

*Universidade Católica de Goiás - UCG*  
*Universidade Estadual de Goiás - UEG*  
*Centro Universitário UNIEVANGÉLICA*

**MODELO DE APOIO À DECISÃO QUALITATIVA PARA  
IMPLANTAÇÃO DE FARMÁCIAS EM  
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS**

*CARLOS ROBERTO CESSEL PEREIRA*

Goiânia  
2008

*Universidade Católica de Goiás - UCG*  
*Universidade Estadual de Goiás - UEG*  
*Centro Universitário UNIEVANGÉLICA*

**MODELO DE APOIO À DECISÃO QUALITATIVA PARA IMPLANTAÇÃO DE  
FARMÁCIAS EM HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS**

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica**, oferecido numa associação entre a Universidade Católica de Goiás, a Universidade Estadual de Goiás e o Centro Universitário UNIEVANGÉLICA, para obtenção do título de mestre.

**Área de Concentração:**

Gestão Industrial.

**Orientador:**

Prof. Leonardo Guerra de Rezende Guedes, Dr.

Goiânia

2008



## DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado aos meus pais, Orlando e Sídney, e, aos meus avôs, Valentim e Regina, que mesmo sem terem concluído qualquer tipo de ensino, souberam inculcar em mim o valor que a busca e a retenção do conhecimento podem agregar na formação profissional e humana de um indivíduo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus filhos, Guilherme, Gustavo e Heloísa pela compreensão incondicional desde os primeiros momentos deste projeto.

Agradeço aos colegas de HC/UFG, pela presteza, atenção e dedicação com que se propuseram a colaborar com este estudo.

Agradeço ao meu orientador, Dr. Leonardo Guerra de Rezende Guedes, pelas valiosas observações e direcionamentos ao longo de todo este trabalho.

**“A meta de qualquer organização é ganhar dinheiro.”**

*Goldratt*

**"Os americanos são rápidos para assinar um contrato ou tomar uma decisão. Mas tente fazê-los cumprir, levam a vida inteira!"**

*Um Empresário Japonês*

## RESUMO

### MODELO DE APOIO À DECISÃO QUALITATIVA PARA IMPLANTAÇÃO DE FARMÁCIAS EM HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS

O cenário deste trabalho são os Hospitais Universitários, mantidos pelos Ministérios da Educação e da Saúde, e, o objeto é a implantação planejada do ambiente de farmácia hospitalar. A prática brasileira de contratualização flexibiliza a gestão de recursos governamentais em Hospitais Universitários (HU's) e permite sair da gestão orientada aos objetivos e metas financeiras e apoiar-se em decisões por qualidade e metas físicas. Os HU's são instituições de apoio ao ensino da área da saúde, e, são pertencentes às Universidades Federais, não possuem fins lucrativos, o que impede análises financeiras da gestão do tipo "retorno sobre o investimento". Neste trabalho propõe-se avaliar alternativas do serviço de farmácia em HU's, levando em conta o pressuposto a avaliação de desempenho dos hospitais a partir da contratualização, focando na decisão por análise qualitativa. A ferramenta, dentre outras estudadas, escolhida para a avaliação qualitativa é o modelo para tomada de decisão com múltiplos critérios denominados *Analytic Hierarchy Process* (AHP), pois, envolve a decisão multivariada e a observação multipessoal. Propõe-se adequar o AHP ao ambiente do produto tecnológico, por considerar a farmácia hospitalar, enquanto ferramenta, um produto tecnológico a ser utilizado, sendo que, para a adequação dos critérios de qualidade propõe-se utilizar a norma NBR ISO/IEC 9126-1:2003. Um cenário real de HU é utilizado para apresentar a aplicação real do método, e, seus resultados são: a validação do método AHP para o processo, os critérios confiabilidade e eficiência sendo determinado como os mais importantes na escolha e a alternativa produzir os fármacos, no próprio HU, com toda a biossegurança necessária foi a escolhida.

Palavras chave: Farmácia Hospitalar, Saúde - avaliação de projetos, Hospital Universitário – farmácia – implantação, Contratualização de Resultados.

## **ABSTRACT**

### **MODEL OF SUPPORT FOR IMPLEMENTATION OF DECISION QUALITATIVE UNIVERSITY HOSPITALS IN PHARMACIES**

The scenario of this work are the University Hospitals, maintained by the Ministries of Education and Health, and the object is the planned deployment of the environment of hospital pharmacy. The practice of contracting Brazilian eases the management of government resources in University Hospitals (HU's) and exits of managing the financial goals and objectives and be based on decisions by quality and physical targets. The HU's institutions are to support education in the health field, and are belonging to the Federal Universities, have not for profit, which prevents analysis of the financial management of the "return on investment." This paper proposes to review the alternative service in HU's pharmacy, taking into account the assumption the evaluation of performance of hospitals from contracting, focusing on the decision by qualitative analysis. The tool, among others studied, chosen for the qualitative assessment is the model for decision-making with multiple criteria called Analytic Hierarchy Process (AHP), therefore, involves the decision multivariate multipessoal and observation. It is proposed to bring the AHP to the environment of technological product, considering the hospital pharmacy as a tool, a technological product to be used, where to fit the criteria of quality proposes to use the standard NBR ISO / IEC 9126 -- 1:2003. A scenario of real HU is used to display the real application of the method, and its results are a validation of the method AHP to the process, the reliability and efficiency criteria being determined as the most important in choosing alternative and produce the drugs in HU itself, with all the necessary biosafety has been chosen.

Key words: Hospital Pharmacy, Health - evaluation of projects, University Hospital - pharmacy - implementation, Results of Contracting.



# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1	Contextualização.....	1
1.2	Problema.....	7
1.2.1	Hipótese.....	9
1.2.2	Justificativa.....	10
1.2.3	Objetivos.....	11
1.3	Metodologia.....	11
1.4	Organização.....	12
<b>2</b>	<b>DA FARMÁCIA HOSPITALAR ENQUANTO PRODUTO TECNOLÓGICO..</b>	<b>13</b>
2.1	O Serviço de Farmácia em Hospitais.....	13
2.2	Caracterização da Farmácia Hospitalar.....	14
2.2.1	Cabines de Segurança Biológicas (CSB) enquanto Produto Tecnológico.....	16
2.3	Especificação do modelo de qualidade.....	17
2.3.1	NBR ISO/IEC 9126-1:2003.....	18
2.3.2	Abordagens para qualidade.....	22
<b>3</b>	<b>O PROCESSO DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>25</b>
3.1	A Avaliação no contexto da contratualização - Questões Conceituais.....	25
3.2	Da Avaliação.....	27
3.2.1	Questões metodológicas.....	29
3.2.2	A construção do processo avaliativo.....	31
3.3	Projeção da Avaliação.....	32
3.3.1	Produção do plano de avaliação.....	32
3.3.2	Execução da avaliação.....	33
3.4	Da Decisão.....	35
3.5	O processo decisório.....	36
3.5.1	O modelo clássico para a tomada de decisão.....	41
3.5.2	O modelo administrativo para a tomada de decisão.....	42
3.6	Tomada de decisão com múltiplos critérios.....	43
3.6.1	O Método Analítico AHP.....	44
3.6.2	Teoria da Utilidade/Teoria da Multi-atribuição de Utilidades.....	47
3.6.3	ELECTRE - Elimination et Choix Traduisant la réalité.....	48
3.6.4	Macbeth.....	49
3.6.5	Método Compromise Programing.....	51
3.6.6	Método de Downsizing de Sistemas de Informações.....	51
3.6.7	Sistemas Especialistas.....	52
3.7	Da decisão multipessoal.....	53
<b>4</b>	<b>APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO.....</b>	<b>55</b>
4.1	O processo de avaliação nos HU's.....	55
4.2	A aplicação da ferramenta.....	56
4.2.1	Características do problema.....	56
4.2.2	Estruturação do sistema de apoio proposto.....	58
4.2.3	Avaliação da estrutura hierárquica.....	59

4.2.4	Aplicação do sistema de apoio proposto.....	62
4.2.5	Análise do desempenho das alternativas .....	63
<b>4.3</b>	<b>Avaliação dos Resultados pela Equipe Avaliadora.....</b>	<b>70</b>
4.3.1	Comentários do Diretor Técnico .....	71
4.3.2	Comentários da Diretora de Enfermagem.....	71
4.3.3	Comentários da Gerente da Farmácia Hospitalar .....	71
4.3.4	Comentários da Técnica de Manipulação .....	72
4.3.5	Análise geral dos comentários .....	72
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>74</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>76</b>
<b>7</b>	<b>ANEXO.....</b>	<b>79</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela</b>	<b>Descrição</b>	<b>Página</b>
01	Critérios da Contratualização	05
02	Sub-características da qualidade listadas na ISO/IEC 9126	20
03	Vantagens e Desvantagens da Decisão em Equipe	54
04	Acompanhamento do processo de avaliação nos HU's	55
05	Grupo de especialistas utilizados na calibração	61

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Descrição</b>	<b>Página</b>
01	Cadeia Farmacêutica	09
02	Resp. de cada agente pelo fluxo seguro do medicamento	14
03	Capela Química Classe II tipo A	17
04	As qualidades internas e externas da NBR ISO/IEC 9126	19
05	Modelo ISO/IEC 9126 de Características da Qualidade	19
06	Qualidade no ciclo de vida	22
07	Escala de situação de decisão	38
08	Estruturação de Decisão Hierárquica	46
09	As barreiras na implementação das estratégias	57
10	Hierarquia definida na NBR ISO/IEC 9126-1:2003	58
11	Avaliador 01 - Índices de importância relativa dos critérios	63
12	Avaliador 01 - Alternativa escolhida com base nos critérios	64
13	Avaliador 02 - Índices de importância relativa dos critérios	65
14	Avaliador 02 - Alternativa escolhida com base nos critérios	65
15	Avaliador 03 - Índices de importância relativa dos critérios	66
16	Avaliador 03 - Alternativa escolhida com base nos critérios	66
17	Avaliador 04 - Índices de importância relativa dos critérios	67
18	Avaliador 04 - Alternativa escolhida com base nos critérios	78
19	Avaliação combinada - Índices de importância relativa dos critérios	69
20	Avaliação combinada - Alternativa escolhida com base nos critérios	69

## LISTA DE SÍMBOLOS, NOMENCLATURA E ABREVIações

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AHP	Processo Hierárquico Analítico
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CCIH	Comissão de Controle de Infecções Hospitalares
CFT	Comissão de Farmácia e Terapêutica
CR	Razão de consistência
CSB	Cabine de Segurança Biológica
DAF	Diretoria Administrativa-Financeira
FH	Farmácia Hospitalar
HU's	Hospitais Universitários
HC/UFG	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás
HEPA	High Efficiency Particulate Air
IEC	International Electrotechnical Commission
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IR	Índice Randômico Médio
ISO	International Organization of Standardization
Macbeth	Measuring Attractiveness Categorical Based Evaluation Technique
MEC	Ministério da Educação
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
SE	Sistemas Especialistas
USP	Universidade de São Paulo

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 Contextualização**

O planejamento estratégico, importante para qualquer instituição, apóia-se na tomada de decisão e esta necessita de conhecimento dos ambientes interno e externo, ou seja, conhecimento das características da instituição e do seu setor de atuação e conhecimento dos processos de toda a cadeia deste setor. Este trabalho se foca no ambiente dos Hospitais Universitários, no problema do serviço de farmácia para esses hospitais e no contexto da contratualização de resultados.

Os Hospitais Universitários (HU's) são unidades de ensino, pesquisa, extensão e assistência das Universidades Federais, que executam ações e prestam serviços de saúde. São importantes centros de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de ciência e tecnologia para a área de saúde, e seus programas de educação continuada oferecem oportunidades de atualização aos profissionais de todo o Sistema de Saúde. Este foi o modelo adotado pelo Brasil como opção para formação médica em período de rápido desenvolvimento tecnológico e evolução das técnicas assistenciais, que exigiam formação especializada e investimentos de porte, considerando que o modelo tradicional das casas filantrópicas já não podia suportar.

A rede de HU's do Ministério da Educação (MEC) é composta por 45 unidades (hospitais, maternidades, institutos e centros hospitalares) que integram ou se vinculam à estrutura de 30 das 58 Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Esses Hospitais Universitários são órgãos integrantes da estrutura das Universidades Federais, sem personalidade jurídica própria (à exceção do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que é uma empresa pública vinculada ao MEC, e do Hospital São Paulo, que é uma entidade civil sem fins lucrativos, mantida pela Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina). Essa rede é composta, essencialmente, por hospitais gerais, oito dos quais de grande porte e alta complexidade. Praticamente todos foram criados ou federalizados entre os anos 40 e 70. (MEC, 2006)

O HU da Universidade de São Paulo (HU/USP), por exemplo, foi idealizado em 1967 e iniciou suas atividades em 1968. Teve implantada a área de Pediatria e Obstetrícia em 1981, a Clínica médica em 1985 e logo em 1986 a Clínica Cirúrgica. Em 2000, visando melhorar a qualidade do atendimento passou por um redirecionamento assistencial e finalmente em 2003 retomou sua missão acadêmica. Localiza-se no campus da Cidade Universitária ocupando 36.000 m<sup>2</sup> de área construída (USP, 2008).

A Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT) do HU/USP, cuja finalidade é elaborar e manter atualizado o formulário de medicamentos do Hospital, selecionando os medicamentos de modo racional e de acordo com os critérios fármaco-econômicos. Assim, compete à Comissão de Farmácia e Terapêutica do HU/USP (USP, 2008):

- Analisar a viabilidade de manipulação dos fármacos pelo próprio HU;
- Elaborar o formulário de medicamentos, pelo nome do princípio ativo básico, conforme a Denominação Comum Brasileira;
- Incluir e excluir periodicamente fármacos no formulário de medicamentos;
- Autorizar o uso de novos fármacos e produtos afins, a título precário, até sua aprovação para inclusão no formulário;
- Autorizar o uso de novos fármacos e produtos afins para clínicas distintas da que realizou a solicitação;
- Programar a inclusão e previsão de consumo do fármaco em parceria com a Administração do HU;
- Divulgar informações sobre os medicamentos;
- Redigir o guia farmacoterapêutico e mantê-lo atualizado.

A Resolução nº 300/97 do Conselho Federal de Farmácia regulamenta o exercício profissional em Farmácia em unidade hospitalar, clínicas e casa de saúde de natureza pública ou privada. E para os efeitos desta Resolução, entende-se como Farmácia Hospitalar a unidade clínica de assistência técnica e administrativa, dirigida por farmacêutico, integrada funcional e hierarquicamente às atividades hospitalares. Assim, a Farmácia Hospitalar (FH) é um estabelecimento de manipulação de fórmulas magistrais e oficinais, de comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, compreendendo a dispensação

e o atendimento privativo de unidade hospitalar ou de qualquer outra equivalente de assistência médica.

Como meta da gestão hospitalar no campo da farmácia busca-se garantir a qualidade de assistência prestada ao paciente através do uso seguro e racional de medicamentos e correlatos, adequados a utilização à saúde individual e coletiva, nos planos: assistencial, preventivo, docente e de investigação. Devem-se buscar alternativas para o melhor desempenho neste campo.

É preciso levar em conta que dentro de um hospital e, principalmente, na farmácia hospitalar, existe uma série de outros fluxos de processos que irão competir pelo tempo disponível da equipe de Farmacêuticos: seleção e aquisição de medicamentos, manipulação de antineoplásicos ou parenteral, escrituração e registro de medicamentos sujeitos a controle especial, participação em comissões (CCIH, Farmácia e Terapêutica, Padronização de Medicamentos), controle do estoque em serviços não informatizados, dentre outras.

Para tanto, o HU deve contar com farmacêuticos em número suficiente para o bom desempenho da assistência farmacêutica e com a estrutura de serviço de farmácia. Contudo, deve-se trabalhar com as alternativas para o serviço de farmácia (aqui definido como o processo de disponibilização do fármaco ao enfermeiro para sua devida administração). Esse serviço pode ser caracterizado pela aquisição do fármaco, pela sua manipulação terceirizada, pela manipulação interna, dentre outras.

A escolha dentre as alternativas de serviços de farmácia podem acontecer orientadas a fatores, dentre outros, como:

- Economia financeira: através da análise financeira do serviço;
- Melhoria de desempenho hospitalar: através da análise qualitativa do processo;
- Garantia da qualidade do fármaco: através da análise técnica do medicamento.



O fator orientador para escolha da alternativa de serviço depende fortemente do modelo de gestão. O modelo jurídico-institucional dos hospitais universitários – estruturados como órgãos das universidades federais - constitui dificuldade adicional para sua gestão, especialmente pela falta de autonomia gerencial, orçamentária e financeira, e pela ausência de mecanismos que responsabilizem a instituição pela obtenção de resultados. (Alcoforado, 2005)

No novo modelo de Estado Brasileiro, adotado com a Reforma do Estado, o instrumento mais poderoso para se trabalhar com resultados e modernizar o serviço público é o Contrato, em sentido amplo e estrito (BRASIL, 1997).

Amplamente quando compreende o acordo de vontades dos atores da Administração Pública, e, das instituições que representam; e Estrito no sentido de se fazer os pactos, de se restringir ou focar as atividades das organizações ao previsto e acordado.

Entretanto, sabe-se que trabalhar com indicadores de resultado não é uma tarefa fácil para os órgãos do Estado, especialmente quando se tem que lidar com transformações de natureza cultural que envolve a mudança de visão e a postura dos agentes públicos envolvidos. (BRASIL, 1997)

A prática da contratualização traz inovações para a Administração Pública, que passa a se modernizar, já que começa a focar no que é relevante para o Estado e para o Cidadão, beneficiário dos serviços públicos, através dos indicadores de desempenho estabelecidos nos contratos de resultados. Esse foco em resultados permite ao administrador público e ao Governo apresentar o alcance de maior quantidade de serviço prestado à população, deixando de executar diretamente as atividades e passando a conceber e formular políticas públicas que passam, também, a ser monitoradas e fiscalizadas pelo Estado.

Além disso, permite às organizações contratadas o alcance de níveis crescentes de produtividade e eficiência, em virtude da própria dinâmica mobilizadora que a organização passa a ter e as metas estabelecidas no instrumento contratual de resultados.

Este contrato/convênio é composto por duas partes indissociáveis que será acompanhado e avaliado pela Comissão de Acompanhamento do Contrato:

- Contrato (propriamente dito), com vigência de 60 meses estabelecida conforme parâmetros contidos na Tabela 01, e;
- Plano Operativo, com vigência de 12 meses.

Tabela 01 – Critérios da Contratualização

<b>Recursos financeiros</b>	<b>%</b>	<b>Metas</b>	<b>Referência</b>
Recursos financeiros recebidos pela produção de serviços (série histórica dos 12 últimos meses) em procedimentos média complexidade (Ambulatorial e Hospitalar)	90	Metas de Produção	Procedimentos de média complexidade (Ambulatorial e Hospitalar)
Metas de Qualidade (desempenho)	10	Assistenciais, Formação e Gestão Hospitalar.	Critério de peso Pelos critérios, o cumprimento de até 20% das metas, estará assegurado, o restante depende do cumprimento das metas.

Fonte: (Saúde – MG, 2008)

A contratualização é uma prática importante na Administração Pública pós-reforma do Estado, pois possibilita instituir práticas de planejamento, avaliação e monitoramento da execução por parte do Estado (órgão contratante) e o terceiro ou órgão público contratado. Os Contratos de Resultados podem ser firmados com qualquer natureza de instituição, seja ela, estatal (pública), do terceiro setor (associações e fundações) e mesmo privadas (empresas e consórcios).

A proposta da contratualização não é de se abandonar todos os meios de contratação já utilizados na Administração Pública, mas aperfeiçoar seus instrumentos, de modo que se possa prever com a máxima exatidão os serviços e atividades que estão sendo contratados. Utilizando-se para isso os indicadores de desempenho, que são quantificáveis para se mensurar o alcance dos resultados pactuados e, também, o próprio desempenho da organização.

Os indicadores de desempenho nos contratos são variados e relacionados a um determinado serviço ou atividade, portanto, não podem ser gerais para todas as

organizações, eles indicam de forma quantitativa, ou por ações mensuráveis, as atividades da organização específica. (BRASIL, 1997)

Existem vários métodos para se construir indicadores de desempenho nas organizações, mas o mais prático é quando você parte da identificação dos macro-processos da organização e constrói uma cadeia de valor a partir deles até se chegar às formas de identificação do cumprimento das atividades que lhe são relacionadas. Depois de se identificar os indicadores da organização, parte-se para estipulação das metas, que são as quantificações dos indicadores. As metas podem variar de acordo com a vontade das partes contratantes e estarão fortemente relacionadas à etapa de negociação do instrumento contratual.

No processo de contratualização de resultados existem três fases importantes que são imprescindíveis ao bom resultado da prática: (SIQUEIRA, 2005)

Negociação – esta fase inicia com a intenção de contratar os serviços por um órgão estatal e a elaboração do rol de atividades a serem contratadas. A partir daí, identifica-se o outro órgão ou entidade a ser contratada e se inicia o processo de negociação, que vai da identificação dos indicadores de desempenho, estipulação das metas e a respectiva orçamentação, que é a parte financeira do Contrato de Resultados e contém as despesas e receitas da organização contratada, refletindo as obrigações de parte a parte.

Construção do Instrumento – esta fase consiste na formalização de tudo o que foi negociado, aperfeiçoando-se e aferindo-se todos os pontos acordados. Um passo importante para a construção do instrumento é estabelecer as sanções e métodos de fiscalização e prestação de contas dos resultados do instrumento contratual.

Gerenciamento – esta fase é permanente, após a assinatura do instrumento contratual, compreendendo todas as atividades de supervisão da entidade, monitoramento dos indicadores de desempenho pactuados e avaliação dos resultados alcançados pela parte contratada. Essa fase é realizada diretamente pelo órgão público contratante.

Na contratualização, os instrumentos contratuais que podem ser utilizados, em sua maioria, são os mesmos já praticados pela Administração Pública, entretanto, o foco e a forma de se construir o instrumento é que muda, já que evolui de uma visão anterior focada no processo (meio), para uma nova visão focada nos resultados (fins), exigindo-se o desdobramento da missão em metas.

Desse modo, abandona-se a tradicional forma de se avaliar os contratos e a prestação dos serviços somente pela correta utilização dos recursos, através da tradicional prestação de contas financeira. Na contratualização, avalia-se o cumprimento do contrato pela avaliação do alcance dos resultados pactuados, através da verificação quanto ao alcance das metas previstas para os indicadores de desempenho. A prestação de contas financeira e o adequado uso dos recursos é uma obrigação da organização contratada, mas não é condição para se avaliar desempenho. (Aguiar, 1992)

Percebe-se, então, a análise qualitativa para tomada de decisão, vez que esta pode definir o melhor desempenho contra as escolhas advindas das clássicas análises com base na viabilidade econômica e financeira de projeto. A execução de objetivos e metas de uma organização é de responsabilidade última de seus dirigentes, mas devem ser considerados os fatores exógenos que eventualmente interfiram nos resultados e o grau de interferência sobre esses resultados que a instituição tem a capacidade de exercer. Isto sugere a possibilidade da definição de métodos de análise qualitativa com foco no desempenho. (Aguiar, 1992).

## **1.2 Problema**

Todos os HU's devem ser enquadrados pelo Ministério da Saúde nas normas da contratualização focada no desempenho hospitalar. Assim, quanto maior o número de metas atingidas, mais se justifica a demanda e repasse de recursos financeiros e humanos.

Há de se considerar que os recursos financeiros dispensados na aquisição de fármacos consomem grande parte dos recursos globais disponíveis. Mas, também se deve observar que os processos do serviço de farmácia constituem, em seus

resultados, parcela de contribuição às métricas que compõe a determinação do desempenho hospitalar.

A diminuição em termos de gastos com medicamentos e a diminuição drástica dos erros de medicação estão entre as vantagens mais ressaltadas. Mas é preciso levar em conta que os custos de investimento necessários para se montar uma estrutura adequada na Farmácia Hospitalar de modo a permitir que o sistema alcance todos os seus objetivos é de certa forma um fator a ser considerado na decisão, mas, não é o foco deste trabalho.

Este trabalho propõe adequar o método *Analytical Hierarchy Process* (AHP) para avaliação qualitativa da solução de construção de farmácia própria dentro de HU's. A aplicação do método é demonstrada no problema da decisão da construção da Farmácia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG) como decisão de melhoria de desempenho hospitalar percebida por diversos profissionais do HU. Consideram-se os cenários no qual alguns fármacos serão (i) adquiridos e armazenados e (ii) manipulados e armazenados. A primeira alternativa remete ao comprometimento direto de recursos financeiros atrelado ao sistema exemplificado na Figura 01.

A segunda alternativa quebra o segundo e o terceiro elos da cadeia da Figura 1, com impacto financeiro inicial e comprometimento de recursos para a manutenção do serviço e que, de certa forma, nos aponta um retorno aos processos originais da manipulação de fármacos consumidos em Hospital.

Da decisão de manipulação interna dos fármacos, devem-se considerar os requisitos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, os quais definem um corpo profissional completo, capelas para manipulação de fármacos, salas limpas classificação 10.000 e 100.000, espaço mínimo necessário e ambiente próprio e climatizado, ou seja, é um projeto especial.

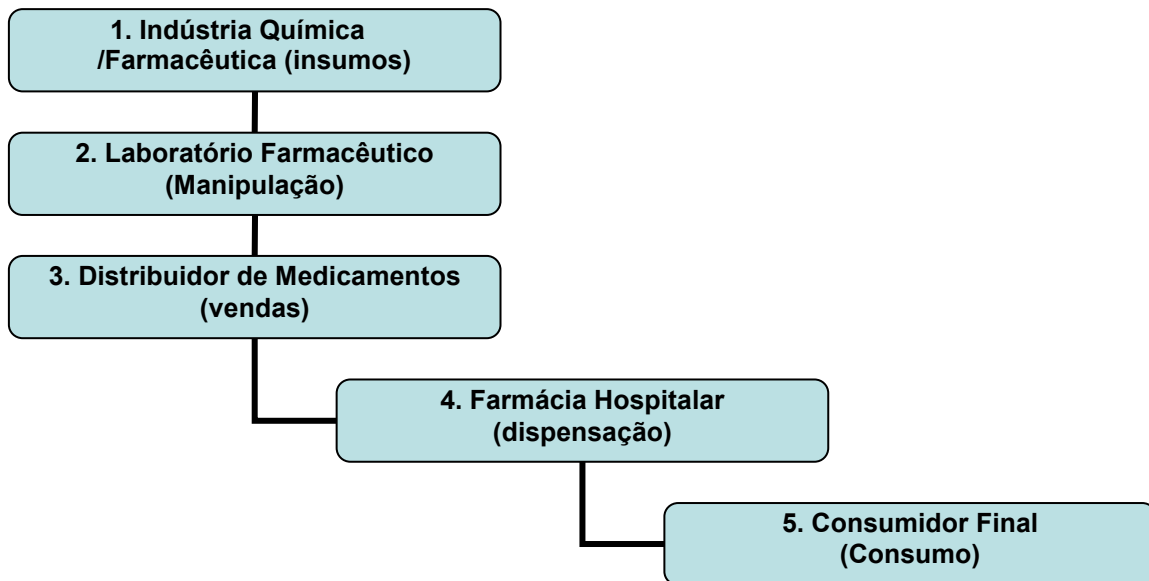


Figura 01 – Cadeia Farmacêutica

O Farmacêutico também precisa estar à frente do processo, tomando parte com atitudes pró-ativas e de caráter gerencial e técnico marcantes. Além de todo o conhecimento técnico necessário a fim de realizar o que se chama de acompanhamento farmacoterapêutico, já que o próprio sistema propicia e estimula a intervenção prévia do Farmacêutico como forma de se garantir e aumentar a segurança no que diz respeito ao uso dos medicamentos. Mas outros profissionais afetos aos meios do serviço de farmácia também devem ser considerados em suas opiniões, como os engenheiros de infra-estrutura, técnicos de equipamentos, enfermeiros, médicos, etc.

Todas as alternativas devem ser criteriosamente analisadas pelos profissionais envolvidos, sob todas as óticas, e, conquistando a segurança de que a necessidade, a previsão de custos, as despesas de manutenção e o prazo de entrega fiquem dentro do esperado.

Deve-se ressaltar que o objeto deste trabalho não é a definição de método para comparação financeira das alternativas, mas a comparação das alternativas pela escolha e adequação de método qualitativo.

### **1.2.1 Hipótese**

A alternativa de manipular vários medicamentos numa Farmácia própria do HU pode aumentar o desempenho do serviço de farmácia na instituição percebido pelos diversos profissionais do Hospital.

### **1.2.2 Justificativa**

A lei federal 8.666/93 regulamenta todos os passos para aquisição de produtos e serviços na União. Mas, não há processo para a decisão dos investimentos a partir de uma avaliação qualitativa das alternativas.

Percebe-se que a execução de projetos de tecnologia desenvolvidos nos HU's, em sua maioria, é de decisão unilateral, seja pelo Corpo Médico, desconsiderando a Enfermagem e a Engenharia Hospitalar, ou o contrário. Por consequência, é comum verificar decisões infelizes, onde uma parte aponta a outra de colaborar para o insucesso. Assim, visando diminuir os conflitos, promover maior interação multiprofissional, propõe-se conceber ou adequar uma ferramenta de apoio à decisão que envolva os colaboradores, equalizando suas percepções às características de cada processo decisório, tal que a alternativa escolhida busque melhoria de desempenho e, por fim, o aumento de verbas destinadas ao HU.

Levanta-se a questão de decidir entre adquirir fármacos prontos ou manipulá-los no próprio HU com os devidos requisitos de biossegurança atendidos, objetivando o maior retorno qualitativo, ou seja, maior desempenho hospitalar.

Considera-se a farmácia hospitalar, enquanto ferramenta, um produto tecnológico a ser utilizado pelos colaboradores do hospital. A avaliação de um produto tecnológico consiste em selecionar e avaliar as características de qualidade relevantes, utilizando um modelo de qualidade que desdobra a qualidade do produto em diferentes características.

Os modelos de qualidade para avaliação geralmente representam a totalidade dos atributos de qualidade classificados em uma estrutura de árvore hierárquica de características e sub-características. Desta forma, a norma NBR ISO/IEC 9126-1:2003 que define a relação de interface usuário-produto tecnológico constitui

referência de quesitos a comporem o rol de qualidades a serem avaliadas, orientadas ao melhor desempenho do serviço e sua relação com a melhoria de desempenho do HU.

### **1.2.3 Objetivos**

O objetivo geral deste trabalho é adequar a ferramenta de apoio à decisão denominada *Analytical Hierarchy Process* (AHP) a partir de quesitos próprios de projetos de tecnologia (necessidade, funcionalidade, manutenibilidade, portabilidade, confiabilidade, usabilidade e eficiência) para avaliação qualitativa de alternativas ao serviço de farmácia em HU's.

São objetivos específicos deste trabalho:

- Caracterizar a farmácia hospitalar como produto tecnológico, identificando seus processos, ferramentas e resultados.
- Determinar os quesitos de qualidade de maior relevância para o processo de avaliação qualitativa do problema de alternativas ao serviço de farmácia hospitalar.
- Identificar a presença de fatores que atestam o método AHP como adequado para o problema proposto, frente a outros métodos também aplicáveis;

### **1.3 Metodologia**

Este estudo pode ser classificado quanto à natureza de investigação como método qualitativo assumindo a forma de trabalho de campo. A definição dessa tipologia exige que o fato busque a compreensão; o “como”: preocupa-se em compreender os fenômenos, se refere ao mundo dos símbolos/significados, envolvendo-se no fenômeno de interesse.

O método científico de pesquisa utilizado neste trabalho é o método qualitativo.



## **1.4 Organização**

Este Capítulo trata da contextualização, apresentação do problema, objetivos do trabalho e metodologia para sua execução.

O segundo Capítulo apresenta e discute a farmácia hospitalar enquanto produto tecnológico a serviço do HU e observa uma revisão bibliográfica sobre o modelo de qualidade, identifica a norma NBR ISO/IEC 9126-1:2003, identificando os quesitos de qualidade mais aplicáveis ao produto “farmácia hospitalar”.

O terceiro Capítulo traz uma revisão bibliográfica sobre o processo de avaliação e o processo decisório, discutindo as metodologias analíticas aplicáveis à avaliação qualitativa e de observação multi-pessoal e concluindo pela aplicabilidade do método AHP ao problema proposto e sua devida adaptação.

O quarto Capítulo apresenta a modelagem do problema, identificando as alternativas possíveis e aplicando o método AHP adaptado. Do estudo de caso são apresentados os resultados e as considerações sobre os mesmos.

No quinto Capítulo são apresentadas as considerações finais sobre esse trabalho, sugestões e recomendações de trabalhos futuros relacionados ao tema.

## **2 DA FARMÁCIA HOSPITALAR ENQUANTO PRODUTO TECNOLÓGICO**

### **2.1 O Serviço de Farmácia em Hospitais**

A Farmácia Hospitalar é o serviço responsável pela organização dos medicamentos do HU, que mais tarde serão encaminhados as clínicas e aos pacientes. Ela cuida desde a aquisição até a distribuição dos remédios, passando pelo armazenamento, conservação e controle.

O Serviço é dividido em vários setores técnicos. A Dispensação Interna é a responsável pela distribuição de medicamentos para doentes internados. A externa é o que atende os pacientes ambulatoriais. A Farmacotécnica cuida da nutrição parenteral, dos antineoplásicos, do fracionamento e da manipulação de medicamentos. Há ainda o Almojarifado, onde são armazenados os remédios e o setor de Medicamentos Controlados.

Para atender os pacientes internados, o HC/UFG, disponibiliza o serviço todos os dias, inclusive feriados, das 7h às 19h, através de prescrição para 24h. Já o atendimento para pacientes ambulatoriais, que vêm ao HU pegar o remédio, é feito de segunda à sexta, das 8h às 17h. Os pacientes ambulatoriais que recebem medicação estão dentro desses casos: AIDS, Oncologia, Tuberculose e Gravidez de Alto Risco. Há também o caso de um doente ter alta do hospital e poder ainda receber alguns medicamentos para continuar a recuperação em casa.

Os remédios são essenciais na recuperação do paciente. Eles auxiliam e complementam o tratamento. A Farmácia não se restringe apenas ao abastecimento de medicamentos. Ela está comprometida principalmente com os resultados da assistência que presta ao doente. Além disto, dá informações e orienta às pessoas que vêm receber sua medicação. Há farmacêuticos, junto a auxiliares de farmácia, auxiliares operacionais e residentes, que se distribuem pelos setores, dando estrutura para o bom funcionamento da Farmácia Hospitalar, que é essencial para o hospital e, claro, para a recuperação do paciente.

A sua característica de ação é assistencial, técnico-científica e administrativa, onde se destaca a participação efetiva do farmacêutico nas ações de:

- Distribuição de medicamentos em dose unitária, por prescrição eletrônica;
- Orientação ao paciente ambulatorial em consultórios farmacêuticos;
- Informação farmacológica ao médico e demais profissionais de saúde;
- Acompanhamento do uso de antimicrobianos e da vida útil dos fármacos;
- Coordenação da propaganda médico-farmacêutica;
- Seleção e escolha de fármacos essenciais na terapêutica;
- Preparo e aditivação das soluções de Nutrição Parenteral;
- Execução de Programas “Medicamento em Casa”;
- Atendimento ao paciente cirúrgico.

## 2.2 Caracterização da Farmácia Hospitalar

Para o seu perfeito funcionamento a farmácia hospitalar deve criar controles para administrar: o fluxo seguro do medicamento (figura 02), a farmacovigilância, o erro de medicação, reações adversas e realizar, também através do farmacêutico, o monitoramento do tratamento.



Figura 02 – Responsabilidade de cada agente pelo fluxo seguro do medicamento

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a farmacovigilância é a ciência e atividades relativas à identificação, avaliação, compreensão e prevenção de efeitos adversos ou qualquer problema possível relacionado com fármacos.

O erro de medicação, conforme a OMS, é qualquer incidente evitável que pode ou não, causar dano ao paciente. Esses incidentes podem estar ligados as práticas profissionais, aos produtos, a procedimentos e ao sistema, e incluem fatos com a

prescrição, comunicação, etiquetagem, fracionamento, preparação, dispensação, distribuição, administração, educação e utilização de medicamentos.

A reação adversa ao medicamento, segundo a OMS, é todo efeito prejudicial e não desejado que se apresente após a administração de um medicamento na dose normalmente administrada no homem, para fins de profilaxia, diagnóstico ou tratamento de uma determinada doença. Considera-se que as reações adversas não supõem o mal uso de medicamentos, e que não são produzidas por um erro.

A atuação do farmacêutico hospitalar deve ser focada, principalmente, na conferência da prescrição médica, ou seja: a dose, o Intervalo Posológico, a descrição dos medicamentos, a utilização de medicamentos “Não-padrão”, eliminarem a interação medicamentosa grave e a diluição dos medicamentos injetáveis e medicamentos especiais.

A necessidade de distribuição de medicamentos em sistema de dose unitária surge como um imperativo de:

- aumentar a segurança no circuito do medicamento;
- conhecer melhor o perfil farmacoterapêutico dos doentes;
- diminuir os riscos de interações;
- racionalizar melhor a terapêutica;
- os enfermeiros dedicarem mais tempo aos cuidados dos doentes e menos nos aspectos de gestão relacionados com os medicamentos;
- atribuir mais corretamente os custos;
- redução dos desperdícios.

Para que este sistema seja aplicado é necessário que haja distribuição diária de medicamentos, em dose individual unitária, para um período de 24 horas. A prescrição da medicação feita em suporte de papel ou on-line é validada pelo farmacêutico, e só depois, devem ser preparados os medicamentos a distribuir.

A farmácia clínica é um conceito que transforma a farmácia hospitalar de fabricante e dispensador de medicamentos, para uma intervenção farmacêutica baseada no

doente e na melhor maneira de lhe dispensar os cuidados farmacêuticos com os menores riscos possíveis. Para isso, o farmacêutico hospitalar tem de fazer parte da equipe clínica, acompanhando diretamente o doente nos serviços, prestando apoio contínuo aos médicos e enfermeiros desse serviço.

### **2.2.1 Cabines de Segurança Biológicas (CSB) enquanto Produto Tecnológico**

As Cabines de Segurança Biológicas (CSB) são geralmente usadas como contenção primária no trabalho com agentes de risco biológico, minimizando a exposição do operador, do produto e do ambiente. Muitos agentes de risco biológicos requerem o uso de substâncias químicas e radioisótopos em suas análises.

Dependendo do volume de substâncias químicas e radioisótopos utilizado é exigido modificações na estrutura da CSB ou na construção do sistema de exaustão da cabine, que pode incluir filtro de carvão, visto que os filtros absolutos ou filtros H.E.P.A. (*High Efficiency Particulate Air*) não retêm substâncias químicas vaporizadas ou sublimadas.

Uma análise de risco deve ser efetuada antes de se iniciar o trabalho que envolve substâncias químicas na CSB. Trabalhos com substâncias químicas voláteis ou tóxicas não devem ser conduzidos nas CSB Classe II tipo A, devido à recirculação do ar no interior da cabine e a eliminação do ar filtrado por filtro absoluto no ambiente laboratorial, expondo o operador ao risco químico como a todos os indivíduos que ali trabalham.

As substâncias químicas de risco podem causar explosões e fogo devido às concentrações anormais de vapores ou derramamento de maiores volumes expondo os trabalhadores ao risco químico por inalação ou contato. Um cuidado especial deve ser tomado em relação ao sistema elétrico da CSB, pois, o manuseio de altas concentrações de substâncias químicas, pode danificar o sistema, causando curto-circuitos e fogo. O equipamento de escolha para trabalhos que envolvem altas concentrações é a Capela Química, conforme a figura 03.



Figura 03 – Capela Química Classe II tipo A

Muitas drogas, rotineiramente em uso como as oncogênicas, mutagênicas, antibióticos, hormônios, esteróides e outras, podem ocasionar sérios danos ou efeitos tóxicos colaterais sobre a saúde dos profissionais de saúde que as manuseiam. Aerossol ou poeira química é gerado, freqüentemente, durante a rotina de manipulação destas drogas de risco em farmácias hospitalares. Todas estas substâncias químicas e drogas devem ser manuseadas em Cabines de Segurança Biológica.

Quando se utiliza a CSB Classe II tipo A é necessário que as instalações de contenção possuam ventilação e exaustão controladas e a CSB tenha sistema de exaustão de ar filtrado por filtro absoluto (HEPA) e filtro de carvão. Os tipos de CSB recomendados para execução deste trabalho são as CSB tipo B1, B2 e B3 que possuem duto de exaustão externo ao ambiente laboratorial, sendo, portanto, mais seguras. Técnicas assépticas devem ser praticadas para prevenir ou minimizar a liberação de drogas no ar. A manutenção da CSB deve ser feita semestralmente ou a cada 1.000 horas de uso.

### **2.3 Especificação do modelo de qualidade**

A *International Organization for Standardization* (ISO) é uma organização não governamental estabelecida em 1947, cuja missão é promover o desenvolvimento da normatização e atividades relacionadas a nível mundial. O seu trabalho resulta em acordos entre países e que são publicados como Normas Internacionais. Todos os países têm o direito de participar dos trabalhos da ISO em Comitês Técnicos ou

Subcomitês. A participação pode ser do tipo P, quando há atuação ativa nos trabalhos e com a obrigação de votar, ou do tipo O, quando participa como observador recebendo cópias dos documentos, participando das reuniões e apresentando comentários, mas sem votar. (ABNT, 2008)

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Fórum Nacional de Normalização. As normas brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros e dos Organismos de Normalização Setorial, são elaboradas por Comissões de Estudo, formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (Universidades, laboratórios e outros). (ABNT, 2008)

O objetivo deste padrão é fornecer um quadro para a avaliação dos programas de qualidade. Ela define seis características de qualidade dos produtos e num anexo fornece uma sugestão de qualidade e sub-características.

### **2.3.1 NBR ISO/IEC 9126-1:2003**

A NBR ISO/IEC 9126-1:2003, contida neste trabalho no anexo, descreve um modelo que objetiva implementar qualidade ao produto tecnológico do ponto de vista do usuário. Este modelo é composto de duas partes:

**Qualidade interna e externa:** especificada por seis características subdivididas em sub-características. Estas características são manifestadas externamente, partindo do pressuposto que as características externas dependem das características internas, que podem ser melhoradas durante a implementação, revisão e testes do produto;

**Qualidade em uso:** é o efeito, para o usuário, combinado das seis características de qualidade do produto, quando este produto é usado em um ambiente e um contexto de uso. Está relacionada à capacidade dos usuários poderem atingir seus objetivos num determinado ambiente e não às propriedades do produto em si. As qualidades externas e internas da que refletem na totalidade as características do produto tecnológico são apresentadas na figura 04.



Figura 04 – As qualidades internas e externas da NBR ISO/IEC 9126-1:2003

Estas características de qualidade apresentam sub-características que são estruturadas em uma hierarquia conforme a figura 05 e descritas na seqüência.

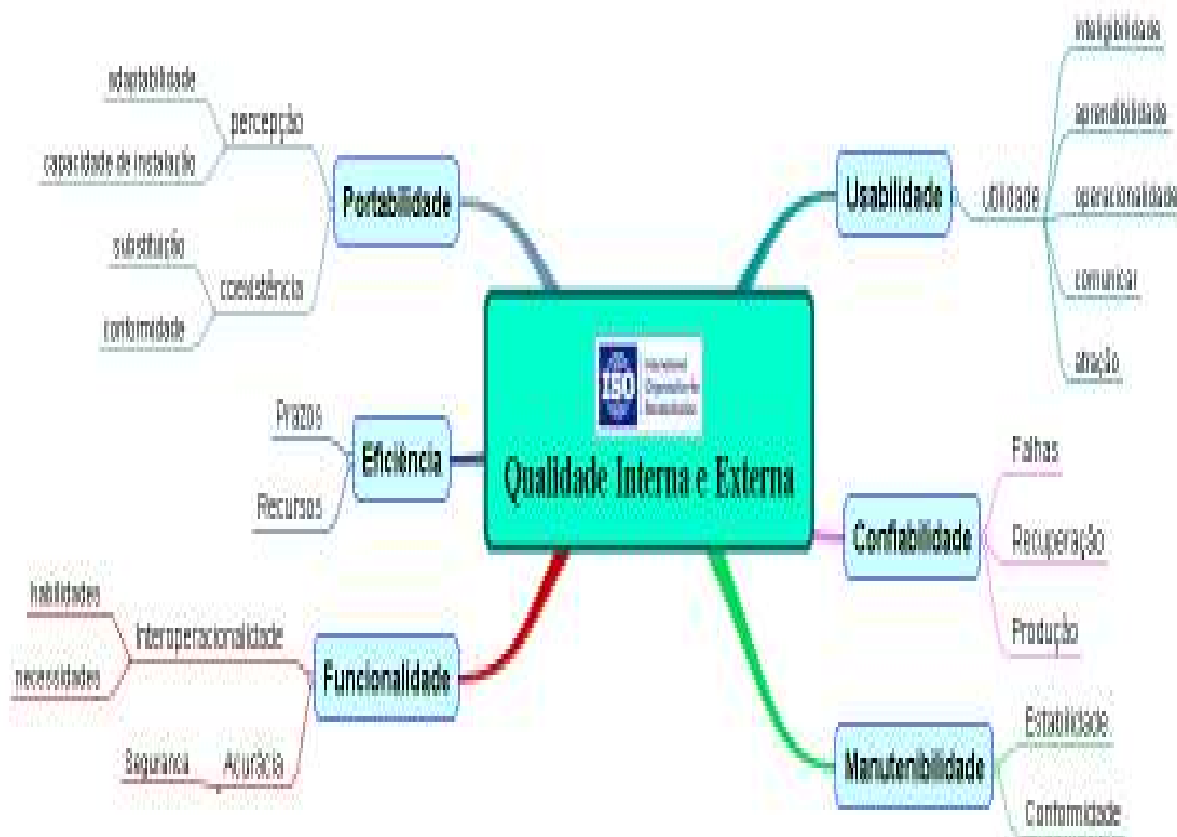


Figura 05 – Modelo NBR ISO/IEC 9126-1:2003 de características de qualidade



Tabela 2 - Sub-características da qualidade listadas na NBR ISO/IEC 9126-1:2003

<b>Características</b>	<b>Sub-características</b>	<b>Definições</b>
	Adequação	Atributos do projeto que incidem sobre a presença e adequação de um conjunto de funções para as tarefas especificadas.
	Acurácia	Atributos do projeto que incidem sobre a prestação de direito ou acordado resultados ou efeitos.
<b>Funcionalidade</b>	Interoperabilidade	Atributos do projeto que incidem sobre a sua capacidade de interagir com sistemas especificados.
	Conformidade relativa à funcionalidade	Atributos que fazem o projeto aderir a aplicação respectivas normas ou convenções ou em leis e regulamentos semelhantes prescrições.
	Segurança	Atributos do projeto que suportam a sua capacidade para impedir o acesso não autorizado seja acidental ou deliberado.
	Vencimento	Atributos do projeto que incidem sobre a frequência de falhas por defeitos no software.
<b>Confiabilidade</b>	Tolerância	Atributos do projeto que incidem sobre a sua capacidade de manter um determinado nível de desempenho em caso de falhas.
	Recuperabilidade	Atributos do projeto que incidem sobre a capacidade de restabelecer seu nível de desempenho e recuperar os dados diretamente afetados no caso de uma falha e sobre o tempo e o esforço necessário para ele.
	Compreensibilidade	Atributos do projeto que incidem sobre os usuários, o esforço para reconhecer o conceito lógico e sua aplicabilidade.
<b>Usabilidade</b>	Inteligibilidade	Atributos do projeto que incidem sobre a facilidade para aprender sua aplicação.
	Operacionalidade	Atributos do projeto que incidem sobre a operação e controle operacional.
<b>Eficiência</b>	Comportamento em relação ao tempo	Atributos do projeto que suportará, em resposta e prazos e na capacidade das taxas de desempenhos de suas funções.
	Comportamento em relação aos recursos	Atributos do projeto que incidem sobre o montante dos recursos utilizados e da duração desse uso no desempenho das suas funções.
	Analisabilidade	Atributos do projeto que incidem sobre o esforço necessário para o diagnóstico de deficiências ou causas de falhas, ou para identificação das peças a serem modificados.
<b>Manutenibilidade</b>	Modificabilidade	Atributos do projeto que incidem sobre os esforços necessários para a modificação, remoção ou culpa para as alterações ambientais.

	Estabilidade	Atributos do projeto que incidem sobre o risco de efeitos inesperados de modificações.
	Testabilidade	Atributos do projeto que incidem sobre o esforço necessário para validar os itens modificados.
	Adaptabilidade	Atributos do projeto que incidem sobre a oportunidade para a sua adaptação aos diferentes ambientes especificados sem aplicar outras ações ou meios além dos fornecidos para esta finalidade para o projeto considerado.
<b>Portabilidade</b>	Instalabilidade	Atributos do projeto que incidem sobre o esforço necessário para instalá-lo em um determinado ambiente.
	Conformidade	Atributos do projeto que o fazem aderir a normas ou convenções relativas à portabilidade.
	Substituição	Atributos do projeto que incidem sobre oportunidade e esforço a usá-lo no lugar do outros especificados no mesmo ambiente.

A NBR ISO/IEC 9126-1:2003 fornece um modelo de propósito geral o qual define seis amplas categorias de características de qualidade: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade. Estas podem ser subdivididas em sub-características que possuem atributos mensuráveis. O nível mais alto desta estrutura é composto pelas características de qualidade e o nível mais baixo é composto pelos atributos de qualidade. O efeito combinado das características de qualidade em uma situação particular de uso é definido como qualidade em uso.

No estágio inicial da avaliação, convém que esses requisitos de qualidade sejam estudados e identificados, para o planejamento e implementação da avaliação. Convém que o avaliador estabeleça requisitos de qualidade externa para cada característica de qualidade que seja relevante. Convém que a complexidade e correção da especificação dos requisitos de qualidade sejam avaliadas para assegurar que todos os requisitos necessários tenham sido especificados e que requisitos desnecessários tenham sido excluídos.

O avaliador necessita avaliar o produto em relação a estes requisitos antes da entrega. As necessidades explícitas e implícitas precisam ser atendidas para que se alcance qualidade. Assim, é importante verificar se as necessidades implícitas estão

especificadas com detalhes suficientes para cada característica de qualidade relevante. A experiência do usuário com a área da FH frequentemente conduz a uma definição mais precisa quanto aos requisitos de qualidade em uso.

Convém que o desenvolvedor identifique os requisitos de qualidade interna. Quando são utilizados requisitos de qualidade interna, convém que o desenvolvedor identifique-os usando um modelo de qualidade que os relacione com os requisitos de qualidade externa, e utilize os requisitos internos para verificar a qualidade dos produtos intermediários durante o desenvolvimento.

Nesta fase de especificação do modelo de qualidade é dado certo destaque para a definição dos requisitos de qualidade para cada uma das características de qualidade relevantes. Porém, neste ponto ainda não foram definidas métricas externas a serem utilizadas, dificultando o processo de quantificação dos requisitos. Esta constatação nos leva a perceber que o processo de identificação de requisitos de qualidade necessita ser refinado em estágios posteriores da avaliação.

Podem ser aplicadas diversas técnicas de identificação de requisitos, mas sua efetividade pode ser aumentada a partir da construção de listas de verificação obtidas a partir do próprio modelo de qualidade da NBR ISO/IEC 9126-1:2003. Caso não seja adotada esta sistemática, ao final do processo de obtenção de requisitos, de qualquer maneira, será necessário fazer seu mapeamento com relação ao modelo de qualidade escolhido.

### 2.3.2 Abordagens para qualidade



Figura 06 – Qualidade no ciclo de vida. (fonte: NBR ISO/IEC 9126-1:2003)

A norma em questão foi referenciada para atender as necessidades da Tecnologia de Informação, mas, sua estrutura pode ser utilizada para os estudos no ambiente hospitalar.

Davi A. Garvin, em 1992, definiu cinco tipos de abordagens da qualidade, são eles:

A abordagem da qualidade baseada no usuário a obtenção da descrição dos requisitos representativos do contexto, devidamente qualificados, relacionados e priorizados, envolvendo uma amostra representativa do universo dos usuários.

Na abordagem Transcendental a qualidade não pode ser definida objetivamente, sendo uma coisa que apenas existe ou não existe, sendo intrínseca a um objeto ou serviço.

Na abordagem baseada no Produto a qualidade significa quantos atributos um produto ou serviço apresenta; quanto mais atributos, maior a qualidade.

Na abordagem baseada na Produção a qualidade significa o atendimento às especificações definidas.

Na abordagem baseada no Valor a qualidade depende também do preço, custo ou valor do produto, sendo medida pelo binômio qualidade e preço.

As necessidades de qualidade do usuário serão focadas neste trabalho, e, incluem requisitos de qualidade em uso em contextos de uso específicos.

Essas necessidades identificadas podem ser usadas na especificação da qualidade interna e externa, aplicando características e sub-características de qualidade do produto da FH, conforme representado na figura 05.

A qualidade de processo contribui para melhorar a qualidade do produto e contribui, também, para otimizar a qualidade em uso, ou seja, avaliar e melhorar o processo é um meio de avaliar a qualidade em uso. Da mesma maneira que avaliar a qualidade

em uso pode fornecer o conhecimento para melhorar um produto e avaliar um produto pode fornecer conhecimento para melhorar um processo.

As necessidades de qualidade do usuário podem ser especificadas como requisitos de qualidade em uso por parâmetros internos e externos.

Os requisitos de qualidade externa especificam o nível de qualidade, e, incluem as necessidades de qualidade dos usuários, incluindo os requisitos da qualidade em uso. Tais requisitos são utilizados como meta para a validação em vários estágios de desenvolvimento.

### **3 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO**

A necessidade de avaliar serviços e programas em saúde nos depara tanto com questões intrínsecas ao campo da avaliação quanto com outras suscitadas pelo advento de ações ligadas a contratualização.

As modificações das condições clássicas em que se davam os processos avaliativos nas quais o espaço interno garantia certa uniformidade e coordenação das atividades, geraram sensível impacto no campo da avaliação e estimularam a multiplicação de diferentes abordagens nesta área considerando-se a contratualização (Mercier, 1997).

#### **3.1 A Avaliação no contexto da contratualização - Questões Conceituais**

Para Mercier (1997), o processo de contratualização faz emergir problemas importantes à metodologia da avaliação, pois entre outras questões:

- Torna-se impossível isolar a intervenção como tal, pois ela passa a englobar ao mesmo tempo, como já citado, diferentes atores (profissionais, voluntários, cuidadores, familiares) e diferentes setores (saúde, educação, justiça);
- A individualização da abordagem e sua característica multidimensional põem em cheque a noção de medida fundada sobre a homogeneidade dos dados;
- Para adaptar-se às características do meio e da clientela, num contexto de individualização da atenção, os programas ligados a contratualização diferem entre si com relação às prioridades, serviços oferecidos e modos de organização.

Se por um lado, o contexto da contratualização coloca novos desafios à pesquisa avaliativa, por outro, o campo da avaliação é complexo e apresenta outras questões.

As questões colocadas tanto pela contratualização de serviços e programas do governo federal quanto pelo próprio campo da avaliação serão o ponto de partida para as discussões qualitativas em torno da proposição de um percurso avaliativo

construtivista e participativo junto aos HU's, que podem superar alguns dos impasses oriundos da avaliação ortodoxa anterior.

Para a avaliação, como campo conceitual e de trabalho, não está bem definido o papel do avaliador. Carece de clareza e os conceitos da área são utilizados de formas diferentes, além do que são criados freqüentemente novos conceitos que redundam numa imensa diversidade terminológica. Esta profusão do número e significados de conceitos ao mesmo tempo indica a riqueza do campo da avaliação e gera dificuldades à comunicação clara sobre o tema. (Patton, 1997)

Isto pôde ser comprovado quando Patton agrupou seis tipos de avaliações e as combinou com outros seis tipos de ênfase que cada uma delas dava aos objetivos, métodos, comparação, valor, tomada de decisão e coleta de informações. As 36 combinações resultantes foram insuficientes para classificar menos da metade dos 170 relatórios das avaliações federais que Patton encontrou nos arquivos do *Office Health Evaluation*, EUA, o que parece indicar que cada avaliador constrói a sua definição.

A despeito de toda a diversidade e de discordâncias sobre os vários aspectos da avaliação, para alguns autores existe consenso com relação ao fato de que avaliar significa emitir um juízo de valor sobre uma intervenção ou um de seus componentes. (Patton, 1997)

A consideração da avaliação como um processo que inevitavelmente recorrerá ao julgamento de valor significa um avanço ao lidar com este importante e inevitável componente do processo avaliativo. Afinal, mesmo que se lance mão de métodos quantitativos, os resultados da mensuração efetuada serão sempre julgados a partir de méritos e valores impossíveis de serem objetivados. (Desrosiers, 1998).

O julgamento se dará, na verdade, a partir da confrontação entre o objeto da avaliação e um referencial que poderá ser os objetivos iniciais do projeto, as normas profissionais, o desempenho de um programa similar ou outros referenciais não explicitados por diferentes motivos. De qualquer forma, as normas e critérios a serem utilizados para conferir um julgamento ao final da avaliação serão

influenciados pelos grupos que o definem, sejam usuários, profissionais ou gerentes, entre outros. (Desrosiers, 1998)

Porém, a admissão de que avaliar significa, em última instância, emitir juízo de valor, ainda que considere um aspecto importante da avaliação, necessita ser acompanhada de uma ampliação e diversificação dos eixos em torno dos quais são emitidos tais julgamentos. Torna-se necessário, no processo avaliativo, a inclusão de diferentes e eventualmente divergentes julgamentos, a serem realizados a partir dos distintos pontos de vista dos grupos envolvidos com um programa ou serviço, o que justificará a inclusão de representantes de diferentes grupos de interesse no processo. (Desrosiers, 1998)

### **3.2 Da Avaliação**

A avaliação, segundo as funções que deve cumprir, é classificada em: somativa ou formativa (Aguilar & Ander-Egg, 1995). A avaliação formativa visa fornecer informações para adequar e superar aspectos problemáticos do programa durante o seu andamento, enquanto a avaliação do tipo somativa fornece julgamentos sumários sobre aspectos fundamentais do programa, sendo freqüentemente utilizada para deliberar sobre a continuidade ou o encerramento de um programa baseando-se na especificação de até que ponto os objetivos propostos foram atingidos.

A avaliação do tipo somativa, voltada unicamente para os efeitos produzidos pelo programa, baseia-se no modelo da caixa-preta, prescindindo da análise de correlações entre os diversos componentes da ação e dos efeitos daí resultantes.

Analisando os problemas e limites do modelo da caixa-preta, (Desrosiers, 1998) critica o mesmo por pressupor a impermeabilidade da intervenção ao meio onde é introduzida. Para esses autores, na prática, os programas estão sujeitos a se tornarem uma resultante de várias influências: de outros serviços, dos gestores, das políticas e dos sujeitos envolvidos no processo (trabalhadores, usuários etc.), o que torna sensivelmente inadequado o modelo dicotômico da caixa-preta.



O modelo da caixa-preta enquadra-se na abordagem clássica ou experimental, se utilizarmos a tipologia das avaliações propostas por Cook & Reichardt (1997). Para os autores, essa forma de abordagem privilegia a análise dos efeitos dos programas, valendo-se de métodos quantitativos, calcados em um paradigma positivista, hipotético-dedutivo, voltado para o estabelecimento de inferências causais. Neste caso o ator da avaliação é o avaliador e os resultados do processo destinam-se a uma avaliação predominantemente do tipo somativa.

Para Hartz (1999), se por um lado a epidemiologia pode identificar variações nas probabilidades de resultados positivos ou colaterais de uma intervenção, por outro, um estudo epidemiológico nem sempre consegue expressar ou adaptar-se ao modelo lógico ou teórico que sustenta a entidade sob avaliação.

Abordagens voltadas para o desenvolvimento de intervenções, como a avaliação formativa, têm se multiplicado nas últimas duas décadas. São abordagens que favorecem a avaliação feita a partir do interior da intervenção e centrada na perspectiva dos clientes potenciais (Mercier, 1997), tais como a avaliação centrada na utilização dos resultados (Patton, 1997) e outras de cunho participativo.

A abordagem centrada na *teoria do programa* permite a análise do conteúdo da caixa-preta ao evidenciar os fatores e os processos que originam os efeitos observados. Aqui o avaliador, juntamente com o grupo de implicados busca, de forma empírica, construir um modelo teórico relativo ao funcionamento do programa e/ou de seus efeitos e que servirá de referencial básico para as outras etapas da avaliação, sejam de caráter quantitativo ou qualitativo.

Para Hartz (1999) a teoria do programa é um conjunto de conjecturas ligando de forma lógica os resultados que se espera que o programa atinja com as ações e estratégias desenvolvidas para atingir seus objetivos. A teoria do programa é mais inclusiva que o método clássico e permite, a partir, da definição da forma como se supõe funcionar o programa, explicitada na construção do modelo teórico, selecionar os métodos mais pertinentes para a coleta e análise dos dados.

As abordagens participativas ou centradas nos usuários da avaliação têm como objetivo engajar os atores no processo de avaliação visando à sua capacitação e desenvolvimento, além de evitar ou minimizar eventuais efeitos negativos de uma avaliação sobre um dado grupo de implicados. Tais abordagens apóiam-se no paradigma holístico, indutivo e construtivista, sacrificando a objetividade e precisão em favor da utilidade social da pesquisa, sendo as questões da avaliação originárias dos usuários da mesma e visam ao incremento das potencialidades e à superação das limitações do programa ou serviço a partir de diferentes pontos de vista.

### **3.2.1 Questões metodológicas**

A metodologia de pesquisa é muito mais do que a soma ou a aplicação de técnicas para uma determinada análise. Como sugere a própria etimologia da palavra, trata-se, antes de mais nada, de reflexão e estudo sobre o método. Daí que cada discussão metodológica é virtualmente uma possibilidade de análise e redefinição dos caminhos a serem utilizados em pesquisa a partir de questões suscitadas pelo pesquisador, os grupos de implicados e o próprio objeto da avaliação. (Mercier, 1997)

Interessa aumentar o grau de compreensão dos processos envolvidos que o qual se considera fundamental antes que se pretenda efetivar uma avaliação do alcance dos objetivos explicitados pelo programa. *Compreender*, no contexto da avaliação entendida como a consideração dos sentidos atribuídos pelos grupos de envolvidos aos dados e fatos oriundos do processo.

Os fundamentos da ciência que valorizam a objetividade e neutralidade do pesquisador vêm sendo colocados em questão nas últimas décadas (Patton, 1997) em função de uma maior consideração das influências sociopolíticas e da própria individualidade do pesquisador sobre o estudo.

Além do mais, em um contexto de restrição de orçamentos aos programas e serviços sociais, a condução política do processo avaliativo e de seus resultados é considerável. A inclusão de eventuais beneficiários ou vítimas de um processo

avaliativo, os chamados grupos de interesse, podem atenuar possíveis efeitos adversos dessas influências (Desrosiers, 1998).

Em síntese, e aplicando-se a este trabalho, se por um lado a contratualização de serviços e programas nos faz deparar com a necessidade de compreensão crítica da efetivação desta nova política de prestação de serviços em saúde, por outro, a prática da pesquisa avaliativa deve, a nosso ver, contemplar a necessidade de:

- Inclusão de diferentes pontos de vista e valores no processo avaliativo;
- Viabilizar e ampliar a utilização dos resultados da avaliação;
- Considerar o inevitável caráter político da pesquisa em geral e da pesquisa avaliativa em particular;
- Capacitar os diferentes envolvidos com o programa ou serviço avaliado.

Dentro do vasto campo da avaliação, uma abordagem centrada nos diversos atores envolvidos no processo, que desde a concepção do plano considere os diferentes valores e pontos de vista envolvidos, que apresente uma real preocupação com a utilização dos resultados do processo investigativo e que se utilize de métodos voltados para o estudo do fenômeno *in situ*, lançando mão de instrumentos provenientes da etnografia, antropologia e sociologia, nos parece mais apropriado para a superação de algumas questões da avaliação clássica, que vimos discutindo, além de contemplarem nosso interesse em apreender processo e contexto de uma nova forma de prestar assistência em saúde. (Cook & Reichardt, 1997)

Tal posição é corroborada por Hartz (1999) para quem a pesquisa qualitativa se presta à avaliação de políticas públicas e sociais, do ponto de vista de sua formulação, aplicação técnica e dos usuários. Ou seja, devemos nos preocupar menos com a generalização e mais com o aprofundamento e abrangência da compreensão, o que torna ideal aquela amostra capaz de refletir a totalidade nas suas múltiplas dimensões.

Porém, a inclusão dos grupos de interesse ou a utilização de métodos qualitativos está longe de tornar-se hegemônica. A despeito da diversidade conceitual e terminológica, o conceito de avaliação ainda gravita em torno da idéia de aferir até

que ponto os objetivos inicialmente propostos foram atingidos, ou seja, com frequência prevalece a análise de resultados (senso estrito) ou efeitos líquidos do programa (Hartz, 1999).

### **3.2.2 A construção do processo avaliativo**

A avaliação, interagindo com outras disciplinas e áreas, passaria a cumprir novos papéis acrescidos aos que vem desempenhando, o que reforçaria sua atribuição essencial de desenvolver a qualidade de nosso ambiente físico e social e a aumentar o bem-estar individual e coletivo segundo Rossi (apud Coelho, 2005).

A avaliação torna-se, então, além do que conhecemos tradicionalmente através de seu núcleo, um dispositivo, ou seja, um artifício para produzir inovações, gerando acontecimentos, concretizando virtualidades, possibilitando renovações. Os dispositivos seriam recursos que alteram o funcionamento das organizações, mas que não fazem parte destas, sendo usados para instaurar algum processo novo. (Campos, 1999)

O que vimos afirmando equivale a dizer que a avaliação deveria tornar-se efetivamente um dispositivo de mudança, o que significa a incorporação e participação em sua condução dos principais grupos de interesse, de tal forma que as representações e questões destes grupos possam ser realmente consideradas.

Tal percurso ampliaria a inclusão dos diferentes pontos de vista e ampliaria as possibilidades de utilização dos resultados pelos envolvidos na reformulação de suas práticas (Patton, 1997).

A avaliação passaria a ser um dentre outros dispositivos possíveis dentro do universo de possibilidades para interferir na renovação de serviços e programas. A avaliação adentraria no campo de competência e responsabilidade para onde convergem diversos outros dispositivos, como o planejamento e a educação continuada.

Todos voltados para a superação de questões intrínsecas aos programas e serviços, ao desenvolvimento e à criação de novas redes de compromisso entre os grupos de interesse ligados aos mesmos, além de promover a capacitação dos envolvidos na condução de suas atribuições. (Campos, 1999)

A pesquisa avaliativa mantém seus métodos e objetivos nucleares ao analisar e emitir julgamento sobre a pertinência, os fundamentos teóricos, a produtividade, os efeitos e o rendimento de uma intervenção acrescidos da capacitação e desenvolvimento dos grupos implicados e do serviço ou programa avaliado como contribuição de seu campo de competência e responsabilidade para a renovação do objeto avaliado. Tal acréscimo agregaria à avaliação aspectos teleológicos ligados aos fins ou finalidades do processo. (Campos, 1999)

Diferente do que afirmou (Patton, 1997), que identificam em outros dispositivos como oficinas de planejamento, treinamento etc., um caráter transitório e ineficaz para garantir alterações da lógica de funcionamento do objeto da intervenção acreditou que a instauração de um processo avaliativo que garanta a inclusão de atores externos à equipe e aos gestores do programa ou serviço, através da inclusão de outros grupos de interesse (usuários, familiares, gestores de outros serviços), instituiria uma rede de compromissos e certo controle sobre a efetivação de alterações definidas durante o processo.

### **3.3 Projeção da Avaliação**

Apresenta-se a seguir as etapas clássicas do Projeto de Avaliação, tomando por referência a dissertação de Coelho, que em 2005, propõe um método avaliativo de projetos de tecnologia no setor público.

#### **3.3.1 Produção do plano de avaliação**

O avaliador deve especificar ações para coleta dos dados a serem executadas para obter valores reais para cada item. Isto inclui a especificação de cronogramas, responsabilidades, e o uso de ferramentas de coleta de dados e de análise. Se for necessário treinamento especial para o pessoal, isto também deve ser planejado.

O avaliador também definir o grau de precisão da medição. Todo modelo estatístico aplicado deve ser especificado, incluindo requisitos de entrada de dados, estratégias de amostragem etc.

O avaliador deve definir ações em caso de eventualidades, como avaliações extras, caso, os resultados das medições sejam não conclusivos ou alarmantes.

### **3.3.2 Execução da avaliação**

Apresenta-se a seguir etapas da execução da avaliação.

#### **3.3.2.1 Tomada de medidas**

Para medição, os itens selecionados são aplicados ao produto avaliado. Como resultado obtém-se os valores nas escalas dos itens. O avaliador deve coletar os valores reais das medidas para os atributos internos definidos de acordo com as ações para coleta de dados definidas. Se os requisitos de qualidade forem modificados, o desenvolvedor deve reconsiderar as especificações da avaliação e o projeto da avaliação.

O avaliador deve tomar as medidas necessárias para assegurar a qualidade dos dados coletados. As ações devem incluir, quando apropriado, validação de ferramentas automáticas para coleta de dados e utilização de pessoas para conferência dos dados.

#### **3.3.2.2 Comparação com critérios**

Na etapa de pontuação, o valor medido é comparado com critérios pré-determinados. No caso de aceitar-se uma deficiência relacionada a um requisito obrigatório, deve-se justificar tal atitude. Também devem ser consideradas avaliações adicionais, caso sejam aceitos produtos com deficiências detectadas, ou ainda sejam percebidas deficiências no próprio processo de avaliação.

#### **3.3.2.3 Julgamento dos resultados**

O julgamento é a etapa final do processo de avaliação, onde um conjunto de níveis pontuados é resumido. O resultado é uma declaração de quanto o produto atende os requisitos de qualidade. Então a qualidade resumida é comparada com outros aspectos como tempo e custo. Finalmente uma decisão gerencial será tomada baseada nos critérios gerenciais.

Os resultados da avaliação são importantes para decisões sobre os próximos passos no ciclo de vida de produto. Por exemplo, definir se os requisitos devem ser alterados ou se são necessários mais recursos para o processo de desenvolvimento.

Convém que o avaliador utilize os valores obtidos para os indicadores definidos para estimar a qualidade do produto final, levando-se em conta, para tanto, a experiência da organização em projetos anteriores com requisitos de qualidade similares. Também convém que se utilizem os valores obtidos para monitorar tendências de forma a identificar riscos de desenvolvimento, tomando ações de contingência quando necessário.

O avaliador deve fazer um julgamento dos resultados da avaliação e para tanto convém que os valores obtidos sejam resumidos e comparados com outros valores, como tempo e custo, de maneira a sustentar uma decisão sobre o resultado do desenvolvimento, que pode envolver melhoria do produto ou revisão dos requisitos.

Por fim, o avaliador deve rever os resultados da avaliação e a validade do processo de avaliação, dos indicadores e das métricas aplicadas. Convém que a retroalimentação sobre esta revisão seja utilizada de maneira a melhorar o processo de avaliação e os módulos de avaliação. Quando for necessário melhorar os módulos de avaliação, convém que seja incluída a coleta de dados sobre indicadores extras, de maneira a validá-los para uso posterior.

Mantendo-se um histórico de resultados de avaliações ao longo do ciclo de vida do produto, isto é, um registro dos valores obtidos pelas métricas, deve ser possível acompanhar a evolução do produto durante seu desenvolvimento. A partir daí, torna-se possível identificar tendências, como por exemplo, curvas de queda de eficiência, de usabilidade e etc. Na verdade, manter registros de avaliação é um recurso valioso

senão essencial, tanto para acompanhar o desenvolvimento de produtos, como para melhorar a precisão do próprio processo de avaliação.

Na medida em que os requisitos de qualidade sejam mais estritos ou mais complexos, é de se esperar um aumento tanto no número de atributos do produto quanto no número de métricas utilizadas. Isto traz como consequência uma maior dificuldade para emitir um julgamento ou simplesmente enunciar resultados sobre a qualidade de um produto. Por exemplo, uma avaliação com o propósito de escolher entre três produtos para aquisição, tendo sido utilizadas 50 itens no processo. Ao fim do processo, o requisitante da avaliação poderia sugerir algumas questões, como:

Se a usabilidade era mais importante do que a eficiência, como isso foi computado?

Qual a influência do item 23 na determinação do resultado final?

Como se chegou à conclusão de que o projeto A era melhor que B e C?

### **3.4 Da Decisão**

Existem dois processos preliminares para descrever as decisões: processo normativo e processo descritivo. O processo normativo determina como os indivíduos devem decidir e o processo descritivo prevê como as pessoas realmente decidem.

A decisão pode ser classificada por faixas de tempos (Gordon, 1996) em: *estratégico* (6 meses a 7 anos); *operacional* (meses até 2 anos); *tático* (dias a 6 meses) e *despacho* (horas até algumas semanas). O autor enfatiza que existem sobreposições entre as faixas, mas tipicamente as responsabilidades para cada faixa são para diferentes grupos de decisores.

Saaty (1994) define a *decisão estratégica* como aquela que se preocupa principalmente com problemas externos, ou com a empresa e o seu ambiente. As *decisões administrativas* preocupam-se com a estruturação dos recursos da empresa de modo a criar possibilidades de execução visando os melhores resultados. As *decisões operacionais* visam a maximizar a eficiência do processo de



conversão dos recursos, maximizar a rentabilidade das operações correntes. Embora distintas todas as decisões interagem entre si, são interdependentes e complementares.

Um processo de decisão pode assumir três dimensões: uma produtiva, que assegura a eficácia da ação; uma cognitiva, pois o processo de decisão é fator de informação e de conhecimento; e uma relacional, responsável pela natureza da organização das relações humanas dentro da empresa (Saaty, 1994).

Saaty (1994) afirma que muitos excelentes decisores não utilizam uma teoria para ajudá-los a decidir. Ele indaga: “As suas boas decisões são acidentais, ou existem princípios lógicos que guiam o raciocínio no processo de decisão? E estes princípios são completos e consistentes?”

No processo de tomada de decisões, existem vários enfoques sobre decisões empresariais individuais ou em grupo. Gordon (1996) afirma que as decisões estratégicas tendem a ser por grupo e as operacionais individualizadas e estabelecem uma matriz que confronta a decisão individual e a decisão de grupo e, a visão única com a múltipla.

Gordon (1996) tem como princípio, equilibrar entre quantidade e qualidade do desempenho mental do grupo em função da quantidade de participantes, ou seja, relaciona os fatores de decisão entre as decisões por grupo e individual em uma matriz de múltiplos enfoques.

### **3.5 O processo decisório**

Segundo Bana e Costa (apud Stival, 2003), um processo de decisão é um sistema complexo de relações em que há elementos de natureza objetiva, que pressupõem alternativas e elementos de natureza claramente subjetiva (aspectos cognitivos), que estão relacionados ao sistema de valores dos decisores. Não se consegue separar as duas naturezas desse sistema e, portanto, as metodologias de apoio ao processo de tomada de decisão devem obrigatoriamente considerar os dois aspectos.

Conforme reforça o autor a objetividade é importante num processo decisório, contudo, não se deve esquecer que a tomada de decisão é uma atividade desempenhada por pessoas, portanto, a subjetividade estará sempre presente ainda que o modelo não apresente clara ou explicitamente este fato. Por conseguinte, podemos concluir que tomar decisões é um processo que exige a agregação de variáveis quantitativas e qualitativas.

Para se decidir sobre algo, o decisor deve antes de qualquer coisa adquirir conhecimento sobre a decisão a ser tomada tornando a sua decisão segura e coerente. Esta premissa é reforçada por Robbins e Coulter (1998) ao afirmar que cada situação de decisão organiza-se uma escala de acordo com a disponibilidade de informações e a possibilidade de falhas. As quatro posições desta escala, que são apresentadas na figura 07, são:

**Certeza:** situação em que todas as informações necessárias à tomada de decisão estão completamente disponíveis. Trata-se da situação ideal para decisões precisas, contudo não é condição sob a qual a maioria das decisões é tomada, sendo uma situação mais ideal que prática;

**Risco:** situação em que a decisão possui meta bem definida e dispõe de informações suficientes para simular ou estimar a probabilidade de um resultado para cada alternativa a ser avaliada. Esta estimativa ou simulação de resultado pode ocorrer através de uma ferramenta auxiliar ao processo decisório ou da experiência pessoal do decisor, contudo sempre existe a possibilidade de estimar as probabilidades para as diferentes alternativas;

**Incerteza:** situação em que metas almejadas são conhecidas, no entanto as informações sobre alternativas e eventos futuros são incompletas. Nesta condição não se podem produzir estimativas de probabilidade razoáveis a respeito das conseqüências de cada alternativa. Neste cenário o caráter do decisor passa a ter um peso maior na decisão. Inevitavelmente, o tomador de decisão será tendencioso agindo conforme suas orientações pessoais sejam elas mais ou menos conservadoras;

**Ambigüidade:** situação em que as metas a serem alcançadas ou o problema a ser resolvido não estão claros, as alternativas são difíceis de definir e não há informações sobre os resultados.



Figura 07 – Escala de situação de decisão  
Fonte: Adaptado de Coelho (2005)

Fica evidenciado que obter informações adicionais sobre eventos incertos é essencial para garantir que as decisões tomadas sejam as melhores, proporcionando a maximização do acerto na escolha da alternativa a ser aplicada para solução do problema (Samuelson, apud Coelho, 2005).

As decisões podem ser classificadas segundo diversos critérios. Uma classificação tradicional da bibliografia de administração é a divisão em decisões programadas e não programadas. As decisões programadas envolvem cenários que ocorrem freqüentemente, o que permite o desenvolvimento e aplicação de regras às situações, logo estas decisões podem ser orientadas por uma regra, procedimento ou método quantitativo. As decisões não programadas ocorrem em situações excepcionais ou incomuns, em que as variáveis do problema ou oportunidade apresentam dificuldade de definição, quantificação e estruturação.

Outra classificação proposta por Stival (2003) é apresentada a seguir:

**Irreversível:** é a tomada de decisão que não permite retrocesso, quando tomada deve ser considerado que os prejuízos de se voltar atrás serão grandes;

**Reversível:** é a decisão que pode sofrer mudanças radicais, seja antes, durante ou depois da implementação do que foi decidido;

**Experimental:** é um tipo de decisão que só é considerada definitiva, quando os primeiros resultados satisfatórios surgem;

**Tentativa e erro:** é a decisão que é tomada com a previsão de que mudanças de planos poderão ocorrer caso determinadas condições previstas não se confirmem;

**Por etapas:** são várias decisões colocadas em seqüência previamente definida, onde as conseqüências das decisões anteriores podem influenciar a decisão atual;

**Cautelosa:** é a decisão que privilegia a segurança (que pode ter um sentido muito amplo) em detrimento de outros fatores;

**Condicional:** é uma decisão em aberto desde o momento em que foi tomada, ou seja, admite alterações, caso surja alguma circunstância inicialmente prevista;

**Tática:** é uma decisão cuja concretização se dará somente mediante as circunstâncias ideais para que ela tenha o efeito esperado.

Esta é apenas uma proposta de classificação, dentre as diversas existentes na bibliografia que trata do assunto. O importante aqui é ressaltar o caráter profissional como o assunto de tomada de decisão deve ser encarado nas companhias. Stival (2003), afirma que “administrar é essencialmente tomar decisões”, sendo muito difícil relacionar uma atividade administrativa que não exija tomada de decisões. O processo decisório deve ser encarado como uma ferramenta de gestão, que se bem usada, pode determinar o sucesso ou fracasso de uma empresa.

Logo, é racional que as companhias municiem os seus decisores de todas as ferramentas que auxiliem no processo decisório, que possam considerar todos os aspectos humanos capazes de influenciar na decisão, tais como: valores pessoais, percepção, dinâmica interna do decisor, aspectos políticos e de poder, capacidade de administração do tempo e etc. Tomar decisões requer preparo, capacidade de

juízo, conhecimento do assunto sobre o qual a decisão será tomada e principalmente constante aprendizado.

Outro fator de extrema importância a ser considerado no processo decisório é a divisão de responsabilidade. Robbins e Coulter (1998) descrevem que muitas decisões nas organizações, em especial as mais importantes e com impacto no longo prazo sobre as atividades organizacionais, são tomadas por grupos ou equipes. Sob este aspecto Stival afirma:

A responsabilidade das decisões deve ser dividida e compartilhada tanto quanto a cultura da organização permita, da mesma forma como deve ser dividido e compartilhado o desempenho das atividades determinadas por aquelas decisões. Decidir é assumir integralmente a possibilidade de sucesso ou fracasso de uma situação. O sucesso ou o fracasso da organização atinge, ou deveria atingir, todos e cada um dos membros que a constituem. (Stival, 2003, p. 21)

Em processo decisório em que a responsabilidade da decisão é dividida dentro de um grupo terá inevitavelmente características diferentes das decisões individuais. Robbins e Coulter (1998) relacionam algumas vantagens das decisões em grupo sobre as individuais:

**Informação mais completa:** num processo decisório, um grupo agrega uma diversidade de experiências e perspectivas que um indivíduo agindo sozinho não atingiria;

**Maior conjunto de alternativas:** a informação em maior quantidade e diversidade de um grupo (por exemplo, com diferentes áreas de formação: engenharia, marketing, administração, economia e etc.) pode identificar mais alternativas do que um indivíduo;

**Maior aceitação da solução:** a experiência mostra que quando pessoas que serão afetadas por uma determinada decisão participam do processo decisório, as chances de que o projeto tenha sucesso se elevam, pois estas pessoas serão mais propensas a aceitar a escolha e a incentivar os outros a fazer o mesmo;

**Maior legitimidade:** naturalmente as decisões compartilhadas por grupos podem ser percebidas como mais legítimas do que aquelas tomadas por uma só pessoa. Por outro lado, as decisões tomadas em grupo também apresentam algumas desvantagens quando comparadas às decisões individuais. Robbins e Coulter (1998) citam estes pontos fracos das decisões compartilhadas:

**Maior dispêndio de tempo:** decisões tomadas por grupos normalmente requerem um tempo maior do que uma decisão individual, a começar pela dificuldade de reunião do grupo;

**Manipulação do grupo:** é possível que um ou mais membros do grupo usem de características pessoais como posição hierárquica, experiência, conhecimento do problema, influência com outros membros, habilidade de comunicação e outras características para direcionar a decisão;

**Pressões para ajuste:** visando manter a aparência de consenso é possível que alguns membros do grupo reprimam visões minoritárias, impopulares ou divergentes. Trata-se de um comportamento que pode destruir o pensamento crítico no grupo e comprometer a qualidade na decisão final;

**Responsabilidade ambígua:** ao contrário das decisões individuais, nas decisões tomadas por um grupo, a responsabilidade fica diluída entre membros do grupo, não ficando caracterizado quem é a pessoa responsável pela decisão.

A literatura da administração normalmente relaciona duas abordagens para o processo de tomada de decisão: o modelo clássico e o modelo administrativo.

### ***3.5.1 O modelo clássico para a tomada de decisão***

Segundo Coelho (2005), o modelo clássico para tomada de decisão se baseia na suposição econômica em um ambiente que possui as seguintes características:

O decisor atua para cumprir metas que são conhecidas e acordadas. Os problemas são precisamente formulados e definidos;

O decisor atua sempre com as condições de certeza, coletando informações completas. Todas as alternativas são conhecidas e os resultados potenciais são calculados;

Os critérios para avaliação das alternativas são conhecidos. O tomador de decisões seleciona a alternativa que maximizará o retorno econômico para a organização; O tomador de decisões é racional e usa a lógica para alocar valores, ordena preferências, avalia as alternativas e toma a decisão que maximizará o alcance das metas organizacionais.

Em função das características listadas acima, é praticamente inevitável associar o modelo clássico de tomada de decisão a um modelo utópico, que é freqüentemente inatingível pelas pessoas em organizações reais.

### **3.5.2 O modelo administrativo para a tomada de decisão**

O modelo administrativo para tomada de decisão está bastante relacionado à realidade das organizações e de seus decisores, refletindo o cenário de incertezas e ambigüidade sob o qual as decisões, a maioria não programada, são tomadas.

Simon (apud Coelho, 2005) propõe um modelo administrativo apoiado sob dois conceitos: os conceitos da racionalidade limitada e satisfatória. Segundo o autor as pessoas têm limites ou fronteiras em sua racionalidade. Os decisores possuem tempo e habilidade de processar somente uma quantidade limitada de informações, dentro da qual tomam decisões. O autor afirma ainda, que os decisores não têm tempo ou habilidade cognitiva para levantar e processar informações completas quando devem tomar decisões complexas. Assim, as decisões objetivadas devem ser as classificadas como satisfatórias. No modelo administrativo proposto por Simon, os tomadores de decisão acabam por optar pela solução que satisfaça as necessidades mínimas dos critérios de decisão.

Em vez de considerar todas as alternativas buscando identificar uma solução única para o retorno econômico máximo, os gerentes normalmente escolhem pela primeira solução que parece resolver o problema, mesmo que possam existir soluções

melhores. Quem toma decisões não pode justificar o tempo e os gastos para obter a informação completa. Assim, deixa-se de lado o maior esforço para a solução ótima e concentra-se por uma solução sub-ótima, ou seja, busca-se a decisão considerada satisfatória. (Simon, apud Coelho, 2005, p.32).

Assim as características do modelo administrativo proposto por Simon, que são mais realistas para decisões complexas e não programadas, podem ser relacionadas: as metas de decisão são freqüentemente vagas, conflitantes, e não há consenso entre os gerentes. Os gerentes freqüentemente não estão a par dos problemas e oportunidades que existem na organização;

Os procedimentos racionais não são usados sempre e quando são, estão restritos a uma visão simplista do problema que não capta a complexidade real dos eventos organizacionais; A busca dos gerentes por alternativas é limitada pelas restrições das pessoas, de informações e de recursos; A maioria dos gerentes acomoda-se com uma solução satisfatória em vez de maximizar as soluções. Isto se deve em parte porque eles têm informação limitada e também porque têm somente um critério vago do que constitui maximizar uma solução. (Simon, apud Coelho, 2005, p.32).

### **3.6 Tomada de decisão com múltiplos critérios**

O Apoio Multi-critério à Decisão pode ser definido como um conjunto de técnicas de apoio à tomada de decisão, que têm a finalidade de investigar um número de alternativas, considerando múltiplos critérios e objetivos em conflito. É possível gerar soluções de compromisso e uma hierarquização das alternativas, de acordo com o grau de atração destas para o tomador de decisão (Gobbetti, 1993).

Segundo Bouyssou (apud Gobbetti, 1993), uma abordagem multicritério apresenta as seguintes vantagens:

- Construção de uma base para o diálogo entre os intervenientes utilizando diversos pontos de vista comuns;
- Maior facilidade em incorporar incertezas aos dados sobre cada ponto de vista;



- Interpretar cada alternativa como um compromisso entre objetivos em conflito.

Este último argumento destaca o fato de que raramente será encontrada uma situação em que exista uma alternativa superior às restantes sobre todos os pontos de vista.

Em um problema multi-critério é necessário, em primeiro lugar, estabelecer claramente qual o objetivo da análise. Deve-se ainda definir quem atua como decisor, ou seja, aquele que emite juízos de valor sobre as alternativas e os critérios, as alternativas e o método a ser usado.

Segundo Bouyssou (apud Gobbetti, 1993), na resolução de problemas multi-critério existem duas questões essenciais:

- Para cada critério, determinar uma escala de valores, ou seja, atribuir notas a cada alternativa. Em alguns casos existe uma forma natural de fazer essa atribuição, sendo custo de uma mercadoria o exemplo clássico. Em outros casos a avaliação é qualitativa, sendo necessário transformá-la em quantitativa;
- A avaliação gera notas de cada alternativa relativas a cada critério, é necessário agregá-las em uma nota única através de uma soma ponderada. O problema consiste na atribuição de pesos aos vários critérios, respeitando as opiniões dos decisores.

### **3.6.1 O Método Analítico AHP**

A teoria das decisões é um campo de conhecimento que pode ajudar na tomada de decisão em situações complexas ou de incerteza. Um problema de decisão geralmente atrai a atenção de grupos com interesses divergentes, encerra visões controversas e conflituosas e tem múltiplos objetivos e alternativas. (Luz, 2006)

Um decisor ou grupo de decisores poderá ter que fazer trocas, os *trade-offs*, adotando uma alternativa que abra mão de um objetivo menos valioso, em prol de

outro mais valioso, segundo multicritérios de avaliação de alternativas. A totalidade das conseqüências de decisões alternativas pode não ser conhecida *a priori*, nem mesmo uma distribuição de probabilidades destas conseqüências. (Luz, 2006)

Em decisão sob múltiplos critérios, o grupo de trabalho pode incluir partes interessadas, de dentro e de fora da empresa, especialistas no assunto e um analista de decisão. Com base nos vários pontos de vista em jogo, o problema é dividido nos múltiplos aspectos de interesse, que serão os critérios de julgamento, são calculadas suas importâncias relativas e listadas as alternativas de decisão.

Dadas duas alternativas, o decisor deve dizer qual a mais atrativa (tem maior nota) e qual o grau desta atratividade em uma escala semântica que tem correspondência com uma escala ordinal. O próprio método faz a análise de coerência cardinal (transitividade) e semântica (relações entre as diferenças), sugerindo, em caso de incoerência, como resolvê-la. Por programação linear são sugeridos uma escala de notas e os intervalos em que elas podem variar sem tornar o problema inconsistente.

É ainda facultado ao decisor ajustar graficamente o valor das notas atribuídas, dentro dos intervalos permitidos.

A forma canônica do problema é: um enunciado e um conjunto de alternativas **A**, que deverão ser julgadas segundo um conjunto de critérios **C**, cada critério  $C_i$  influenciando o enunciado do problema com um peso  $w_i$ . Dado que já se tenham **A** e **C**, é necessário um método para encontrar os  $w_i$ . (Luz, 2006)

O processo de análise hierárquica *AHP* (*Processo Hierárquico Analítico*) obriga decisores a considerar percepções, experiências, intuições e incertezas de modo racional, gerando escalas de prioridade ou pesos. É uma metodologia de decisão compensatória, porque alternativas frágeis para um objetivo podem ter desempenho forte em outros objetivos.

O *AHP* opera em três passos: (i) descrição da situação complexa de interesse sob a forma de hierarquias conceituais, formadas por critérios e subcritérios até que, segundo os decisores, o enunciado do problema tenha sido suficientemente

descrito; (ii) comparação duas a duas das influências dos critérios e sub-critérios nos entes superiores da hierarquia; e (iii) computação dos resultados. O enunciado do problema deve ficar estruturado de modo hierárquico, conforme figura 08. (Luz, 2006)

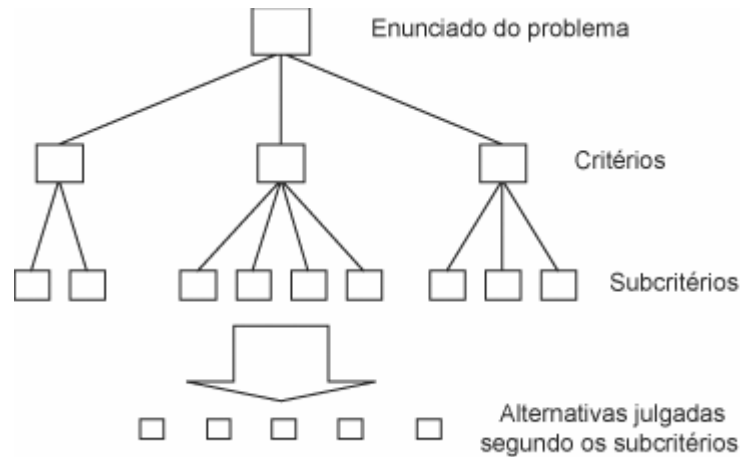


Figura 08 – Estruturação de Decisão Hierárquica.  
(Fonte: Luz, 2006)

A importância relativa dos critérios surge por comparações pareadas. Para um nível com  $n$  critérios, são requeridas  $n.(n-1) / 2$  comparações entre  $a_i$  e  $a_j, "i, j$ , construindo-se uma matriz de preferências  $C_{i,j} (n \times n)$ .

A comparação é feita respondendo-se às questões:

- ao influenciar o nível acima, o critério  $a_i$  é mais importante, menos importante ou igual em importância ao critério  $a_j, "i, j$ ;
- para os  $a_{i,j}$  não equivalentes, e dado que  $a_i$  é mais importante do que  $a_j$ ,  $a_i$  é:

(i) um pouco mais importante do que  $a_j$ ;

(ii) muito mais importante do que  $a_j$ ;

(iii) muito fortemente mais importante do que  $a_j$ ;

(iv) absolutamente mais importante do que  $a_j$ .

A matriz de preferências é preenchida e valores intermediários se destinam a situações intermediárias, nas quais foi necessário discernir mais claramente entre duas alternativas muito parecidas, segundo o critério de julgamento.

Por fim, calcula-se a importância relativa dos critérios, encontrando-se os autovetores com máximos autovalores da matriz. Os componentes do autovetor são as prioridades dos critérios e o autovalor dá a medida de consistência do julgamento, dentro das bases propostas pelo método. (Luz, 2006)

Se  $\mathbf{A}$  for a matriz de comparações, deve-se encontrar o vetor de prioridades  $\mathbf{w}$ , tal que satisfaça a Equação 1. A razão de consistência  $CR$  é calculada pela Equação 2.

$$\mathbf{A} \cdot \vec{w} = \lambda_{\max} \cdot \vec{w} \quad (1)$$

$$CR = \frac{\lambda_{\max} - n}{IR \cdot (n - 1)} \quad (2)$$

Na qual: (i)  $n$  é o número de critérios; (ii)  $\lambda_{\max} \leq n$  é o maior autovalor; e (iii)  $IR$  é o índice randômico médio, extraído de tabela obtida por simulações com amostras de matrizes  $n$ -dimensionais. Por exemplo, se um decisor considera  $a_1$  uma vez e meia mais importante que  $a_2$  e  $a_2$  duas vezes mais importante que  $a_3$ , este decisor deve considerar  $a_1$  três vezes mais importante que  $a_3$ .

Se for outro o julgamento, há inconsistência, medida pela  $CR$ . A  $CR$  é a probabilidade de que os valores da matriz sejam puramente aleatórios e, portanto, não constituam uma estrutura de preferências originada de um julgamento racional.

Luz (2006) sugere arbitrariamente que se aceite  $CR < 0,10$ , do contrário recomenda a identificação e reformulação dos julgamentos que contribuíram para a inconsistência. No entanto, se deve contar com certa inconsistência no modelo mental e em julgamentos de decisores, o que pode ser apreendido pela  $CR$ .

### **3.6.2 Teoria da Utilidade/Teoria da Multi-atribuição de Utilidades**

A Teoria da Utilidade ou a Teoria das Preferências assume que um decisor deseja fazer uma ação de escolha que gere o maior valor de satisfação (utilidade). A preferência do decisor perante o risco é representada por uma função matemática chamada *função de utilidade* ou *curva de preferência*. O valor esperado da função

matemática é a média ponderada dos possíveis resultados antecipados de uma particular ação, onde os pesos são as probabilidades.

A função de utilidade multi-atributo, multi-critério ou multidimensional é a utilização de várias funções de utilidade para avaliar a maior satisfação possível. O método é chamado de *MVAF-Multiattribute Value Function* ou o *MAUT – Multiple Attribute Utility Theory*. Embora existam vários livros sobre MAUT, Keeney e Raiffa (apud Gobbetti, 1993) é uma das principais referências da teoria da utilidade multi-critério.

A teoria da utilidade, embora muito antiga e ainda muito utilizada, encontra críticos como Arrow (apud Gobbetti, 1993). Ele afirma que não existe como associar a utilidade à distribuição de probabilidade de tal forma que o comportamento seja descrito como sendo o indivíduo procurando maximizar a sua expectativa de utilidade.

Os *softwares* disponíveis no mercado têm disponibilizado uma variante do método da teoria da utilidade com nome de *SMART- Simple Multi-Attribute Rating Technique* desenvolvido por *Ward Edwards* nos anos 80, baseando os julgamentos na própria escala original daquele critério para as alternativas, quando estas existirem. O mesmo autor desenvolveu outros métodos como o *SMARTS* e o *SMARTER* com algumas variações.

### **3.6.3 ELECTRE - Elimination et Choix Traduisant la réalité**

O método *ELECTRE* aplica-se principalmente ao tratamento de alternativas discretas avaliadas qualitativamente (Gobbetti, 1993). Este método possui 4 sub-métodos ou variantes. *ELECTRE* I e II trabalham juntos como fases. O *ELECTRE* III leva em conta as incertezas associadas aos atributos através de analogia difusa (*fuzzy*). E o *ELECTRE* IV baseia-se neste mesmo princípio, aplicando-se a problemas em que o decisor não deseja estimar pesos para os atributos.

Gobbetti (1993) aplicou os métodos *ELECTRE* para decisão de futuro incerto e concluiu que o método é interessante para de problemas de planejamento de investimento de longo prazo de grandes projetos. Do mesmo modo que o *ELECTRE*,

o *PROMETHEE* (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*) estabelece uma estrutura de preferência entre alternativas discretas. E também resulta em ordenação em duas fases: parcial e completa (Gobbetti, 1993). É possível encontrar material a respeito do *PROMETHEE* em Gobbetti (1993) e Schärli (apud Vincke, 1992). Este último descreve e aplica também outras variações do método: *QUALIFLEX* e *ORESTE*.

Galves (1995) utiliza métodos de análise de decisões de múltiplos objetivos e conclui, principalmente em relação ao método Electre, que: “De uma maneira geral, os métodos são de difícil compreensão por parte dos avaliadores e, às vezes, de difícil utilização.”

#### **3.6.4 Macbeth**

Segundo Bana (apud Gobbetti, 1993), um dos criadores do método do *Macbeth* (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*) juntamente com Vansnisck, as principais técnicas de construção de uma função de valor cardinal são muitas vezes criticadas na literatura da decisão e da psicologia; por se basearem em processos de diálogo analista / avaliador que requerem deste último a elaboração de juízos de valor relativo entre dois pares de estímulos ou ações potenciais.

Para ultrapassar as dificuldades inerentes a este tipo de questões, propõe-se o uso de uma chave original de entrada na modelação cardinal das preferências, que requer do avaliador a elaboração de juízos absolutos de diferença de atratividade entre duas ações. A função-critério construída é obtida por programação linear. O método fornece um indicador de inconsistência do conjunto de juízos formulados e sugestões facilitando a sua eventual revisão.

O trabalho de Schmidt (apud Gobbetti, 1993) utiliza e compara os métodos AHP e MACBETH. A leitura daquele trabalho resulta em algumas impressões de fácil constatação. Este método faz parte do grupo de métodos da “escola europeia”, juntamente com outros do tipo Electre, Promethee e Uta. O processo de

estruturação do problema e de avaliação requer mais volume de informações de juízo do decisor e é menos prático na aplicação relativamente ao AHP.

O MACBETH, assim como no AHP, possui indicadores de inconsistências entre os julgamentos e resulta numa classificação cardinal.

Assim, este método liga-se ao problema teórico de representação numérica de semi-ordens múltiplas por limiares constantes de Doignon (apud Gobbetti, 1993), representado por  $m$  relações binárias ( $P_{(1)}, P_{(2)}, \dots, P_{(k)}, \dots, P_{(m)}$ ), onde  $P_{(k)}$  representa a relação de preferência tanto mais forte quanto maior é  $k$ , dado um critério  $j$ .

As preferências são representadas por uma função  $v$  e por funções limiares  $s_k$ :  $a P_{(k)} b$ ,  $s_k < v(a) - v(b) < s_{k+1}$ , ou seja, é possível representar numericamente categorias semânticas de diferença de atratividade através de um intervalo de números reais.

Não há restrição ao número de categorias semânticas a ser utilizado. No entanto, uma pessoa é capaz de avaliar, simultaneamente, um número limitado de classes quando da expressão de um juízo absoluto de valor, sendo algo em torno de sete fatores. Segundo Bana (apud Gobbetti, 1993), no MACBETH, a expressão dos julgamentos do decisor é feita por uma escala semântica formada por seis categorias, de dimensão não necessariamente igual:

- $C_1$  diferença de atratividade muito fraca  $\rightarrow C_1=[s_1, s_2]$  e  $s_1=0$
- $C_2$  diferença de atratividade fraca  $\rightarrow C_2=[s_2, s_3]$
- $C_3$  diferença de atratividade moderada  $\rightarrow C_3=[s_3, s_4]$
- $C_4$  diferença de atratividade forte  $\rightarrow C_4=[s_4, s_5]$
- $C_5$  diferença de atratividade muito forte  $\rightarrow C_5=[s_5, s_6]$
- $C_6$  diferença de atratividade extrema  $\rightarrow C_6=[s_6, +[$

As categorias são delimitadas por limiares constantes  $s_1, \dots, s_6$ , determinados simultaneamente à obtenção da escala de valor  $v$ . Por exemplo, o decisor fez seus julgamentos absolutos de diferença de atratividade entre as três alternativas

presentes, obtendo-se os limiares e os valores para as alternativas, hierarquizando  $a$ ,  $b$  e  $c$  com 100, 93 e 30 pontos, respectivamente.

O resultado indica que a diferença de valor entre as alternativas  $a$  e  $b$  é sete unidades ( $v(a)-v(b)=7$ ), o que está de acordo com os limiares da categoria  $C_1$  (diferença de atratividade muito fraca), definida entre os valores 0 e 10 unidades (para este exemplo). A diferença de atratividade entre as alternativas  $b$  e  $c$  foi considerada como sendo forte pelos decisores, ou seja, categoria  $C_4$ . A escala construída gerou uma diferença de valor entre as alternativas de 63 unidades ( $v(b)-v(c)=63$ ), valor este que está entre os limites da categoria  $C_4$ , 44 e 67 unidades.

Para o par  $(a, c)$ , a diferença de atratividade foi considerada forte (categoria  $C_5$ ), devendo a diferença de valor entre as duas alternativas estar entre os limiares da categoria  $C_5$ , ou seja, entre 67 e 92 unidades. A diferença é 70 pontos ( $v(a)-v(c)=70$ ), dentro do esperado.

### **3.6.5 Método Compromise Programming**

*Compromise Programming* ou Método da Distância ou Programação de Compromisso é uma variação de um método desenvolvido por Yu e Zeleny, (apud Gobbetti, 1993), em que se busca uma solução que mais se aproxime geometricamente da solução na qual se tem os melhores resultados possíveis em todos os critérios.

Como, em geral, os critérios são concorrentes, torna-se necessário buscar uma solução de compromisso. Na prática matemática da aplicação, significa a necessidade de achar a solução dentro da região viável e que estabeleça a menor distância até a solução ideal. Este método é aplicável às medidas tradicionais e também para medidas subjetivas. O método aceita trabalhar com valores de lógica difusa, de forma a considerar as incertezas das medidas.

### **3.6.6 Método de Downsizing de Sistemas de Informações**



Navarro (apud Gobbetti, 1993) criou um método específico de *downsizing* de Sistemas de Informações considerando sete alternativas de arquiteturas para empresas que têm opções de trabalho entre *mainframe* e microcomputadores. A forma de ponderar os critérios (total 40), a pontuação das alternativas para cada questão (total 28) e a utilização de pontuação das alternativas pelas tabelas sugeridas pelo autor do método, faz com que exista uma forte influência desta forma de pontuação na decisão.

Por outro lado, a aplicação é mais prática (e mecânica) pelo fato do processo ser mais direcionado e ser “semi-elaborado”. O problema mais importante é a falta de embasamento teórico do modelo, pois o autor não cita os modelos de decisão existentes; que estão em estágio mais avançado que a proposta apresentada.

### **3.6.7 Sistemas Especialistas**

Para Norden (apud Gobbetti, 1993), os Sistemas Especialistas (SE) têm tido êxito em gerar sistemas para avaliar políticas ou planos de ações. Eles provaram também que são excelentes como ferramentas de diagnóstico médico e manutenção de equipamentos. Têm também demonstrado que são bons para aplicações de “*help-desk*” e análises de seguros ou empréstimos. Outras aplicações híbridas, considerando fatores quantitativos e qualitativos, também são citadas. Turban e Aronson (apud Gobbetti, 1993) relacionam as áreas de melhor aproveitamento do potencial dos SE. Mas, podemos especular sobre as características dos SE que podem dificultar também as aplicações dos SE nas decisões de Tecnologia da Informação.

A primeira característica usual é a falta de repetitividade, isto é, os problemas de Tecnologia da Informação na organização são normalmente diferentes, tornando mais difícil o uso de SE. Turban e Aronson (apud Gobbetti, 1993) afirmam que a natureza das decisões possui muitas facetas e modifica-se continuamente.

A segunda característica freqüente é falta de especificação ou falta de estruturação dos problemas estratégicos. Segundo Norden (apud Gobbetti, 1993), os SE têm baixa aplicabilidade nos problemas mal estruturados, ao contrário do que se

pensava no início dos SE. Entretanto, um SE é freqüentemente utilizado como uma interface entre o usuário e o sistema de coleta de dados, entre um método A e outro método B, ou no resultado processado por computador (relatório) e o usuário. O terceiro aspecto são alguns resultados negativos obtidos: longo tempo, alto custo e baixa satisfação do solicitante/usuário.

### **3.7 Da decisão multipessoal**

Um grupo atinge um consenso quando finalmente concorda com uma única alternativa e pode-se dizer (Souza, 2002):

- Acredito que você compreendeu o meu ponto de vista;
- Acredito que compreendo o seu ponto de vista;
- Não prefiro esta decisão, mas, vou apoiar, porque houve debate aberto e justo.

A característica mais conhecida das organizações japonesas é a participação na tomada de decisões. Na organização típica americana, o chefe do departamento, o administrador de divisão e o presidente, percebem, cada um por si, "que a responsabilidade dos outros cessa ali", que somente eles devem assumir a responsabilidade de tomar as decisões.

Algumas organizações adotaram explicitamente formas de participação nas decisões em que todos os membros de um departamento chegam a um consenso sobre a decisão a ser adotada.

A tomada de decisão por consenso tem sido objeto de uma grande quantidade de pesquisas na Europa e nos Estados Unidos nos últimos 20 anos, e os dados sugerem nitidamente que uma abordagem de consenso produz decisões mais criativas e uma implantação mais efetiva do que a tomada de decisão individual.

Uma equipe agrega uma diversidade de experiências e perspectivas que um indivíduo agindo sozinho não atingiria, na tabela 03 explicita-se as diversas vantagens e desvantagens da questão.

Tabela 3 – Vantagens e desvantagens da decisão em equipe (Souza, 2002)

<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Maior conjunto de alternativas	O Tempo gasto é muito maior, a começar pela dificuldade de reunião do grupo
Aceitação da solução	Manipulação da Chefia, ou seja, fazer valer o voto de liderança hierárquica.
Legitimidade	Pressão para ajuste, suprimindo idéias.
A Responsabilidade é dividida	Responsabilidade ambígua, ou seja, um é mais responsável do que outro.

Planejar é, portanto, saber tomar todas as medidas e decisões necessárias e pró-ativas.

## 4 APLICAÇÃO DO MÉTODO PROPOSTO

Será apresentada neste Capítulo uma proposta de ferramenta de apoio ao processo decisório de projetos de tecnologia, baseada na revisão bibliográfica apresentada neste trabalho, que poderá auxiliar o gestor na tomada de decisão qualitativa em projetos de tecnologia. Em conjunto será realizada uma análise de alternativas para a análise da viabilidade da construção de Farmácia nos HU's, utilizando o método analítico proposto.

A metodologia proposta está baseada em um processo de avaliação com parâmetros baseados na norma NBR ISO/IEC 9126-1:2003.

### 4.1 O processo de avaliação nos HU's

Tabela 04 – Acompanhamento do processo de avaliação nos HU's

ITEM	RESPOSTA
Propósito da Avaliação	Comparar qualitativamente duas soluções existentes e disponíveis.
Tipos de alternativas avaliadas	Comprar fármacos ou produzi-los, com toda a segurança biológica necessária, no HU.
Modelo de Qualidade	NBR ISO /IEC 9126-1:2003.
Parâmetros	As qualidades internas e externas referidas na norma em questão.
Níveis de pontuação dos parâmetros	Varição numa escala de 0 a 1, conforme metodologia escolhida.
Critérios de Julgamento	Julgamentos ponderados de diversos profissionais com experiências profissionais distintas através do questionário para valoração das características e sub-características.
Plano de Avaliação	Plano de ação com cronograma
Tomada de Medidas	Aplicação dos questionários aos profissionais escolhidos.
Comparação dos Critérios	Utilização do grau de inconsistência para validação e ajuste dos dados.
Julgamento dos Resultados	Avaliação final dos resultados obtidos e escolha da melhor alternativa de solução para o objetivo em questão.

O cumprimento das etapas deste processo será direcionado pelo encaminhamento da tabela 04. Esta tabela apresenta apenas o resumo dos passos a serem seguidos e dos resultados de cada atividade.

## **4.2 A aplicação da ferramenta**

O processo de avaliação utiliza o modelo de qualidade escolhido, definido pela revisão bibliográfica, ou seja, as ferramentas da qualidade, as características definidas pela NBR ISO/IEC 9126-1:2003 sofrendo a calibração e ajuste do método escolhido entre os sete pesquisados, conforme as etapas demonstradas na tabela 04.

### **4.2.1 Características do problema**

De modo geral, ao se analisar as possibilidades práticas de mecanismos para modelos estes serão analisados sob três tipos básicos de ponto de vista:

- Qualitativo;
- Quantitativo e Financeiro (Estes parâmetros estão fora do deste trabalho).

Os problemas começam na Gestão das Pessoas, conforme figura 09 e são:

- Convencer pessoas que há anos decidem sobre projetos de tecnologia sem exigir a contrapartida do retorno financeiro, ou seja, o repasse financeiro sempre foi tratado como fundo perdido.
- Convencer pessoas de que, apesar dos títulos e hierarquias, é necessário ouvir e dar atenção aos companheiros que, em conjunto, são os futuros usuários.
- Convencer pessoas que o modelo deve ser seguido como rotina, e, não apenas em alguns projetos.

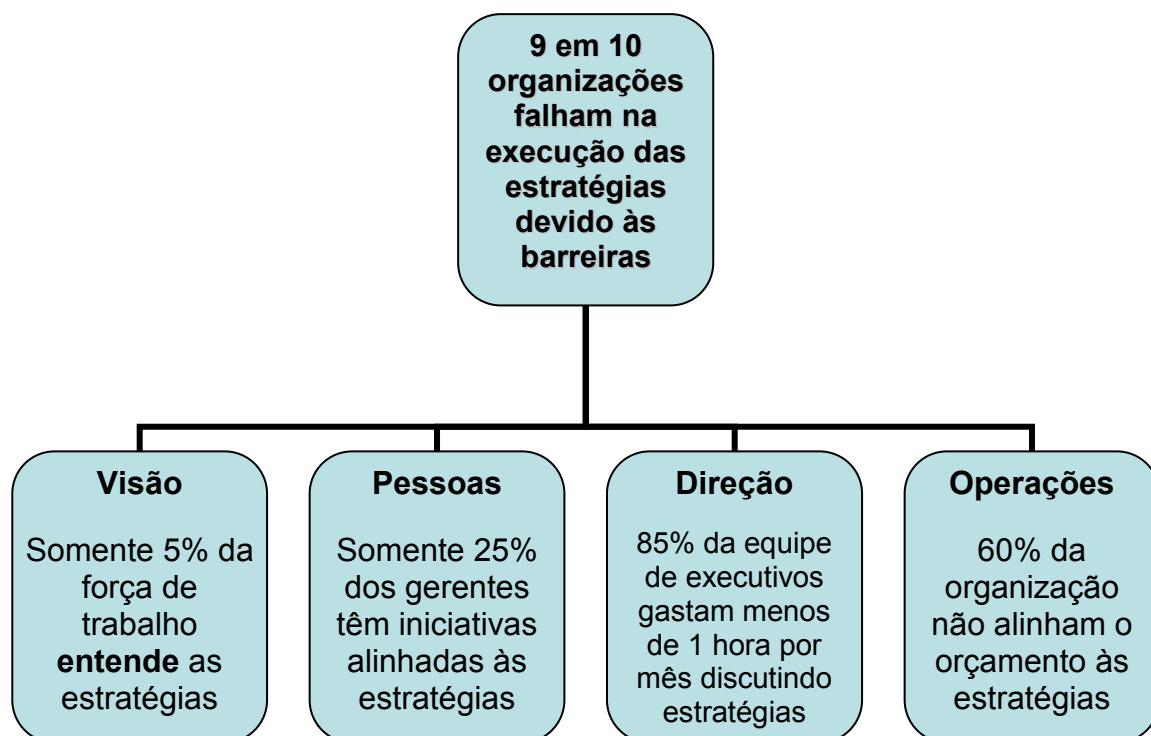


Figura 09 – As barreiras na implementação das estratégias  
(Fonte: RENAISSANCE WORLDWIDE, apud Souza, 2002)

Constata-se que estes problemas cumprem os pré-requisitos para que a solução seja atingida pelas ferramentas da qualidade em integração com o processo previsto na NBR ISO/IEC 9126-1:2003, pois, o tempo gasto a mais em análises poderá ser recompensado com o sucesso nos projetos de tecnologia.

O treinamento visando à capacitação do servidor público é o caminho para diminuir a barreira da visão que compromete o entendimento das metas. As falhas demonstram a falta de comprometimento e motivação. A União propicia pouca ou nenhuma oportunidade para seus servidores, e, quem possui melhores condições financeiras busca o conhecimento fora do Hospital.

Se os colaboradores não entendem as metas, é porque falhou a comunicação entre a alta direção e sua gerência. A própria gerência sequer promove discussões entre a equipe para perfilar uma estratégia comum.

Portanto, deve haver uma rotina que venha a quebrar esses paradigmas: A ferramenta de auxílio à decisão.

#### 4.2.2 Estruturação do sistema de apoio proposto

A motivação para a proposição de um modelo de decisão em projetos de tecnologia em uma Organização Hospitalar decorre do fato de essa metodologia ser pouco difundida no Sistema Público Federal.

Talvez pela baixa maturidade ou por se encontrarem em estágios iniciais do seu desenvolvimento, essas organizações enfrentam dificuldades em sua implantação, pois, levadas à equivocada compreensão de ser algo complexo e que demanda vultosos investimentos em estrutura e recursos humanos para sua aplicação.

A proposta deste trabalho é utilizar as características internas e externas definidas na NBR ISO/IEC 9126-1:2003 para realizar a comparação entre as soluções de convergência. Para tanto a hierarquia apresentada na figura 10 será replicada no método multi-criterial a ser escolhido. Os conceitos de cada critério e sub-critério já foram apresentados na tabela 02 desta dissertação.



Figura 10 – Hierarquia definida na NBR ISO/IEC 9126-1:2003

A calibração ocorreu entre os especialistas multi-profissionais e a avaliação combinada foi produzida pelos mesmos, em equipe.

A decisão qualitativa em projeto de tecnologia, especificamente, a construção, ou não, de farmácias nos HU's deverá ser tomada com base nos dados levantados e analisados.

#### **4.2.3 Avaliação da estrutura hierárquica**

Com base no entendimento do problema, nos caminhos disponíveis para solucioná-lo, utilizando a revisão bibliográfica como apoio, este é o momento apropriado para a escolha da ferramenta que será utilizada.

##### 4.2.3.1 Escolha do método analítico multi-criterial

A análise multi-critério é altamente sensível a mudanças nos julgamentos de valor por parte dos decisores, o que pode provocar alterações na hierarquia. A condução do processo possui importância na decisão, dado que envolve aspectos comportamentais que podem ter forte efeito sobre os resultados. Após a análise dos sete métodos pesquisados no item 3.6, desenvolveu-se a escolha através da análise dos seguintes tópicos:

- Facilidade na compreensão da interface método-usuário;
- Facilidade em valorar incertezas sobre cada ponto de vista;
- Suficiência de parâmetros para decisões com confiança e qualidade;
- Tempo de análise;
- Evitar que aspectos políticos e circunstanciais definam inadequadamente eficiência e eficácia.
- Transformar adequadamente opiniões qualitativas em quantitativas;

Os sete processos estudados no item 3.7, seguem a idéia de contrastar e priorizar alternativas. É preciso observar que qualquer processo é tão somente de apoio às decisões e, para tanto, propõe uma série de análises para comparações, de sensibilidade e de estabilidade. Os sete processos divergem neste aspecto.



Que processo utilizar e quando? Antes de mais nada, a situação de decisão deve ser complexa. Tem que haver uma correspondência entre a magnitude da decisão e o esforço para um processo formal de decisão. O processo tem que ser aquele no qual o decisor se sinta à vontade. Ou seja, atingir um nível de compreensão tal, onde ele possui a certeza que a decisão é complexa, sendo o processo de substancial ajuda.

Decisões precisam ser bem explicadas, documentadas e compartilhadas. Somente um processo lógico e bem detalhado é capaz de satisfazer estes quesitos. A subjetividade do decisor deve ser respeitada, mas não se deve transigir com a racionalidade. (Salomon, 2002)

No AHP as preferências entre alternativas, no contexto de um atributo, se fazem por comparações aos pares. As importâncias entre atributos ou entre sub-objetivos também são estabelecidas aos pares e utilizando os mesmos procedimentos de avaliação e de cálculo. E, no universo real de um HU, o mais importante é a comunicação e a facilidade de uso expressada pelo AHP.

O procedimento do AHP, que estabelece as comparações aos pares (e pode provocar inconsistências) apresenta grandes vantagens na comunicação. De fato, a mente humana tem muitas dificuldades em comparar simultaneamente diversas alternativas. A comparação aos pares é mais precisa e também introduz redundâncias de informação que aprimoram o processo.

Os métodos AHP e MacBeth possuem as qualificações para as exigências acima, sendo que, a opção foi pelo método AHP, e deve-se a três fatores principais:

Permite a transformação de avaliações qualitativas em quantitativas, o que também é feito pelo método MacBeth. Todos os critérios desta dissertação possuem avaliação qualitativa;

O método MacBeth não permite nenhum grau de inconsistência nos julgamentos do decisor, estabelecendo um processo iterativo de revisão dos julgamentos, inclusive sugerindo quais os que devem ser revistos. Ressalta-se que o método AHP não

apresenta esta possibilidade, arbitrando um valor de 10% para a inconsistência máxima nos julgamentos. Mas, em contrapartida a facilidade na compreensão da interface método-usuário do método AHP é decisiva.

Constata-se que este problema cumpre os pré-requisitos para ser resolvido através do método AHP, pois existe disponibilidade de tempo para a tomada de decisão, o número de alternativas é menor que dez e existe a independência entre os elementos de um mesmo nível hierárquico.

Há trabalhos, como o de Salomon (1999), que pesquisaram uma justificativa para a escolha do método multi-criterial, sendo que, em sua conclusão o autor afirma que: “Ainda assim, se houver disposição de tempo para tomar a decisão, se existirem no máximo nove alternativas, e se estas alternativas e os critérios de decisão forem totalmente independentes, recomenda-se a utilização do AHP, esperando-se a obtenção de bons resultados”.

#### 4.2.3.2 Escolha dos especialistas a serem utilizados na calibração

A comparação das conclusões de diferentes profissionais com diferentes experiências no setor farmacêutico-hospitalar, e, que vão responder ao questionário constante do método analítico escolhido, o AHP, serão julgados, conquistando para o processo de avaliação uma heterogeneidade de pontos de vista.

No caso da Construção de uma Farmácia em HU, deve ser formado um grupo de 04 avaliadores com as características mínimas apresentadas na tabela 05.

Tabela 05 – Grupo de especialistas utilizados na calibração

<b>AVALIADOR</b>	<b>CARGO</b>	<b>FORMAÇÃO</b>	<b>EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL</b>
01	Diretora de Enfermagem	Enfermagem	15 anos
02	Diretor Técnico	Medicina	15 anos
03	Gerente da Farmácia	Farmácia	5 anos
04	Técnica de Manipulação	Química Industrial	5 anos

Sendo que, necessariamente, todos os profissionais envolvidos devem ser enquadrados como sênior. Sem treinamento nos conceitos básicos de qualidade e da NBR ISO/IEC 9126-1:2003 não há como iniciar os trabalhos com a ferramenta.

A etapa de treinamento possui por objetivo suprir ou complementar a capacitação da equipe. Deve-se sempre considerar o papel de cada colaborador, bem como a necessidade de desenvolvimento de técnicas e/ou ferramentas específicas.

#### **4.2.4 Aplicação do sistema de apoio proposto**

Concluída a etapa anterior, o treinamento nos conceitos básicos de qualidade e da NBR ISO/IEC 9126-1:2003, pode-se iniciar a calibração e a avaliação, que deve representar como e o que cada corrente necessita do apoio da Farmácia.

As perguntas tomam por referência os itens dispostos na NBR ISO/IEC 9126-1:2003, ou seja: O quanto o quesito X é mais importante que o quesito Y?

A saída será uma tabela informando o quanto cada critério da NBR ISO/IEC 9126-1:2003 pesa para a escolha, numa escala de 0 a 1, calculando a inconsistência e a incoerência total de cada avaliação.

##### **4.2.4.1 Coleta de dados**

Foi utilizado o software Expert Choice 11.5, um aplicativo decisório colaborativo que permite a participação das partes interessadas nas decisões em um lugar e no momento que for mais conveniente para eles, e, foi desenvolvido observando os critérios do método decisório AHP.

O alvo é descobrir como atingir Produtividade com Segurança Biológica, analisando duas alternativas: Comprar os fármacos prontos ou Manipular os fármacos no próprio HU, tendo por base os critérios da NBR ISO/IEC 9126-1:2003, ou seja: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade.

#### 4.2.5 Análise do desempenho das alternativas

A comparação paritária dos elementos constantes na hierarquia da figura 10 ocorre através do julgamento ponderado de diferentes profissionais com diferentes experiências em Farmácia Hospitalar, todos pertencentes aos quadros funcionais do HC/UFG, e, que responderam ao questionário constante do método AHP. Os julgadores foram escolhidos de maneira a trazer para o processo de avaliação uma heterogeneidade de pontos de vista. Para tanto, foi formado um grupo de 04 avaliadores com as características apresentadas na tabela 05.

Após a análise individual dos profissionais foi agendada uma reunião aonde a avaliação seria feita pelo grupo, ou seja, uma avaliação combinada interagindo todos os membros da equipe, e, cada um utilizando suas ferramentas e estratégias de convencimento das outras partes.

##### 4.2.5.1 Avaliação da Diretora de Enfermagem

Os resultados da avaliação da Diretora de Enfermagem, ou avaliador 01, são demonstrados nas figuras a seguir:

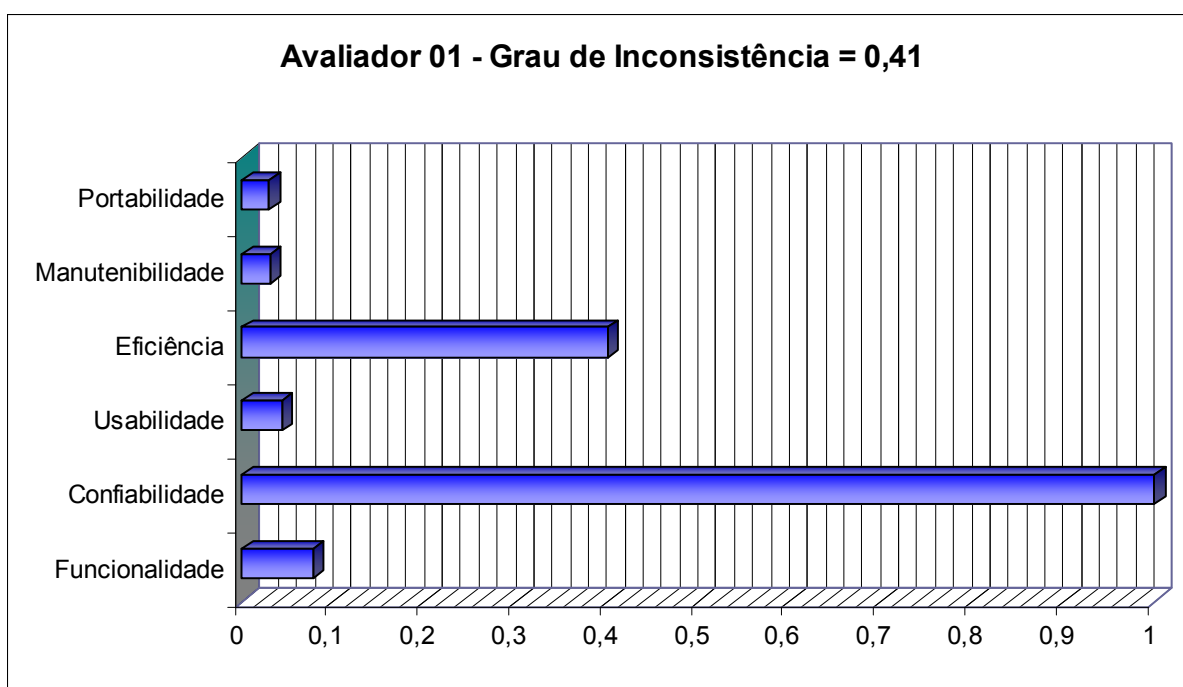


Figura 11 – Avaliador 01 - Índices de importância relativa dos critérios

Ou seja, como representado na figura 11, na avaliação o critério mais importante é a confiabilidade, sendo que, a eficiência foi o segundo em importância. É importante ressaltar que o grau de inconsistência das avaliações foi alto, 0,41.

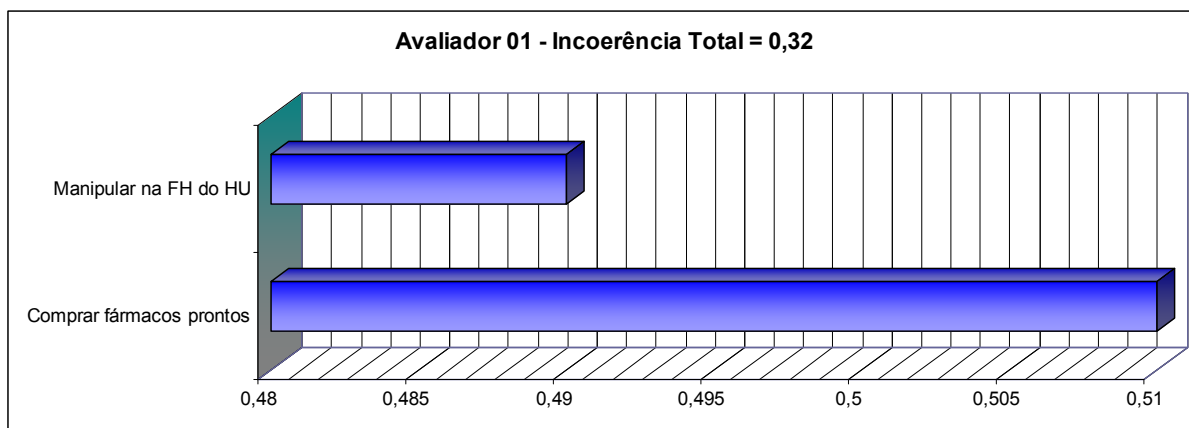


Figura 12 – Avaliador 01 - Alternativa escolhida com base nos critérios

A figura 12 ilustra a falta de confiança, do avaliador 01, na eficiência da manipulação dos fármacos no HU, ou seja, segundo a própria avaliadora, a instituição já estruturou outros projetos de tecnologia, e, os insucessos decorreram por falhas humanas, e, para ela, o critério onde as pessoas estão inseridas com mais peso é justamente a eficiência.

O fato da avaliação ruim para o critério eficiência e de uma avaliação alta para o critério confiabilidade foi o fator preponderante para a incoerência total atingir 0,32, conforme a figura 12, sendo que, o resultado final de sua avaliação, por não confiar nas pessoas envolvidas no processo, é que o HU deve continuar comprando os fármacos da Indústria Farmacêutica.

#### 4.2.5.2 Avaliação do Diretor Técnico

Os resultados da avaliação do Diretor Técnico (médico), ou avaliador 02, são demonstrados na figura 13, ou seja, na avaliação os critérios mais importantes são a confiabilidade e a eficiência, sendo que, a funcionalidade foi o terceiro em importância. É importante ressaltar que o grau de inconsistência das avaliações foi baixo, calculado em 0,15.

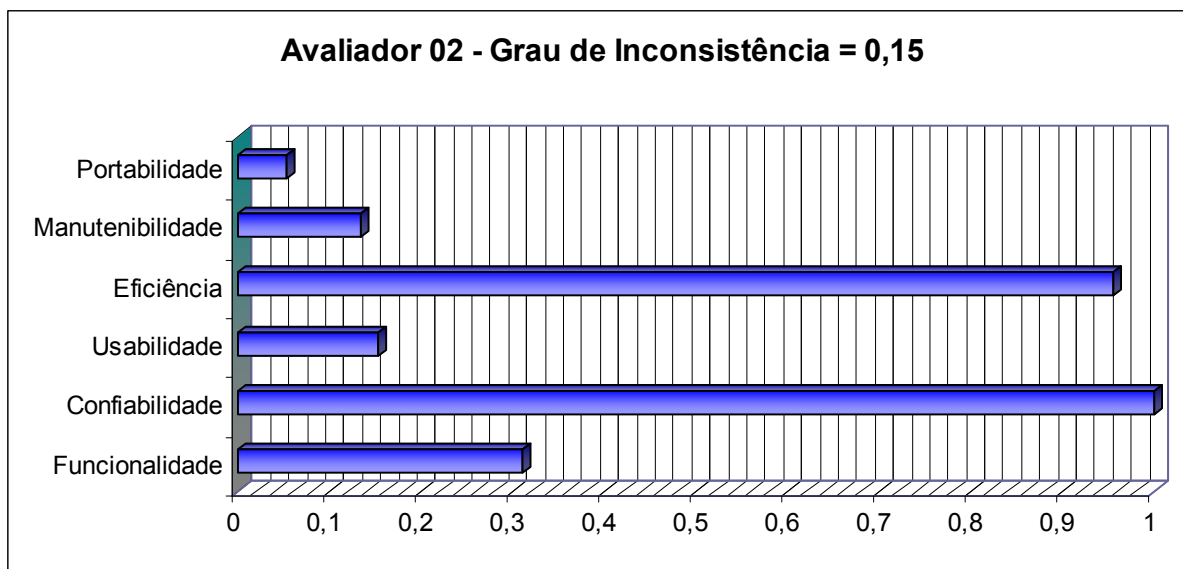


Figura 13 – Avaliador 02 - Índices de importância relativa dos critérios

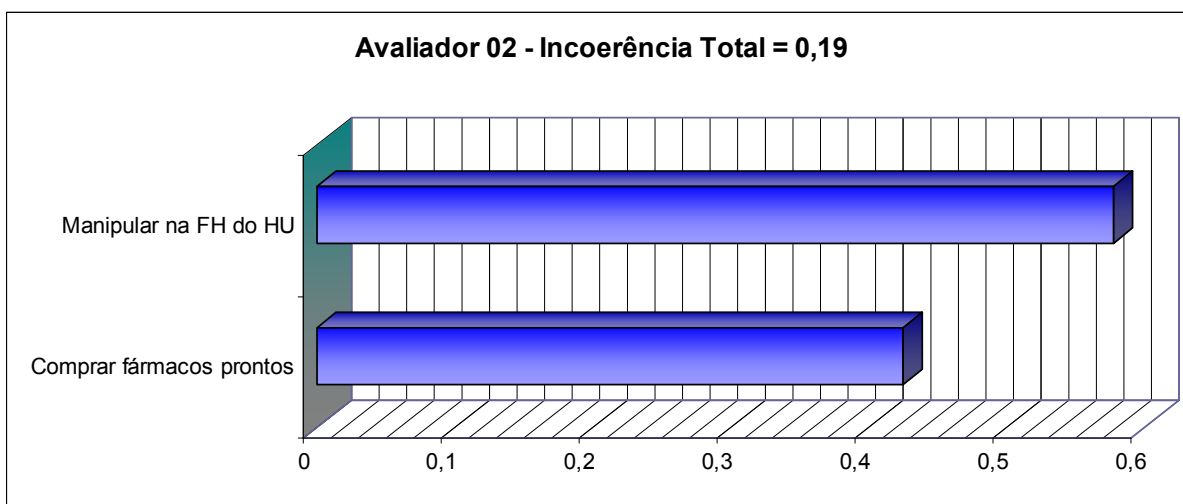


Figura 14 – Avaliador 02 - Alternativa escolhida com base nos critérios

A figura 14 ilustra a confiança do avaliador 02, na alternativa de manipular os fármacos no HU. A incoerência total foi de 0,19, e, o fato da avaliação ruim para o critério confiabilidade, também confirma a sua opinião sobre as pessoas envolvidas no processo.

#### 4.2.5.3 Avaliação da Gerente da FH (Farmacêutica)

Os resultados da avaliação da Gerente da FH (Farmacêutica), ou avaliador 03, são demonstrados nas figuras a seguir:

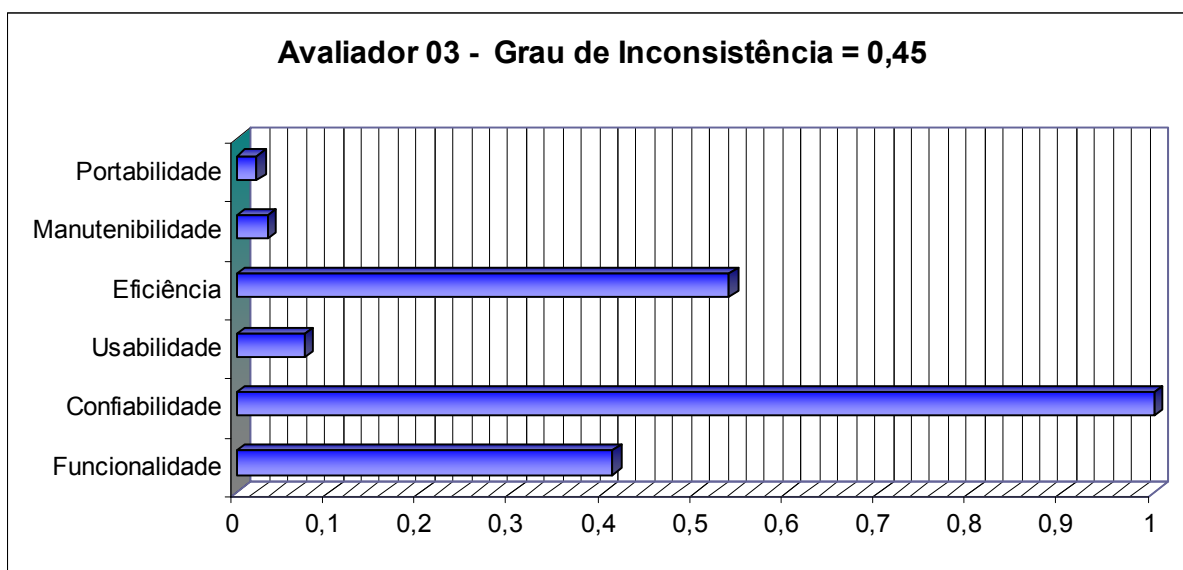


Figura 15 – Avaliador 03 - Índices de importância relativa dos critérios

Ou seja, como representado na figura 15, na avaliação o critério mais importante é a confiabilidade, sendo que, a eficiência foi o segundo em importância. É importante ressaltar que o grau de inconsistência das avaliações foi alto, 0,45.

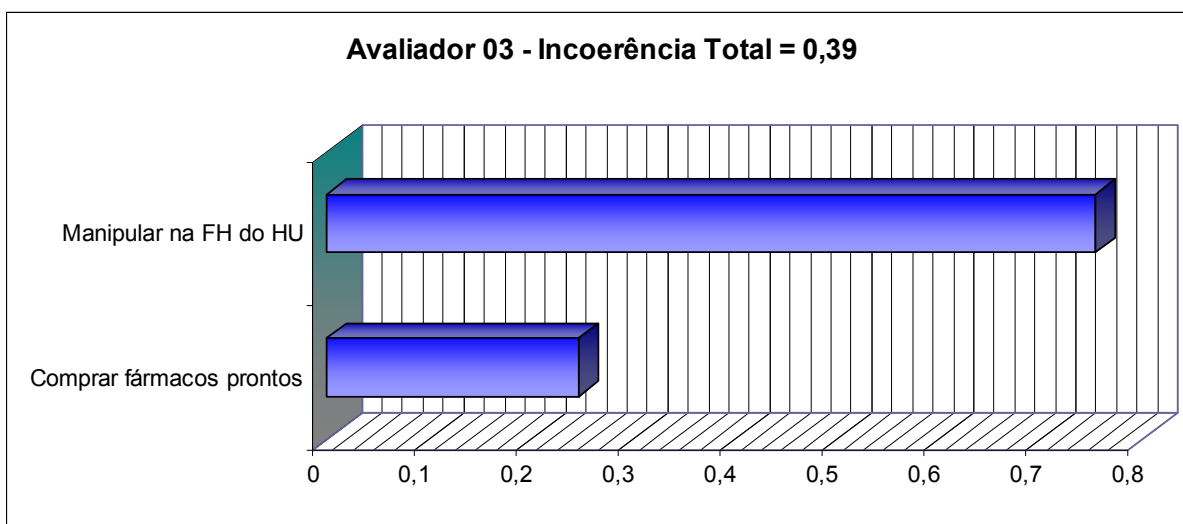


Figura 16 – Avaliador 03 - Alternativa escolhida com base nos critérios

A figura 16 ilustra a total confiança, do avaliador 03, na eficiência da manipulação dos fármacos no HU, ou seja, há a confiança nas pessoas e na instituição.

O fato da avaliação ruim para o critério eficiência na alternativa de comprar os fármacos na Indústria Farmacêutica foi o fator preponderante para a incoerência total atingir 0,39, conforme a figura 16, sendo que, o resultado final de sua avaliação, é de que o HU deve manipular fármacos dentro da FH obedecendo a todos os critérios de biossegurança.

#### 4.2.5.4 Avaliação da Técnica de Manipulação

Os resultados da avaliação da Técnica de Manipulação (Química Industrial), ou avaliador 04, são demonstrados nos gráficos a seguir:

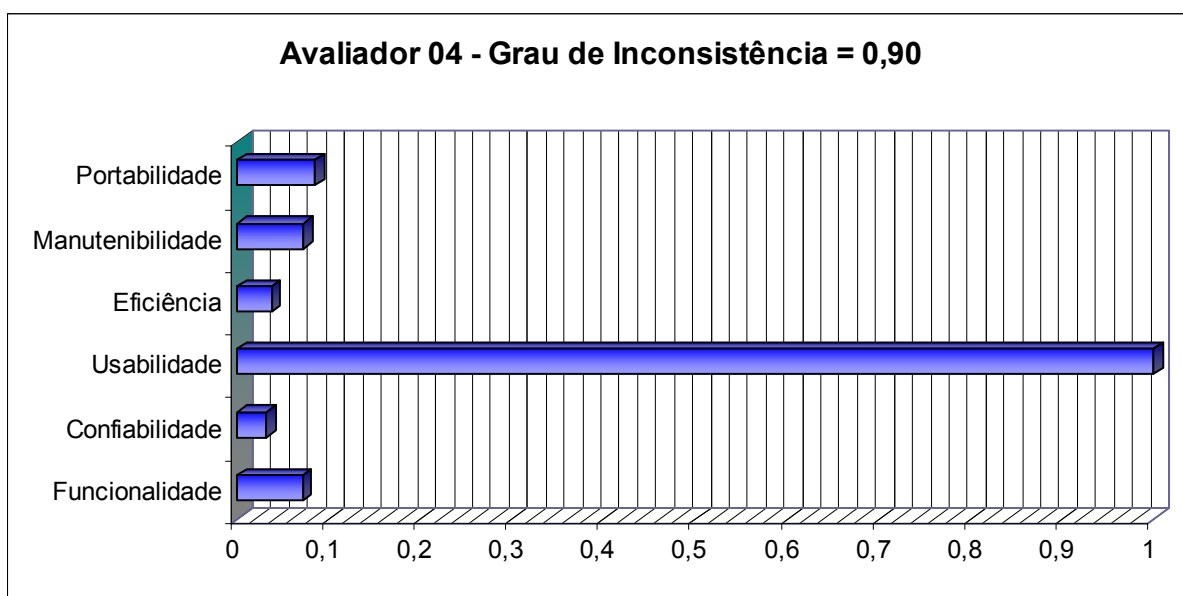


Figura 17 – Avaliador 04 - Índices de importância relativa dos critérios

Ou seja, como representado na figura 17, na avaliação o critério mais importante é a usabilidade, sendo que, a portabilidade, a funcionalidade e a manutenibilidade foram os próximos em grau de importância. Ressalta-se que o grau de inconsistência das avaliações foi o mais alto, 0,90. E, a avaliação da manipuladora dos fármacos divergiu significativamente das opiniões dos outros avaliadores, o que será importante para a próxima fase: a avaliação combinada, onde todos os avaliadores estarão juntos para decidir um único valor.



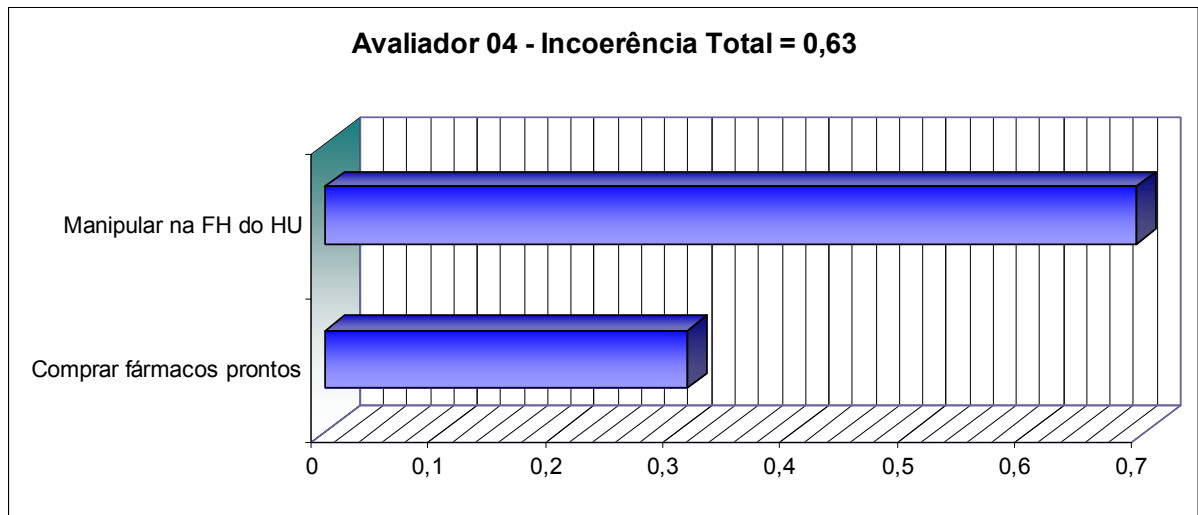


Figura 18 – Avaliador 04 - Alternativa escolhida com base nos critérios

A figura 18 ilustra a total confiança, do avaliador 04, na eficiência da manipulação dos fármacos no HU, ou seja, há a confiança nas pessoas e na instituição.

O fato da avaliação muito boa para o critério manutenibilidade na alternativa de comprar os fármacos na Indústria Farmacêutica e uma avaliação boa, perto dos outros critérios, para a confiabilidade na alternativa de compra dos fármacos da Indústria Farmacêutica, foi o fator preponderante para a incoerência total atingir 0,63, conforme a figura 18, sendo que, o resultado final de sua avaliação, é de que o HU deve manipular fármacos dentro da FH obedecendo a todos os critérios de biossegurança.

#### 4.2.5.5 Avaliação Combinada

Para obtenção dos resultados da avaliação combinada, todos avaliadores opinam em apenas um único valor, que são demonstrados nos gráficos a seguir, ou seja, como representado na figura 19, na avaliação combinada, prevaleceram os critérios mais importantes para a maioria: a confiabilidade e a eficiência, sendo que, o grau de inconsistência das avaliações foi o mais baixo: 0,09.

A alternativa escolhida pela equipe, em comum acordo, foi a de manipular os fármacos, com toda a biossegurança necessária dentro do próprio HU, conforme

pode ser observado na figura 20. A incoerência total atingiu o melhor valor possível: zero.

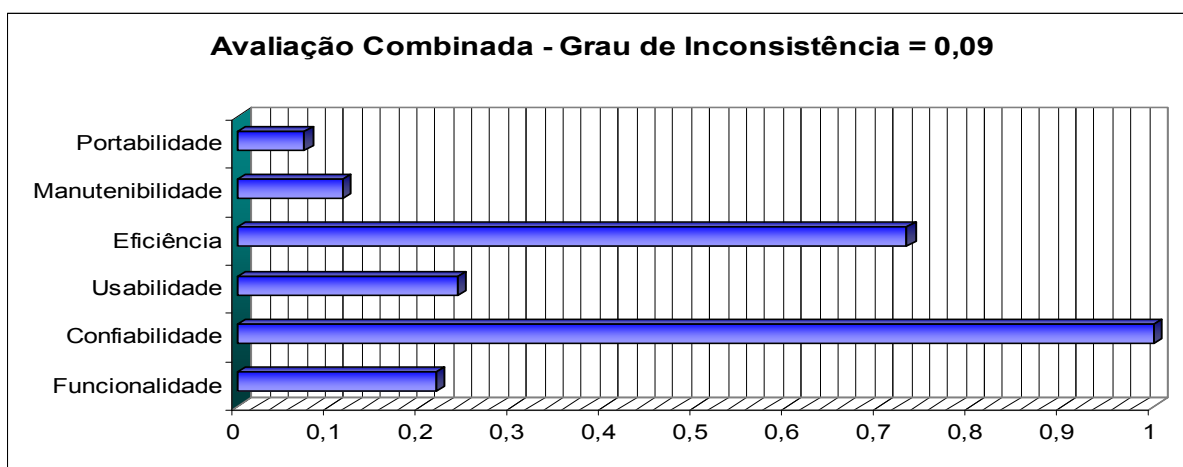


Figura 19 – Avaliação combinada - Índices de importância relativa dos critérios

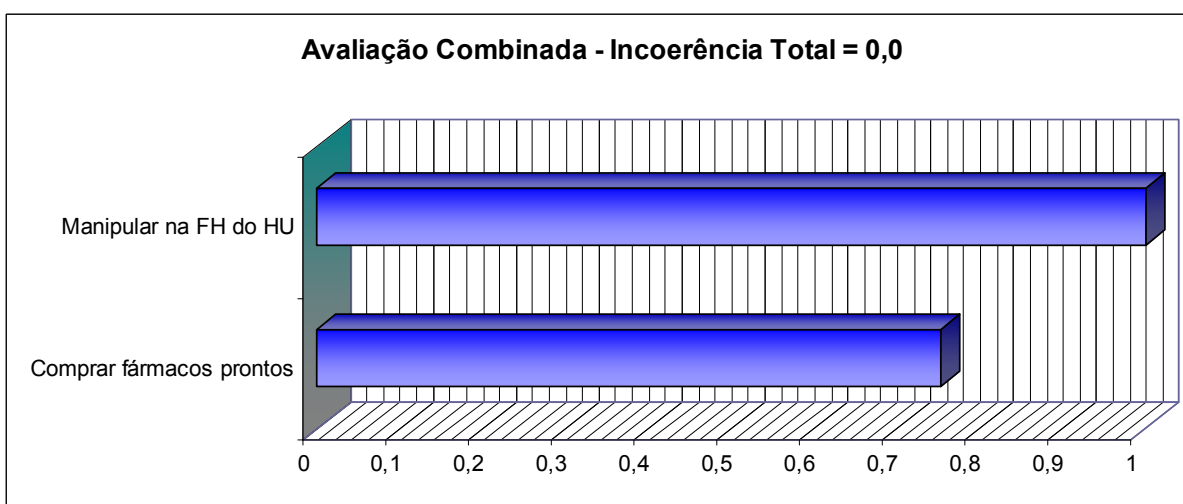


Figura 20 – Avaliação combinada - Alternativa escolhida com base nos critérios

O alcance deste objetivo se deve ao fato de que houve, por parte de cada profissional envolvido na decisão, o estudo inicial do problema, a sua análise completa, primeiro individualmente, depois em equipe, favorecendo a discussão das idéias e o convencimento das pessoas através da persuasão e lógica. A ferramenta de apoio ao processo decisório, proposta neste trabalho e aplicada neste Capítulo, forneceu a estruturação do problema, classificação e desempenho das alternativas, propiciando ao decisor um ferramental capaz de auxiliá-lo na sua tomada de decisão.

A proposta deste método é fornecer ao decisor uma comparação entre as alternativas, sob a óptica da qualidade, conforme os critérios da NBR ISO/IEC 9126-1:2003. Este processo culminou com a conclusão que a alternativa “Manipular os fármacos no HU com toda a biossegurança envolvida”, supera as demais nos critérios estudados, conforme os pesos definidos pelos avaliadores.

Constata-se que a alternativa escolhida apresenta maior aderência a critérios de qualidade inerentes a projetos de tecnologia e à expectativa dos avaliadores sobre a importância relativa dos requisitos de qualidade que uma solução caseira deve possuir.

#### **4.3 Avaliação dos Resultados pela Equipe Avaliadora**

Após a análise individual e combinada dos profissionais foi agendada uma entrevista, cujo objetivo é solicitar que cada um, em separado, revele sua opinião sobre os seguintes aspectos:

- O resultado geral da avaliação foi coerente?
- Quão eficaz é o método?
- Quais resultados parciais são coerentes?
- Quais resultados parciais são questionáveis? Por quê? Fundamente-o.
- O quão pertinente é a adoção do método para questões mais complexas do HU?
- O quão foi fácil aprender e utilizar o método?
- Quão eficiente é o método?

A análise do Diretor Técnico, expressada no item 4.3.1, não vê com bons olhos o fracionamento do poder de decisão no HU. Afinal, este poder sempre esteve nas mãos dos médicos. E, desde o princípio do trabalho foi exposto que partimos de um pressuposto que todas as alternativas são viáveis economicamente.

Se Analisarmos a estrutura do HU atual em relação há quarenta anos atrás, percebemos que houve a inserção de vários multi-profissionais, como: enfermeiras

padrão, engenheiros, psicólogos, farmacêuticos, assistentes sociais, administradores, economistas, advogados, etc...

Não há como negligenciar a opinião e a formação hospitalar desses profissionais.

A análise dos demais avaliadores, expressas nos itens 4.3.2, 4.3.3 e 4.3.4, expressam o sentimento psicossocial causado pela oportunidade de expressar e debater suas opiniões com os demais profissionais.

#### **4.3.1 Comentários do Diretor Técnico**

“Eu não vejo com bons olhos esta tentativa de democratizar uma decisão. Pois, a responsabilidade cível não será repartida. É interessante caso administrada dentro do universo da Diretoria Técnica. Quanto ao resultado, não acho coerente analisar alternativas sem a presença do aspecto financeiro.”

#### **4.3.2 Comentários da Diretora de Enfermagem**

“Após ler e entender todo o trabalho, a minha opinião é que os resultados foram coerentes e o método é muito eficaz, por que resgata o valor “ouvir”, por exemplo: há inúmeros cursos no mercado de oratória, mas, nenhum curso é anunciado para que as pessoas se preparem para ouvir, e, neste método haverá um momento no qual a sua opinião será defendida e debatida na frente de outros profissionais que, certamente, possuem interesses diferentes, e, se o clima é bom, chega a ser prazeroso discutir com pessoas, até então, desconhecidas ou inatingíveis.”

“O método é muito bom e deve ser estendido para todas as decisões de importância do Hospital.”

#### **4.3.3 Comentários da Gerente da Farmácia Hospitalar**

“Eu trabalho a seis anos neste hospital, já passei por duas gestões diferentes e, nunca fui ouvida pela direção sobre os impactos de qualquer decisão a ser tomada por eles. Foi a primeira vez que eu entrei na sala de um Diretor Técnico sem ter que

dar explicações sobre problemas ocorridos. O método é muito bom, lembro que na casa dos meus pais era assim que as decisões eram tomadas, todos juntos.”

“O método é eficiente e coerente, e, ele ainda aponta se você fez escolhas duvidosas, espero, sinceramente, que esta administração leve este projeto adiante, e, que não pare na próxima!”

#### **4.3.4 Comentários da Técnica de Manipulação**

“Achei demais o nosso hospital trabalhar como uma empresa particular. É incrível como a gente vê os erros, e, mesmo assim temos que trabalhar contrariados, mas, temos que trabalhar como eles querem. No começo eu achei que iam me ridicularizar, mas, fui tratada com muito respeito. A minha imagem da diretoria mudou muito.”

“Todo mundo quer participar também. O que aconteceu no necrotério é um exemplo, chegou uma câmara fria nova para cadáveres e ela, nem de longe, serve para o Hospital. Foi uma piada! Já vi muita coisa aqui dentro, e, não tenho dúvidas que esta foi a melhor atitude que já aconteceu.”

#### **4.3.5 Análise geral dos comentários**

Hartz (1999) orientou que a pesquisa qualitativa se presta à avaliação de políticas públicas e sociais, do ponto de vista de sua formulação, aplicação técnica e dos usuários. Ou seja, devemos nos preocupar menos com a generalização e mais com o aprofundamento e abrangência da compreensão, o que torna ideal aquela amostra capaz de refletir a totalidade nas suas múltiplas dimensões.

O estímulo a equipe de multi-profissionais para atingir a superação de questões intrínsecas aos programas e serviços, ao desenvolvimento e à criação de novas redes de compromisso entre os grupos de interesse ligados aos mesmos e a promoção da capacitação dos envolvidos na condução de suas atribuições. (Campos, 1999)

As discussões ampliaram a inclusão dos diferentes pontos de vista e as possibilidades de utilização dos resultados pelos envolvidos na reformulação de suas práticas. (Patton, 1997)

Através dos depoimentos evidenciou-se a facilidade e a confiabilidade dos multi-profissionais na utilização do método multi-criterial AHP, sendo que, o mesmo resgatou, dentro de um universo real de HU, a importância da necessidade de tomar decisões apoiadas nas opiniões calibradas dos multi-profissionais envolvidos, tornando, a administração mais próxima dos modelos de excelência de gestão, já praticados em empresas privadas.

Considero, por fim, validado o trabalho, pois:

- Caracterizamos a farmácia hospitalar como produto tecnológico, identificando seus processos, ferramentas e resultados.
- Determinamos os quesitos de qualidade de maior relevância para o processo de avaliação qualitativa do problema de alternativas ao serviço de farmácia hospitalar.
- Identificamos a presença de fatores que atestam o método AHP como adequado para o problema proposto, frente a outros métodos também aplicáveis;

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alinhado aos conceitos estudados e a partir da proposta de método da presente dissertação, obtêm-se as considerações finais a seguir.

O Contrato de Gestão é um instrumento extremamente útil e importante que possibilita, inclusive, a operacionalização de algumas demandas da sociedade civil, e, o aumento de produtividade do setor público. Via esta ferramenta, os HU's poderão ser geridos de uma forma mais inteligente, muito mais consistente, muito mais racional.

A possibilidade de mobilizar o Hospital para objetivos claros é patente. O contrato de gestão leva à definição clara dos objetivos à perseguição constante das metas, com um sistema de indicadores claros, coerentes e consistentes. O contrato de gestão conduzirá os HU's a uma melhora no seu desempenho, caso isto não ocorra, elas não conseguirão atender a um princípio básico desse novo modelo que é tornar-se mais legítima frente à sociedade como um todo.

A confiabilidade e a eficiência foram os critérios avaliados como mais importantes na escolha das alternativas.

Os investimentos na produção de fármacos deverão considerar os aspectos de evolução das FH. Para tanto, os HU's devem aprimorar os seus processos decisórios, contemplando além de variáveis financeiras e econômicas, aspectos qualitativos. Os conceitos clássicos de tomada de decisão e de avaliação de projetos de tecnologia devem ser combinados possibilitando um processo de classificação das alternativas existentes, objetivando definir a solução mais adequada;

Mesmo as alternativas para a evolução das FH apresentarem características tecnológicas distintas, o modelo de qualidade definido na norma NBR ISO/IEC 9126-1:2003, permite avaliar qualitativamente sob uma óptica única as diferentes características das diversas soluções para o problema.

O método AHP, proposto por Saaty (1994), se mostrou uma ferramenta eficaz na integração dos conceitos contidos na norma NBR ISO/IEC 9126-1:2003 e a realidade cotidiana do HU. Em processos de decisão complexos a estruturação do processo decisório, que possibilita uma ordenação de alternativas, considerando critérios iguais para duas diferentes soluções tecnológicas, contribui para o envolvimento verdadeiro de uma equipe de multi-profissionais, bem como, a indicação da alternativa, praticamente eleita, como a mais adequada sob a óptica da qualidade do projeto de tecnologia.

Pela forma com que o método foi desenvolvido e pela percepção de sua aplicabilidade em uma Farmácia Hospitalar, sugerem-se os seguintes trabalhos futuros de forma complementar ao presente estudo:

Aplicação da metodologia proposta em outros problemas tecnológicos, como por exemplo, a produção de soluções parenterais de grande e pequeno volume, visando agregar aspectos qualitativos aos estudos de viabilidade deste projeto;

Incorporação ao método proposto de variáveis financeiras e econômicas que poderiam ser mescladas com os critérios de qualidade da NBR ISO/IEC 9126-1:2003, dentro da ferramenta AHP, implementando comparações paritárias entre as variáveis qualitativas da referida norma e quantitativas dos modelos econômicos, culminando com um modelo que considere os conceitos técnicos e os conceitos financeiros.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Carlos Alberto M. de. - **Desenvolvimento de Estudos para Implantação de Contrato de Gestão na Administração Pública Federal, Autárquica e Fundacional**. Segundo relatório de pesquisa. São Paulo. Abril 1992.

AGUILAR, M.J. & ANDER-EGG E. - **Avaliação de Serviços e Programas Sociais**. Ed. Vozes. Petrópolis, 312 pp, 1995.

ALCOFORADO, Flávio Carneiro Guedes, **Contratualização e Eficiência no Setor Público: As Organizações Sociais**, X Congresso Internacional Del Clad sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública, Santiago-Chile, 18 a 21 de outubro de 2005.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, **Normalização**. <http://www.abnt.org.br/default.asp?resolucao=1280X768>, Acesso em: 11 mar 2008.

BRASIL. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado / Secretaria da Reforma do Estado. **Organizações Sociais**. / Secretaria da Reforma do Estado. Brasília: Ministério da Administração e Reforma do Estado, 1997.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Editora Desenvolvimento Gerencial, 1999.

COELHO, Frederico Siqueira Guedes, **Um Método para Avaliação de Projetos de Tecnologia no Setor Público e no Terceiro Setor**, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Informação e de Energia), UFG, 2005.

COOK, T.D. & REICHARDT C.H.S. - **Métodos Cualitativos y Cuantitativos en Investigación Evaluativa**. Editora Morata, Madri, 228 pp, 1997.

DESROSIERS, H. - **Cadre Pratique pour L'évaluation des Programmes**. Gouvernement do Québec, Ministère de la Santé et des Services Sociaux. Montreal, 131 pp, 1998.

FARMÁCIA, Conselho Federal de – **Resolução nº 300/97.**

GALVES, M.L. – **Condicionantes Geotécnicos do Traçado de Rodovias: Uma Proposta Metodológica de Escolha Baseada na Análise de Decisões com Objetivos Múltiplos.** Tese (Doutorado), EPUSP, 1995.

GARVIN, David A. - **Gerenciando a Qualidade.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GOBBETTI, L.E.C. - **Análise Multi-objetivo Aplicada ao Planejamento de Sistemas de Recursos Hídricos.** Dissertação (Mestrado), EPUSP-Eng.Civil, 1993.

GORDON, J.R. - **Organizational Behavior.** Prentice Hall, 5ª Edição, 1996

HARTZ, Z. - **Avaliação dos Programas de Saúde: Perspectivas Teórico Metodológicas e Políticas Institucionais.** Ciência e Saúde Coletiva 4(2): 341-353, 1999.

LUZ, Sheila Oliveira de Castro, **Medição de Desempenho Ambiental Baseada em Método Multicriterial de Apoio à Decisão: Estudo de Caso na Indústria Automotiva,** Gest. Prod. vol.13, no.3, São Carlos, Set./Dec. 2006.

Educação, Ministério da, (MEC), - **Relatório sobre os Hospitais Universitários Vinculados as Instituições Federais do Ensino Superior,** Dezembro/2006.

MERCIER, C. - **Participation in Stakeholder-based Evaluation: a Case Study.** Evaluation and Planning, 1997.

PATTON, M. Q. **Utilization-focused Evaluation.** Sage Publications, Beverly Hills, 640 pp, 1997.

ROBBINS, STEPHEN P. & COULTER, Mary; **Administração.** 5ª Edição. LTC. São Paulo, 1998.

SAATY, T.L. - **How to Make a Decision: the Analytic Hierarchy Process.** **Interfaces**, V.24, n.6, 1994.

SALOMON, Valério Antônio Plamplona. **Auxílio à decisão para adoção de políticas de compras.** Produto & Produção, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 1-8, fev. 2002.

SAÚDE-MG, Secretaria da Saúde do Estado de Minas Gerais, **O que é a Contratualização.** <http://www.saude.mg.gov.br/servicos/servicos-para-os-gestores-de-saude/contratualizacao/o-que-e-a-contratualizacao> , Acesso em: 11 mar 2008.

SIQUEIRA, Maria Carolina, **Indicadores de Desempenho e Controle de Resultados**, SEPLAG/MG, 2005.

SOUZA, Agamemnom Rocha e Ferreira, **Uma Iniciação ao Mundo das Organizações**, 5ª edição, Rio de Janeiro, Pontual Editora, 2002.

STIVAL, Jair. **Tomada de Decisão.** Apostila do Curso de MBA em gestão de negócios. Faculdades Alves Faria. Goiânia, 2003.

Universidade de São Paulo, USP, **Indicadores Hospitalares.** [www.hu.usp.br/indicadores](http://www.hu.usp.br/indicadores). Acesso em: 11 mar 2008.

VINCKE, P. – **Multicriteria Decision-aid**, Wiley, 1992.

## **ANEXO**

**NBR ISO/IEC 9126-1:2003**

**Engenharia de Software – Qualidade de Produto**

**Parte 1 – Modelo de qualidade**