corretas. O processo de tomada de decisão é difícil porque não existe nenhuma maneira de se ter certeza plena de qual é a decisão correta (SCHWEITZER, 2001). Não se pode atrasar um processo simplesmente porque a falta de informações geram um alto grau de incerteza (SAMUELSON, 2008).

(v) **Riscos:** Em contrapartida não se pode ignorar a existência de riscos por se achar imune às ameaças. Por outro lado, não deixar de tomar uma decisão por que existe excesso de receio. Novamente é melhor não ser extremista, e sim procurar conhecer as possíveis consequências (KUNREUTHER, 2001).

(vi) **Tecnologia:** Os avanços tecnológicos mudaram a maneira como as pessoas negociam e tomam decisões, e as novas ferramentas podem tanto auxiliar como prejudicar o processo da tomada de decisão. É importante ficar alerta em relação à maneira como as ferramentas são utilizadas, e conhecê-las minuciosamente para tirar maior proveito de suas vantagens (SHELL, 2001).

(vii) **Particular x Público.** O tomador de decisão precisa saber que as questões levadas em conta para o seu trabalho, são distintas das questões que ele levaria em conta para uma tomada de decisão individual. Nesta distinção estão incluídos os valores pessoais de os valores da organização. Estes podem estar em congruência porém nunca são idênticos. Ao se conscientizar das diferenças entre os papéis (particular e público) o tomador de decisão chegará a uma solução consistente com o que foi proposto e com o que a organização espera (PAULY, 2001).

Ao transpor todas estas características para a tomada de decisão empresarial, a importância é extremamente relevante quanto ao cuidado na tomada de decisão. Não é desnecessário ressaltar que precisa ser prudencial, objetiva, sagaz, buscar uma visão de circunspeção, levantar possíveis cenários e planos caso o curso de ação escolhido não gere os resultados esperados, realizar um cenário de previsão e não esquecer de buscar aconselhamento de outras áreas ou pessoas experientes no assunto.

3.1.2 O Processo Decisório

O processo decisório é composto por todo o processo que precede a decisão em si. Ao estudar o próprio processo o tomador de decisão conseguirá clarificar e se certificar do objetivo, critérios, alternativas e, consciente de todas as relações, poderá ter uma segurança maior em relação ao curso de ação a ser tomado (FIGUEIRA, 2005).

É de prática comum dividir o processo da tomada de decisão em fases correspondentes a processos parciais, e que cada um destes será avaliado pelo tomador de decisão com o auxílio de uma ferramenta tecnológica (HANNE, 2001).

Simon (*in* HANNE, 2001) distinguiu as palavras "inteligência", "modelagem", "escolha" e "revisão" como quatro fases do processo de decisão:

- Na fase **inteligência** o problema é estruturado.
- Na fase **modelagem** procura-se por todas as alternativas acessíveis para se tornarem possíveis soluções.
- Na fase **escolha**, seleciona-se uma metodologia a ser seguida.
- Na fase **revisão**, repassa-se por todas as fases e analisa-se as decisões tomadas, levando-se em conta o propósito do problema.

Normalmente existe muita dificuldade em escolher o modelo a ser utilizado na resolução do problema, e também na modelagem do problema em si do que nos cálculos propriamente ditos.

Outra maneira similar e simples de organizar o processo decisório foi proposto por Simon (*apud* CORNER, BUCHANAN e MORDECAI, 2001) em um modelo dividido em três fases: **Inteligência** que determina se um problema realmente necessita de uma decisão; **Design** em que alternativas, critérios e atributos são identificados; e **Escolha** em que é descrita a atividade para selecionar o curso de ação mais apropriado.

Hammond e Keeney (1999), decompõe o processo decisório com mais detalhes:

(i) **Problema**: É importante focar no problema certo pois é muito difícil de determiná-lo realmente. Exige tempo e esforço para que seja definido, e então transformado em oportunidade. Esta etapa exige a definição dos elementos essenciais do problema, entendimento de como a solução deste problema poderá afetar outras decisões e principalmente determinação do escopo do mesmo.

(ii) **Objetivos:** Precisam ser especificados pois serão a guia para a tomada de decisão. Eles justificarão o motivo das ações a serem tomadas, que informações serão necessárias para serem buscadas, e qual a importância desta decisão em particular.

Uma maneira simples de começar a definir o objetivo é escrever as questões que espera-se resolver com esta determinada decisão, e então converte-las em objetivos. Separa-se os fins dos meios para estabelecer objetivos fundamentais: cada objetivo como meio pode servir de estímulo criativo para gerar alternativas, e pode ser utilizado para aprofundar o conhecimento sobre o problema e a decisão. Apenas os objetivos principais serão utilizados para avaliar e comparar as alternativas. Testa-se o objetivo para verificar se realmente está dentro do âmbito de interesse. Objetivos são particulares e objetivos distintos servirão para atender a problemas decisórios diferentes. Objetivos não precisam ser eliminados somente porque não há informação disponível (HAMMOND e KEENEY 1999) mas a ferramenta a ser utilizada no processo precisará estar de acordo com a quantidade, qualidade e disposição das informações (MUNDA, 1993).

(iii) **Alternativas:** É a matéria prima com a qual será tomada a decisão. Para buscar alternativas deve-se perguntar como, desafiar restrições, colocar aspirações altas, buscando o maior número possível de opções (HAMMOND e KEENEY 1999). KEENEY (1992) sugere pensar em valores desejados ao invés das alternativas reais e à alcance, pois acredita que as alternativas são somente o meio para se alcançar os valores fundamentais (KEENEY, 1992), isto é, sugere pensar em valores ou princípios e utilizá-los como crivo para filtrar as alternativas que levarão à concretização de um determinado desejo (KEENEY, 1992). Irwin e Baron (*apud* HOCK, 2001) afirmam que os valores influenciam fortemente na tomada de decisão das pessoas. Kanansen, Wallenius e Wallenius (*apud* CORNER, BUCHANAN e MORDECAI, 2001) levantaram a discussão de que as alternativas não são muito bem

desenvolvidas durante o processo decisório, prejudicando-o como um todo, e sugere que tempo e criatividade sejam despendidos neste processo.

(iv) **Consequências**: Entendê-las auxilia a tomada de decisão.

(v) **Compensação** (*Tradeoffs*): Critérios frequentemente conflitam uns com os outros, e pode-se encontrar um equilíbrio determinando pesos e adereçá-los aos critérios na forma de prioridades.

(vi) **Incerteza**: procurar conhecê-las e esclarecê-las na medida do possível.

(vii) **Risco**: Determinar qual é a tolerância ao risco neste determinado objetivo.

(viii) **Decisões encadeadas** (*linked decisions*): Entender como esta decisão poderá afetar a outras no futuro.

Gomes (2007b) acrescenta mais algumas etapas relevantes ao processo:

(ix) Levar em conta que os **cursos de ação** a serem tomados são de natureza ética e moral;

(x) Eleger os **critérios e subcritérios** para cada objetivo.

(xi) **Utilizar mais de um método** para a certificação da decisão a ser tomada.

(xii) Produzir **recomendações** ao tomador de decisão.

Estes itens compõem a estruturação do problema, também chamado de modelagem, identificação ou definição do problema. A modelagem do problema é baseada na teoria dos sistemas (GAL *apud* HANNE, 2001) “em que transforma um sistema real (parte da realidade) em um modelo formal como objeto de estudo” (HANNE, 2001, p.6).

3.1.3 Abordagem

Já a abordagem da tomada de decisão pode ser feita através de três modelos (HANNE, 2001; HOCK, 2001): os **modelos normativos**, em que o que deve ser decidido é baseado em modelos racionais de escolha (HOCK, 2001) onde assumem-se como dados normas, razão e comportamento “correto”, não sendo colocados em questão. Analisa-se como o indivíduo deve se comportar para preencher o objetivo da maneira ótima (HANNE, 2001). Os modelos normativos assumem que o tomador de decisão já tem em mente quais são suas alternativas e seus critérios, e é neste modelo que teoria Multiatributo está inserida (HOCK, 2001); O **comportamento descritivo**, em que a tomada de decisão é feita por indivíduos e grupos na prática; e **recomendações prescritivas**, em que a melhora da tomada de decisão é feita no entendimento das diferenças das duas primeiras maneiras (HANNE, 2001; HOCK, 2001).

Métodos de Multiatributo são baseados na teoria normativa de escolha. Explicitamente permitem que o tomador de decisão realize compensações (*tradeoffs*) entre performance ruim e performance boa: uma pontuação baixa em um atributo poderá ser compensada com uma pontuação alta em outro (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

Hock (2001) apresenta algumas críticas às características do modelo normativo. Uma delas à abordagem do modelo é que a preferência das pessoas à alguma alternativa pode mudar se a

pergunta for reformulada. Gomes denomina esta situação de “arcabouço conceitual” (2007b, p.19).

Hock (2001) também ressalta que seres humanos não seguem normalmente modelos lógicos de escolha. Quando há inúmeras partes envolvidas no processo de tomada de decisão, este se torna muito complicado porque é preciso entender o processo decisório de cada pessoa envolvida e também a interação entre estas pessoas. Modelos normativos de escolha simplificam este processo ao assumir que o comportamento de todos segue a regra de maximizar a utilidade esperada (*"maximize expected utility"*) (HOCK, 2001, p.10).

O modelo normativo enfatiza pouco o processo de escolha de critérios e alternativas e como as diferentes partes interagem umas com as outras. Em muitas situações este processo é importante e tem muito impacto nos resultados (HOCK, 2001).

2.2 MÉTODOS DE APOIO MULTICRITÉRIO À DECISÃO (AMD)

2.2.1 O Que é AMD

A decisão é intrinsecamente relacionada à pluralidade de pontos de vista, chamados, neste trabalho, de critérios. Levar em conta os prós e contras da pluralidade destes pontos de vista é o papel dos métodos AMD ou, em inglês, *Multiple Criteria Decision Aiding*, MCDA.

O AMD apresenta metodologias que utilizam programação computacional, organizados em um algoritmo lógico, que permite o tratamento de uma quantidade muito grande de variáveis e dados, organizando o processo de decisão que envolve problemas complexos.

Contudo, a intuição do AMD é relacionada com a maneira que os seres humanos tomam suas decisões. Apesar da diversidade de abordagens, métodos e técnicas do AMD, os ingredientes básicos são simples: um número finito ou infinito de ações (alternativas, soluções, cursos de ação), pelo menos dois critérios e, obviamente, pelo menos um tomador de decisão. Dados estes elementos básicos, o AMD é um ferramental que auxilia a tomar decisões principalmente nos termos de seleção (*choice*, $p\alpha$), classificação (*sort*, $p\beta$) e ordenação (*rank*, $p\gamma$) das ações." (FIGUEIRA, GRECO, e EHRGOTT, 2005). Também existem os problemas de descrição ($p\delta$) das alternativas (GOMES, 2004).

Os **problemas de seleção ($p\alpha$)** levam em conta a imprecisão, incerteza e não-entendimento de características ou fatores como quantidade e qualidade, portanto delimitam o domínio e estabelecem parâmetros. O objetivo é selecionar o menor número das ‘melhores’ alternativas para o tomador de decisão.

Os **problemas de classificação ($p\beta$)** entendem o contexto e a sequência de eventos, descrevendo cenários e possíveis contextos futuros. Eles classificam as alternativas entre ‘boas’ e ‘ruins’ (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004).

Os **problemas de ordenação ($p\gamma$)** trabalham com valores nebulosos (*fuzzy*) ou incompletos, colocando então peso nos vetores (ROY, 2005) e geram, no final, uma ordem da ‘melhor’ alternativa para a ‘pior’ alternativa.

Os **problemas de descrição ($p\delta$)** esclarecem a decisão descrevendo as ações e suas consequências através de uma linguagem apropriada (ROY e BOUYSSOU *apud* MOREIRA, 2007). O resultado é a identificação de objetos que contenham as mesmas propriedades (COUTO, 2008).

Estas problemáticas relacionam-se entre si (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004) pois ao procurar solucionar um problema de ordenação ($p\gamma$), será possível também resolver o problema de classificação ($p\beta$).

Os métodos de AMD constituem-se base para diálogo entre os agentes da tomada de decisão; possibilitam trabalhar com subjetividade e incertezas; e oferecem uma visualização de cada solução em potencial (GOMES, 2007b).

Muitos problemas de decisão envolvem um número grande de critérios, que frequentemente estão em conflito entre si. Por exemplo, ao construir uma estrada, uma empresa busca minimizar custos e também minimizar impactos ambientais (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

Um problema multifacetado é muito difícil de ser digerido por inteiro. Na literatura, quando se explica a maneira como é realizada a metodologia AMD, frequentemente utiliza-se a expressão dividir para conquistar (*“divide and conquer”*), tática de guerra utilizada pelos antigos soldados romanos para demonstrar que, ao dissecar o problema, poder-se-á resolvê-lo de uma maneira mais fácil: o tomador de decisão irá ganhar um conhecimento melhor do problema ao direcionar a quantidade ideal de atenção e esforço para cada uma das partes (GOODWIN e WRIGHT, 2000), e conseguirá administrar de maneira eficiente a quantidade exaustiva de informação que normalmente um problema trás. As informações presentes no problema serão sempre insuficientes e cabe ao indivíduo racional determinar objetivos coerentes e consistentes para agir de forma a atingi-los sem infringir a ética e moral (SOUZA, 2002).

O tempo demandado para essa investigação levará o tomador de decisão a refletir profundamente sobre o seu problema e assim gerar argumentos explícitos e defensáveis.

Após todas estas análises o indivíduo poderá justificar e explicar a sua opinião particular a favor de um determinado curso de ação (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

Nos métodos AMD, os problemas de decisão são analisados para que os seus diversos critérios com suas respectivas importâncias sejam otimizados, ao mesmo tempo. Assume-se que cada critério precisa ser maximizado, e que um valor alto é preferível a um valor mais baixo.

O processo decisório, bem como os processos AMD, exigem um conhecimento que advém dos próprios métodos de AMD, por este motivo que é tão complicado definir um problema, determinar um objetivo e o conjunto de alternativas.

3.2.2 Definições Utilizadas no AMD

Antes de dar continuidade é preciso esclarecer alguns termos básicos que serão utilizados.

Um **objetivo**, definido por Keeney e Raiffa (*in* GOODWIN e WRIGHT, 2000), é indicação da direção de movimento preferida.

O **atributo** “está ligado ao objetivo e/ou critério e/ou metas. ...refere-se a uma propriedade mensurável, e essa propriedade precisa ter gradações (...) frequentemente fazem a ligação entre a tangibilidade das alternativas e a abstração dos critérios.” (GOMES, GOMES e ALMEIDA, 2009, p.249); “É utilizado para mensurar a performance em relação ao objetivo” (GOODWIN e WRIGHT, 2000, p.17). Por exemplo, para o objetivo 'maximizar a exposição de um comercial na televisão', pode-se utilizar o atributo 'número de pessoas pesquisadas que afirmaram ter assistido ao comercial', a fim de mensurar o grau em que este objetivo está

sendo atingido. Algumas vezes é necessário utilizar um atributo que não está diretamente relacionado ao objetivo. Este atributo é referido como atributo *proxy*. Por exemplo, uma empresa utiliza o atributo *proxy* ‘rotatividade de funcionário’ para mensurar quanto esta empresa está atingindo de satisfação dos seus funcionários (GOODWIN e WRIGTH, 2000).

Critério, do Latim, é conceituado etimologicamente como "aquilo que serve de norma para julgamento ou apreciação; princípio que permite distinguir o erro da verdade" (CUNHA, 1998). Deve ser muito bem definido pois será o constructo para avaliar e comparar as ações em potencial (ROY, 2005). É preciso verificar se o conjunto de critérios é inteligível a todos os atores envolvidos na decisão e se preenche os requisitos de exaustividade, coesão e não-redundância (ROY, 2005).

O conceito de **alternativa** corresponde ao caso particular de que duas ações em potencial que não podem, concomitantemente, serem colocadas em prática (ROY, 2005).

O **julgamento** é realizado entre um par de elementos em relação a um mesmo critério, comum a ambos os elementos (SAATY, 2005).

Axioma, do Grego, é definido etimologicamente com “premissa imediatamente evidente, que se admite como universalmente, verdadeira, sem exigência de demonstração” (CUNHA, 1998).

Um **paradigma** é a delimitação de um campo de conhecimento de determinada comunidade científica que pode ser utilizado como pressuposto para novas pesquisas, proposições e métodos (KUHN, 2003).

3.2.3 Axiomas do Método

Assume-se, implicitamente, algumas características (ou paradigmas, ou axiomas, ou constructos, ou assunções) no processo de tomada de decisão. Essas assunções são os axiomas do método. Eles representam um conjunto de postulados considerados razoáveis. Se o tomador de decisão aceitar estes axiomas, e se o tomador de decisão é racional (isto é, ele se comporta de maneira consistente em relação a estes axiomas), então ele também irá aceitar o ordenamento de preferências indicados pelo método. (GOODWIN e WRIGTH, 2000; HANNE, 2001).

3.2.4 Construção do Modelo de Decisão do AMD

(i) **Axiomas:** Toma-se por exemplo os critérios P e Q. Será construída uma árvore de preferência conceitual para resolver esta questão. É claro que não se pode criar uma fórmula matemática para determinar as preferências, já que são pessoais e diferem de um ser humano para outro. Contudo, é preciso, através de axiomas, colocar algumas restrições para evitar conflitos, incoerência e irracionalidade (SOUZA, 2002). Por exemplo, não se pode preferir A à B; B à C; C à D; e D à A, pois a coleção de preferências se torna irracional. O conjunto de axiomas existentes nos métodos de AMD existe para evitar esse tipo de disfunção.

(ii) **Compensação:** O tomador de decisão foca em um único atributo por vez, ao invés da possibilidade das compensações (*tradeoffs*) entre os atributos todos de uma vez (GOODWIN e WRIGTH, 2000). “*Tradeoffs* são trocas compensatórias realizadas pelo tomador de decisão ou pelo grupo” (DUSILEK, 2003, p.35).

Na comparação entre pares (binária) a compensação entre os critérios será colocada em prática; o tomador de decisão poderá compensar a baixa desejabilidade de um atributo em outro atributo, atribuindo a este um peso maior, explicitando, assim, a sua preferência deste à aquele (SOUZA, 2002). A complexidade dos problemas de decisão devido aos seus diversos atributos conflitantes precisam estabelecer uma relação entre si. O argumento da função será vetorial (autovetor) para esta compensação (SOUZA, 2002):

“O decisor enfrenta o problema de compensar uma perda, por não atingir plenamente um objetivo, através de um ganho, ou aumento, na consecução de outro objetivo. Abstraído-se da questão da incerteza, a pergunta essencial é: Quanto do nível de atingimento do objetivo 1 o decisor está disposto a desistir de modo a obter um certo ganho fixo no nível de atingimento do objetivo 2? No caso de haver incerteza, o problema da compensação permanece, porém as dificuldades agora são compostas, pois, não é claro quais serão as consequências de cada uma das alternativas. A questão da compensação é, essencialmente, uma questão pessoal, e requer um julgamento subjetivo por parte do decisor. O que ele pode fazer, ao invés de pesar informalmente ... as diversas compensações, é formalizar, explicitamente, a sua estrutura de valor, e usá-la para avaliar as alternativas competitivas” (SOUZA, 2002, p.65).

Quando se utiliza um método de apoio à decisão sabe-se que o componente incerteza está presente no problema em questão. A teoria da decisão “é o estudo dos paradigmas subjacentes à decisão e seus fundamentos analíticos” (GOMES, 2007B, p.1), e “aborda o problema de como decidir sobre o que fazer quando é incerto o que poderá acontecer” (SOUZA, 2002, p.5).

(iii) Preferência: “A outra componente da teoria da decisão é a preferência, que é um construto temático associado à função utilidade, que aparece praticamente em todas as teorias econômicas. Na teoria da decisão, preferências e incertezas se fundem num arcabouço lógico unificado” (SOUZA, 2002, p.III).

As preferências são relações binárias (GOMES, 2007b), que serão utilizadas na comparação entre pares, em cada nível da árvore de decisão em que foi desenhado o problema.

Comparar dois elementos implica em classificar a *relação* de dois atributos como: **indiferentes** entre um e outro; **incomparáveis**; **preferência forte**; ou **preferência fraca** de um elemento para o outro (GOMES, 2007b).

O processo decisório estruturado contém o que se quer (preferências), o que se sabe (relação entre as grandezas envolvidas) e aquilo que se pode fazer (alternativas disponíveis). Com esta estrutura, o decisor terá as informações organizadas de tal modo que conseguirá escolher qual o curso de ação que será o mais favorável de acordo com as condições escolhidas (SOUZA, 2002).

(iv) **Escala:** Matematicamente, a escala é um tripé: um conjunto de números, um conjunto de objetos, e a relação destes objetos com os números; e existem duas maneiras de medir: utilizando um instrumento ou o julgamento. O julgamento pode também ser realizado de duas maneiras: a primeira é dando um palpite sobre qual é o número que representa em uma determinada escala, por exemplo, quando um indivíduo acredita que não pagará taxa pelo peso em excesso da bagagem no aeroporto; e a segunda é a comparação entre pares (SAATY, 2005) ou, ‘a sua mala é duas vezes maior que a minha’. O julgamento é baseado no conhecimento e experiência do tomador de decisão, que poderá aprimorar suas habilidades na tomada de decisão para tornar-se mais proficiente (GUSTAFSSON, 2006).

As escalas, dentre outras, podem ser nominais, ordinais, de intervalo, de proporção e absolutas (SAATY, 2005).

(v) **Valor e Utilidade:** Ao deparar-se com cada curso de ação (*course of action*) o tomador de decisão irá designar uma pontuação numérica para mensurar a sua atratividade. Se a decisão não envolver nenhum elemento de risco ou incerteza, essa pontuação será referida como

VALOR do curso de ação. Caso contrário, isto é, a decisão envolva risco e incerteza, o valor desta pontuação será referido como UTILIDADE do curso de ação (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

Para a sistematização dos métodos, de acordo com o conceito de "correto" na tomada de decisão, utiliza-se algumas assunções básicas (axiomas) particulares para cada método. Em particular, as assunções das propriedades em relação às preferências humanas precisam ser distinguidas.

(vi) Conceitos de Utilidade e Outros Axiomas: Primeiramente a teoria da utilidade é baseada no conceito de ordem fraca para representar preferências estritas. Ordens estritas parciais também se aplicam.

Também existem extensões que são baseadas em premissas fracas e que não permitem a transitividade. A idéia básica da teoria da utilidade é que estas preferências podem ser representadas por uma função de escala, chamada função de utilidade (HANNE, 2001).

(vii) Teoria da Utilidade: Diz respeito a aquilo que se quer. O decisor tem uma preferência e irá construir um modelo matemático que o auxilie a organizar as informações, de forma que representem aquilo que se quer. A idéia básica da teoria da utilidade é quantificar esta “desejabilidade” através da organização dos critérios e associação destes a um número que represente a preferência de seu decisor (SOUZA, 2002). A aplicação da utilidade (no conceito abordado, e não no sentido de “adequação ao uso”) (SOUZA, 2002) é explicada por Daniel Bernoulli (*apud* SOUZA, 2002, p.23-24):

"... O conceito de valor o qual nós temos usado nesta regra pode ser definido de uma maneira que torna todo o procedimento universalmente aceitável sem reservas. Para se fazer isto a determinação do valor de um item deve ser baseada não no seu preço, mas sim na utilidade que ele proporciona. O preço do item é dependente apenas da coisa ela mesma e é igual para todo mundo; a utilidade, entretanto, é dependente das circunstâncias particulares da pessoa que faz a estimativa. Então não há nenhuma dúvida de que um ganho de mil ducados é mais significativo para um homem pobre do que para um rico embora ambos ganhem a mesma quantidade. (...) regra fundamental: se a utilidade de cada possível expectativa de lucro é multiplicada pelo número de maneiras pelas quais ele pode ocorrer, e nós então dividirmos a soma desses produtos pelo número de casos possíveis, uma utilidade média (expectativa moral) será obtida, e o lucro que corresponde a esta utilidade igualar-se-á ao valor do risco em questão. Então torna-se evidente que nenhuma medida válida do valor de um risco pode ser obtida sem que seja dada consideração à sua utilidade, quer dizer, a utilidade de qualquer que seja o ganho acrescido ao indivíduo, ou, inversamente, quanto lucro é requerido para proporcionar uma dada utilidade. ... Agora é altamente provável que qualquer aumento em riqueza, não importa quão insignificante, sempre resultará num aumento de utilidade que é inversamente proporcional à quantidade de bens que já se possui. Para explicar esta hipótese é necessário definir o que se quer por quantidade de bens. Por esta expressão eu quero dizer que significa alimento, roupas, todas as coisas que acrescentam às conveniências da vida, e mesmo ao luxo - qualquer coisa que possa contribuir à adequada satisfação de qualquer desejo."

P e Q são dois critérios utilizados, abaixo, para exemplificar um pouco melhor as relações de preferência:

- $P \succeq Q = P$ é pelo menos tão desejável quanto Q
- $P > Q = P$ é preferível a Q
- $P \sim Q = P$ é equivalente a Q

O axioma a seguir, bem como a correspondente teoria da utilidade foram desenvolvidos por von Neumann e Morgenstern (*apud* SOUZA, 2002, p.37).

A representação da relação de preferência (\succeq) é definida por uma função real, chamada de função utilidade, obtida a partir de um conjunto de axiomas. Sejam $P, Q, R \in P^*$.

(viii) **Transitividade:** Abaixo está destacado um axioma da transitividade:

- se $P > Q$ e $Q \sim R \rightarrow P > R$ = Se P é preferível a Q, e Q é pelo menos tão desejável quanto R, então P é preferível a R.
- se $P \sim Q$ e $Q \sim R \rightarrow P \sim R$ = Se P é equivalente a Q, e Q é equivalente a R, então P é equivalente a R.

O conceito geral das estruturas de preferência que foram propostos pelos axiomas dos métodos de ordenação ($p\gamma$), não requerem as assunções da teoria da utilidade.

O Cálculo da relação de ordem (ou a matriz de ordem) para representar as preferências das alternativas é central para este tipo de abordagem. Para a maioria dos métodos de ordenação a relação é nebulosa (HANNE, 2001).

A princípio cada abordagem AMD utiliza um conjunto de informação interativa: após determinar a solução, o tomador de decisão pode alterar as premissas do problema, ou modificar o método utilizado e repetir o processo até que 'resultados satisfatórios' sejam atingidos (HANNE, 2001).

3.2.5 Principais Métodos Multicritério

Inovações, inventos e costumes que foram primeiro aplicados durante a guerra já foram absorvidos no cotidiano da população. Os métodos multicritérios estão inseridos neste conjunto, pois foram criados para solucionar problemas de decisão na segunda guerra mundial, e desenvolvidos ao longo da segunda metade do século passado. (GOMES, 2007).

A parte mais complicada da tomada de decisão é todo o procedimento que antecede a decisão em si, inclusive na maneira como o problema será estruturado e resolvido.

Desta forma, é importante conhecer as vertentes e métodos do AMD para que haja a certificação de *que o método escolhido é o mais apropriado para o fim desejado*, e a ferramenta seja proativa na prescrição da decisão, e que não haja falha no processo de implementação da metodologia a ser escolhida, como ocorre em muitos casos (KASANEN *apud* CORNER, BUCHANAN e MORDECAI, 2001, p.129).

Os métodos AMD são divididos em duas escolas, a francesa e a americana. A escola francesa (em que estão inseridos os métodos das famílias ELECTRE e PROMÉTHÉE) admite a incomparabilidade e não faz o uso da propriedade da transitividade. Os modelos são mais flexíveis, baseados em modelagem de preferência, e não utilizam estrutura hierárquica; a escola americana (em que estão inseridos os métodos AHP e MAUT) por sua vez, não admite a incomparabilidade (isto é, não admite que duas alternativas sejam incomparáveis) e faz o uso da transitividade. Há também os métodos que utilizam as características de ambas as escolas, como o TODIM e o MACBETH. Além destes, existem os métodos de análise verbal, e os métodos da escola Holandesa que não tem fundamentação científica pois são usados na resolução de problemas multicritérios específicos (GOMES, 2007).

Métodos da família **ELECTRE** (*Elimination et Choix Traduisant la Réalité*): Proposto por Bernard Roy (1968), teve posteriormente suas adaptações em diferentes métodos: ELECTRE I, IS, II, III, IV e TRI. Seus princípios são flexíveis e admitem que alternativas não sejam comparáveis entre si (princípio da incomparabilidade) e não utiliza o axioma da transitividade. Solucionam problemas de seleção (ELECTRE I e IS), ordenação (ELECTRE II, III e IV) ou classificação (ELECTRE TRI). A base dos métodos é o conceito de superação: “existência de razões claras e positivas que justificam seja uma preferência, seja uma presunção de preferência em favor de uma das duas ações, mas sem que se estabeleça

nenhuma separação significativa entre as situações de preferência forte, de preferência fraca e de indiferença” (GOMES, 2007b, p.30). Método não compensatório, isto é,

“requerem informação intercritérios correspondente à relativa importância entre os critérios. Assim, enquanto os métodos compensatórios ... tendem a favorecer alternativas não balanceadas (isto é, aquelas cujo desempenho é excelente sob algum aspecto, mas sofrível nos demais), os métodos compensatórios favorecem alternativas mais balanceadas, que apresentam melhor desempenho global médio” (GOMES, 2007, p. 37).

Métodos da família **PROMÉTHÉE** (*Preference Ranking Organization Method of Enrichment Evaluations*): Criado por Jean-Pierre Brans (1984), também possui variações, sendo elas PROMÉTHÉE I, II, III e IV, responsáveis pela problemática da ordenação. Também utilizam a relação de superação. O Método PROMÉTHÉE aceita a incomparabilidade, diferente do Método PROMÉTHÉE II que, juntamente com o Método PROMÉTHÉE IV, não aceitam a incomparabilidade mas podem ser utilizados para um número infinito de alternativas. O Método PROMÉTHÉE III fornece a ordenação por intervalos. Método não-compensatório (GOMES, 2007).

Método **MAUT** (*Multiattribute Utility Theory*): É o desenvolvimento da clássica teoria da utilidade e assume que todos os critérios podem ser agregados em um único valor chamado utilidade. Contudo, o objetivo principal da abordagem do MAUT é determinar a função utilidade multatributo (HANNE, 2001). Utiliza a transitividade e não permite o emprego da incomparabilidade entre as alternativas (GOMES, 2007b). É utilizado para problemas de multicritérios com alternativas discretas, isto é, que contenham um número limitado de alternativas (por exemplo, na escolha de uma localização para a construção de um aeroporto) e problemas para otimização de multicritério, isto é, quando o número de alternativas tende ao infinito, que precisam ser definidas por um sistema de equações, por exemplo, o planejamento de um sistema energético (WALLENIUS *et al*, 2008).

Uma importante relação entre o MAUT, a teoria da mensuração (*Measurement Theory*) e a teoria das decisões é a incerteza (HANNE, 2001).

Os métodos TODIM e MACBETH são híbridos, isto é, contém as características das escolas francesas e americana.

Método **TODIM** (Tomada de Decisão Interativa e Multicritério): Fundamentado na teoria dos Prospectos que, segundo GOMES (2007b) descreve como se tomam decisões em meio ao risco. O método não decide pela solução de valor máximo, mas sim por uma medida global de valor calculável, em que testa funções de perdas e ganhos a fim de construir uma função de diferença aditiva e fornecer medidas de dominância. Utilizado para ordenação de alternativa, permitindo a utilização da escala verbal na comparação binária (GOMES, 2007b).

Método **MACBETH** (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*): O método é aplicado através de um *software* de interface amigável que provoca a interação entre agentes e analistas da decisão. Utiliza escala nominal predefinida, porém maleável. Propõe-se a resolver problemas de seleção e ordenação (GOMES, 2007b).

ORCLASS, PACOM E ZAPROS LM. : São métodos que utilizam a descrição verbal para analisar os problemas de decisão (GOMES, 2007b).

3.2.6 Críticas ao AMD

Críticas levantadas à metodologia de Apoio Multicritério à tomada de Decisão:

- Keeney (apud HANNE, 2001) diz que a maneira de colocar valor nas compensações é simplista ao extremo.
- Por outro lado Stewart (1992) replica que o método é fácil de entender e intuitivo e que, em caso de dúvida, é melhor adotá-lo do que um modelo mais complexo, se esta for a única questão (apud HANNE, 2001).
- Roy (2005) comenta que há outras limitações relacionadas à objetividade, alegando que existe um limite tênue entre o que é exequível e o que é nebuloso no cenário real de tomada de decisão, inclusive para o tomador de decisão, que também carrega as suas incertezas. Ademais, não se sabe sobre a precisão, definição e certeza dos dados. Finalmente, é impossível afirmar que uma decisão é boa ou ruim quando é realizada apenas por um modelo matemático.

3.3 MÉTODO AHP

Thomas L. Saaty nasceu no norte do Iraque e hoje é cidadão dos EUA. Era professor a universidade de Pensilvania e pesquisador de uma agência governamental americana quando criou o método AHP. Este método teve aplicabilidade maturada com o estudo dos Transportes do Sudão em 1976 (SILVA e FEITOSA, 2007). Saaty publicou seu primeiro livro sobre esta metodologia em 1980, que se expandiu devido a sua aplicabilidade a diversos tipos de áreas como economia, planejamento, políticas energéticas, compra de materiais, seleção de projetos, seleção de computadores, alocação de orçamento, previsão, etc. O AHP rendeu ao Dr. Saaty diversos tipos de prêmios.

O AHP é uma das abordagens alternativas para quando o tomador de decisão utiliza seu julgamento e conhecimento para fazer uma avaliação binária entre critérios intangíveis (qualitativos) e tangíveis (quantitativos). Na resolução de um problema de ordenação, quando

há a presença de uma grande quantidade de critérios, a comparação binária leva a resultados mais acurados do que quando a ordenação é realizada por métodos não-binários (MILLET, 1997).

O AHP é baseado em quatro axiomas (SAATY, 2005):

- Reciprocidade: A comparação entre dois elementos são realizados apenas uma vez, isto é, se P pesa o dobro de Q, então Q pesará a metade do P:
- $a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$ → A comparação do atributo i em relação ao atributo j do critério 'a', terá o valor inverso na comparação do atributo j com o atributo i, em relação ao mesmo critério.
- $a_{ii} = 1$ → A comparação de um atributo com ele mesmo é igual a 1.
- Elementos homogêneos: essenciais na comparação e na utilização da escala fundamental;
- Estrutura hierárquica: No primeiro nível há critérios políticos ou estratégicos, que se expandem em subcritérios mais específicos até alcançar o critério terminal ou o indicador de comportamento (GARUTI e SANDOVAL, 2006), formando uma árvore de decisão.
- Ordenação das expectativas (SAATY, 2005), isto é, um problema $p\gamma$.

O AHP é uma metodologia muito utilizada e recebe vasta atenção acadêmica e prática com inúmeras publicações (VARGAS e SAATY *apud* HAUSER e PENIWATI, 1996), baseada em pesos distribuídos a múltiplos níveis. Saaty justifica esta abordagem com assunções gerais na hierarquia dos objetivos, utilizada para estruturar os problemas de multicritério. Em cada nível da hierarquia, os critérios (ou objetivos intermediários) são comparados par a par e comparados de acordo com o objetivo superior, utilizando uma escala de 1 a 9. Para determinar os pesos a partir das comparações entre pares, utiliza-se o método do autovetor.

Este é um método utilizado para lidar com problemas que envolvem incerteza. Como o método AHP requer procedimentos matemáticos complexos, pode-se utilizar programas de interface amigáveis com o *Expert Choice* (EXPERT CHOICE, 2009), *Decision Lens* (DECISION LENS INC., 2009) ou o *SuperDecisions* (CREATIVE DECISIONS FOUNDATION, 2009).

3.3.1 Metodologia AHP

Uma vez que o tomador de decisão já identificou as alternativas e os cursos de ação, os passos que se seguem no método são resumidos a seguir (GOODWIN e WRIGHT, 2000)

(i) Organizar a hierarquia da decisão: A hierarquia ou árvore de decisão terá no seu topo o objetivo geral. Logo abaixo, os atributos (ou critérios) associados com o problema a ser decidido. Estes atributos (ou critérios) podem ser diluídos em subcritérios, no nível abaixo. Se necessário este processo pode continuar até que todos os critérios sejam bem especificados. Finalmente, os cursos de ação, ou alternativas, são aderidos à hierarquia, abaixo do último nível dos sub-critérios.

(ii) Realizar comparações par a par dos atributos e das alternativas. Isso é utilizado para determinar a *importância relativa* dos atributos e também comparar quão preferível uma opção de destaca das demais. Em cada nível da árvore, compara-se a importância de todos os atributos uns com os outros, do mesmo nível. Note que se a comparação é entre pares, e se existem 4 critérios sendo eles A, B, C e D, é necessário fazer a comparação de A com B, A com C, A com D, B com C, B com D e, finalmente, C com D. Não é necessário comparar B com A, pois a metodologia utiliza julgamentos recíprocos.

(iii) As comparações serão transformadas em pesos (valores normalizados) e é preciso checar a consistência (razão da consistência) das comparações do tomador de decisão.

(iv) Utilizar os valores normalizados (pesos recebidos nas comparações) para obter pontos para as diferentes opiniões e tomar a decisão provisória.

(v) Realizar uma análise de sensibilidade

Saaty recomenda que a comparação entre pares seja feita utilizando respostas verbais, através da escala fundamental, criada por ele mesmo:

“As pessoas acham que é necessário uma escala física, com um zero e uma unidade fixa para medir objetos ou fenômenos. Isso não é verdade. Nós podemos confiar em escalas relativas que são muito precisas sem necessariamente ter um zero ou uma unidade, ao utilizar o nosso próprio conhecimento e julgamento que é, acima de tudo, o porquê queremos medir alguma coisa. No dia a dia fazemos isso o tempo todo, e fazemos inconscientemente, sem refletirmos sobre isso. Escalas físicas auxiliam nosso entendimento e utilidade para as coisas que sabemos como medir. Depois de medir alguma coisa com a escala física, ainda precisamos interpretar o seu significado e quão adequado ou inadequado este número é para satisfazer uma necessidade. Contudo, o número de coisas que não sabemos como medir é infinitamente maior do que as coisas que sabemos como medir, e é bastante improvável que iremos encontrar uma escala física com uma unidade fixa para medir tudo o que precisamos.” (SAATY, 2005, p.1, tradução livre do autor)

3.3.2 Escala Fundamental

A Escala Fundamental, própria ao método AHP para a comparação binária, determina quantas vezes ‘mais dominante’ um elemento é em relação ao outro, em relação a um mesmo critério. Como mecânica, a metodologia utiliza o menor elemento julgado como unidade. Os demais elementos terão um número atribuído em relação a este primeiro. Os números são determinados em termos de similitude e equivalência. Os números absolutos são transformados em uma forma relativa. Esta escala funciona similar à proporção, contudo sem ter uma unidade própria ou um zero absoluto (SAATY, 2005).

Esta escala é utilizada para representar um julgamento. Na ausência de uma escala existente e aceitável cujos valores possam ser utilizados para efetuar as comparações, estes números são inseridos em uma matriz recíproca (GARUTI e ESCUDEY, *Sem Ano*). Esta metodologia leva a comparação de objetivos segundo a sua dominância relativa em relação a um atributo dado (SAATY *apud* GARUTI e ESCUDEY, *Sem Ano*).

Tabela 5 - Escala Fundamental de Números Absolutos (1980) de Saaty

(Fonte: GOMES, 2004, p.48)

PONDERAÇÃO	VALOR NORMATIVO	DESCRIÇÃO
1	Igual Importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o juízo favorecem uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência ou juízo favorece fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra. Pode ser demonstrada na prática.
9	Importância Absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra, com o mais alto grau de segurança.
2,4,6,8	Valores Intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.

A tabela 5 utiliza uma escala em que 3 é um número que representa a relação ‘fracamente mais importante’, 5 para ‘fortemente mais importante’, 7 para ‘muito fortemente mais importante’ e 9 para ‘extremamente mais importante’. E respostas intermediárias a estes níveis também são permitidas, por exemplo, entre fracamente e fortemente mais importante pode se dar a nota 4.

O método então converte as respostas em números criando uma matriz em que os números da tabela representam quão mais importante o atributo da linha é em relação ao atributo da coluna.

Saaty criou esta escala com 9 valores normativos pois acredita que o ser humano consegue lidar bem com essa quantidade de valores sem confusão, baseada na teoria de Miller (1956).

3.3.3 Normalização

Depois que todas as tabelas são preenchidas, o AHP as converte em um conjunto de pesos, em que são automaticamente *normalizados* à soma de 1. O peso de cada elemento é denominado, por Saaty, de prioridade (SAATY, 2005). A prioridade mitiga os efeitos não-lineares que transformam unidades em outras unidades do contexto individual de cada problema (HAUSER e PENIWATI, 1996).

Esse tipo de conversão pode ser feito por diversos tipos de métodos, mas o AHP utiliza o abordagem matemática baseada em autovetor. Os cálculos deste método são baseados no teorema de Perron-Frobenius, que determina pesos a critérios (SAATY, 2005).

Por causa da complexidade do método o programa *SuperDecisions®*, *software* adotado neste trabalho, é essencial para se responsabilizar pelos cálculos.

Contudo abaixo iremos apresentar um exemplo simples de como cada atributo é normalizado:

Tabela 6: Comparação de Políticos (Fonte: SAATY, 2005)

Comparação de Políticos	B. CLINTON	M. THATCHER	G. BUSH	Normalização	Total
B. CLINTON	1	<u>3</u>	7	0,6775	1
M. THATCHER	<u>1/3</u>	1	5	0,2381	0,3514
G. BUSH	1/7	1/5	1	0,0769	0,1135

- Devido ao axioma da reciprocidade, um elemento comparado com ele mesmo é igual a 1, como pode-se ver na diagonal da tabela.

- O axioma da reciprocidade também se aplica nas células de comparações entre os mesmos pares: Se B. Clinton tem preferência '3' em relação à M. Thatcher, então M. Thatcher tem preferência 1/3 em relação a B. Clinton.
- Para encontrar a prioridade de B. Clinton em relação aos outros políticos:
 - (i) Somar todas as preferências de B. Clinton:
 - $1 + \frac{1}{3} + 1 + 7 = 1,4761$
 - (ii) Dividir este resultado por 1
 - $\frac{1}{1,4761} = 0,6775$
 - (iii) Repetir o mesmo procedimento para os demais políticos.
 - (iv) A soma das prioridades dos três políticos deve ser 1, ou próxima a 1 devido ao arredondamento.
 - $0,6775 + 0,2381 + 0,07692 = 0,9925$.
 - (v) Em TOTAL, o maior valor é igual a 1 (ou 100%), e os demais são a proporção em relação ao maior valor.
 - Se B. Clinton é igual a 1, então:
 - M. Thatcher: $\frac{0,2381}{0,6775} = 0,3514$
 - G. Bush: $\frac{0,0769}{0,6775} = 0,1135$
 - (vi) O próximo passo é medir a inconsistência do julgamento do tomador de decisão.

3.34 Inconsistência

Este índice é utilizado para alertar o tomador de decisão se há alguma inconsistência entre as comparações que foram feitas, em que o valor zero indica consistência perfeita. Por exemplo, suponha que as respostas do tomador de decisão implicaram que o atributo A é duas vezes mais importante que o B, e que B é julgado 3 vezes mais importante que C. Para que haja consistência perfeita o tomador de decisão deveria ter julgado A como 6 vezes mais importante que C. Qualquer outra resposta irá levar a um índice de inconsistência maior que zero (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

O autor Saaty recomenda que é melhor que esta inconsistência seja menor do que 0,1 (ou 10 %). Caso ultrapasse este número pode-se rever apenas algumas comparações para diminuir substancialmente o erro de inconsistência (GOMES, 1993) sem forçá-lo a produzir uma estrutura de preferência artificial (GOMES, 1992). O autor do método reforça que minimizar a inconsistência não deve ser o objetivo principal da análise, pois um conjunto de julgamentos errôneos sobre importância e preferência podem levar a uma consistência perfeita, porém não irá levar à melhor decisão (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

O Índice de Consistência (IC) representado pela variável μ , é o resultado do autovetor máximo (λ_{\max}) pelo número de elementos considerados na matriz (n), e dividido pela subtração de n menos 1 (SAATY, 2005, p.28):

- $$\mu = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

A razão entre o IC e o Índice Randômico (IR, tabela 7), deverá ser de até 0,1 para que seja aceitável:

- $$RC = \frac{IC}{IR}$$

Tabela 7 - Índice Randômico (Fonte: SAATY, 2005, p.31)

Ordem da Matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I.R.		0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49	1,52	1,54	1,56	1,58	1,59

Esta tabela foi criada através de um experimento com uma amostra de 100, para matrizes quadradas de ordem de 1 a 15 (ANDRADE, 2009). Desta forma, o valor do IR utilizado para encontrar a Razão de Consistência será o correspondente à ordem da matriz do problema.

Caso a Razão de Consistência ultrapasse o valor sugerido como máximo deve-se encontrar os julgamentos ‘mais inconsistentes’ da matriz e pedir ao tomador de decisão para julgar estes itens novamente. Se ele não quiser mudar o julgamento deste item apontado, peça-o para modificar o julgamento da segunda maior inconsistência, e assim por diante. Caso o índice de consistência ainda não chegue a um nível aceitável, deve-se deixar este critério para ser julgado posteriormente quando existir um maior entendimento sobre este problema.

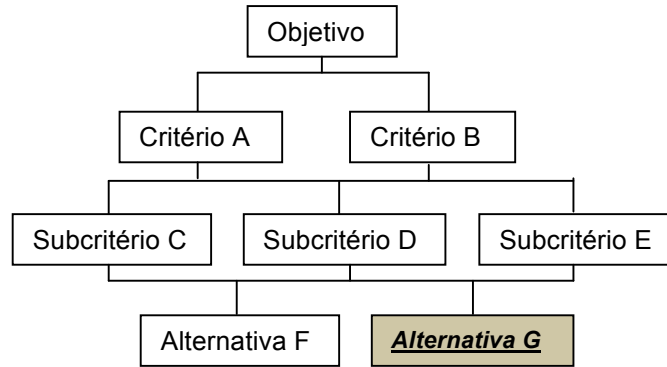
3.3.5 Ordenação

Apesar do *SuperDecisions* calcular a pontuação final das alternativas, é útil demonstrar como o resultado foi obtido.

Na figura 1, todos os caminhos do topo da árvore até a decisão final são demonstrados. Visualizam-se todos os cursos de ação possíveis para uma determinada alternativa. Todas as prioridades em cada atributo já foram calculadas pelo método através da comparação binária realizada pelo tomador de decisão.

Todas as prioridades de cada possível curso de ação para uma determinada alternativa serão multiplicados. A soma do resultado de todos os cursos de ação de uma determinada alternativa determinará a ordenação final das alternativas.

Figura 1: Hierarquia da decisão e cursos de ação



Por exemplo, pontuação da **Alternativa G**:

Curso de Ação 1 → (Prioridade de A x Prioridade de C x Prioridade de G)
 Curso de Ação 2 → + (Prioridade de A x Prioridade de D x Prioridade de G)
 Curso de Ação 3 → + (Prioridade de A x Prioridade de E x Prioridade de G)
 Curso de Ação 4 → + (Prioridade de B x Prioridade de C x Prioridade de G)
 Curso de Ação 5 → + (Prioridade de B x Prioridade de D x Prioridade de G)
 Curso de Ação 6 → + (Prioridade de B x Prioridade de E x Prioridade de G)

Desta forma será realizada a pontuação de todas as alternativas, que irá ordená-las ao final.

3.3.6 Análise de Sensibilidade

A Análise de sensibilidade é utilizada para examinar quão robusta a escolha de uma alternativa é em relação a mudanças na maneira como foi realizada a análise.

Assim como qualquer modelo decisório, é importante examinar a sensibilidade de um curso de ação preferido à mudanças no julgamento, feito pelo tomador de decisão. Muitos destes julgamentos serão ásperos e rápidos e o tomador de decisão deverá se assegurar sobre exatamente quais julgamentos inserir (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

3.3.7 Vantagens

Vantagens do método AHP segundo GOODWIN e WRIGHT, 2000:

(i) Estruturação formal do problema: Isso permite que problemas complexos sejam decompostos em conjuntos de julgamento mais simples e oferecem um argumento documentado para a escolha de uma opção particular.

(ii) Simplicidade na comparação entre pares. Na comparação binária o tomador de decisão pode focar em cada pequena parte do problema. Apenas dois critérios ou opções são consideradas por vez, deixando a tomada de decisão bastante simplificada. Comparações verbais também são preferíveis por aqueles que tem dificuldade de expressar julgamento através de números.

(iii) Redundância, permite checar a consistência. O AHP requer mais comparações a serem feitas pelo tomador de decisão do que quando apenas coloca-se um conjunto de pesos. Por exemplo, novamente, quando o tomador de decisão indica que A é duas vezes mais importante que B e que B é quatro vezes mais importante que A, então será inferido que A é oito vezes mais importante que C. Contudo, ao perguntar ao tomador de decisão qual é a importância de A em relação a C, é possível checar a consistência dos julgamentos. É considerado como boa prática, na tomada de decisão, obter o julgamento de um item perguntando-se a mesma coisa de diversas maneiras diferentes para que o tomador de decisão consiga refletir sobre seu julgamento. No AHP isso é feito automaticamente.

(iv) Versatilidade. A amplitude de opções para a aplicabilidade do AHP é evidência de sua versatilidade. Além do julgamento sobre importância e preferência, o AHP também permite

julgamentos sobre semelhanças entre eventos. Isso permite que se aplique à problemas que envolvem incerteza e imprevisão. Modelos de AHP têm sido usados para a construção de cenários que levam em conta o comportamento e importância de atores-chave e suas interações políticas, tecnológicas, ambientais, econômicas e sociais.

(v) É possível aplicar o AHP quando a decisão é tomada em grupo, em que as prioridades são representadas por intervalos numéricos, gerando uma ‘prioridade- consenso’ representando a opinião de um determinado grupo em relação à importância relativa de um conjunto de critérios e alternativas presentes em um determinado problema decisório (BRYSON e JOSEPH, 2000).

3.3.8 Críticas

Críticas ao AHP (GOODWIN e WRIGHT, 2000):

(i) Conversão da escala verbal para a escala numérica. Os tomadores de decisão ao utilizarem o método de comparação terão seus julgamentos convertidos automaticamente para a escala numérica, mas a correspondência entre ambas as escalas é baseada em suposições não testadas. Isto é, ao indicar que A é fracamente mais importante que B, o AHP vai automaticamente assumir que você considera A três vezes mais importante que B, mas este talvez não seja o caso. Em particular, diversos autores argüem que o fator 5 é muito alto para expressar a noção de preferência ‘forte’.

(ii) Inconsistência imposta na escala de 1 a 9. Em alguns problemas a restrição da comparação de 1 a 9 entre pares é obrigada a forçar a inconsistência no tomador de decisão. Por exemplo, se A é considerado 5 vezes mais importante que B, e B é considerado 5 vezes

mais importante que C, então para que haja consistência A deveria ser julgado como 25 vezes mais importante que C, mas isso não é possível, pois a escala é de 1 a 9.

(iii) Respostas sem sentido às questões. As prioridades são destinadas no AHP sem alguma referência às escalas em que os atributos (critérios) são mensurados. Por exemplo, uma pessoa gostaria de escolher uma casa e pede-se para comparar a opção de diminuir a jornada para o trabalho de 80 para 10 km, em relação à opção de aumentar o número de quartos de 2 para 4. Implicitamente, este tipo de comparação leva em conta a noção do *tradeoff*: 70 km a menos podem ser apenas metade valioso do que dois quartos a mais. Nas questões do AHP, em que apenas pergunta-se a importância relativa dos atributos sem referência às suas escalas, são portanto menos definidas, e muitas das vezes pouco (ou nada) significantes. A confusão pode ser gerada quando as questões forem interpretadas de maneiras diferentes, e, possivelmente errôneas pelos tomadores de decisão. Isto reforça a utilização do método para problemas que exigem critérios intangíveis (qualitativos).

(iv) Novas alternativas podem reverter o ordenamento das alternativas já existentes. Esta questão, relacionada à questão anterior, tem atraído bastante atenção. Suponha que se está utilizando o AHP para escolher a locação para um novo escritório e a ordem de preferência obtidas pelo método seja de:

- 1 – **Albuquerque**
- 2 – **Boston**
- 3 – **Chicago**.

No entanto, antes de tomar a decisão descobre-se que existe a opção de Denver e que vale a pena repetir o método e incluir esta alternativa. Mesmo que você deixe a relativa importância dos métodos sem mudança, uma nova análise vai gerar a seguinte ordem:

- 1 – Boston
- 2 – Albuquerque
- 3 – Denver
- 4 – Chicago.

A ordem entre Boston e Albuquerque se inverteu, o que não parece ser razoável intuitivamente. Belton e Gear mostraram que isso ocorre pela maneira que AHP normaliza os pesos para que somem 1 (*in* GOODWIN e WRIGHT, 2000, p.296; STEWART *apud* HANNE, 2001 p.16). Para resolver esta questão recomendam-se dois ajustes: remover a normalização de cada critério ou empregar um significado geométrico (*geometric-mean aggregation rule*) ao invés de utilizar o autovetor (BUEDE e MAXWELL, 1995), contudo esta segunda opção não resolve o problema da ordenação reversa (BUEDE e MAXWELL, 1995; LOOTSMA e SCHUIJT, 1997). Existe uma variação do AHP chamada *Multiplicative AHP* (MAHP), que não utiliza a técnica do autovetor, mas sim a técnica do logaritmo aos mínimos quadrado (*logarithmic least squares*, LLST) (RAMANATHAN, 1997).

(v) O número de comparações necessárias pode ser muito grande. Enquanto a redundância do AHP é uma vantagem, pode também exigir uma quantidade exaustiva de comparações. Considere, por exemplo, uma opção em que envolvam 2 critérios, 7 sub-critérios e 7 alternativas. Isso envolverá 168 comparações de importância de preferência entre os pares. Em um estudo (OLSON *et al in* GOODWIN e WRIGHT, 2000), esta condição reduz a atratividade do método para os usuários em potencial, mesmo que as perguntas por si próprias são consideradas bastante simples.

3.4 CONCLUSÃO

O conceito de racionalismo assume que em qualquer problema de decisão existe uma solução ótima e precisa, possível de ser encontrada quando se pensa sobre o problema; A ignorância,

segundo Sócrates, é a única causa para a execução de atos errôneos; Os primeiros trabalhos matemáticos sobre decisão assumiam que o tomador de decisão é absolutamente consistente (MUNDA, 1993); contudo, atualmente sabe-se que não existe melhor decisão sendo necessário buscar a máxima otimização possível.

O que se sabe é que uma decisão leva a outra e métodos de AMD, como o AHP, são ferramentas de descobrimento e organização e, portanto, auxílio à tomada de decisão, mostrando um caminho realista para prescrição da decisão; levantamento de hipóteses; e recomendação de curso de ação; que terá influência na realidade total. O método fornece valor, significado e ordem para aspectos da realidade (GOMES, 2007b).

Devemos, de qualquer forma, não esquecer que o propósito de um método de auxílio à decisão é trazer *insights* e entendimento, mas não é prescrever a solução correta. O processo de estruturação do problema exigido pelo AHP é muito mais útil ao tomador de decisão que o dado final gerado pelo próprio método pois gera uma tradução acurada do julgamento do tomador de decisão (GOODWIN e WRIGHT, 2000).

4 AHP APLICADO EM AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO: CASO INMETRO

4.1 O INMETRO

O Inmetro foi criado em 1973 a partir do Instituto Nacional de Pesos e Medidas (1961-1973). O intuito vinha de um “esforço inédito do Estado brasileiro no controle metrológico das transações comerciais e, para a geração de técnicos saída dos cursos de metrologista, foi a primeira concreta de repressão às fraudes metrológicas no país” (DIAS, 1998, p.139).

O Inmetro é uma Autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Possui 832 servidores e 722 colaboradores. Tem seu campus localizado em Xerém, no Estado do Rio de Janeiro de 2,3 milhões de m², que contém 60 laboratórios (INMETRO, 2009d).

O Inmetro tem como Missão:

“Prover confiança à sociedade brasileira nas medições e nos produtos, através da metrologia e da avaliação da conformidade, promovendo a harmonização das relações de consumo, a inovação e a competitividade do País”.

A Visão do Inmetro é:

“Órgão de Estado reconhecido como fundamental ao desenvolvimento sócio-econômico do País em função da relevância e da qualidade de seus serviços, por sua excelência técnica, científica e de gestão, pelo apoio à inovação tecnológica, com amplo reconhecimento internacional”.

Pode-se destacar os seus objetivos (INMETRO, 2009c):

- Executar as políticas nacionais de metrologia e da qualidade;
- Verificar a observância das normas técnicas e legais, no que se refere às unidades de medida, métodos de medição, medidas materializadas, instrumentos de medição e produtos pré-medidos;
- Manter e conservar os padrões das unidades de medida, assim como implantar e manter a cadeia de rastreabilidade dos padrões das unidades de medida no País, de forma a torná-las harmônicas internamente e compatíveis no plano internacional, visando, em nível primário, à sua aceitação universal e, em nível secundário, à sua utilização como suporte ao setor produtivo, com vistas à qualidade de bens e serviços;
- Fortalecer a participação do País nas atividades internacionais relacionadas com metrologia e qualidade, além de promover o intercâmbio com entidades e organismos estrangeiros e internacionais;
- Prestar suporte técnico e administrativo ao Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro, bem assim aos seus comitês de assessoramento, atuando como sua Secretaria-Executiva;
- Fomentar a utilização da técnica de gestão da qualidade nas empresas brasileiras;
- Planejar e executar as atividades de acreditação de laboratórios de calibração e de ensaios, de provedores de ensaios de proficiência, de organismos de certificação, de inspeção, de

treinamento e de outros, necessários ao desenvolvimento da infra-estrutura de serviços tecnológicos no País; e

- Coordenar, no âmbito do Sinmetro, a certificação compulsória e voluntária de produtos, de processos, de serviços e a certificação voluntária de pessoal.

Tem como estratégias: “Implantar abrangente modelo de gestão que assegure à instituição eficiência, eficácia e efetividade, garantindo regularidade, agilidade e adaptabilidade”; e “reestruturar as atividades finalísticas e as articulações externas, fortalecendo sua atuação como agente de desenvolvimento sócio-econômico do país”.

O BSC do Inmetro está representado na figura 2:

Figura 2 – Mapa Estratégico (INMETRO, 2009e)



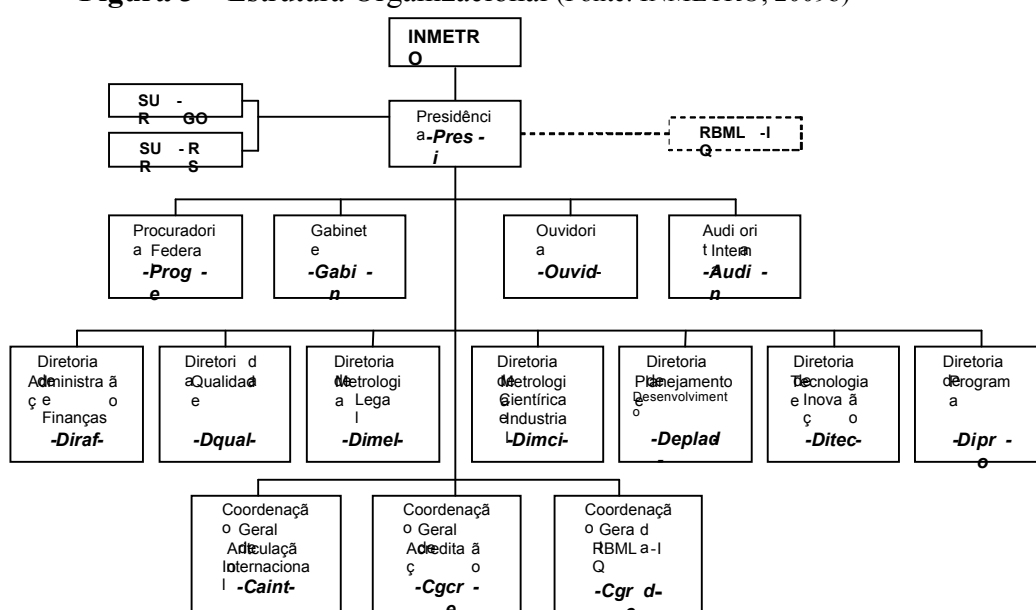
Em 2007 o Inmetro sentiu necessidade de encontrar uma ferramenta que auxiliasse os seus funcionários a alinharem suas atividades diárias com os objetivos organizacionais.

Criou-se a AD do Inmetro para colocar em prática as atividades em destaque em azul na figura 2:

- Implementar Gestão por Competência
- Internalizar os valores e conceitos que envolvem a gestão de excelência

A estrutura da instituição é composto por 7 diretorias e 3 coordenações:

Figura 3 – Estrutura Organizacional (Fonte: INMETRO, 2009b)



Atualmente, a diretoria responsável pela criação, implantação e controle da Avaliação de Desempenho é a de Planejamento e Desenvolvimento, Dplad.

Destacar-se-á três setores que foram responsáveis pela aplicação do método, compondo a amostra:

(i) A **Dicor**, está inserida na Coordenação Geral de Acreditação, Cgcre. A acreditação é atestação de terceira parte relacionada a um organismo de avaliação da conformidade,

comunicando a demonstração formal da sua competência para realizar tarefas específicas de avaliação da conformidade (INMETRO, 2009d).

Esta divisão responsável por reconhecer a competência técnica de um organismo certificador. Uma empresa certificadora é responsável por verificar a qualidade de um determinado produto frente às normas para produção. Atualmente o Inmetro tem competência para avaliar diversos tipos de empresas certificadoras, desde canetas até nano tecnologia. Um exemplo de empresa que o Inmetro não tem competência para avaliar é a energia nuclear.

O processo da certificação se dá em algumas etapas. A iniciativa parte da empresa certificadora, que tem interesse em adquirir o selo Inmetro, que solicita o serviço de certificação. O Inmetro exige uma série de documentos para que sejam verificados e que possam seguir para o próximo passo. Caso a empresa não tenha todos estes documentos que comprovem algumas práticas necessárias (por exemplo, auditoria interna), o processo será interrompido, e só será retomado quando tudo estiver de acordo com as exigências do Inmetro.

Com os documentos analisados e aprovados, a próxima etapa é a avaliação, que será dada em duas frentes: nas instalações da empresa certificadora, e no desempenho da empresa certificadora. Nesta segunda frente um funcionário do Inmetro acompanha o funcionário da empresa certificadora na avaliação que ocorre nas instalações da empresa que contratou os serviços da empresa certificadora. A última etapa é a decisão de acreditar ou não a empresa certificadora.

O objetivo global da Cgre é Planejar, dirigir, orientar, coordenar e executar as atividades de acreditação de Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC), realizadas pelas Divisões:

Dicla, Dicor e Diois, tendo a total responsabilidade e autoridade sobre as decisões relacionadas às concessões e manutenções das creditações, credenciar avaliadores e especialistas para atuarem nas avaliações dos organismos de avaliação da conformidade, além de ser responsável pelas ações de reconhecimento internacional, participando de foros internacionais e regionais relacionadas à atividade de acreditação de OAC.

(ii) O outro setor **Diflu**, está sob a Diretoria de Metrologia Legal (Dimel). A Diflu realiza um número grande de atividades:

- Avalia os instrumentos utilizados para medir fluidos
- Realiza a arqueação de tanques, que determina a capacidade volumétrica de reservatórios (tanques e embarcações) utilizados para armazenamento de produtos a granel.
- Define padrões de trabalho
- Realiza capacitação de rede

O objetivo da Dimel é tratar das unidades de medida, métodos de medição e instrumentos de medição em relação às exigências técnicas e legais obrigatórias, as quais têm o objetivo de assegurar uma garantia pública do ponto de vista da segurança e da exatidão das medições (INMETRO, 2009d).

(iii) Finalmente, o **Diple**, está sob a Dplad. Diferente dos setores já apresentados, o Diple não exerce uma atividade fim, e sim uma atividade meio, que dá suporte à organização e aos demais setores do Inmetro. À Diple compete:

- Coordenar a elaboração e implantação do planejamento estratégico do Inmetro.
- Assessorar as unidades principais do Inmetro no Planejamento e gerenciamento das suas atividades.

- Elaborar os relatórios de gestão da organização.
- Monitorar as metas e resultados previstos no Contrato de Gestão.

4.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NO INMETRO, ESTÁGIO ATUAL

Quando houve a decisão de implantar a AD no Inmetro, procurou-se estudar a fundo o assunto pois a atividade de AD progrediu muito pouco desde que começou a ser implementada nas empresas (CAETANO *apud* ACSELRAD, 2008) e o Inmetro desenvolveu sua metodologia própria de AD, tomando como base o sistema português federal para avaliação. Buscaram também a experiência da Capes, órgão do Ministério da Educação responsável pela política de pós-graduação do país; e CNPq que se responsabiliza pela produtividade em pesquisa (ACSELRAD, 2008), e optaram por também utilizar uma banca de composição mista com pessoas internas à organização e pessoas externas, isto é, sem envolvimento ou independentes à organização. A banca é composta por pessoas cuja experiência, conhecimento e área de atuação podem contribuir e somar à AD como um todo. Acredita-se que esta atitude auxilia na transparência e controle. A avaliação de desempenho do Inmetro engloba três áreas: **Objetivos** individuais, **Atitudes** pessoais e **Competências**. Atualmente a área de competência está em desenvolvimento, isto é, o servidor é avaliado apenas pelos objetivos individuais cumpridos e suas atitudes pessoais (a descrição e maiores detalhes destas áreas estão no item *(xi)*, abaixo)

Optou-se por atrelar a remuneração variável aos resultados da AD que, de acordo com a lei 11.907, de fevereiro de 2009:

“Art. 147. Os arts. 56, 60, 61, 62 e 63 da Lei no 11.355, de 19 de outubro de 2006, passam a vigorar com a seguinte redação:

Art. 61. Fica instituída a Gratificação pela Qualidade do Desempenho no Inmetro - GQDI, devida aos ocupantes dos cargos de nível superior, intermediário e auxiliar do Plano de Carreiras e Cargos do Inmetro, em função do alcance das metas de desempenho individual e do alcance das metas de desempenho institucional do Inmetro, quando em exercício das atividades inerentes às suas atribuições no Inmetro.

§ 1o A avaliação de desempenho individual visa a aferir o desempenho do servidor no órgão ou entidade de lotação, no exercício das atribuições do cargo ou função, com vistas no alcance das metas de desempenho institucional.

§ 2o A avaliação de desempenho institucional visa a aferir o alcance das metas organizacionais, podendo considerar projetos e atividades prioritárias e condições especiais de trabalho, além de outras características específicas” (BRASIL, 2009).

O servidor recebe esta gratificação referente à avaliação do seu próprio desempenho (60%), e à avaliação de desempenho do Inmetro como organização (40%).

No Inmetro, o programa de avaliação de desempenho é chamado de SIADI: "Sistema de Avaliação de Desempenho Individual dos Servidores do Inmetro". No seu primeiro ciclo em 2007, os servidores receberam um documento normativo da avaliação de desempenho chamado "Guia de orientação para o Sistema de Avaliação de Desempenho Individual dos Servidores do Inmetro - SIADI", que continha:

(i) **Enquadramento Legal:** Baseado na Lei n. 11.355, de 2006, que estrutura o "Plano de Carreiras e Cargos do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO" (BRASIL, 2006); e no Regulamento o Processo de Avaliação de Desempenho do Inmetro, da Portaria Interna, de 2007.

(ii) **Âmbito de Aplicação:** programa voltado para os servidores de carreira e os servidores em cargos comissionados.

(iii) Princípios Orientadores, são eles:

- Transparência
- Orientação para resultados
- Responsabilização e Desenvolvimento
- Reconhecimento e Motivação
- Gestão integrada de Recursos Humanos
- Confidencialidade.

(iv) Objetivos do SIADI: O programa de avaliação de desempenho foi proposto para cumprir com suas funções naturais, como mensurar o trabalho desenvolvido pelo servidor do Inmetro e compará-lo e alinhá-lo com as metas, missão e objetivos estratégicos do Inmetro; reconhecer o mérito; estimular o trabalho em equipe e cooperação; promover a interação entre superior e subordinado; e identificar com especificidade a necessidade de treinamento.

(v) Pressupostos: cada ciclo tem duração de 12 meses, válido para aqueles que estão exercendo a função em pelo menos dois terços do ciclo e o desempenho será fundamentado no planejamento estratégico da organização.

(vi) Intervenientes no processo de avaliação: composto pelo servidor, chefia imediata, dirigente de cada UP, Comitê da Avaliação de Desempenho (CAD), Coordenação Geral de Desenvolvimento de Recursos Humanos (CODRH), Comissão de Carreiras do Inmetro e pelo Presidente do Inmetro.

(vii) Fases do Ciclo de Avaliação: O Inmetro optou por sete fases, abaixo:

- Elaboração do Plano de Trabalho Individual de cada servidor, vinculado ao conjunto de Iniciativas e projetos prioritários corporativos e de cada UP para o exercício seguinte;
- Validação dos Planos de Trabalho pelo Comitês de Avaliação de Desempenho;
- Avaliação dos Desempenhos Individuais;
- Elaboração do relatório anual dos resultados da avaliação de desempenho individual;
- Divulgação dos resultados;
- Análise de recursos;
- Implementação dos efeitos administrativos decorrentes dos resultados da avaliação.

(viii) Plano de Trabalho: Elaborado anualmente em conjunto o servidor e a chefia imediata, deverá conter de 3 a 5 objetivos com sua respectiva ponderação (de peso mínimo 0,15). Cada objetivo precisa conter o conjunto de atividades mais relevantes; indicadores e metas que demonstrem claramente a consistência do plano e a adequação ao perfil, função e posição do servidor na carreira; e a vinculação de cada objetivo com o Planejamento Estratégico Institucional, ou Processos ou Projetos.

(ix) Validação do Plano de Trabalho: a validação prévia do plano de trabalho desenvolvido, isto é, antes do início do ciclo de avaliação, é feita pelo Comitê de Avaliação de Desempenho (CAD), procede da seguinte maneira:

- Cada objetivo é analisado de acordo com critérios como adequação qualitativa e quantitativa, alinhamento com objetivos institucionais e compatibilidade com a descrição de cargo.
- Cada um dos quesitos acima recebe uma pontuação: Bom (3), Regular (2) ou Insuficiente (1).
- A Nota Conceitual para cada objetivo é a soma da pontuação dos quesitos (item 2).

- A Nota do objetivo é a multiplicação da Nota Conceitual pelo peso relativo do Objetivo.
- A Nota do Plano de Trabalho é a soma das Notas de cada Objetivo (IV).
- Se a Nota do Plano de Trabalho for entre 8 e 10, a classificação será como Adequado, e terá a pontuação integral na avaliação no período final. Se a Nota do Plano de Trabalho for entre 6 e 8, a pontuação final equivalerá a 90% caso o Plano de Trabalho não seja reajustado. Quando a Nota do Plano de Trabalho for inferior a 6, o Plano de Trabalho precisa, necessariamente, ser reajustado.

(x) **Avaliação de Desempenho Individual:** os documentos necessários para a Avaliação ao final do ciclo serão o Plano de Trabalho validado no início do ciclo; o Relatório de Atividades do servidor explicitando e descrevendo as atividades e seus respectivos resultados do período, eventuais mudanças (previamente negociadas com a chefia) devidamente justificadas; o Relatório de Atividades do Servidor, apresentado pela chefia.

(xi) **Componentes do Sistema de Avaliação:** Objetivos, Competências e Atitude Pessoal.

- Os **objetivos** "são resultados devidamente mensuráveis, relacionados com o desenvolvimento de atividades específicas, desempenhadas por um servidor ou equipe num determinado período de tempo, e visam perceber as contribuições individuais para a concretização dos objetivos, processos e projetos institucionais" (INMETRO, 2007, p.5). Ao defini-los (entre 3 e 5 no total, com ponderação mínima de 0,15), o servidor e chefia imediata deverão ter em mente o Mapa Estratégico Institucional: os objetivos precisam ser específicos, claros, possíveis, conter prazos e indicadores, e podem ser de responsabilidade compartilhada. É importante ratificar que objetivos e atividades são itens completamente diferentes. Se o objetivo é reduzir custos em 10%, é preciso descrever as atividades nas quais o servidor irá executar para que este objetivo seja

atingido. A avaliação de desempenho classificará com pontuação 5 quando o objetivo for superado 4 quando o objetivo for cumprido; 3 quando o objetivo for cumprido parcialmente acima de 50%; 1 quando o objetivo for cumprido parcialmente abaixo de 50%; e zero quando o objetivo não for cumprido. A nota final da avaliação deste primeiro componente, Objetivos, será a média ponderada dos níveis atribuídos a cada objetivo.

- A **atitude pessoal** "visa apreciar a forma como a atividade foi desempenhada pelo avaliado" (INMETRO, 2007, p.8). A avaliação de desempenho do Inmetro levará em conta as seguintes atitudes: respeito, agilidade, simplicidade, assiduidade, pontualidade, formalismo e disciplina, e espírito de equipe e dedicação. O CAD irá determinar a nota final neste quesito segundo os comentários no Relatório de Atividades do Servidor realizados pela chefia imediata. Para cada quesito a nota máxima será 5, que representa um desempenho excelente, 4 para bom, 3 para regular, 2 para necessita desenvolvimento e zero para insuficiente. A nota final do componente 'atitude' é a média aritmética de todas as atitudes listadas.
- As **competências** "são as características pessoais que diferenciam os níveis de desempenho de uma função" (INMETRO, 2007, p.8), e visam valorizar a maneira pela qual os objetivos foram cumpridos. As competências estavam em desenvolvimento pelo Inmetro, e não haviam ainda sido aplicadas. Este trabalho irá aplicar a metodologia neste componente.

A Determinação da Avaliação Global terá uma ponderação diferente para os diferentes grupos de pessoal, sendo eles 'nível superior' e 'nível intermediário', que obterão a ponderação de 80% para objetivos e 20% para atitude pessoal; e 'nível auxiliar' que obterá 20% para objetivos e 80% para atitude pessoal.

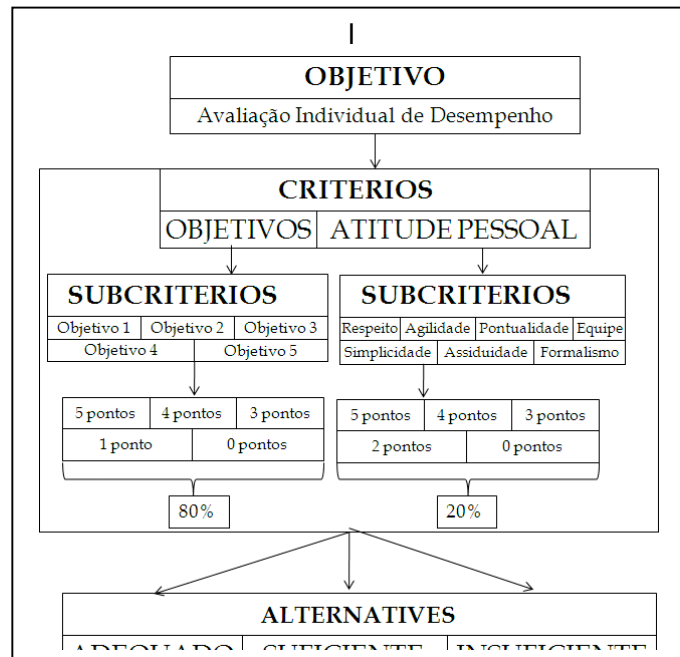
(xii) **O processo de avaliação visa o desenvolvimento e qualificação dos servidores do Inmetro.** As notas indicarão quais servidores requerem treinamento e desenvolvimento e serão orientados pelo CODRH. Os servidores com notas superiores terão prioridade para a realização de cursos de aperfeiçoamento, pós-graduação, etc.

Tabela 8: Valor da Gratificação em função da nota na AD
(Fonte: INMETRO, 2007, p.10)

Nota	% da Gratificação
$N \geq 4,0$	100
$2 \leq N < 4,0$	$(N) * 100 / 4,0$
$N < 2$	$(N) * 51,2 / 4,0$

Graficamente, a AD é representada pela Figura 4:

Figura 4: Hierarquia da AD do Inmetro Atual



O SIADI é um sistema informatizado e operado através da Intranet do Inmetro. Cada servidor tem uma senha e *login* e poderá inserir as informações requeridas pela sua função na AD: o Plano de Trabalho realizado por servidor e chefia, o Relatório de Atividades do Servidor apresentados ambos pelo servidor e pela chefia e a avaliação do CAD. Cada *login* dá acesso aos campos que precisam ser preenchidos.

O CAD terá acesso ao botão ‘Painel de Controle do Avaliador’ e então poderá avaliar os relatórios de atividades, escolhendo cada avaliado pelo nome, e inserindo a nota na qual ajusta-se melhor aos resultados demonstrados e comentários que justifiquem a nota dada.

4.3 SOLUÇÃO PROPOSTA UTILIZAÇÃO AHP NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

4.3.1 Competências

Aproveitou-se a oportunidade do estudo para introduzir o método AHP no componente ‘competências’ para avaliação, no qual não havia sido avaliado no primeiro ciclo.

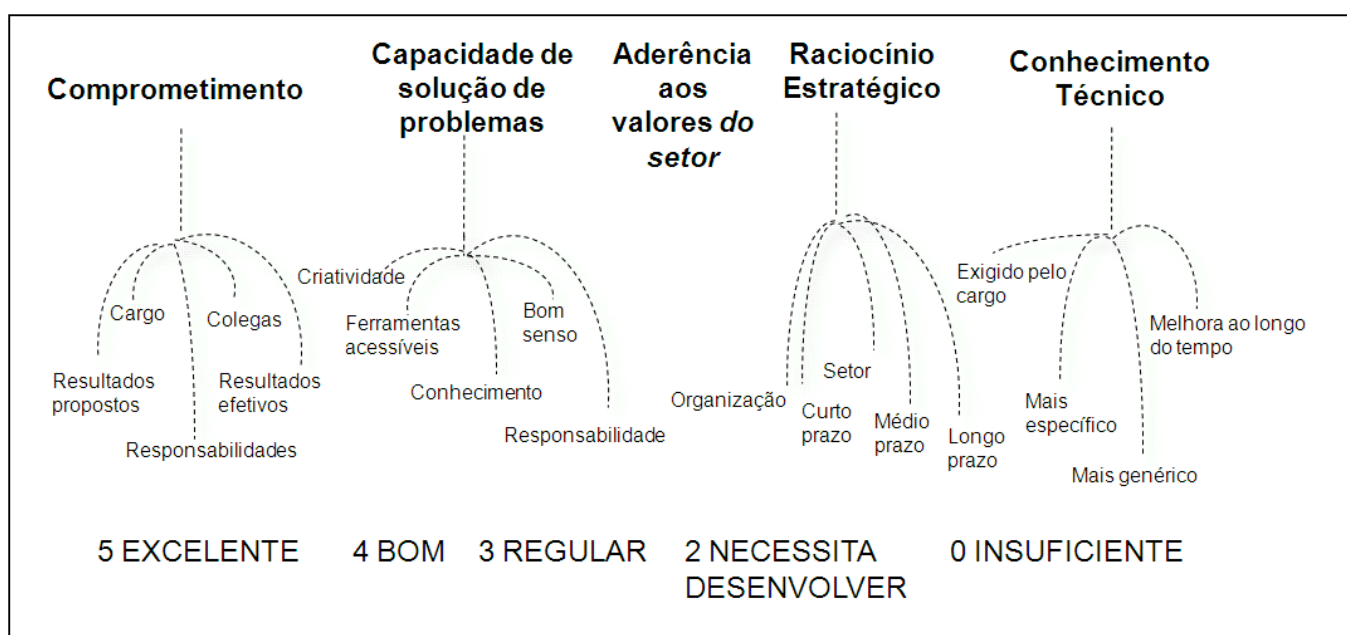
Enquanto os objetivos são específicos e personalizados, pois cada servidor escolhe quais objetivos cumprir; e a atitude é padronizada a todos os setores, com peso igual entre as atitudes e aplicada a todos os setores; buscou-se encontrar um meio termo entre a padronização e a personificação para que se possa conseguir um mapeamento da organização em relação às competências.

A proposta é definir 5 competências como critérios de avaliação, cada uma delas detalhadas através de subcritérios. Todos os servidores serão avaliados pelas mesmas competências (padronização), contudo o chefe de cada setor determinará sua preferência para cada competência através da comparação binária (flexibilidade). Assim, o servidor de um determinado setor será avaliado com um peso maior aquela competência que é mais importante para aquela determinada função.

As 5 competências que serão avaliadas neste trabalho são (figura 5):

- Raciocínio Estratégico: a curto, médio e longo prazo. Raciocínio estratégico em relação ao setor e à organização.
- Comprometimento: com o cargo e as responsabilidades, com os resultados (propostos e efetivos) e com os colegas.
- Conhecimento Técnico: exigido pelo cargo, melhora ao longo do tempo, mais específico, mais genérico.
- Capacidade de solução de problemas: em relação às ferramentas acessíveis, conhecimento, responsabilidade e bom senso.
- Aderência aos valores do setor: estar atento como aplica suas competências com a ênfase certa.

Figura 5 – Competências a serem comparadas e avaliadas



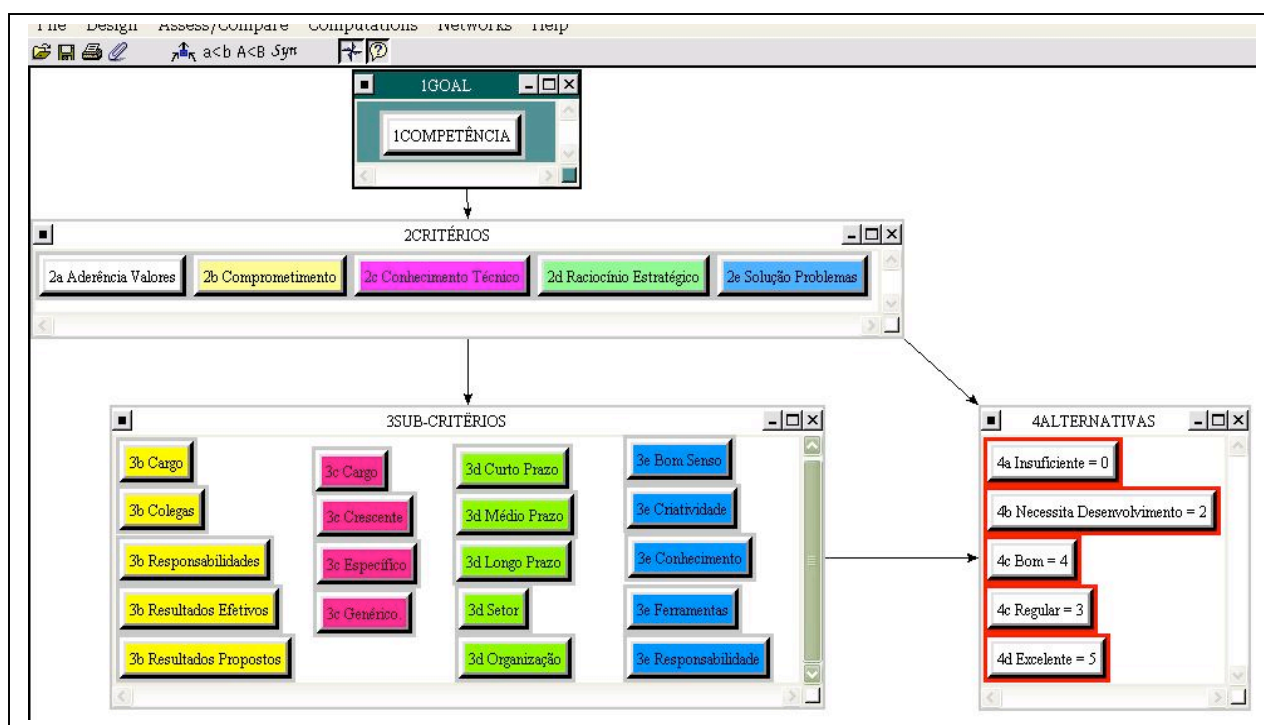
As competências serão avaliadas utilizando a mesma denotação que as atitudes pessoais:

- 5 para Excelente
- 4 para Bom
- 3 para Regular

- 2 para Necessita Desenvolvimento
- 0 para Insuficiente

A diamagração no *Software Superdecisions*® é representada pela figura 6:

Figura 6: Diagramação do problema no *Superdecisions*®:



4.3.2 Amostragem

O Diretor de Planejamento e Desenvolvimento do Inmetro sugeriu três setores para testarmos a metodologia:

- Divisão de Acreditação de Organismos de Certificação
- Divisão de Instrumentos e Medição de Fluidos
- Divisão de Planejamento Estratégico

As funções de cada setor foram detalhadas previamente para que se entenda o porquê cada competência atua com mais força que outra, em cada um dos setores. A hierarquia das competências foi realizada pelos responsáveis diretos de cada um dos setores, através da comparação binária.

4.3.3 Procedimentos: Comparação Binária, Índice de Inconsistência e Análise de Sensibilidade

Pedi-se para cada um dos chefes das divisões (Dicor, Diflu e Diple) para fazer a comparação binária entre as competências (critérios, subcritérios e alternativas) utilizando a Escala Fundamental de Saaty. Para melhor entendimento e comparação, vamos mostrar abaixo detalhadamente apenas os resultados das divisões Dicor e Diflu, pois ambos setores desenvolvem atividades fins da organização e desta forma poderemos entender melhor as vantagens de flexibilidade e padronização do método. Após o detalhamento, será mostrado de maneira resumida os resultados das três divisões da amostra.

Figura 7: Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Competências (critérios), segundo o chefe de departamento do **Dicor**

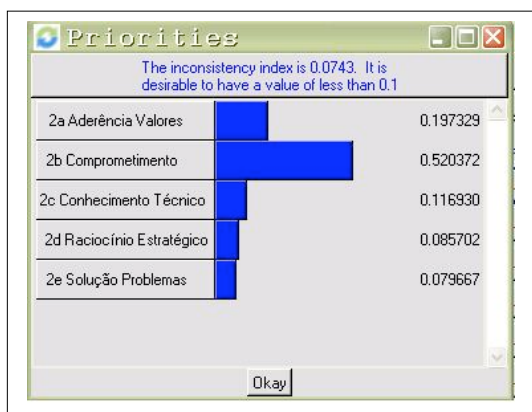
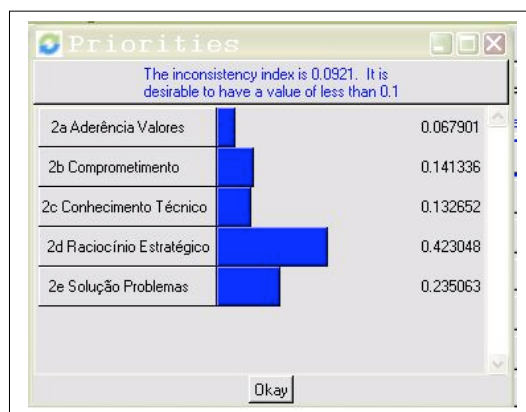


Figura 8: Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Competências (critérios), segundo o chefe de departamento do **Diflu**



A partir deste momento é mais fácil perceber a praticidade e aplicabilidade do método, pois nota-se a diferença da importância de cada um das competências para seus respectivos departamentos. Todos os servidores serão avaliados sob as mesmas competências, porém a prioridade (ou peso) será maior para a competência mais necessária ao departamento.

Uma outra forma de visualizar, proporcionado também pelo SuperDecision, é a matriz de comparação entre as competências:

Figura 09 : Comparação, prioridades e índice de inconsistência das **Competências** (critérios), segundo o chefe de departamento do **Dicor**

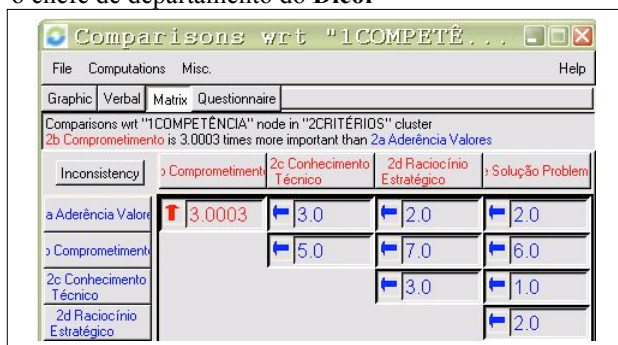
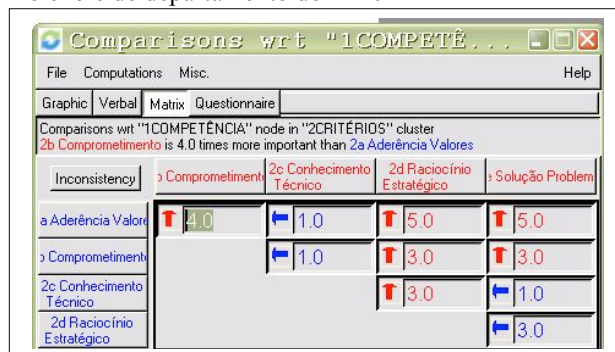


Figura 10 : Comparação, prioridades e índice de inconsistência das **Competências** (critérios), segundo o chefe de departamento do **Diflu**



Também pediu-se para realizar a comparação binária entre as Alternativas que cada servidor será avaliado: Excelente, Regular, Bom, Necessita Desenvolvimento e Insuficiente. Apesar destas alternativas estarem sob uma hierarquia, determinou-se suas prioridades através da comparação entre pares:

Figura 11: Comparação, prioridades e índice de inconsistência das **Alternativas**, segundo o chefe de departamento do **Dicor**

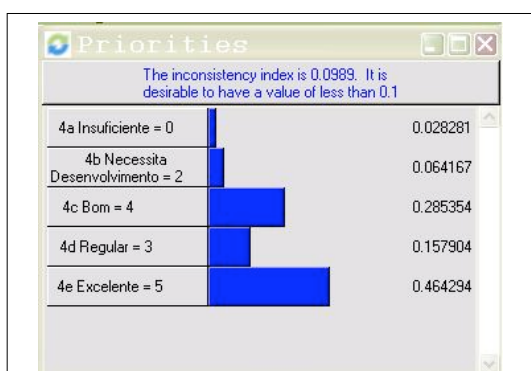
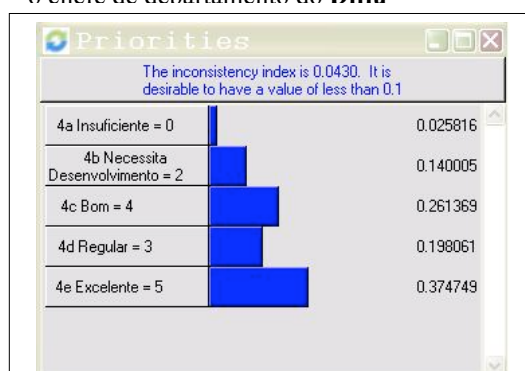


Figura 12: Comparação, prioridades e índice de inconsistência das **Alternativas**, segundo o chefe de departamento do **Diflu**



Notem a importância deste exercício, demonstrado nas figuras 11 e 12: a alternativa “necessita desenvolvimento” do Dicor (0,064167) é menos da metade do valor da mesma alternativa para o Diflu (0,140005). Estas prioridades (alternativas) foram aplicadas a todos os critérios e subcritérios. Por exemplo, todas as competências de um servidor do Dicor que forem avaliadas como Insuficiente, terão prioridade 0,028281. Isto é, a comparação binária entre as alternativas não foi realizada para cada critério e subcritério avaliado.

Figura 13: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Raciocínio Estratégico**, segundo o chefe de departamento do **Dicor**

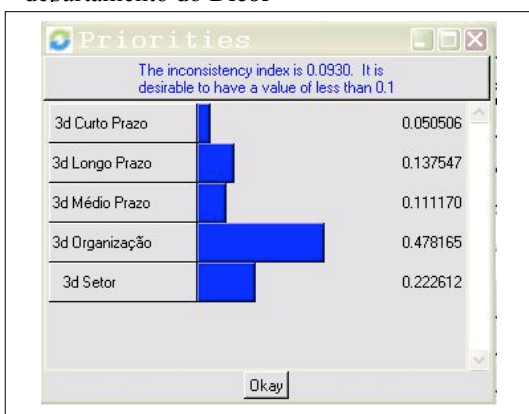
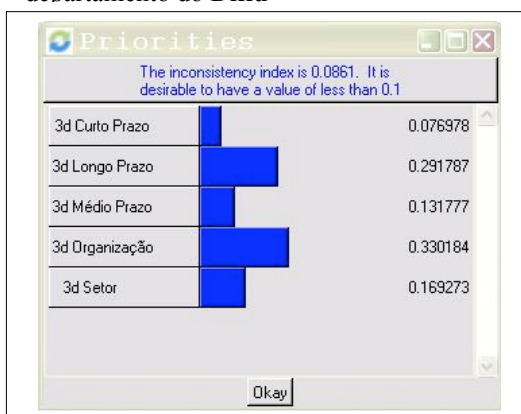


Figura 14: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Raciocínio Estratégico**, segundo o chefe de departamento do **Diflu**



Nas figuras 13 e 14 são avaliados os subcritérios de Raciocínio Estratégico. Para ambos os setores o Raciocínio Estratégico voltado para a Organização Inmetro é o mais importante, contudo as prioridades são diferentes. Abaixo as comparações entre as prioridades de ambos os setores para os demais subcritérios:

Figura 15: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Comprometimento**, segundo o chefe de departamento do **Dicor**

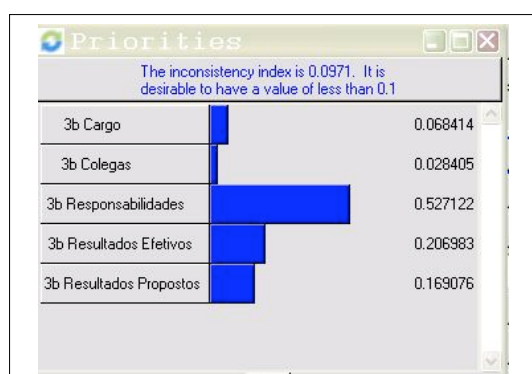


Figura 16: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Comprometimento**, segundo o chefe de departamento do **Diflu**

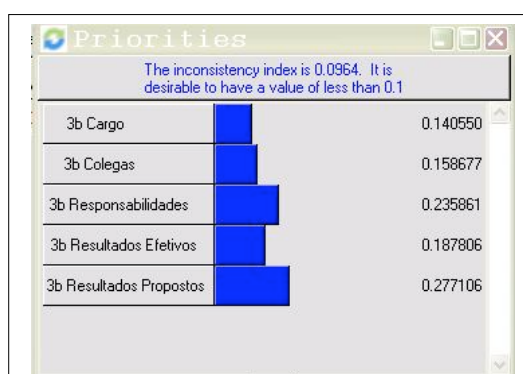


Figura 17: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Conhecimento Técnico**, segundo o chefe de departamento do **Dicor**

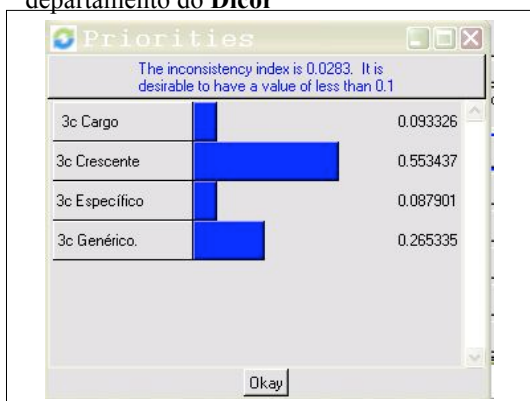


Figura 18: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Conhecimento Técnico**, segundo o chefe de departamento do **Diflu**

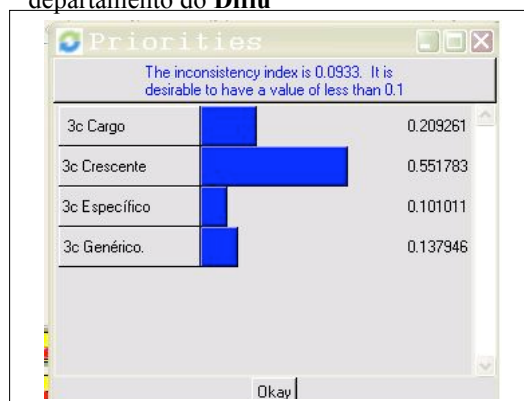


Figura 19: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Capacidade de Solução de Problemas**.

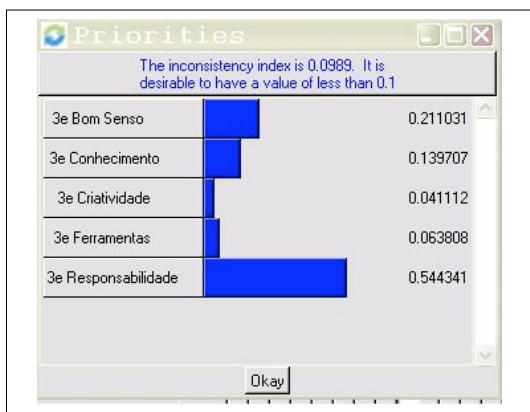
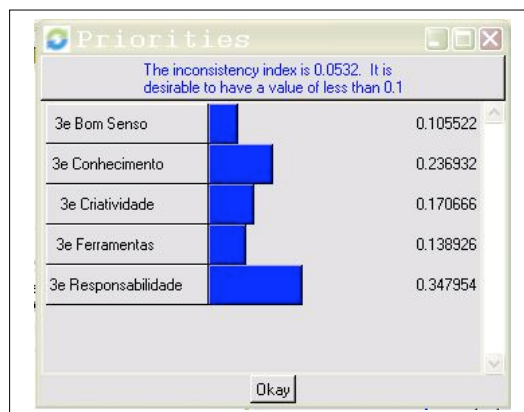


Figura 20: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Capacidade de Solução de Problemas**.



O critério “Aderência aos valores do setor” não tem subcritérios, pois os valores diferem de um setor para o outro, sendo este avaliado diretamente em relação às Alternativas.

Como pode se ver no topo de todas as figuras, nenhum índice de inconsistência resultante é relevante, pois o autor Saaty sugere que é melhor que o índice fique abaixo de 0,1 e todas as comparações não ultrapassaram este nível.

A mesma informação presente nas figuras acima foi organizada de uma maneira diferente nas tabelas abaixo, que contém todos os critérios (tabela 9 e gráfico 1) e subcritérios (tabela 10) e a sua ordenação do que contém *maior* prioridade, *para a menor* prioridade, a fim de se

observar como os setores funcionam de maneiras distintas. As cores iguais identificam subcritérios que compõe o conjunto de um mesmo critério:

Tabela 9: Comparação da ordenação dos **critérios** dos três setores, do maior para o menor.

CRITÉRIOS					
Dicor		Diflu		Diple	
Comprometimento	0,520372	RacEstrat	0,423047	Comprometimento	0,422009
Aderenc. Valores	0,197329	Sol Prob	0,235063	Sol Prob	0,274379
Conhecimento Tec	0,11693	Comprometimento	0,141337	RacEstrat	0,189086
RacEstrat	0,085702	Conhecimento Tec	0,132652	Conhecimento Tec	0,072176
Sol Prob	0,079667	Aderenc. Valores	0,067901	Aderência aos Valor	0,04235

Gráfico 1: Comparação da grandeza dos **subcritérios** dos setores.

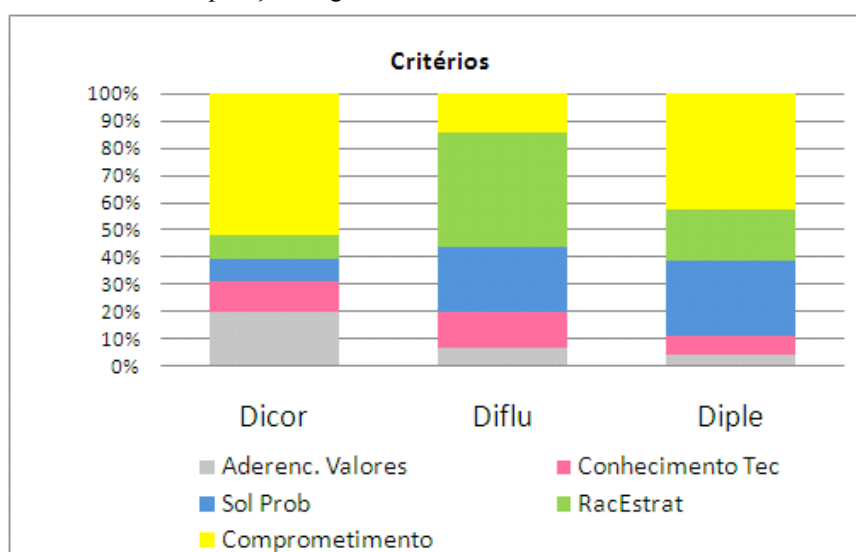


Tabela 10: Comparação da ordenação dos **subcritérios** dos setores, do maior para o menor.

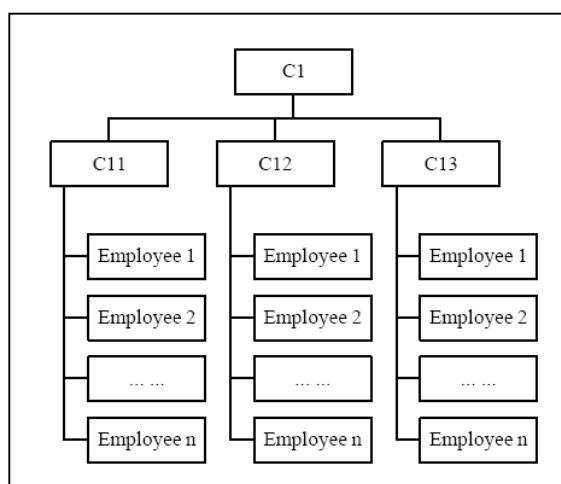
SUBCRITÉRIOS					
Dicor		Diflu		Diple	
Result Efetivos	0,1091053	Organização	0,1396834	Organização	0,517734
Setor	0,1064453	Longo Prazo	0,1234396	Crescente	0,506768
Organização	0,0531576	Responsabilidade	0,0817911	Result Efetivos	0,502252
Crescente	0,0516501	Crescente	0,0731951	Bom Senso	0,377113
Específico	0,0486477	Setor	0,0716104	Criatividade	0,31161
Cargo	0,0356007	Médio Prazo	0,0557479	Médio Prazo	0,277708
Result Propostos	0,0349959	Conhecimento	0,0556939	Genérico	0,264118
Responsabilidade	0,0347333	Criatividade	0,0401173	Result Propostos	0,227979
Conhecimento	0,0294825	Result Propostos	0,0391655	Responsabilidade	0,176611
Genérico	0,0233232	Responsabilidade	0,0333352	Conhecimento	0,145731
Bom Senso	0,0168122	Ferramentas	0,0326564	Cargo	0,142792
Médio Prazo	0,0152911	Curto Prazo	0,0325653	Curto Prazo	0,106233
Responsabilidade	0,0149729	Cargo	0,0277589	Responsabilidade	0,08729
Cargo	0,0109126	Result Efetivos	0,0265441	Específico	0,086322
Longo Prazo	0,0069469	Bom Senso	0,0248043	Ferramentas	0,078256
Criatividade	0,0057436	Colegas	0,0224269	Longo Prazo	0,06517
Curto Prazo	0,0043285	Cargo	0,0198653	Colegas	0,060772
Ferramentas	0,0026233	Genérico	0,0183012	Setor	0,033155
Colegas	0,0019433	Específico	0,0133993	Cargo	0,032386

Pode se notar na tabela 10 que o subcritério “resultado efetivo” é o que contém a maior prioridade para o Dicor, terceiro maior para o Diple e, para o Diflu, é o sexto menor item.

4.3.4 Peculiaridades da aplicação do AHP na Avaliação de Desempenho para o Inmetro em relação a outros trabalhos

Na introdução foram apresentados os trabalhos precursores deste assunto. Os trabalhos de Islam e Rasad (2005) e Andrade (2009) desenharam o problema de AD no AHP colocando na estrutura hierárquica do problema, nas alternativas, cada um dos funcionários, conforme visto na figura 21:

Figura 21: Estrutura Hierárquica do critério (C1), subcritérios (C11, C12 e C13) e das alternativas (cada um dos colaboradores). (Fonte: ISLAM e RADAD, 2005)



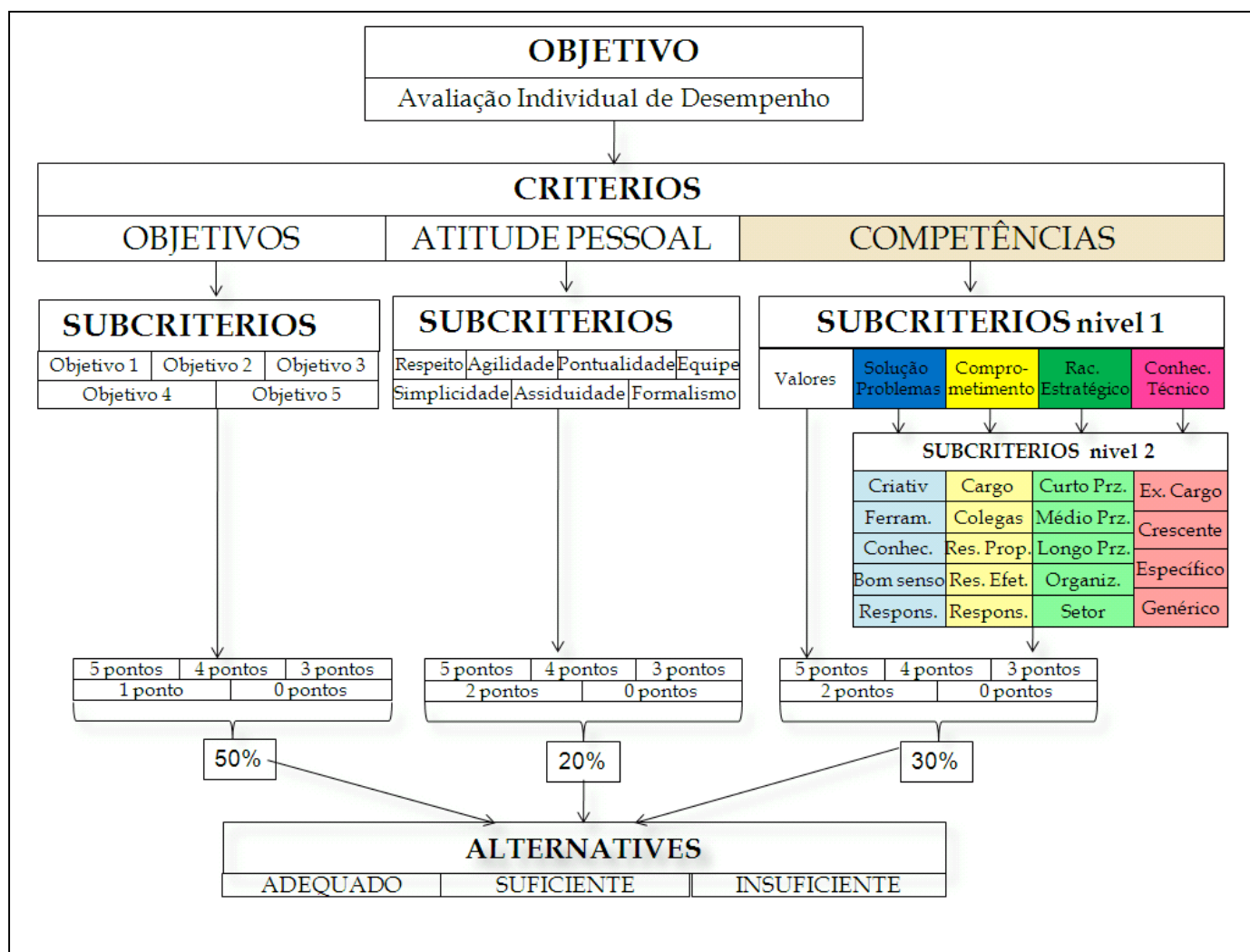
A formulação deste presente trabalho não utilizou os servidores como alternativas a serem escolhidas. Apesar do AHP fornecer a ordenação, este não é um trabalho que visa ordenar os funcionários do ‘melhor’ para o ‘pior’. Queremos aqui classificá-los para em primeira instância pagar o bônus referente ao resultado final da AD, e em segundo lugar conseguir visualizar e analisar a situação do setor em relação ao desempenho de seus servidores. Desta forma, moldaram-se as alternativas (figura 22) na qual o chefe de setor no momento da avaliação irá escolher em relação à avaliação do servidor: excelente, bom, regular, necessita

desenvolvimento e insuficiente. É como se cada servidor tivesse a sua própria estrutura hierárquica (figura 22).

Utilizamos neste trabalho o AHP e o SuperDecisions para auxiliar na estruturação do problema, realizar a comparação binária entre os critérios e subcritérios de um mesmo grupo (ou *clusters*) com o intuito de termos em mãos as prioridades obtidas matematicamente.

Estas prioridades foram transferidas para uma planilha (tabelas 11, 12 e 13, a seguir) que encontramos o resultado da avaliação. Abaixo demonstramos a estruturação hierárquica da AD completa (ao contrário da atual, na figura 4), na figura 22:

Figura 22: Demonstração gráfica da Sugestão de Estrutura Hierárquica da AD para o Inmetro



O método AHP e software foram ferramentas utilizadas como meio, e não como fim, isto é, o objetivo não era encontrar a melhor solução (ou o melhor servidor), mas para ter as prioridades necessárias para aplicá-las na AD. Desta forma, não tem sentido em aplicar a análise de sensibilidade para as alternativas (excelente, bom, regular, necessita desenvolvimento e insuficiente). Seria necessário apenas no caso se as alternativas fossem os servidores.

4.3.5 Avaliação e Aplicação das Prioridades

Após a comparação binária e a certificação da análise de sensibilidade, pediu-se para que os gerentes avaliassem seus servidores subordinados nestas cinco competências e seus 19 subcritérios, dentre as alternativas apresentadas (excelente, bom, regular, necessita desenvolvimento e insuficiente), de acordo com o desempenho do funcionário.

No Dicor há 10 servidores, o Diflu é composto por 21 servidores e o Diple por apenas cinco. Com a avaliação de cada servidor em mãos, precisa-se então multiplicar as prioridades de cada subcritério pela prioridade do critério pela prioridade da avaliação.

Por exemplo, na tabela 11, o servidor A1 do setor Dicor, foi avaliado como ‘excelente’ (0,464294) no subcritério ‘cargo’ (0,068414) que compõe o critério ‘comprometimento’. (0,520372) gera o resultado 0,01652. E todos os subcritérios terão um resultado de acordo com a sua prioridade e a avaliação do servidor. Novamente, somente o critério ‘aderência aos valores do setor’ receberá uma única avaliação que será multiplicada somente à prioridade deste mesmo.

Abaixo a tabela com a avaliação dos servidores da Dicor e o resultado de cada um para o critério ‘Conhecimento Técnico’.

Tabela 11: Avaliação dos servidores da **Dicor** para o critério **Conhecimento Técnico** e seus subcritérios.

Servidor	Conhecimento Técnico															Alternativas											
	Cargo 0,093326					Crescente 0,553437					Específico 0,087901					Genérico 0,265335					Conh. Técnico 0,11693						
	Excelente	Bom	Regular	N.Desenvolv	Insuficiente	Cargo	Excelente	Bom	Regular	N.Desenvolv	Insuficiente	Crescente	Excelente	Bom	Regular	N.Desenvolv	Insuficiente	Específico	Excelente	Bom	Regular	N.Desenvolv	Insuficiente	Genérico			
A1	1					0,04333	100,0%					0,25696	100,0%	1				0,04081	100,0%	1				0,12319	100,0%	0,0542898	100,0%
A2	1					0,04333	100,0%					0,25696	100,0%	1				0,04081	100,0%	1				0,12319	100,0%	0,0542898	100,0%
A3	1					0,04333	100,0%					0,25696	100,0%	1				0,04081	100,0%		1			0,07571	59,0%	0,0487381	89,5%
A4		1				0,02663	59,0%		1			0,08739	34,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,0419	29,7%	0,0211645	37,3%
A5		1				0,02663	59,0%		1			0,08739	34,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,07571	59,0%	0,0251187	44,8%
A6		1				0,02663	59,0%		1			0,25696	100,0%		1			0,04081	100,0%		1			0,07571	59,0%	0,0467854	85,8%
A7		1				0,02663	59,0%		1			0,25696	100,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,07571	59,0%	0,0449462	82,3%
A8		1				0,02663	59,0%		1			0,25696	100,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,07571	59,0%	0,0449462	82,3%
A9		1				0,02663	59,0%		1			0,25696	100,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,07571	59,0%	0,0449462	82,3%
A10		1				0,02663	59,0%		1			0,15793	61,5%			1		0,01388	29,7%			1		0,0419	29,7%	0,0281022	50,4%
Max	1					0,04333	100,0%					0,25696	100,0%	1				0,04081	100,0%	1				0,12319	100,0%	0,0542898	100,0%
Min				1		0,00264	0,0%			1		0,0%					1	0,00249	0,0%				1	0,0075	0,0%	0,0014767	0,0%
Tot	30%	70%	0%	0%	0%		71%	70%	10%	20%	0%	83%	40%	50%	10%	0%	0%	72%	20%	60%	20%	0%	0%	61%		Media	75,47%
						0,04069					0,25696						0,03833						0,11569		0,0528131		

Nas penúltimas linhas da tabela, colocou-se ‘max’ e ‘min’ para descobrir-se o melhor e pior caso. O melhor caso é quando o servidor recebe excelente para tudo, e o pior caso é quando o servidor recebe insuficiente para todos os quesitos avaliados. A partir deste resultado, fica conhecido o que é 100% e o que é 0% neste caso.

Com este resultado, converte-se o valor resultante (coluna amarela em destaque) em uma porcentagem inserida entre este máximo e mínimo. Desta forma, é possível entender melhor o resultado final.

Podem ser extraídas outras informações adicionais e relevantes nesta etapa, principalmente em relação ao desempenho da equipe deste setor. Em ‘cargo’, note que 70% dos servidores tem conceito ‘excelente’ no critério ‘conhecimento técnico crescente’. Este subcritério foi o considerado mais importante dentro do critério ‘conhecimento técnico’ para este chefe de

setor (figura 17). Então pode-se concluir que este chefe de setor consegue transmitir para os seus servidores a necessidade do departamento e os servidores preenchem e atendem a este critério com plenitude.

É desta forma que pode-se averiguar qual a necessidade de treinamento de um setor. Todas as avaliações foram inseridas em tabelas como esta (tabela 11) para todos os critérios e subcritérios, para os três setores. Um resumo final é apresentado abaixo na Tabela 12 para os servidores da Dicor:

Tabela 12 Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do Dicor, somadas em 'total' e convertidas de acordo com a proporção de Máximo e Mínimo

Servidor	Ad.Valores	Compromet.	Conhecimento	Rac. Estratégico	Sol. Problemas	Total	
A1	0,091618671	0,241605597	0,054289843	0,035976721	0,036988873	0,46048	99,13%
A2	0,091618671	0,241605597	0,054289843	0,032562851	0,033980497	0,454057	97,66%
A3	0,091618671	0,241605597	0,048738118	0,028269612	0,031988888	0,442221	94,96%
A4	0,031159038	0,080715574	0,021164473	0,013532689	0,019466178	0,166038	31,88%
A5	0,056308619	0,148490232	0,025118689	0,024455409	0,022085396	0,276458	57,10%
A6	0,091618671	0,241605597	0,046785416	0,023903746	0,021667963	0,425581	91,16%
A7	0,091618671	0,241605597	0,044946224	0,024455409	0,030493189	0,433119	92,88%
A8	0,091618671	0,241605597	0,044946224	0,024455409	0,030493189	0,433119	92,88%
A9	0,091618671	0,241605597	0,044946224	0,024455409	0,030493189	0,433119	92,88%
A10	0,056308619	0,235235203	0,02810223	0,024455409	0,028009354	0,372111	78,95%
Max	0,091618671	0,241605597	0,054289843	0,039790924	0,036988873	0,464294	100,00%
Min	0,005580661	0,014716641	0,001476735	0,002423738	0,00225306	0,026451	0,00%

Para os servidores do Diple, o resultado final:

Tabela 13 Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do Diple, somadas em 'total' e convertidas de acordo com a proporção de Máximo e Mínimo

Servidor	Ad.Valores	Compromet.	Conhecimento	Rac. Estratégico	Sol. Problemas	Total	
A1	0,00917301	0,101245607	0,017438558	0,050402423	0,062846505	0,241106	74,89%
A2	0,00917301	0,094824222	0,017149553	0,041695112	0,063929864	0,226772	67,04%
A3	0,010360589	0,119441008	0,017921019	0,046258377	0,070740028	0,264721	87,82%
A4	0,010360589	0,107481751	0,017193564	0,046082578	0,065401241	0,24652	77,85%
A5	0,010360589	0,097297487	0,017657281	0,048481207	0,069726178	0,243523	76,21%
Max	0,012153307	0,121105189	0,020712563	0,054262577	0,078739365	0,286973	100,00%
Min	0,004586505	0,045703575	0,003855427	0,020478014	0,029715246	0,104339	0,00%

Para os servidores do setor Diflu, o resumo da avaliação se dá a seguir:

Tabela 14: Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do **Diflu**, somadas em ‘total’ e convertidas de acordo com a proporção de Máximo e Mínimo.

Servidor	Ad.Valores	Compromet.	Conhecimento	Rac. Estratégico	Sol. Problemas	Total	
A1	0,017747284	0,040720794	0,026273687	0,075679013	0,063495024	0,223916	57,01%
A2	0,0254459	0,036941252	0,045045765	0,110571684	0,078072701	0,296077	77,57%
A3	0,01344854	0,036941252	0,032664984	0,083789028	0,056831191	0,223675	56,94%
A4	0,01344854	0,021089429	0,026273687	0,083789028	0,046556813	0,191157	47,67%
A5	0,009506208	0,003648897	0,010214054	0,010921793	0,032909055	0,0672	12,33%
A6	0,009506208	0,019787321	0,018571766	0,059226944	0,032909055	0,140001	33,09%
A7	0,01344854	0,027993348	0,026273687	0,059226944	0,046556813	0,173499	42,63%
A8	0,01344854	0,019787321	0,020183447	0,059226944	0,046556813	0,159203	38,56%
A9	0,001753	0,003648897	0,003424742	0,010921793	0,006068621	0,025817	0,54%
A10	0,009506208	0,019787321	0,018571766	0,059226944	0,037582784	0,144675	34,42%
A11	0,001753	0,003648897	0,003424742	0,010921793	0,006068621	0,025817	0,54%
A12	0,01344854	0,031361419	0,028031075	0,083789028	0,046556813	0,203187	51,10%
A13	0,01344854	0,027993348	0,027121984	0,075679013	0,050082741	0,194326	48,57%
A14	0,009506208	0,019787321	0,018571766	0,059226944	0,032909055	0,140001	33,09%
A15	0,009506208	0,023024869	0,018571766	0,059226944	0,040891438	0,151221	36,28%
A16	0,017747284	0,036941252	0,026273687	0,083789028	0,051734926	0,216486	54,89%
A17	0,009506208	0,019787321	0,018571766	0,059226944	0,032909055	0,140001	33,09%
A18	0,01344854	0,01777074	0,026273687	0,083789028	0,050082741	0,191365	47,73%
A19	0,01344854	0,027993348	0,026273687	0,083789028	0,051653077	0,203158	51,09%
A20	0,017747284	0,036941252	0,034671912	0,110571684	0,061438416	0,261371	67,68%
A21	0,01344854	0,027993348	0,026273687	0,041945274	0,046556813	0,156218	37,71%
Max	0,0254459	0,052966041	0,049712282	0,158536705	0,088089859	0,374751	100,00%
Min	0,001753	0,003648897	0,001535063	0,010921793	0,006068621	0,023927	0,00%

Com estes resultados, pode-se ordenar os servidores, por departamento, de acordo com o desempenho avaliado:

Tabela 15: Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores da **Diple**

A3	87,82%
A4	77,85%
A5	76,21%
A1	74,89%
A2	67,04%

Tabela 16: Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores da **Dicor**

A1	99,13%
A2	97,66%
A3	94,96%
A7	92,88%
A8	92,88%
A9	92,88%
A6	91,16%
A10	78,95%
A5	57,10%
A4	31,88%

Tabela 17: Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores do **Diflu**

A2	77,57%
A20	67,68%
A1	57,01%
A3	56,94%
A16	54,89%
A12	51,10%
A19	51,09%
A13	48,57%
A18	47,73%
A4	47,67%
A7	42,63%
A8	38,56%
A21	37,71%
A15	36,28%
A10	34,42%
A6	33,09%
A14	33,09%
A17	33,09%
A5	12,33%
A9	0,54%
A11	0,54%

Ao ordená-los, conseguimos extrair informações sobre o desempenho do setor. Por exemplo, pode-se notar que 60% do total dos servidores da Dicor (tabela 16) tem o resultante da avaliação acima de 90%. Uma das conclusões é que este gestor transmite com transparência as necessidades do setor, e quais as prioridades das ações. Pode-se também descobrir as maiores necessidades de treinamento da organização como um todo, agrupando os servidores que têm em comum as competências que precisam ser aprimoradas.

- Divisão de Acreditação de Organismos de Certificação
- Divisão de Instrumentos e Medição de Fluidos
- Divisão de Planejamento Estratégico

As funções de cada setor foram detalhadas previamente para que se entenda o porquê cada competência atua com mais força que outra, em cada um dos setores. A hierarquia das competências foi realizada pelos responsáveis diretos de cada um dos setores, através da comparação binária.

4.3.3 Procedimentos: Comparação Binária, Índice de Inconsistência e Análise de Sensibilidade

Pedi-se para cada um dos chefes das divisões (Dicor, Diflu e Diple) para fazer a comparação binária entre as competências (critérios, subcritérios e alternativas) utilizando a Escala Fundamental de Saaty. Para melhor entendimento e comparação, vamos mostrar abaixo detalhadamente apenas os resultados das divisões Dicor e Diflu, pois ambos setores desenvolvem atividades fins da organização e desta forma poderemos entender melhor as vantagens de flexibilidade e padronização do método. Após o detalhamento, será mostrado de maneira resumida os resultados das três divisões da amostra.

Figura 7: Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Competências (critérios), segundo o chefe de departamento do **Dicor**

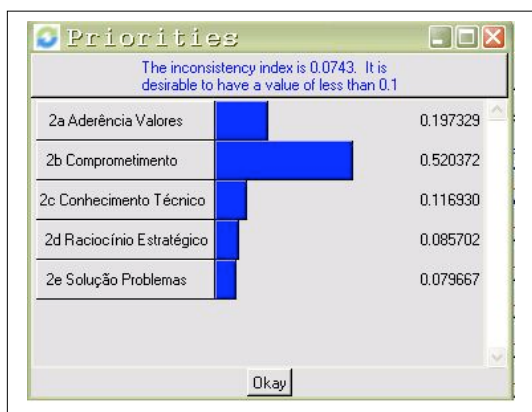
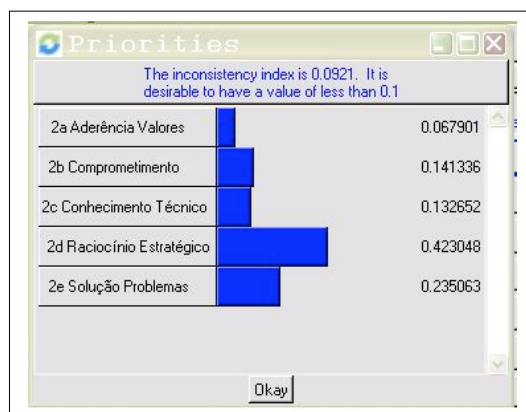


Figura 8: Comparação, prioridades e índice de inconsistência das Competências (critérios), segundo o chefe de departamento do **Diflu**



A partir deste momento é mais fácil perceber a praticidade e aplicabilidade do método, pois nota-se a diferença da importância de cada um das competências para seus respectivos departamentos. Todos os servidores serão avaliados sob as mesmas competências, porém a prioridade (ou peso) será maior para a competência mais necessária ao departamento.

Uma outra forma de visualizar, proporcionado também pelo SuperDecision, é a matriz de comparação entre as competências:

Figura 09 : Comparação, prioridades e índice de inconsistência das **Competências** (critérios), segundo o chefe de departamento do **Dicor**

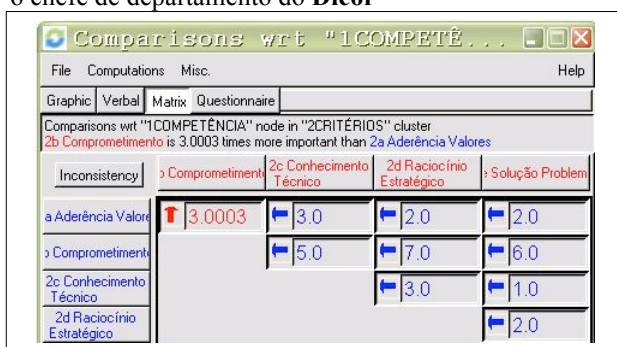


Figura 10 : Comparação, prioridades e índice de inconsistência das **Competências** (critérios), segundo o chefe de departamento do **Diflu**



Também pediu-se para realizar a comparação binária entre as Alternativas que cada servidor será avaliado: Excelente, Regular, Bom, Necessita Desenvolvimento e Insuficiente. Apesar destas alternativas estarem sob uma hierarquia, determinou-se suas prioridades através da comparação entre pares:

Figura 11: Comparação, prioridades e índice de inconsistência das **Alternativas**, segundo o chefe de departamento do **Dicor**

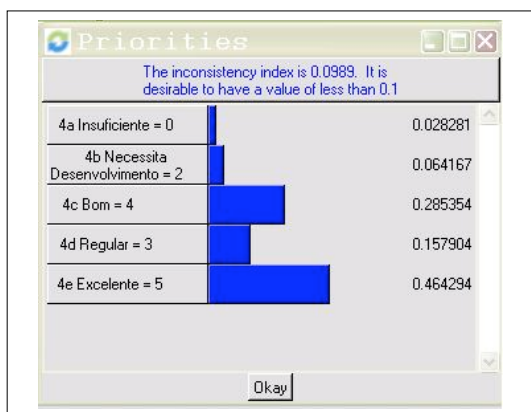
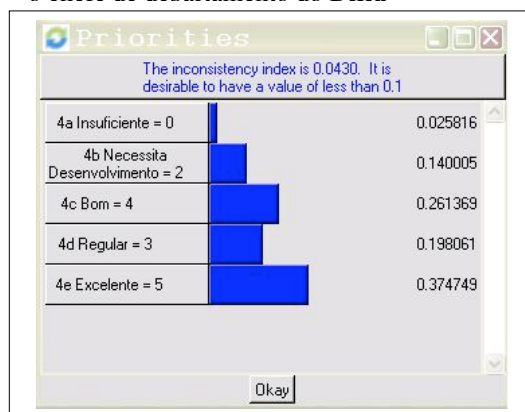


Figura 12: Comparação, prioridades e índice de inconsistência das **Alternativas**, segundo o chefe de departamento do **Diflu**



Notem a importância deste exercício, demonstrado nas figuras 11 e 12: a alternativa “necessita desenvolvimento” do Dicor (0,064167) é menos da metade do valor da mesma alternativa para o Diflu (0,140005). Estas prioridades (alternativas) foram aplicadas a todos os critérios e subcritérios. Por exemplo, todas as competências de um servidor do Dicor que forem avaliadas como Insuficiente, terão prioridade 0,028281. Isto é, a comparação binária entre as alternativas não foi realizada para cada critério e subcritério avaliado.

Figura 13: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Raciocínio Estratégico**, segundo o chefe de departamento do **Dicor**

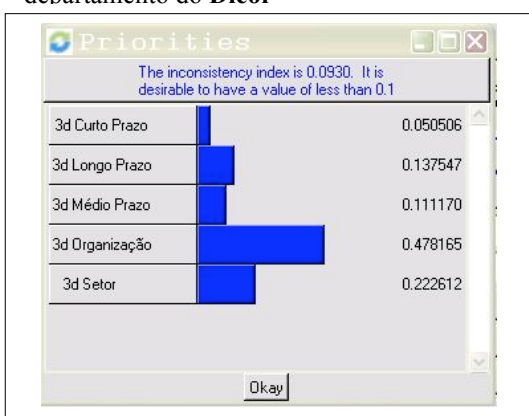
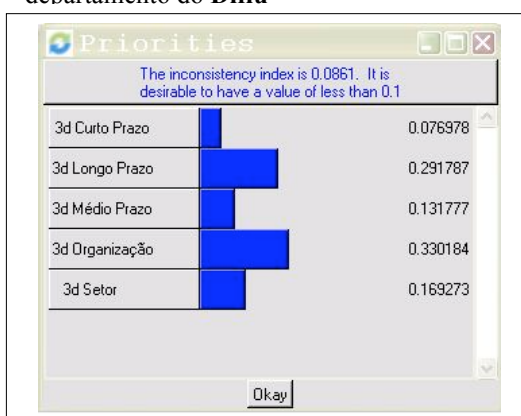


Figura 14: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Raciocínio Estratégico**, segundo o chefe de departamento do **Diflu**



Nas figuras 13 e 14 são avaliados os subcritérios de Raciocínio Estratégico. Para ambos os setores o Raciocínio Estratégico voltado para a Organização Inmetro é o mais importante, contudo as prioridades são diferentes. Abaixo as comparações entre as prioridades de ambos os setores para os demais subcritérios:

Figura 15: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Comprometimento**, segundo o chefe de departamento do **Dicor**

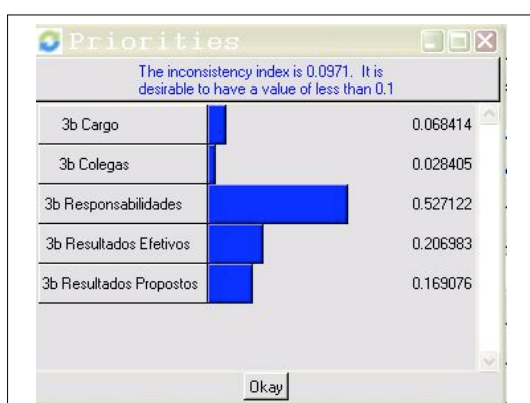


Figura 16: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Comprometimento**, segundo o chefe de departamento do **Diflu**

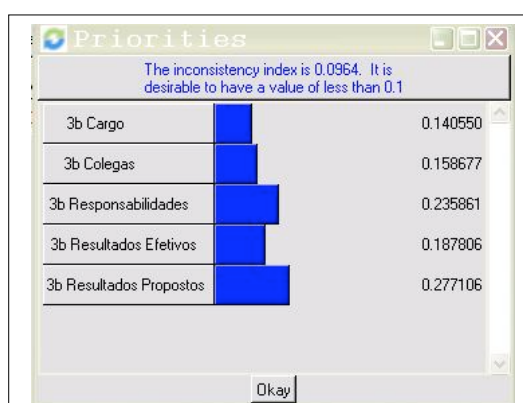


Figura 17: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Conhecimento Técnico**, segundo o chefe de departamento do **Dicor**

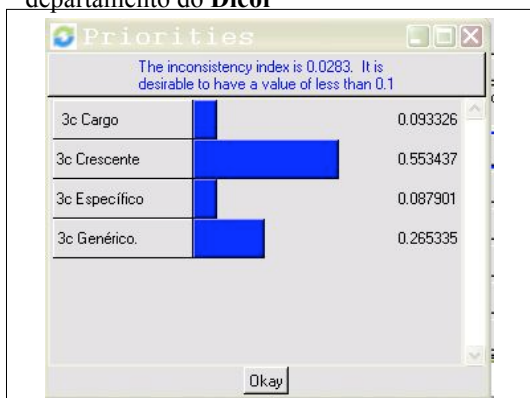


Figura 18: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Conhecimento Técnico**, segundo o chefe de departamento do **Diflu**

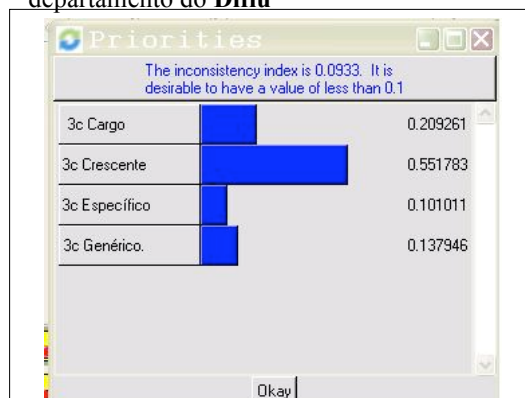


Figura 19: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Capacidade de Solução de Problemas**.

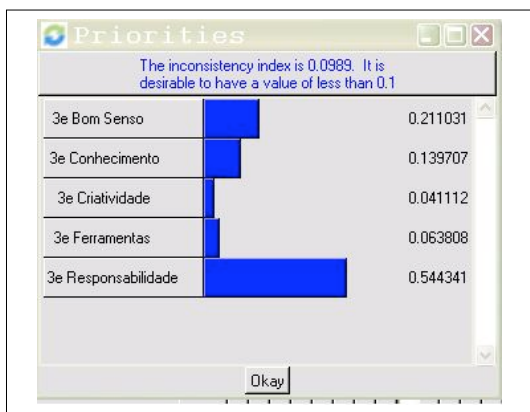
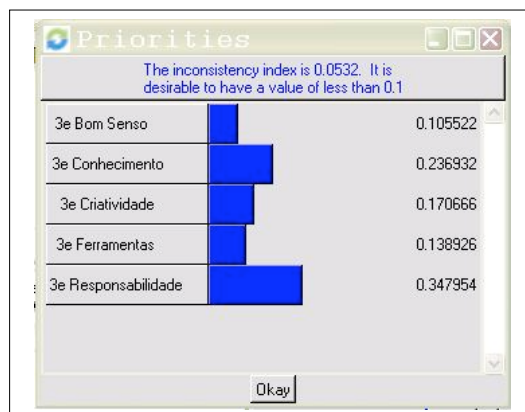


Figura 20: Comparação, prioridades e índice de inconsistência dos **Subcritérios** para **Capacidade de Solução de Problemas**.



O critério “Aderência aos valores do setor” não tem subcritérios, pois os valores diferem de um setor para o outro, sendo este avaliado diretamente em relação às Alternativas.

Como pode se ver no topo de todas as figuras, nenhum índice de inconsistência resultante é relevante, pois o autor Saaty sugere que é melhor que o índice fique abaixo de 0,1 e todas as comparações não ultrapassaram este nível.

A mesma informação presente nas figuras acima foi organizada de uma maneira diferente nas tabelas abaixo, que contém todos os critérios (tabela 9 e gráfico 1) e subcritérios (tabela 10) e a sua ordenação do que contém *maior* prioridade, *para a menor* prioridade, a fim de se

observar como os setores funcionam de maneiras distintas. As cores iguais identificam subcritérios que compõe o conjunto de um mesmo critério:

Tabela 9: Comparação da ordenação dos **critérios** dos três setores, do maior para o menor.

CRITÉRIOS					
Dicor		Diflu		Diple	
Comprometimento	0,520372	RacEstrat	0,423047	Comprometimento	0,422009
Aderenc. Valores	0,197329	Sol Prob	0,235063	Sol Prob	0,274379
Conhecimento Tec	0,11693	Comprometimento	0,141337	RacEstrat	0,189086
RacEstrat	0,085702	Conhecimento Tec	0,132652	Conhecimento Tec	0,072176
Sol Prob	0,079667	Aderenc. Valores	0,067901	Aderência aos Valor	0,04235

Gráfico 1: Comparação da grandeza dos **subcritérios** dos setores.

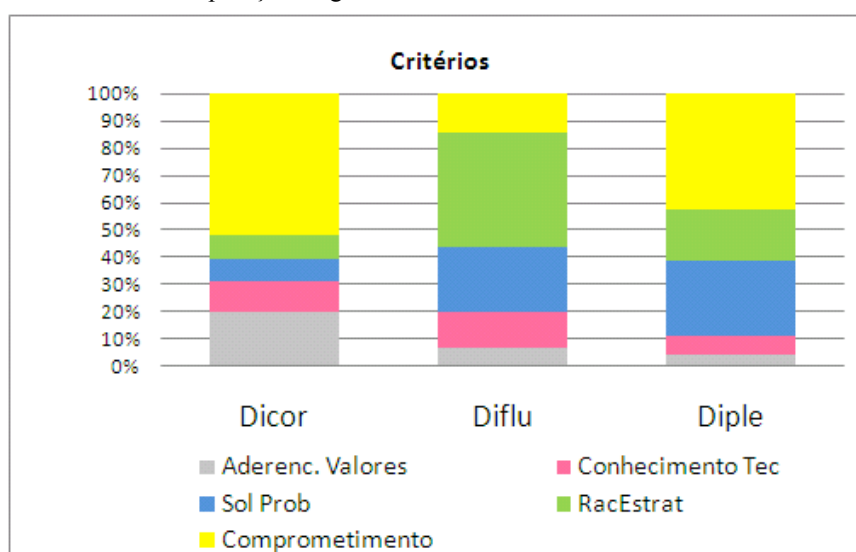


Tabela 10: Comparação da ordenação dos **subcritérios** dos setores, do maior para o menor.

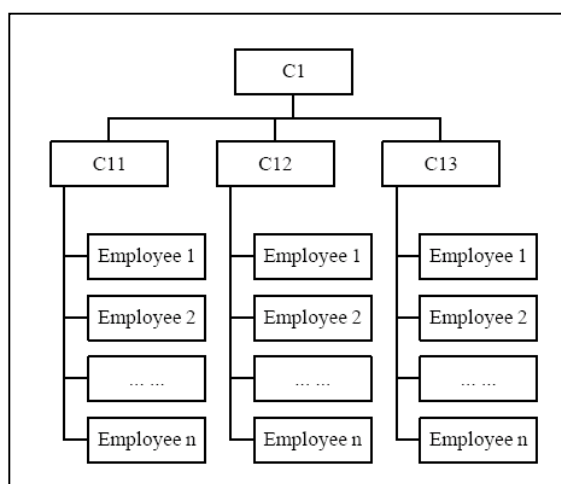
SUBCRITÉRIOS					
Dicor		Diflu		Diple	
Result Efetivos	0,1091053	Organização	0,1396834	Organização	0,517734
Setor	0,1064453	Longo Prazo	0,1234396	Crescente	0,506768
Organização	0,0531576	Responsabilidade	0,0817911	Result Efetivos	0,502252
Crescente	0,0516501	Crescente	0,0731951	Bom Senso	0,377113
Específico	0,0486477	Setor	0,0716104	Criatividade	0,31161
Cargo	0,0356007	Médio Prazo	0,0557479	Médio Prazo	0,277708
Result Propostos	0,0349959	Conhecimento	0,0556939	Genérico	0,264118
Responsabilidade	0,0347333	Criatividade	0,0401173	Result Propostos	0,227979
Conhecimento	0,0294825	Result Propostos	0,0391655	Responsabilidade	0,176611
Genérico	0,0233232	Responsabilidade	0,0333352	Conhecimento	0,145731
Bom Senso	0,0168122	Ferramentas	0,0326564	Cargo	0,142792
Médio Prazo	0,0152911	Curto Prazo	0,0325653	Curto Prazo	0,106233
Responsabilidade	0,0149729	Cargo	0,0277589	Responsabilidade	0,08729
Cargo	0,0109126	Result Efetivos	0,0265441	Específico	0,086322
Longo Prazo	0,0069469	Bom Senso	0,0248043	Ferramentas	0,078256
Criatividade	0,0057436	Colegas	0,0224269	Longo Prazo	0,06517
Curto Prazo	0,0043285	Cargo	0,0198653	Colegas	0,060772
Ferramentas	0,0026233	Genérico	0,0183012	Setor	0,033155
Colegas	0,0019433	Específico	0,0133993	Cargo	0,032386

Pode se notar na tabela 10 que o subcritério “resultado efetivo” é o que contém a maior prioridade para o Dicor, terceiro maior para o Diple e, para o Diflu, é o sexto menor item.

4.3.4 Peculiaridades da aplicação do AHP na Avaliação de Desempenho para o Inmetro em relação a outros trabalhos

Na introdução foram apresentados os trabalhos precursores deste assunto. Os trabalhos de Islam e Rasad (2005) e Andrade (2009) desenharam o problema de AD no AHP colocando na estrutura hierárquica do problema, nas alternativas, cada um dos funcionários, conforme visto na figura 21:

Figura 21: Estrutura Hierárquica do critério (C1), subcritérios (C11, C12 e C13) e das alternativas (cada um dos colaboradores). (Fonte: ISLAM e RADAD, 2005)



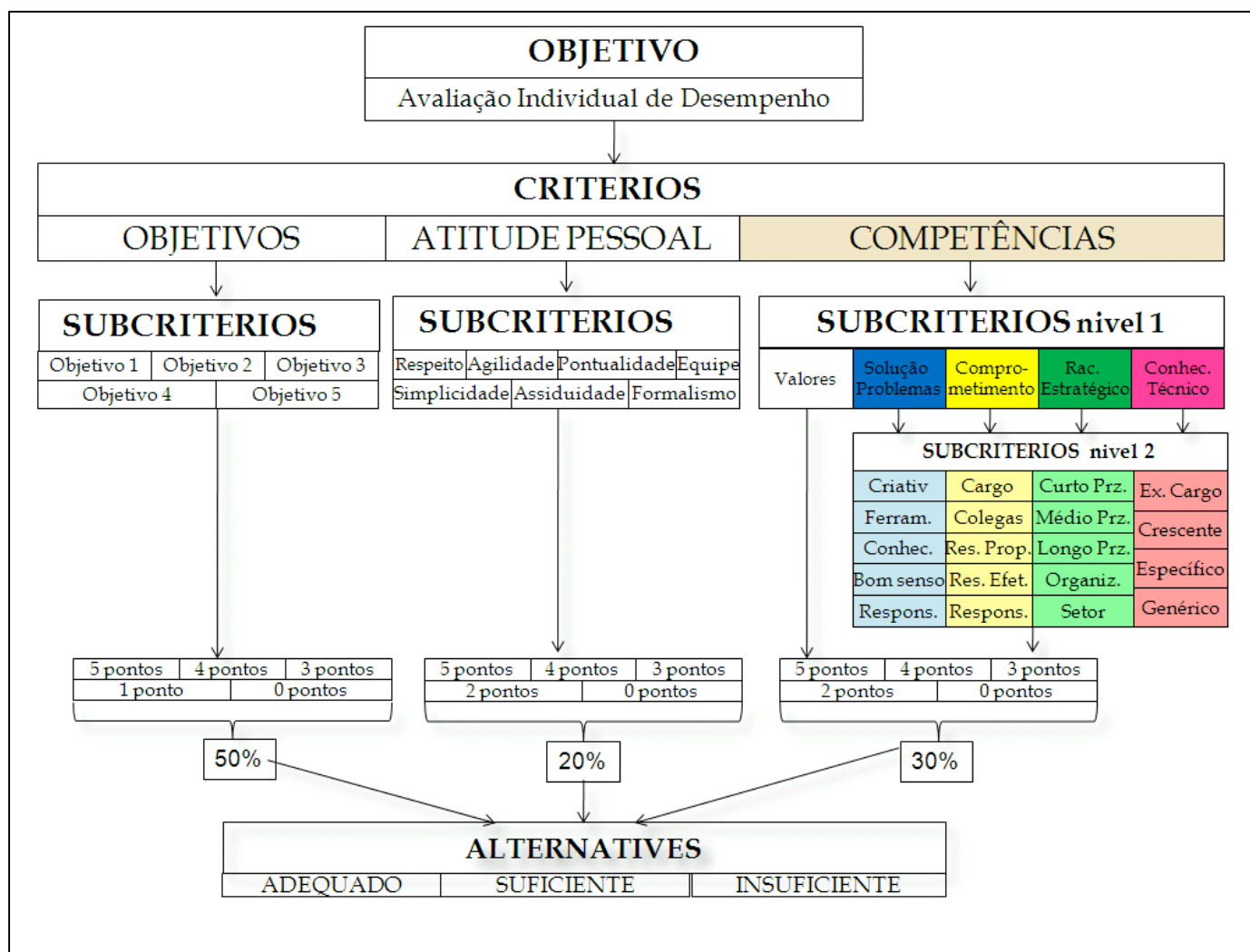
A formulação deste presente trabalho não utilizou os servidores como alternativas a serem escolhidas. Apesar do AHP fornecer a ordenação, este não é um trabalho que visa ordenar os funcionários do ‘melhor’ para o ‘pior’. Queremos aqui classificá-los para em primeira instância pagar o bônus referente ao resultado final da AD, e em segundo lugar conseguir visualizar e analisar a situação do setor em relação ao desempenho de seus servidores. Desta forma, moldaram-se as alternativas (figura 22) na qual o chefe de setor no momento da avaliação irá escolher em relação à avaliação do servidor: excelente, bom, regular, necessita

desenvolvimento e insuficiente. É como se cada servidor tivesse a sua própria estrutura hierárquica (figura 22).

Utilizamos neste trabalho o AHP e o SuperDecisions para auxiliar na estruturação do problema, realizar a comparação binária entre os critérios e subcritérios de um mesmo grupo (ou *clusters*) com o intuito de termos em mãos as prioridades obtidas matematicamente.

Estas prioridades foram transferidas para uma planilha (tabelas 11, 12 e 13, a seguir) que encontramos o resultado da avaliação. Abaixo demonstramos a estruturação hierárquica da AD completa (ao contrário da atual, na figura 4), na figura 22:

Figura 22: Demonstração gráfica da Sugestão de Estrutura Hierárquica da AD para o Inmetro



O método AHP e software foram ferramentas utilizadas como meio, e não como fim, isto é, o objetivo não era encontrar a melhor solução (ou o melhor servidor), mas para ter as prioridades necessárias para aplicá-las na AD. Desta forma, não tem sentido em aplicar a análise de sensibilidade para as alternativas (excelente, bom, regular, necessita desenvolvimento e insuficiente). Seria necessário apenas no caso se as alternativas fossem os servidores.

4.3.5 Avaliação e Aplicação das Prioridades

Após a comparação binária e a certificação da análise de sensibilidade, pediu-se para que os gerentes avaliassem seus servidores subordinados nestas cinco competências e seus 19 subcritérios, dentre as alternativas apresentadas (excelente, bom, regular, necessita desenvolvimento e insuficiente), de acordo com o desempenho do funcionário.

No Dicor há 10 servidores, o Diflu é composto por 21 servidores e o Diple por apenas cinco. Com a avaliação de cada servidor em mãos, precisa-se então multiplicar as prioridades de cada subcritério pela prioridade do critério pela prioridade da avaliação.

Por exemplo, na tabela 11, o servidor A1 do setor Dicor, foi avaliado como ‘excelente’ (0,464294) no subcritério ‘cargo’ (0,068414) que compõe o critério ‘comprometimento’. (0,520372) gera o resultado 0,01652. E todos os subcritérios terão um resultado de acordo com a sua prioridade e a avaliação do servidor. Novamente, somente o critério ‘aderência aos valores do setor’ receberá uma única avaliação que será multiplicada somente à prioridade deste mesmo.

Abaixo a tabela com a avaliação dos servidores da Dicor e o resultado de cada um para o critério ‘Conhecimento Técnico’.

Tabela 11: Avaliação dos servidores da **Dicor** para o critério **Conhecimento Técnico** e seus subcritérios.

Servidor	Conhecimento Técnico															Alternativas											
	Cargo 0,093326					Crescente 0,553437					Específico 0,087901					Genérico 0,265335					Conh. Técnico 0,11693						
	Excelente	Bom	Regular	N.Desenvolv	Insuficiente	Cargo	Excelente	Bom	Regular	N.Desenvolv	Insuficiente	Crescente	Excelente	Bom	Regular	N.Desenvolv	Insuficiente	Específico	Excelente	Bom	Regular	N.Desenvolv	Insuficiente	Genérico			
A1	1					0,04333	100,0%					0,25696	100,0%	1				0,04081	100,0%	1				0,12319	100,0%	0,0542898	100,0%
A2	1					0,04333	100,0%					0,25696	100,0%	1				0,04081	100,0%	1				0,12319	100,0%	0,0542898	100,0%
A3	1					0,04333	100,0%					0,25696	100,0%	1				0,04081	100,0%		1			0,07571	59,0%	0,0487381	89,5%
A4		1				0,02663	59,0%			1		0,08739	34,0%		1			0,02508	59,0%			1		0,0419	29,7%	0,0211645	37,3%
A5		1				0,02663	59,0%			1		0,08739	34,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,07571	59,0%	0,0251187	44,8%
A6		1				0,02663	59,0%			1		0,25696	100,0%		1			0,04081	100,0%		1			0,07571	59,0%	0,0467854	85,8%
A7		1				0,02663	59,0%			1		0,25696	100,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,07571	59,0%	0,0449462	82,3%
A8		1				0,02663	59,0%			1		0,25696	100,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,07571	59,0%	0,0449462	82,3%
A9		1				0,02663	59,0%			1		0,25696	100,0%		1			0,02508	59,0%		1			0,07571	59,0%	0,0449462	82,3%
A10		1				0,02663	59,0%			1		0,15793	61,5%			1		0,01388	29,7%			1		0,0419	29,7%	0,0281022	50,4%
Max	1					0,04333	100,0%					0,25696	100,0%	1				0,04081	100,0%	1				0,12319	100,0%	0,0542898	100,0%
Min				1		0,00264	0,0%				1	0,0%					1	0,00249	0,0%				1	0,0075	0,0%	0,0014767	0,0%
Tot	30%	70%	0%	0%	0%		71%	70%	10%	20%	0%	83%	40%	50%	10%	0%	0%	72%	20%	60%	20%	0%	0%	61%		Media	75,47%
						0,04069					0,25696						0,03833						0,11569		0,0528131		

Nas penúltimas linhas da tabela, colocou-se ‘max’ e ‘min’ para descobrir-se o melhor e pior caso. O melhor caso é quando o servidor recebe excelente para tudo, e o pior caso é quando o servidor recebe insuficiente para todos os quesitos avaliados. A partir deste resultado, fica conhecido o que é 100% e o que é 0% neste caso.

Com este resultado, converte-se o valor resultante (coluna amarela em destaque) em uma porcentagem inserida entre este máximo e mínimo. Desta forma, é possível entender melhor o resultado final.

Podem ser extraídas outras informações adicionais e relevantes nesta etapa, principalmente em relação ao desempenho da equipe deste setor. Em ‘cargo’, note que 70% dos servidores tem conceito ‘excelente’ no critério ‘conhecimento técnico crescente’. Este subcritério foi o considerado mais importante dentro do critério ‘conhecimento técnico’ para este chefe de

setor (figura 17). Então pode-se concluir que este chefe de setor consegue transmitir para os seus servidores a necessidade do departamento e os servidores preenchem e atendem a este critério com plenitude.

É desta forma que pode-se averiguar qual a necessidade de treinamento de um setor. Todas as avaliações foram inseridas em tabelas como esta (tabela 11) para todos os critérios e subcritérios, para os três setores. Um resumo final é apresentado abaixo na Tabela 12 para os servidores da Dicor:

Tabela 12 Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do Dicor, somadas em 'total' e convertidas de acordo com a proporção de Máximo e Mínimo

Servidor	Ad.Valores	Compromet.	Conhecimento	Rac. Estratégico	Sol. Problemas	Total	
A1	0,091618671	0,241605597	0,054289843	0,035976721	0,036988873	0,46048	99,13%
A2	0,091618671	0,241605597	0,054289843	0,032562851	0,033980497	0,454057	97,66%
A3	0,091618671	0,241605597	0,048738118	0,028269612	0,031988888	0,442221	94,96%
A4	0,031159038	0,080715574	0,021164473	0,013532689	0,019466178	0,166038	31,88%
A5	0,056308619	0,148490232	0,025118689	0,024455409	0,022085396	0,276458	57,10%
A6	0,091618671	0,241605597	0,046785416	0,023903746	0,021667963	0,425581	91,16%
A7	0,091618671	0,241605597	0,044946224	0,024455409	0,030493189	0,433119	92,88%
A8	0,091618671	0,241605597	0,044946224	0,024455409	0,030493189	0,433119	92,88%
A9	0,091618671	0,241605597	0,044946224	0,024455409	0,030493189	0,433119	92,88%
A10	0,056308619	0,235235203	0,02810223	0,024455409	0,028009354	0,372111	78,95%
Max	0,091618671	0,241605597	0,054289843	0,039790924	0,036988873	0,464294	100,00%
Min	0,005580661	0,014716641	0,001476735	0,002423738	0,00225306	0,026451	0,00%

Para os servidores do Diple, o resultado final:

Tabela 13 Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do Diple, somadas em 'total' e convertidas de acordo com a proporção de Máximo e Mínimo

Servidor	Ad.Valores	Compromet.	Conhecimento	Rac. Estratégico	Sol. Problemas	Total	
A1	0,00917301	0,101245607	0,017438558	0,050402423	0,062846505	0,241106	74,89%
A2	0,00917301	0,094824222	0,017149553	0,041695112	0,063929864	0,226772	67,04%
A3	0,010360589	0,119441008	0,017921019	0,046258377	0,070740028	0,264721	87,82%
A4	0,010360589	0,107481751	0,017193564	0,046082578	0,065401241	0,24652	77,85%
A5	0,010360589	0,097297487	0,017657281	0,048481207	0,069726178	0,243523	76,21%
Max	0,012153307	0,121105189	0,020712563	0,054262577	0,078739365	0,286973	100,00%
Min	0,004586505	0,045703575	0,003855427	0,020478014	0,029715246	0,104339	0,00%

Para os servidores do setor Diflu, o resumo da avaliação se dá a seguir:

Tabela 14: Prioridades multiplicadas segundo a avaliação individual dos servidores do **Diflu**, somadas em ‘total’ e convertidas de acordo com a proporção de Máximo e Mínimo.

Servidor	Ad.Valores	Compromet.	Conhecimento	Rac. Estratégico	Sol. Problemas	Total	
A1	0,017747284	0,040720794	0,026273687	0,075679013	0,063495024	0,223916	57,01%
A2	0,0254459	0,036941252	0,045045765	0,110571684	0,078072701	0,296077	77,57%
A3	0,01344854	0,036941252	0,032664984	0,083789028	0,056831191	0,223675	56,94%
A4	0,01344854	0,021089429	0,026273687	0,083789028	0,046556813	0,191157	47,67%
A5	0,009506208	0,003648897	0,010214054	0,010921793	0,032909055	0,0672	12,33%
A6	0,009506208	0,019787321	0,018571766	0,059226944	0,032909055	0,140001	33,09%
A7	0,01344854	0,027993348	0,026273687	0,059226944	0,046556813	0,173499	42,63%
A8	0,01344854	0,019787321	0,020183447	0,059226944	0,046556813	0,159203	38,56%
A9	0,001753	0,003648897	0,003424742	0,010921793	0,006068621	0,025817	0,54%
A10	0,009506208	0,019787321	0,018571766	0,059226944	0,037582784	0,144675	34,42%
A11	0,001753	0,003648897	0,003424742	0,010921793	0,006068621	0,025817	0,54%
A12	0,01344854	0,031361419	0,028031075	0,083789028	0,046556813	0,203187	51,10%
A13	0,01344854	0,027993348	0,027121984	0,075679013	0,050082741	0,194326	48,57%
A14	0,009506208	0,019787321	0,018571766	0,059226944	0,032909055	0,140001	33,09%
A15	0,009506208	0,023024869	0,018571766	0,059226944	0,040891438	0,151221	36,28%
A16	0,017747284	0,036941252	0,026273687	0,083789028	0,051734926	0,216486	54,89%
A17	0,009506208	0,019787321	0,018571766	0,059226944	0,032909055	0,140001	33,09%
A18	0,01344854	0,01777074	0,026273687	0,083789028	0,050082741	0,191365	47,73%
A19	0,01344854	0,027993348	0,026273687	0,083789028	0,051653077	0,203158	51,09%
A20	0,017747284	0,036941252	0,034671912	0,110571684	0,061438416	0,261371	67,68%
A21	0,01344854	0,027993348	0,026273687	0,041945274	0,046556813	0,156218	37,71%
Max	0,0254459	0,052966041	0,049712282	0,158536705	0,088089859	0,374751	100,00%
Min	0,001753	0,003648897	0,001535063	0,010921793	0,006068621	0,023927	0,00%

Com estes resultados, pode-se ordenar os servidores, por departamento, de acordo com o desempenho avaliado:

Tabela 15: Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores da **Diple**

A3	87,82%
A4	77,85%
A5	76,21%
A1	74,89%
A2	67,04%

Tabela 16: Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores da **Dicor**

A1	99,13%
A2	97,66%
A3	94,96%
A7	92,88%
A8	92,88%
A9	92,88%
A6	91,16%
A10	78,95%
A5	57,10%
A4	31,88%

Tabela 17: Ordenação da melhor para a pior avaliação dos servidores do **Diflu**

A2	77,57%
A20	67,68%
A1	57,01%
A3	56,94%
A16	54,89%
A12	51,10%
A19	51,09%
A13	48,57%
A18	47,73%
A4	47,67%
A7	42,63%
A8	38,56%
A21	37,71%
A15	36,28%
A10	34,42%
A6	33,09%
A14	33,09%
A17	33,09%
A5	12,33%
A9	0,54%
A11	0,54%

Ao ordená-los, conseguimos extrair informações sobre o desempenho do setor. Por exemplo, pode-se notar que 60% do total dos servidores da Dicor (tabela 16) tem o resultante da avaliação acima de 90%. Uma das conclusões é que este gestor transmite com transparência as necessidades do setor, e quais as prioridades das ações. Pode-se também descobrir as maiores necessidades de treinamento da organização como um todo, agrupando os servidores que têm em comum as competências que precisam ser aprimoradas.

5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA A AD DO INMETRO

O problema proposto para este trabalho foi a construção de um modelo de AD utilizando o método AHP através do *software Superdecisions*.

Com a aplicação desta sugestão de AD de competências em três setores do Inmetro, pudemos comparar os resultados e demonstrar que este método é ao mesmo tempo flexível, pois atende as necessidades do setor; e padronizado, pois existe a possibilidade de comparação de resultados individuais e setoriais.

As informações obtidas com os resultados deste método podem ser utilizadas como ferramenta adicional para entender e refletir sobre o desempenho organizacional.

5.1 LIMITAÇÕES

Este trabalho procurou estabelecer a aplicação da metodologia do AHP para a AD do Inmetro. A proposta neste trabalho foi testada apenas em uma amostra, isto é, conseguimos medir os ganhos para cada um dos departamentos, contudo não foi possível medir estes mesmos ganhos para a organização como um todo, nem possíveis barreiras ou

demais informações que pudessem surgir caso houvesse o resultado da AD para todos os departamentos do Inmetro.

Não há dúvidas que o tema AD no qual este trabalho desmembra e aplica à cultura brasileira e ao serviço público tem limitações naturais como, por exemplo, a falta de modelos de gestão desenvolvidos especificamente para o setor público brasileiro.

Pode-se questionar a validade e aplicabilidade dos modelos de gestão importados, em que a administração privada tem dificuldade de aplica-los, quiçá o serviço público. Esta limitação também é apresentada como sugestão para futuros trabalhos.

A principal limitação é voltada para os modelos de gestão e AD estrangeiros, e a sua aplicação e banalização nos serviços públicos ao longo da história. Esta é uma discussão sócio-cultural e podemos tirar vantagem deste trabalho através destes questionamentos que são levantados, pois são as perguntas que levam às respostas.

De qualquer forma, pode-se desnaturalizar algumas questões voltadas para a aplicabilidade do serviço público. Este trabalho, cujo produto final foi uma aplicação prática, contribuiu não apenas para o desenvolvimento de sugestões para a AD do Inmetro como também para levantar sugestões e oportunidades para futuros aprofundamentos de estudo pois a visibilidade deste trabalho não está nele mesmo, mas nas portas para a continuidade da pesquisa através destas questões em aberto.

5.2 SUGESTÕES PARA A AD DO INMETRO

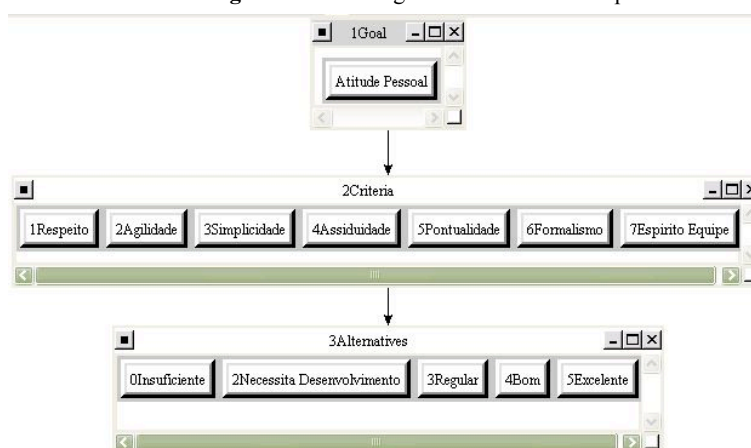
A organização Inmetro e a sua alta administração sabem da importância da avaliação de desempenho, de seus resultados, da qualidade da informação adquirida e da importância de dar *feedback* aos servidores sobre o seu desempenho.

Serão apresentadas algumas sugestões em que moldam-se as demais frentes de avaliação de desempenho do Inmetro (Objetivos e Atitudes Pessoais) nos conformes da metodologia AHP.

5.2.1 Atitudes Pessoais

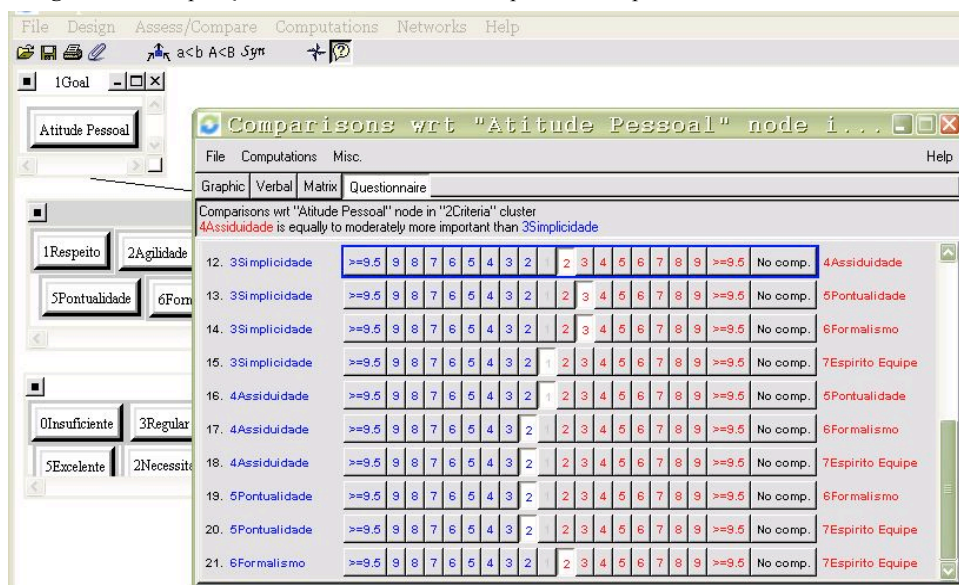
O conjunto de atitudes pessoais determinado pelo Inmetro caracteriza o comportamento desejado pela organização. Desta forma, acredita-se que não deva variar de um setor para o outro, como ocorre com as competências. A modelagem das Atitudes Pessoais no SuperDecisions está apresentado na figura 23:

Figura 23: Modelagem das atitudes no SuperDecision.



Assim, a cúpula da organização ou o próprio Dplad poderá estabelecer a relação binária entre as 7 competências já escolhidas para que estabeleçam-se prioridades entre elas, a fim de todos os funcionários continuarem a ser avaliados sob estes critérios que terão pesos distintos. A figura 24 demonstra como a comparação é realizada no *software*, em que o tomador de decisão utiliza a Escala Fundamental ao comparar as atitudes entre si:

Figura 24: Comparação binária de critérios no SuperDecision pela Escala Fundamental



5.2.2 Objetivos

Um pouco mais complexo, este item poderia ser remodelado a fim de que houvesse padronização dos objetivos de cada servidor, e que estes estejam diretamente relacionados com os objetivos da organização.

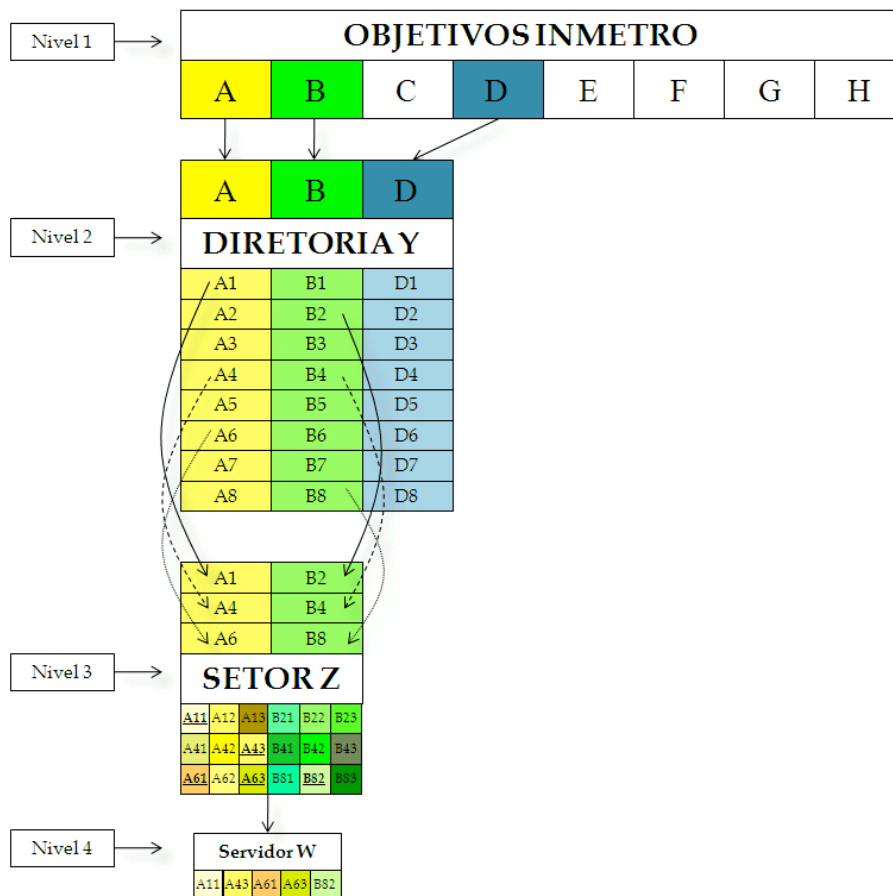
A figura 25 nos ajudará a entender a resolução deste problema. Apresentado no início do capítulo 3 desta dissertação, foram apresentados alguns objetivos gerais da organização do Inmetro. Estes deverão ser comparados entre si, de acordo com a metodologia AHP para que se estabeleçam prioridades pela cúpula.

Cada diretoria deveria então ser designada para um determinado número de objetivos, detalhá-los e especificá-los, desmembrando-os em mais outros objetivos (nível 2) que também deverá ser estabelecidas prioridades por seus diretores. Cada setor então ficaria responsável também por um determinado numero de objetivos da sua diretoria superior, detalhando-os especificamente para cada um de seus setores (nível 3 e compará-los para que se estabeleçam prioridades.

Finalmente, os servidores de cada setor (nível 4) poderão escolher um determinado número de objetivos designado para o seu departamento, e será avaliado de acordo com as prioridades estabelecidas pelos chefes de setor (nível 3), diretores (nível 2) e cúpula (nível 1).

- **Nível 1:** Objetivos do Inmetro são comparados entre si e estabelecidas suas prioridades.
- **Nível 2:** São repassados para a Diretoria Y 3 objetivos do nível um. Esta diretoria precisa estabelecer prioridades somente entre estes objetivos, desmembra-los em outros, e comparar estes objetivos desmembrados.
- **Nível 3:** São repassados para o Setor Z alguns dos objetivos desmembrados. Este setor deverá determinar as prioridades entre estes objetivos.
- **Nível 4:** São designados para o servidor 5 objetivos, e o servidor irá estabelecer a prioridade destes objetivos.

Figura 25: Estrutura hierárquica da modelagem de objetivos do Inmetro.



Organizando os objetivos desta forma, podemos extrair informações bastante importantes:

- Quais os departamentos / servidores estratégicos para o Inmetro.
- Se os objetivos mais importantes estão sendo colocados em prática por um grande número ou pequeno número de setores.
- Para qual objetivo principal (nível 1) cada servidor está contribuindo
- Além disso possui algumas vantagens:
 - Envolve todos os colaboradores no desenvolvimento da AD.
 - Evita-se esforços repetitivos isolados
 - Cria uma conexão interdepartamental. Será mais fácil descobrir informações; auxilia também no fluxo de informação dentro da organização.

- Auxilia a descoberta de todas as pessoas que precisam estar presentes em um determinado treinamento.

A Avaliação de Desempenho já foi implementada com sucesso no Inmetro, já está em seu segundo ciclo, e não precisa de muitas modificações, apenas pequenos ajustes. As sugestões foram apresentadas com a finalidade de afinar a AD do Inmetro, visando a melhora contínua tanto para a organização quanto para seus servidores. A metodologia AHP é muito prática em relação à padronização *versus* flexibilização dos critérios avaliados. Quando há padronização, pode-se encontrar com facilidade o local do problema e em que precisa ser melhorado através de treinamento. A flexibilidade, por sua vez, fornece uma maior assertividade em relação aos critérios mais importantes para cada departamento.

5.2.3 Aplicação de Multi-Avaliadores

No capítulo 2 desta dissertação foram apresentados diversas opções sobre quem avaliar o servidor, inclusive a opção mista.

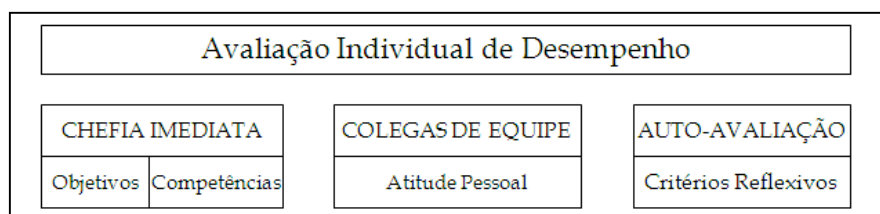
Também moldado pela metodologia AHP, através das prioridades, sugere-se também a inclusão de 3 avaliadores:

- A equipe (setor ou colegas mais próximos, dependendo do grupo de servidores que o compõe). Em todas as organizações o colaborador depende da execução e resultado do trabalho de seu colega. Desta forma acreditamos que poderiam se criar alguns poucos critérios para que o servidor fosse avaliado por seus colegas: compromisso com prazos,

assertividade, realização completa de suas funções, proatividade, etc. Ou os critérios das Atitudes Pessoais, já existentes, poderiam ser avaliados pelos colegas da equipe.

- Auto-avaliação. A fim de incentivar o amadurecimento dos servidores, entendimento e reflexão do próprio trabalho, poderia-se também incluir a auto-avaliação. Seu resultado poderia implicar apenas em uma pequena parte da AD como um todo, mas poderia ser uma ferramenta adicional como abertura para comunicação com o seu superior e colegas.

Figura 26: Composição da sugestão de AD mista



Sabe-se da complexidade da execução desta sugestão (AD mista), porém auxilia em diversos desafios apresentados:

- A avaliação tendenciosa é dissolvida
- O servidor terá acesso a diversos pontos de vista que irão auxiliar no seu crescimento.
- Permite o envolvimento de todos com seus colegas, setores, e organização.
- Trará ao servidor um melhor entendimento de seu trabalho tanto quando é avaliado quando ele avalia o seu colega.
- Possibilitará, se houver necessidade, de não necessitar de uma banca externa para a avaliação de seus servidores.

5.3 CRÍTICAS AO AHP APLICADO À AD DO INMETRO

Uma grande crítica à AD que também se aplica neste trabalho é que uma metodologia não é suficiente para avaliar o servidor plenamente. Além disso, a avaliação feita por somente uma pessoa pode ser tendenciosa.

Aplicar e desenvolver a metodologia exige tempo e disposição de todos, que precisam tentar não ser tendenciosos para não comprometer a AD de seus servidores.

Críticas à metodologia AHP, presentes no capítulo 2, também se aplicam às críticas a este trabalho.

Mesmo na sugestão para futuros trabalhos, sabe-se que tanto organizar globalmente os objetivos de uma organização demanda muito tempo e esforço, envolver muitas pessoas também dificulta a execução da prática de AD.

Por este motivo que estamos sugerindo aqui um método diferente pois os chefes de setores da amostra ficaram bastante satisfeitos em serem envolvidos no processo da formação da Avaliação de Desempenho personalizada para o seu próprio setor, e também concluíram que a comparação binária foi extremamente importante para a reflexão pessoal sobre o que é importante para o setor.

Cabe ao Inmetro avaliar quais as idéias, propostas e sugestões desenvolvidas que se aplicam à organização e, como conhecem a fundo suas operações, poderão adaptá-las de acordo com as suas necessidades e recursos disponíveis.

BIBLIOGRAFIA

ACSELRAD, Oscar. Um Novo Modelo de Avaliação de Desempenho Individual Para Instituições Públicas Brasileiras. **Anais**. In: XII CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Buenos Aires, 2008.

ANDRADE, Renata M. **Avaliação De Desempenho Em Uma Gestora De Ativos: Um Estudo Multicritério**. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração). Ibmec-RJ. 2009.

AURÉLIO. **Dicionário Aurélio Online**. Disponível em: <<http://dicaureliopos/login.asp>> Acesso 22 mai 2009.

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração – Construindo Vantagem Competitiva**. São Paulo, Editora Atlas, 1998.

BARBOSA, Livia. Meritocracia à Brasileira: O Que é Desempenho no Brasil? In: **Revista Do Serviço Público**. Vol. 120, n.º 3, set-dez, 58-102, 1996.

BARBOSA, Livia. **Igualdade E Meritocracia, A Ética Do Desempenho Nas Sociedades Modernas**. 4ª. Edição. Editora Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 2003.

BRASIL. LEI N. 11.907 DE 02 FEV 2009 Dispõe sobre a Reestruturação da Composição Remuneratória. . **Diário Oficial Da União**, 03 Fev 2009.

BRASIL, LEI N. 11.355 DE 19 OUT 2006. Dispõe Sobre a Criação da Carreira da Previdência, da Saúde e do Trabalho. **Diário Oficial Da União**, 20 Out 2006.

BRYSON, Noel K.; JOSEPH, Anito. Generating Consensus Priority Interval Vector for Group Decision-making in the AHP. In: **Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis**. vol. 9, 127-137, 2000.

BROWN, Michelle.; HEYWOOD, John S. Performance Appraisal Systems: Determinantes and Change. In: **British Journal Of Industrial Relations**. vol. 43, no.4, 659-679, 2005.

BUEDE, Dennis M.; MAXWELL, Daniel T. Rank Disagreement: A comparison of Multi-criteria Methodologies. *In: Journal Of Multi-Critéria Decision Analysis*, vol. 4, 1-21, 1995.

CHURCHILL, Gilbert J.; PETER, Paul J. **Marketing – Criando Valor Para os Clientes**. São Paulo, Editora Saraiva, 2000.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7ª. Edição. São Paulo, Editora Bookman, 2003.

CORNER, James. BUCHANAN, John. MORDECAI, Henig. Dynamic Decision Problem Structuring. *In: Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*. Vol. 10. p.129-141, 2001.

COUTO, Ayrton B. G do. **A Tomada de Decisão em Recursos Humanos com Dados Replicados e Inconsistentes: uma Aplicação da Teoria dos Conjuntos Aproximativos**. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração). Ibmecc-RJ. 2008.

CREATIVE DECISIONS FOUNDATION. **Super Decisions Software For Decision Making**. Disponível em: <www.superdecisions.com> . Acesso 22 Mai 2009.

CUNHA, Antônio G. da. **Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa**. 2a. Edição. 10a. impressão. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 1998.

DECISION LENS INC. **Better Decisions for Better Performance**. Disponível em: <www.decisionlens.com> . Acesso 22 Mai 2009.

DIAS, José L. de M. **Medida Normalização E Qualidade – Aspectos da História da Metrologia no Brasil**. Rio de Janeiro, Inmetro, 1998.

DGES. Sintonizando as estruturas educativas na Europa. *In: Proposta Da Direção Geral Do Ensino Superior Do Ministério Da Ciência, Tecnologia E Ensino Superior De Portugal*. Disponível em: <<http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Objectivos/Descritores+Dublin/>>. Acesso 20 Abr 2009.

DUSILEK, Heloisa H. G. **Multiplicando Pães e Peixes: o Caso JMM. Um Modelo de Apoio Multicritério à Decisão para a Análise de Performance de Contribuição das Igrejas Batistas em Missões Mundiais**. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração). Ibmecc-RJ. 2003.

EXPERTCHOICE. **Set Priorities and Move your Organization Forward**. Disponível em: <www.expertchoice.com> . Acesso 22 Mai 2009.

FALCONE, Paul. Performance Management – Make Employ Appraisals More Productive. *In: HR Focus*. Vol. 84, no.9, 11-15, 2007.

FIGUEIRA, José.; GRECO, Salvatore.; EHRGOTT, Matthias. (eds) **Multiple Criteria Decision Analysis – State Of The Art Surveys**. Boston. Springer Science + Business Media, Inc. 2005.

FORGIE, Jennifer. Oh no! It's Performance Review Time Again. *In: Leader To Leader*. Vol. 2007, no.46, 55-56, 2007.

GARUTI, Claudio.; SANDOVAL, Mario. The AHP: A Multicriteria Decision Making Methodology for Shiftword Prioritizing. *In: Journal Of Systems Science And Systems Engineering*. Vol. 15 n.2, 189-200, 2006.

GARUTI, Claudio.; ESCUDEY, Mauricio. **Toma de Decisiones en Escenarios Complejos**. Editorial Universidad de Santiago, *Sem Ano*.

GIL, Antonio C.; **Gestão De Pessoas – Enfoque Nos Papéis Profissionais**. São Paulo, Editora Atlas, 2001.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios De Administração Financeira**. 2ª. Edição. Porto Alegre, Bookman Editora, 2002.

GOMES, Nathalia D. **A Administração Do Tempo Na Seleção De Executivos Para Instituições Financeiras: Modelagem Multicritério Pela Teoria Dos Prospectos**. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração). Ibmec-RJ. 2007a.

GOMES, Luiz F. A. M.; GOMES; Carlos F. S.; ALMEIDA, Adiel T. **Tomada De Decisão Gerencial - Enfoque Multicritério**. 3a. Edição. São Paulo, Editora Atlas, 2009.

GOMES, Luiz F. A. M. **Teoria da Decisão**. São Paulo, Editora Thomson. 2007b

GOMES, Luiz F. A. M.; ARAYA, Marcela C. G.; CARIGNANO, Claudia. **Tomada De Decisões Em Cenários Complexos - Introdução aos Métodos Discretos do Apoio Multicritério à Decisão**. São Paulo, Editora Thomson, 2004.

GOMES, Luiz F. A. M.; QUINTELLA, Heitor L. de M.; PINHEIRO, Antonio P. **Avaliação De Desempenho, Um Enfoque Sistêmico**. Rio de Janeiro, Universidade Estácio de Sá, 2002.

GOMES, Luiz. F. A. M. Efficient Reduction of Inconsistency in Pairwise Comparison Matrices. *In: SAMS*. Vol. 11, 333-335, 1993.

GOMES. Luiz F. A. M. Reducing Inconsistency in Pairwise Comparisson. *In: SAMS*. Vol. 9, p.225-227, 1992.

GOODWIN, Paul.; WRIGHT, Geoge. **Decision Analysis For Management Judgment**. 2a. edição. Nova Iorque, John Miley & Sons, 2000.

GUSTAFSSON, Veronica. **Entrepreneurial Decision-Making: Individuals, Tasks And Cognitions**. Massachusetts, Edward Elgar Publishing Limited, 2006

HAMMOND, John S.; KEENEY, Ralph L. **Smart Choices**. Boston, Harvard Business School Press, 1999.

HANNE, Thomas. **Intelligent Strategies For Meta Multiple Criteria Decision Making**. Massachusetts, Kluwer Academic Publishers Group, 2001.

HAUSER, David.; PENIWATI, Kirti. On the Proper Interpretation and Impact of the AHP Axiom of Independence in Single-Criterion and Multiple-Criteria Problems. *In: Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*, vol.5, 259-266, 1996.

HERRERO FILHO, Emílio. **Balanced Scorecard E A Gestão Estratégica – Uma Abordagem Prática**. 4ª. Edição. Rio de Janeiro, Elsevier Editora Ltda., 2005.

HOCK, Stephn J. Combining Models with Intuition to Improve Decisions. *In: HOCK, Stephen J.; HOCK, Stephen.; KUNREUTHER, Howard.; GUNTHER, Robert E. (eds.) Wharton on Making Decisions*. Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001

HOCK, Stephen.; KUNREUTHER, Howard.; GUNTHER, Robert E. (eds.) **Wharton On Making Decisions**. Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001

HULPKE, John.; LAU, Cubie. Business Ethics in China - A Human Resource Management Issue? *In: The Chinese Economy*. Vol. 41, no. 3, 58-67, 2008.

INMETRO. **Guia De Orientação Para O Sistema De Avaliação De Desempenho Individual Dos Servidores Do Inmetro**. Realização da Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento do Inmetro. Rio de Janeiro, 2007.

INMETRO. **Estrutura Organizacional**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inmetro/estrutura.asp>>. Acesso 24 Abr 2009b.

INMETRO. **O Que É O Inmetro**. Disponível em: < <http://www.inmetro.gov.br/inmetro/oque.asp>>. Acesso 24 Abr 2009c.

INMETRO. **Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial**. Disponível em: <www.inmetro.gov.br> . Acesso 24 Abr 2009d.

INMETRO. **Planejamento Estratégico Institucional do Inmetro para o Período de 2007 - 2014**. Disponível em: <www.inmetro.gov.br> . Acesso 9 Ago 2009e.

ISLAM, Rafikul.; RASAD, Shiuib bin M. Employee Performance Evaluation By AHP: A Case Study. *In: dISAHP*. Jul 8-10, Honolulu, Hawaii, 2005.

IRWIN, Julie.; BARON, Jonathan. Values and Decisions. *In: HOCK, Stephen.; KUNREUTHER, Howard.; GUNTHER, Robert E. (eds.) Wharton on Making Decisions*. Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001.

JAWAHAR, M. The Influence of Perceptions of Fairness on Performance Appraisal Reactions. *In: Journal Of Labor Research*. vol. 28, no. 4, p.735-754, 2007.

JAWAHAR, M. Correlates of Satisfaction with Performance Appraisal Feedback. *In: Journal of Labor Research*. Vol. 27, no.2, p.213-236, 2006.

JEHN, Karen A. WEIGELT, Keith. Reflective Versus Expedient Decision Making: Views from East and West. *In: HOCK, Stephen.; KUNREUTHER, Howard.; GUNTHER, Robert E. (eds.) Wharton On Making Decisions*. Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001

KUHN, Thomas. S. **A Estrutura Das Revoluções Científicas**. 8ª. Ed. São Paulo, Ed.Perspectiva, 2003.

KUNREUTHER, Howard C. Protective Decisions: Fear or Prudence. *In: HOCK, Stephen.; KUNREUTHER, Howard.; GUNTHER, Robert E. (eds.) Wharton on Making Decisions*. Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001

KEENEY. Ralph L. **Value-Focused Thinking** - A path to Creative Decisionmaking. Massachusetts, Harvard University Press, 1992.

LOOTSMA F. A.; SCHUIJT, H. The Multiplicative AHP, SMART and ELECTRE in a Common Context. *In: Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*, vol. 6, 185-196, 1997.

LUCE, Mary F.; PAYNE, John W.; BETTMAN, James R. The emotional Nature of Decision Trade-offs. *In: HOCK, Stephen.; KUNREUTHER, Howard.; GUNTHER, Robert E. (eds.) Wharton On Making Decisions*. Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001

LUCENA, Maria D. da S. **Avaliação De Desempenho**. São Paulo, Editora Atlas, 1995

MAIA, Francisco A.; BUSSONS, José. **Avaliação De Cargos E De Desempenho – Uma Nova Metodologia**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1974.

MILLER, George A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. Some Limits on our capacity of processing information. *In: The Psychological Review*. Vol. 63, p.81-67, 1956.

MILLET, Ido. The Effectiveness of Alternative Preference Elicitation Methods in the Analytic Hierarchy Process. *In: Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*, vol. 6, p.41-51, 1997

MOTTA, Paulo R. A Modernização da Administração Pública Brasileira nos Últimos 40 anos. *In: Revista Da Administração Pública*. Vol. 41, Edição Especial Comemorativa, p. 87-96, 2007.

MOREIRA, Rogério A. **Análise Multicritério Dos Projetos Do Sebrae/Rj Através Do Electre IV**. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Administração). Ibmecc-RJ. 2007.

MUNDA, Giuseppe. Multiple-Criteria Decision Aid: Some Epistemological Considerations. *In: Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*. vol.2, 41-55, 1993.

PAULY, Mark V. Split Personality: Inconsistencies in Private and Public Decisions. *In: HOCK, Stephen. KUNREUTHER, Howard. GUNTHER, Robert E. (eds.) Wharton on Making Decisions*. Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001

PIOVESAN, Armando.; TEMPORINI, Edméa R. Pesquisa Exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *In: Revista Da Saúde Publica*, no. 29, ed. 4, 318-325, 1995.

RAMANATHAN, R. A Note on the Use of Goal Programming for the Multiplicative AHP. *In: Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis*, vol. 6, p.296-307, 1997.

RAO, T.V. Lessons from Experience: A new Look at Performance Management Systems. *In: VIKALPA: The Journal For Decision Makers*. vol. 33, no.3, p.1-15, 2008.

RAO, Srinivasa. Effectiveness on Performance Management Systems: An Empirical Study in Indian Companies. *In: Journal Of Human Resource Management*. Vol. 18, no.10, 1812-1840, 2007.

ROBBINS, Stephen P. **Fundamentos Do Comportamento Organizacional**. 7ª. Edição. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2004.

ROY, Bernard. Paradigms and Challenges. *In: FIGUEIRA, José.; GRECO, Salvatore.; EHRGOTT, Matthias. (eds). Multiple Criteria Decision Analysis – State Of The Art Surveys*. Boston, Springer Science + Business Media, Inc. 2005.

SAATY, Thomas L. The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making. *In: FIGUEIRA, José.; GRECO, Salvatore.; EHRGOTT, Matthias. (eds). Multiple Criteria Decision Analysis – State Of The Art Surveys*. Boston, Springer Science + Business Media, Inc. 2005.

SAATY, Thomas L. **Theory And Applications Of The Analytic Network Process - Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks**. Pittsburgh, RWS Publications, 2005.

SAMUELSON, Douglas A. Understanding Organizational Anarchy. *In: Operational Research/Management Science Today*. Vol.35, no.4, 34-38, Ago 2008.

SANGER, Mary B. From Measurement to Management: Breaking through the Barriers to State and Local Performance. *In: Public Administration Review*. Vol. 68, no. 6, p.71-85. 2008.

SOUZA, Fernando C. de. **Decisões Racionais Em Situações De Incerteza**. Recife, Editora Universitária UFPE, 2002.

SCHWEITZER, Maurice D. Deception in Negotiations. *In: HOCK, Stephen.; KUNREUTHER, Howard.; GUNTHER, Robert E. (eds.) Wharton On Making Decisions.* Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001

SHELL, Richard G. Electronic Bargaining the Perils of e-mail and the promise of computer-assisted negotiations. *In: HOCK, Stephen.; KUNREUTHER, Howard.; GUNTHER, Robert E. (eds.) Wharton On Making Decisions.* Nova Iorque, John Wiley & Sons Inc., 2001.

SILVA, Jackson S. de V.; FEITOSA, Robson G. F. Fatores que Influenciam na Velocidade de Venda dos Imóveis: Um estudo de Caso Utilizando a Metodologia AHP. *In: Revista De Tecnologia De Fortaleza.* Vol. 28, no. 2, p.229-237, 2007.

SMITH, Geoffrey F.; ZIMBELMAN, Karen. Assessing Management Performance. *In: Management Quarterly.* Winter, 16-23, 2007.

STANTON, Jeffrey M. Reactions to Employee Performance Monitoring: Framework, Review, and Research Directions. *In: Human Performance.* Vol. 13, n. 1, 85-113, 2000.

STEWART, Kristoffer L. Appraising the Appraisal System. *In: Health Management Technology.* Vol.28, no.9, Set, 14-18, 2007.

SUDARSAN, Arvind. Performance Appraisal Systems: A Survey of Organizational Views. *In: The ICFAI University Journal Of Organizational Behavior.* Vol.VIII, n. 1, 55-69, 2009.

TOBEY, David H; BENSON, Philip G. Aligning Performance: The End of Personnel and the Beginning of Guided Skilled Performance. *In: Management Revenue.* Vol. 8, no. 1, p. 70-89, 2009.

VARMA, Arup.; PICHLER, Shaun. Interpersonal Affect: Does it Really Bias Performance Appraisals? *In: Journal Of Labor Research.* Vol. XXVIII, no.2, 397-412, 2007.

WALLENIUS, Jyrki.; DYER, James S.; FISHBURN, Peter C.; STEUER, Ralph E.; ZIONTS, Stanley. DEB, Kalyanmoy. Multiple Criteria Decision Making, Multiattribute Utility Theory: Recent Accomplishments and What Lies Ahead. *In: Management Science.* vol. 54, no.7, p.1336-1349, 2008.

ZIMPECK, Beverly G. **Administração De Salários.** 7ª. Edição. São Paulo, Editora Atlas, 1992.

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](#)