

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

METODOLOGIA DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO:

UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE

MESTRE EM ENGENHARIA

MARTA COSTA ROSATELLI



0.206.304-8

UFSC-BU

FLORIANÓPOLIS

SETEMBRO - 1992

METODOLOGIA DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO:

UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO

MARTA COSTA ROSATELLI

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO

TÍTULO DE

"MESTRE EM ENGENHARIA"

ESPECIALIDADE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, E APROVADA EM SUA

FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO



PROF. NERI DOS SANTOS, Dr.

COORDENADOR DO CURSO

BANCA EXAMINADORA:



PROF. RABAH BENAKOUCHE, Docteur d'État

PRESIDENTE



PROF. CRISTIANO J. C. A. CUNHA, Dr.



PROF. BRUNO KOPITKE, Dr.

## AGRADECIMENTOS

Manifesto meus sinceros agradecimentos:

Ao Prof. Dr. Rabah Benakouche, pela orientação para a realização deste trabalho;  
à Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de realizar o curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção;  
ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo fornecimento da bolsa que proporcionou a minha manutenção durante o curso de Pós-Graduação e a confecção deste trabalho.

## RESUMO

A presente dissertação estuda a problemática da decisão dentro da ótica que considera que esta pode ser descrita de duas maneiras distintas por um analista que auxilia ou avalia o comportamento de um decisor. Na primeira parte do trabalho são apresentados modelos que fazem uma análise direta da decisão; ou seja, que ajudam a construir a decisão que será o resultado final do processo e onde o analista adota a posição de conselheiro do decisor.

Na segunda parte, estudou-se modelos de análise inversa, que se dá normalmente sobre decisões já tomadas, onde o analista assume a posição de observador e reconstitui o processo implícito seguido pelo decisor.

Ao examinar esses dois tipos de análise, elaborou-se uma Metodologia de Apoio a Tomada de Decisão com um enfoque multicritério: um esquema que pode ser percorrido num sentido (análise direta) ou noutro (inversa) e tem a finalidade de mostrar as etapas por que passa o processo decisório, as quais não necessariamente estão ligadas sequencialmente e são percorridas linearmente no decorrer deste na prática. Entende-se que não só as variáveis tradicionalmente consideradas tem influência sobre o resultado desse processo mas também a escolha dos critérios, o peso dos atores envolvidos, o funcionamento da organização, a condução do processo, etc.

## ABSTRACT

This dissertation studies the decision making problem under the hypothesis that it can be described in two different ways by an analyst that examines it's process. It's divided into three parts. The first one presents some direct analysis models, which are considered as a guide for the analyst stimulating each step of the decision process.

The second one presents the inverse analysis models, which are considered as a behavior hypothesis for an analyst which wants to determine, from the decision efectively taken by a decision marker, how he has solved the problem of one step or another.

The third one develops a Decision Making Support Methodology with a multicriterial approach, based on the elements studied in the two types of analysis. The methodology can be used both to direct and inverse analysis. It's objective is to show the different phases of the decision process although these phases are not necessarily linked in a sequence in practise.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL .....	1
1a. PARTE: ANÁLISE DIRETA .....	3
Introdução .....	4
I- O Modelo Hierárquico .....	5
1- Introdução .....	5
2- Medições e o Processo de Julgamento .....	7
3- A Hierarquia como Sistema .....	9
4- Prioridades em Hierarquias .....	11
5- Escalas .....	13
6- Obtenção dos Julgamentos .....	14
7- Exemplo: A Escolha da Melhor Casa .....	16
8- Conclusão .....	21
II- O Modelo Incremental .....	23
1- Introdução .....	23
2- A Relação entre a Organização e o Modelo Incremental .....	24
3- O Estabelecimento de Objetivos no Modelo Incremental .....	26
3.1- Importância dos Objetivos .....	27

3.2-	Objetivos Implícitos .....	28
3.3-	Objetivos Gerais .....	28
3.4-	Objetivos Específicos .....	29
3.5-	Desenvolvimento de Objetivos Estratégicos Efe- tivos .....	30
3.6-	O Funcionamento da Organização em Resposta aos Objetivos .....	30
4-	A Aplicação do Incrementalismo Lógico .....	31
4.1-	Início do Processo .....	32
4.2-	Do Conceito à Decisão Propriamente Dita .....	34
4.3-	Consolidação dos Compromissos .....	34
4.4-	Controle do Incrementalismo Lógico .....	36
4.5-	Gerenciamento Através dos Subsistemas .....	36
5-	Conclusão .....	37
	<u>Conclusão da 1a. Parte</u> .....	39
	<u>2a. Parte: ANÁLISE INVERSA</u> .....	42
	<u>Introdução</u> .....	43
	<u>III- O Modelo do Ator Racional</u> .....	45
	1- <u>Introdução</u> .....	45

2- Conceitos Fundamentais do Modelo do Ator Racional ...	46
3- Implicações do Modelo do Ator Racional .....	47
4- Conclusão .....	49
IV- <u>O Modelo do Processo Organizacional</u> .....	50
1- Introdução .....	50
2- Conceitos Fundamentais do Modelo do Processo Orga- nizacional .....	53
3- Implicações do Modelo do Processo Organizacional ....	55
4- Conclusão .....	58
V- <u>O Modelo do Jogo Político</u> .....	59
1- Introdução .....	59
2- Conceitos Fundamentais do Modelo do Jogo Político ...	60
3- Implicações do Modelo do Jogo Político .....	63
4- Conclusão .....	65
<u>Conclusão da 2a. Parte</u> .....	66
<u>3a. PARTE: AVALIAÇÃO DA TOMADA DE DECISÃO</u> .....	69
<u>Introdução</u> .....	70
VI- <u>Atores e Problemas</u> .....	71
1- Introdução .....	71

2- Processo de Decisão .....	71
3- Os Participantes da Decisão .....	72
3.1- Ator .....	72
3.1.1- Os Interventores .....	73
3.1.2- A Comunidade .....	76
3.2- O Meio Ambiente .....	76
3.2.1- Sistema de Valores .....	77
3.2.2- Sistema de Informações .....	77
3.2.3- Rede de Relações .....	78
4- Os Elementos do Sistema de Apoio à Decisão .....	78
4.1- Sistema .....	78
4.2- Apoio à Decisão .....	79
4.3- Modelo .....	79
4.4- Ação .....	81
4.5- Consequências .....	82
4.5.1- Classificação das Consequências .....	82
4.6- Critério .....	84
4.7- Preferência .....	85
5- Conclusão .....	85

VII- <u>Metodologia de Apoio à Decisão</u> .....	87
1- Introdução .....	87
2- Fase 1: Caracterização do Quadro Inicial do Processo Decisório .....	87
3- Fase 2: Orientação do Apoio à Decisão e Caráter da Participação do Analista .....	88
3.1- Problemática da Escolha .....	90
3.2- Problemática da Triagem .....	90
3.3- Problemática da Ordenação .....	91
3.4- Problemática da Descrição .....	91
4- Fase 3: Agregação das Consequências .....	92
4.1- Determinação das Consequências .....	92
4.2- Elaboração dos Critérios .....	93
5- Fase 4: Modelação das Preferências Globais .....	97
6- Fase 5: Pesquisa dos Elementos da Resposta e Elaboração da Prescrição .....	99
7- Análise Mono-Critério x Análise Multi-Critério .....	99
8- Conclusão .....	100
<u>Conclusão da 3a. Parte</u> .....	102
<u>CONCLUSÃO GERAL</u> .....	103

NOTAS .....106

BIBLIOGRAFIA .....109

## INTRODUÇÃO GERAL

A presente dissertação trata da tomada de decisão e de diversos elementos que interferem no processo que nela resulta.

A problemática da decisão foi estudada dentro da ótica que considera que esta pode ser descrita de duas maneiras distintas por um analista que auxilia ou avalia o comportamento de um decisor: análise direta e análise inversa. Na primeira parte do trabalho são apresentados modelos que fazem uma análise direta [1] da decisão; ou seja, que ajudam a construir a decisão que será o resultado final do processo e onde o analista adota a posição de conselheiro do decisor. Dentro dessa perspectiva foram estudados dois modelos:

- o Modelo Hierárquico [2], que se constitui basicamente em um modelo numérico de agregação das preferências dos atores segundo uma hierarquização de seus critérios;

- o Modelo Incremental [3] que, tendo um enfoque mais gerencial, estuda a relação do processo decisório com o planejamento formal dentro das empresas e se preocupa mais com a condução do processo decisório e como deve ser a influência do decisor que, em última análise, é responsável pelo curso que o processo assume.

Na segunda parte, estudou-se modelos de análise inversa [4]. Este tipo de análise se dá normalmente sobre decisões já tomadas e onde o analista assume a posição de observador e tenta reconstituir o processo implícito seguido pelo decisor. Isto foi feito a partir de três modelos:

- o Modelo do Ator Racional [5] em que o analista considera que o decisor é um único ator, racional e que, dado um problema, ele determina um conjunto de alternativas, cada qual com um conjunto de conseqüências conhecido e escolhe, via uma função utilidade, a alternativa que maximiza um determinado valor de acordo com seus critérios;

- o Modelo do Processo Organizacional [6] onde, ampliando as perspectivas do modelo anterior, verifica-se a influência da variável organizacional no processo decisório, a qual advém do próprio funcionamento da organização e da interação entre suas partes;

- o Modelo do Jogo Político [7], o qual analisa a interferência da variável política no processo de decisão. Essa interferência, segundo o modelo, resulta do peso, influência e participação de cada ator no jogo político que se desenvolve em meio a um processo decisório.

Ao examinar esses dois tipos de análise, cada uma com suas especificidades, elaborou-se um modelo de avaliação do processo decisório com um enfoque multicritério: um esquema que pode ser percorrido num sentido (análise direta) ou noutro (análise inversa) e que tem a finalidade de mostrar as etapas por que passa o processo decisório, sem que essas etapas necessariamente estejam ligadas sequencialmente e sejam percorridas linearmente no decorrer deste na prática. Esta se constitui na terceira parte do trabalho e o fundamento do que ali está colocado é que o processo de decisão é um processo complexo, onde não só as variáveis tradicionalmente consideradas tem influência sobre o resultado desse processo mas também a escolha dos critérios, o peso dos atores envolvidos, o funcionamento da organização, a condução do processo, etc.

A terceira parte foi dividida então em duas partes onde num primeiro momento procura-se definir processo decisório, atores e todos os conceitos e termos utilizados quando se trata de decisão. A seguir propõe-se uma metodologia de apoio à tomada de decisão que, cabe ressaltar, não se resume ao modelo de agregação das preferências utilizado, mas objetiva "formalizar" o processo decisório de maneira geral visando integrar os conceitos modelos e técnicas utilizadas durante um processo de decisão. Dentro dessa metodologia, enfatiza-se também o caráter multicritério da análise em contraposição à utilização de apenas um critério como base para a tomada de decisão.

1a. PARTIE : ANALISE DIRETA

## Introdução:

Nesta primeira parte do trabalho serão estudados os modelos que utilizam a análise que denominaremos análise direta do processo de decisão. A análise direta, que também pode ser chamada de análise construtiva [8] é feita a priori e paralelamente ao processo de decisão visando controlar, determinar o curso que este vai tomar e normalmente recorre a um "modelo normativo - um modelo que diga às pessoas como convém que escolham" [9].

Através, então, da apresentação de dois modelos de análise direta procurar-se-á evidenciar a sistemática desse tipo de análise.

O primeiro modelo estudado é o Modelo Hierárquico, o qual estrutura o problema de decisão através de uma hierarquização de critérios e, dentro desta estrutura propõe um método matemático de priorização desses critérios e escolha de uma alternativa em função da obtenção de julgamentos de preferência emitidos pelo(s) ator(es) participante(s) do processo. O modelo pretende ser uma ferramenta para o decisor analisar a interrelação e compreender a complexidade dos elementos do processo decisório, sem se ater apenas ao que é quantificável mas também considerar os fatores intangíveis, qualitativos, que se incorporam ao modelo pelas preferências dos atores através dos julgamentos emitidos pelos mesmos. Dessa forma fica patente o caráter multicritério do modelo.

O segundo modelo apresentado é o Modelo Incremental. O Modelo Incremental não se detém sobre um método propriamente de escolha mas, dentro de um enfoque mais gerencial, procura relacionar elementos do planejamento formal, como por exemplo o estabelecimento de objetivos dentro de uma empresa, com o processo por que passa uma organização para se tomar uma decisão. Ou seja, ao enfrentar um problema que demanda uma tomada de decisão, o modelo aborda como a estrutura formal da organização se interrelaciona com o processo que se desenvolve e como quem gerencia o processo deve levar em consideração esta estrutura.

## I- O Modelo Hierárquico:

### 1- Introdução:

O Modelo Hierárquico se fundamenta basicamente sobre a necessidade do decisor de prever ou controlar os diferentes componentes do processo decisório para propor uma teoria e desenvolver uma metodologia que modela problemas de decisão nas diferentes áreas. A abordagem fornece então, uma valiosa ferramenta que auxilia o decisor a analisar a interrelação e melhor compreender a complexidade dos elementos do processo decisório.

A abordagem parte do questionamento às hipóteses simplificadoras feitas ao se encarar um problema complexo e real com o intuito de fazer a adequação deste tipo de problema aos modelos quantitativos. Estas hipóteses reduzem, por exemplo, fatores econômicos a números medidos por unidades monetárias; o número de produtos, seu peso e o tempo necessário à sua produção a um cálculo e uma estimativa de probabilidades; ou seja, chegou-se a um ponto onde a modelação de problemas complexos atingiu os limites de sua efetividade na medida em que depende de quais elementos do problema são mensuráveis. Sendo assim surge a necessidade, não mais satisfeita pela existência de uma unidade única, de um método para avaliar "tradeoffs" entre dinheiro, meio-ambiente, qualidade, saúde, etc.<sup>1</sup> A Teoria Econômica e as demais metodologias existentes estão tão atreladas à valores econômicos que não têm condições de lidar com valores que não têm implicações monetárias, tais como valores sociais e políticos. Para ser realista um modelo deve ter a capacidade de considerar e medir todos os fatores considerados importantes: tangíveis, intangíveis, quantitativos, mensuráveis ou qualitativos.<sup>2</sup>

A abordagem é suficientemente geral para se utilizar de medidas, integrando-se desta forma com as teorias existentes, ao mesmo tempo em que se utiliza de julgamentos, que permitem que se lide com fatores não quantificáveis. Esses julgamentos são obtidos através de uma comparação par-a-par e apesar de serem difíceis de se trabalhar e amplamente variáveis, pode-se estudar sua consis-

tência e validade.

O Modelo Hierárquico reflete o que parece ser um método de operação da mente humana: ao se confrontar com uma multiplicidade de elementos controláveis ou não, que compõem uma situação complexa, a mente humana agrega-os em grupos, de acordo com certas propriedades partilhadas por estes.

Quando pensamos, identificamos objetos ou idéias e as relações entre estes. Quando identificamos, decomponemos a complexidade que encontramos. Quando descobrimos as relações, sintetizamos. Esse é o processo fundamental da percepção, decomposição e síntese.

Essa decomposição pode variar segundo cada um experimenta a realidade, mas nossas avaliações num nível operacional tendem a ser próximas particularmente quando obtetiva-se atingir uma mesma meta. Ou seja, modelamos a realidade de maneiras diferentes, mas comunicamos um senso de julgamento que envolve um entendimento comum, mas não isento de diferenças.

Esses elementos agregados em grupos, na teoria, equivalem a cada nível de um sistema e uma série desses níveis estratificados, a uma hierarquia. Uma vez que se tem a hierarquia, permanece uma questão: quanto cada elemento do nível inferior da hierarquia influencia o nível mais alto, por exemplo, o objetivo geral? Desde que essa influência não é uniforme a todos os elementos, identifica-se sua intensidade ou como prefere-se chamar, suas prioridades. Essa determinação das prioridades do nível mais baixo em relação ao mais alto segue uma sequência de comparações em pares, o que se constitui no ingrediente central do modelo.

A partir das seguintes observações foi possível relacionar então o processo de estruturação de problemas complicados da mente humana com um modelo teórico:

- i) quando as pessoas participam num processo de estruturação e priorização de uma hierarquia, agrupam itens em níveis e distinguem entre níveis de complexidade;
- ii) as pessoas podem hierarquizar um problema particular de maneiras diferentes, mas se seus julgamentos são similares as respostas gerais tendem a ser similares também;
- iii) na teoria foi possível encontrar um meio matemático razoável de se lidar com os julgamentos.

O modelo deve então, ser utilizado na modelação de problemas incorporando conhecimentos e julgamentos de tal forma que as questões envolvidas são claramente articuladas, avaliadas, debatidas e priorizadas. Não há "a resposta", mas "uma resposta" que se desenvolve na resposta para o decisor, que cria uma síntese dos interesses através da formulação de julgamentos.

O Modelo Hierárquico permite a comparação de elementos distintos, uma vez que esses elementos podem ter muitas características em comum. Podemos preferir pelas características um ou outro; e a força dessa preferência pode variar. Esse tipo de comparação complicada acontece de fato, e é necessária uma abordagem matemática para se lidar com elas.

## 2- Medições e o Processo de Julgamento:

Inicialmente serão tratadas algumas questões que justificam como através da utilização dos julgamentos podemos mensurar um determinado valor.

A primeira questão é relativa às medições. Para problemas onde não há escalas para validar o resultado, ou seja, não se tem condições de fazer uma medição com instrumentos, o processo de comparação par-a-par apresenta-se como o mais eficiente: ele aproveita mais da informação disponível, dado que se obtém um julgamento relativo entre cada par de elementos. Além disso o processo de comparação em pares, apesar dos passos serem mais numerosos, é mais simples do que comparar vários elementos simultaneamente, o que muitas vezes ultrapassa os limites da capacidade e cognição humanas.

Note-se ainda que, mesmo no caso de se fazer uso de instrumentos a consistência não pode ser dada como existente: todas as medições são sujeitas a erro experimental ou erros no instrumento de medição, o que pode levar a conclusões inconsistentes.

Mesmo assim, o objetivo aqui não é obter uma consistência perfeita mas sim um meio de avaliá-la. Por consistência entendemos não apenas o problema da "transitividade de preferências ... mas a intensidade real com a qual a preferência é expressada transita

através da sequência de objetos na comparação .... Isso é o que chamamos consistência cardinal na força da preferência. Inconsistência é uma violação de proporcionalidade que pode ou não implicar em violação da transitividade [10]. Não importam, para o modelo, as inconsistências em comparações particulares, mas o quanto a consistência é violada num sentido numérico para o problema real.

Não se deve ter necessariamente uma relação entre consistência e o quanto uma medida duplica a realidade. Um indivíduo pode, por exemplo, ter uma excelente consistência, mas não saber nada sobre uma situação real. Entretanto, geralmente o inverso acontece: quanto mais uma pessoa conhece uma situação, mais consistente ela será ao representar a realidade.

O segundo problema está relacionado com fornecer maior estabilidade à medições sociais. Assumindo-se que as dimensões ou propriedades são variáveis, de que forma medir o impacto dessa variabilidade em outros níveis de propriedades mais altos e assim por diante? Sucede que para um grande número de problemas pode-se identificar propriedades gerais ou uma propriedade que se mantém a mesma durante todo o experimento. Isso nos permite a medição e análise dos impactos nas hierarquias conforme colocado anteriormente.

Podemos testar a invariância das medidas derivadas reorganizando a hierarquia de diferentes maneiras. Os resultados das medições podem ser usados para estabilizar o sistema, estabelecer sistemas com novos objetivos ou alocar recursos (usar como prioridades).

O terceiro problema consiste em dar condições para as pessoas estruturarem seus problemas e fornecerem o julgamento necessário para determinar suas prioridades.

Admite-se que as comparações em pares são obtidas por questionamento direto das pessoas, que podem ou não ser experts, mas estão familiarizados com o problema. Um ponto central nessa abordagem é que as pessoas são frequentemente inconsistentes, mas a despeito disso as prioridades devem ser encontradas e as decisões tomadas.

Considera-se também que todas as alternativas são especificadas anteriormente e não necessariamente todas as variáveis devem estar sob controle de cada uma das partes que afetam os resultados das alternativas.

É desejável ainda, saber se a prioridade de uma alternativa é devida à influência de uma parte mais poderosa. O objetivo é improvisar políticas e estabelecer comunicações para influenciar aquela parte a fim de produzir um resultado mais favorável. É interessante a estabilidade dos resultados obtida através de mudanças na avaliação dos julgamentos.

Assume-se que as preferências são determinísticas e não probabilísticas. Assim permanecem fixas e não dependem de fatores não incluídos no problema.

Se várias pessoas estão envolvidas elas podem se avaliar na obtenção de julgamentos e dividir tarefas de acordo com suas especialidades. Pode-se tentar um consenso ou até mesmo um processo de barganha entre opositores. Quando cada indivíduo faz sua avaliação, os resultados podem ser comparados do ponto de vista de suas utilidades individuais para obter uma síntese feita por uma outra parte, do que eles fariam conjuntamente.

Um outro meio de usar o método é fazer cada membro de um grupo com interesses conflitantes desenvolver o resultado usando seus julgamentos, assumindo julgamentos para as outras partes e compará-lo com os resultados a que os outros chegaram. O processo revela qual resultado cada parte exerce pressão para obter. Assim pode-se induzir uma cooperação entre essas partes.

### 3- A Hierarquia como Sistema:

Atualmente a "abordagem sistêmica" tem sido bastante utilizada em problemas de diversas áreas. Basicamente, um sistema é um modelo abstrato que se propõe a representar uma estrutura real na qual cada componente que forma a estrutura tem um determinado impacto nesta.

Um sistema pode ser definido então como uma interação entre partes ou ainda melhor em termos de sua estrutura e suas funções.

A estrutura é dada de acordo com o arranjo físico, biológico, social ou até psicológico de suas partes e de acordo com o fluxo de material e pessoas que definem as relações e a dinâmica do sistema. Cada componente do sistema por sua vez, situado dentro dessa estrutura, exerce uma função que determina o que eles fazem, que objetivos pretendem alcançar, de que objetivos principais estes objetivos fazem parte, etc. A estrutura e a função de um sistema não podem ser separados, pois constituem a realidade que experimentamos. O que se faz é olhá-los simultaneamente: a estrutura serve como um veículo para analisar a função; a função modifica a dinâmica da estrutura.

¶ Uma hierarquia é uma abstração da estrutura de um sistema que estuda as interações funcionais de seus componentes e seus impactos no sistema como um todo! Essa abstração pode assumir várias formas, que no geral descendem de um ápice (objetivo geral), para sub-objetivos, para as forças que afetam esses sub-objetivos, para as pessoas que influenciam essas forças, para os objetivos das pessoas, para suas políticas, para as estratégias e finalmente para os resultados dessas estratégias. É importante notar que há um certo grau de invariância dessa estrutura cujos níveis mais altos representam restrições e forças do meio ambiente, descendo para o nível dos atores, seus objetivos, as funções do sistema e enfim, para a estrutura que deve ser modificada ou controlada.

Esse tipo particular de sistema, a hierarquia, é baseado na hipótese de que os elementos do sistema identificados podem ser agrupados em conjuntos distintos, com os elementos de um grupo influenciando e sendo influenciado apenas por elementos de outros grupos. Os elementos de um mesmo nível ou grupo da hierarquia devem ser independentes.

A construção da hierarquia deve observar cuidadosamente a escolha entre a fidelidade à realidade e o nosso entendimento da situação da qual podemos obter respostas.

Em termos matemáticos desenvolveu-se um método para avaliar o impacto de um nível no nível superior adjacente através da contribuição relativa (prioridades) dos elementos nesse nível com respeito a cada elemento do nível adjacente. Essa composição pode ser estendida até o topo da hierarquia.

Na prática, não há um procedimento padrão para se gerar objetivos, critérios e atividades numa hierarquia ou demais sistemas, ou seja, uma maneira de determinar quais serão seus diferentes níveis. É uma questão de quais objetivos escolhemos para decompor a complexidade do sistema. Isto requer inteligência, paciência e habilidade de interagir com outros, beneficiando-se de seu entendimento e inteligência.

Quando tenta-se ser objetivo em interpretar a experiência, nosso entendimento é percebido e abstraído de uma maneira muito subjetiva. A subjetividade compartilhada na interpretação é o que representa a objetividade aqui. Dessa forma as hierarquias que são construídas são objetivas por definição, pois estão relacionadas às experiências coletivas.

Uma observação importante sobre o modelo hierárquico é que a representação do sistema pode diferir de pessoa para pessoa, mas geralmente há uma concordância quanto ao nível mais inferior, de alternativas de ações a serem tomadas, e no nível acima deste, quanto às características dessas ações.

#### 4- Prioridades em Hierarquias:

Apenas a representação de uma situação real sob a forma de uma estrutura hierárquica não se constitui numa ferramenta para auxiliar na solução de um problema de decisão. Torna-se necessário um método que determine a potência com a qual os vários elementos num nível influenciam os elementos do nível superior de forma que possamos computar as forças relativas dos impactos dos elementos do nível mais baixo no objetivo geral.

No modelo isto é feito da seguinte maneira:

a) O problema é decomposto em fatores ou elementos que por sua vez são decompostos para formar outro conjunto de elementos. O processo continua até determinado nível. Dessa forma, os elementos estarão, ao final do processo, agrupados em diferentes níveis formando uma cadeia ou hierarquia. A hierarquia não necessariamente precisa

ser completa, isto é, um elemento de um determinado nível não tem que continuar como critério para outros elementos no nível inferior.

b) O grau de importância dos elementos num determinado nível sobre aqueles de um nível inferior é medido por um processo de comparação par-a-par feitas pelo decisor. Dados os elementos de um nível e um elemento  $e$  do próximo nível superior, compara-se os elementos daquele nível par-a-par relativamente à sua força de influência no elemento  $e$ . Os resultados dessa comparação, os números, são colocados numa matriz.

c) Para computar a prioridade dos elementos de cada matriz de comparação em relação ao elemento  $e$  do nível superior, determina-se o vetor próprio com o maior valor próprio desta matriz que, em síntese, estabelece a relação de importância entre seus elementos. Este procedimento é repetido de cima para baixo de acordo com a hierarquia, determinando-se as prioridades nos vários níveis da hierarquia.

Colocando-se em termos mais claros e fazendo-se uma analogia com relação ao problema de decisão, pode-se dizer que os elementos de um nível correspondem às alternativas do problema. Essas alternativas são comparadas de acordo com um critério, o elemento  $e$  do nível superior, e os números que ocupam a matriz, isto é, que formam suas linhas e colunas são o julgamento emitido a respeito dessas alternativas em relação ao critério considerado, julgamentos que traduzem as preferências de cada ator, entre as alternativas, com relação a um determinado critério. As consequências de cada alternativa são implícitas no processo: quando os julgamentos são emitidos já se leva em consideração as consequências em função da própria comparação.

d) Ao calcular o vetor próprio e valor próprio de cada matriz, deve-se também verificar a consistência: quanto mais próximo o valor próprio  $\lambda_{\max}$  está de  $n$  (ordem da matriz), mais consistentes são os resultados. Um índice de consistência (IC) é dado por  $IC = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$ . A partir daí checa-se a consistência

achando-se a razão de consistência (RC). Uma razão de consistência de 0,10 ou menos é considerada aceitável. A razão de consistência é dada por  $RC = IC/IR$ . IR é o índice randômico calculado de acordo com a ordem da matriz [11].

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IR	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48

e) Determinados as prioridades ou pesos  $p_j$  em seu último nível, a etapa final consiste em estabelecer a avaliação de cada alternativa  $a_j$  do problema (nível inferior da hierarquia), com relação a cada critério  $c_j$ .

Novamente montam-se matrizes para comparação par-a-par, calculando-se seus vetores próprios  $w_j$ , que indicam a importância de cada critério  $c_j$  em relação a cada alternativa  $a_j$ . Determinados os pesos  $p_j$  dos critérios e os vetores próprios  $w_j$  das alternativas, pode-se então achar o vetor  $W$ , cujas componentes são calculadas pela média ponderada dos vetores  $w_j$  com os pesos dados  $p_j$ .

Com base neste vetor  $W$ , fica estabelecida a classificação das alternativas em relação a todos os critérios, segundo os julgamentos em pares efetuados pelo decisor.

##### 5- Escala:

A quantificação dos julgamentos é feita pela utilização de uma escala de valores que varia de 1 a 9. Cada um desses valores traduz a preferência do decisor por uma alternativa comparada a outra, à luz de um critério determinado. Tal escala foi validada não apenas em várias aplicações mas também através de uma comparação teórica com um grande número de outras escalas [12].

As razões que levaram à escolha dessa escala são:

i) Na prática efetuar distinções qualitativas é algo significativo e possui um elemento de precisão quando os itens comparados são de mesma ordem de magnitude ou próximas o suficiente em relação à propriedade ou critério usado para fazer a comparação.

ii) A habilidade de efetuar distinções qualitativas é bem representada por cinco atributos: igual, fraco, forte, muito forte e absoluto. As comparações podem usar ainda atributos adjacentes a estes, quando uma maior precisão é desejada. A totalidade das qualificações é, portanto, igual a nove valores consecutivos.

VALOR	DEFINIÇÃO
1 .....	Elementos iguais
3 ou 1/3.....	Fraca importância de um elemento sobre o outro
5 ou 1/5.....	Importância forte de um elemento sobre o outro
7 ou 1/7.....	Importância muito forte de um elemento sobre o outro.
9 ou 1/9.....	Importância absoluta de um elemento sobre o outro
2,4,6,8 .....	Valores intermediários entre dois julgamentos adjacentes

TABELA 1 - Escalas de Julgamento

#### 6- A Obtenção dos Julgamentos:

O primeiro requisito para aplicar o modelo hierárquico é construir uma hierarquia representando as relações funcionais de um sistema. A fim de obter esta estrutura, deve-se definir os propósitos para o qual o problema está sendo estudado e eventualmente, conforme a complexidade do sistema, utilizar alguma técnica que auxilie a montar a hierarquia (por exemplo brainstorming).

Antes de se proceder com a priorização deve-se estabelecer uma definição dos elementos introduzidos para evitar argumentos controversos nas etapas posteriores do processo. A mesma abordagem pode ser usada para auxiliar um único decisor ao organizar a

complexidade que ele encara e derivar prioridades em função de suas crenças e atitudes.

A priorização deve ser feita cuidadosamente nos níveis mais altos da hierarquia porque é aí que um consenso é mais necessário, já que essas prioridades guiam o resto da hierarquia. Em cada nível deve ser assegurado que os critérios representados são independentes. Descendo-se na hierarquia, espera-se uma grande variabilidade de opiniões entre pessoas à medida que alcançamos o nível operacional. Na medida em que as pessoas concordam sobre o significado e importância dos elementos, mais recursos devem ser alocados para aquela área; na medida em que as pessoas discordam, seus julgamentos tendem a anular um ao outro e a área tende a obter uma pequena parcela da ação até que um maior suporte para esta seja obtido. Se uma área é importante para as nossas necessidades, mas há discordância na implementação, deve-se retardar a ação até que as pessoas desenvolvam uma melhor apreciação das necessidades que possa levar a uma ação mais coesa. Esse é um resultado lógico da abordagem hierárquica. Onde há divergências, as pessoas não ficam satisfeitas porque não vêem a realização de seus julgamentos. Por outro lado, quando há concordância, há maior satisfação.

Naturalmente existirão ocasiões em que processos políticos podem estar em operação e a interação e cooperação do grupo fica difícil. Chega-se à conclusão que o modelo hierárquico é uma ferramenta poderosa para aqueles que querem acessar as suas próprias estratégias, assim como a de seus oponentes.

O próximo passo do processo é solicitar julgamentos das pessoas. As questões devem ser formuladas de forma a evocar o julgamento ou sentimento dos indivíduos envolvidos. A uniformidade deve ser mantida nas questões e é essencial focar as propriedades envolvidas na medida em que a mente das pessoas pode divagar para propriedades mais gerais.

Se o indivíduos diferem nos julgamentos, pode-se tentar chegar a um consenso e proceder a uma votação. A barganha é possível, aceitando o julgamento de outros em troca de usar seus julgamentos em outra área mais importante para eles.

Os participantes devem ser sempre consultados sobre a adequação da estrutura hierárquica do seu problema e da representação

de seus julgamentos. Se há objeções, estas devem ser cuidadosa e pacientemente consideradas.

Quatro tipos de questões devem ser observadas quanto ao processo de julgamento:

- i) O efeito primário, ou seja, prover julgamentos pode viesar o resultado em direção ao que é examinado primeiro;
- ii) O efeito recente, ou a influência da última informação sobre o que foi antes;
- iii) O comportamento onde as pessoas assumem o papel de outros e fornecem julgamentos para estes sem total apreciação das pessoas que representam;
- iv) Viés pessoal ao tomar decisão em grupo.

Essas influências são diminuídas se maior tempo é gasto com repetidas interações e as pessoas são prevenidas contra o viés pessoal. Em outras palavras, para corrigir o problema da manipulação da informação, diferentes repetições do problema devem revelar essas dificuldades levando a um exercício final considerado pelo grupo como o mais representativo do problema [13].

#### 7- Exemplo: A Escolha da Melhor Casa [14]:

Tomaremos como exemplo o caso de uma família que deseja comprar uma casa e tem de decidir entre três opções disponíveis. Na escolha devem ser levados em consideração alguns fatores que se enquadram nas seguintes categorias: econômicos, geográficos e físicos.

Para facilitar foi feita uma decomposição desses fatores e estruturou-se o problema segundo uma hierarquia. No primeiro nível o mais alto, ficou o objetivo geral de "satisfação com a casa". No segundo nível estão os oito fatores ou critérios que contribuem para o objetivo.

Os fatores considerados importantes para a família são os seguintes:

- 1) Tamanho da casa: tamanho dos cômodos, número de cômodos, área total da casa.

- 2) Localização das linhas de ônibus: linhas de ônibus convenientes e próximas.
- 3) Vizinhança: pouco tráfego, segurança, vista agradável, valor dos impostos, boas condições da vizinhança.
- 4) Idade da casa: auto-explicativo.
- 5) Espaço externo: incluindo o espaço na frente, fundos lados assim como a distância dos vizinhos.
- 6) Facilidades modernas: ar condicionado, sistema de alarme, etc.
- 7) Condições gerais: Reparos necessários, paredes, cortinas, carpetes, limpeza, pintura.
- 8) Condições de financiamento

No terceiro nível, o mais inferior, estão as três casas que devem ser avaliadas nos termos dos critérios do segundo nível. A representação hierárquica do problema está apresentada na Fig.1.



FIGURA 1- Decomposição do problema numa hierarquia.

O próximo passo é a obtenção dos julgamentos comparativos: alocar os elementos do segundo nível da hierarquia numa matriz e explicitar a opinião das pessoas sobre a importância relativa desses elementos com respeito ao objetivo geral: satisfação com a casa.

A pergunta que deve ser feita ao comparar dois elementos é do seguinte tipo: das duas alternativas que estão sendo comparadas qual delas é considerada mais importante pela família e o quanto mais importante é com relação à satisfação com a casa, que é o objetivo geral? Nas comparações par-a-par feitas entre os  $n$  elementos, os valores de julgamento da Tabela 1 e seus recíprocos são adotados para avaliar a importância relativa dos elementos.

A matriz de comparações par-a-par dos fatores, dada pela família é mostrada a seguir, juntamente com o vetor de prioridades resultante, o valor próprio, o índice de consistência e a razão de consistência. O vetor de prioridades é o vetor próprio ( $W$ ) com o maior valor próprio ( $\lambda_{\max}$ ) da matriz. Esse vetor dá a prioridade relativa ou pesos dos fatores medidos na escala. Nesse caso o financiamento é o elemento que tem a maior prioridade com 0,33% de influência.

	1	2	3	4	5	6	7	8	vetor prioridades
1	1	5	3	7	6	6	1/3	1/4	0,173
2	1/5	1	1/3	5	3	3	1/5	1/7	0,054
3	1/3	3	1	6	3	4	6	1/5	0,188
4	1/7	1/5	1/6	1	1/3	1/4	1/7	1/8	0,018
5	1/6	1/3	1/3	3	1	1/2	1/5	1/6	0,031
6	1/6	1/3	1/4	4	2	1	1/5	1/6	0,036
7	3	5	1/6	7	5	5	1	1/2	0,167
8	4	7	5	8	6	6	2	1	0,333

$\lambda_{\max} = 9,669$       IC = 0,238      RC = 0,169

A seguir faz-se a comparação par-a-par dos elementos do nível inferior, ou seja, compara-se as casas duas a duas e verifica-se qual é a melhor para satisfazer cada critério do nível dois. Então, haverá oito matrizes de julgamentos 3x3, já que existem oito elementos no nível dois e três casas sendo comparadas para cada elemento. Novamente as matrizes contém os julgamentos da família envolvida. A fim de entender os julgamentos uma breve descrição das casas é dada abaixo.

i) Casa A - Essa é a maior das três casas. Está localizada perto de uma boa vizinhança, com pouco tráfego e baixas taxas de impostos. O espaço externo é comparativamente maior do que o das casas B e C. Entretanto, as condições gerais não são boas e é necessário uma limpeza e pintura. O financiamento também é insatisfatório pois será feito através de um banco e com altas taxas de juros.

ii) Casa B - Essa casa é um pouco menor do que a casa A e não é tão próxima a uma linha de ônibus. A vizinhança dá uma sensação de insegurança por causa das condições de tráfego. O espaço externo é bastante pequeno e a casa não dispõe de nenhuma das facilidades modernas. Por outro lado, as condições gerais são muito boas e o financiamento é bom, com taxas de juros bastante baixas.

iii) Casa C - A casa C é muito pequena e tem algumas facilidades modernas. As taxas de impostos são bastante altas, A vizinhança é boa e parece segura. O espaço externo é maior do que o da casa B mas não é comparável ao da casa A. As condições gerais da casa são boas e ela tem bonitos carpetes e cortinas.

tamanho da casa	vetor			prior.	local. ônibus	vetor			prior.
	A	B	C			A	B	C	
A	1	6	8	0,754	A	1	7	1/5	0,233
B	1/6	1	4	0,181	B	1/7	1	1/8	0,055
C	1/8	1/4	1	0,065	C	5	8	1	0,713

  

$\lambda_{\max} = 3,136$	$\lambda_{\max} = 3,247$
IC = 0,068	IC = 0,124
RC = 0,117	RC = 0,213

vizi- nhança	A	B	C	vetor prior.
A	1	8	6	0,745
B	1/8	1	1/4	0,065
C	1/6	4	1	0,181

$$\lambda_{\max} = 3,130$$

$$IC = 0,068$$

$$RC = 0,117$$

idade casa	A	B	C	vetor prior.
A	1	1	1	0,333
B	1	1	1	0,333
C	1	1	1	0,333

$$\lambda_{\max} = 3,000$$

$$IC = 0,000$$

$$RC = 0,000$$

esp. ext.	A	B	C	vetor prior.
A	1	5	4	0,674
B	1/5	1	1/3	0,101
C	1/4	3	1	0,226

$$\lambda_{\max} = 3,086$$

$$IC = 0,043$$

$$RC = 0,074$$

fac. mod.	A	B	C	vetor prior.
A	1	8	6	0,747
B	1/8	1	1/5	0,060
C	1/6	5	1	0,193

$$\lambda_{\max} = 3,197$$

$$IC = 0,099$$

$$RC = 0,170$$

cond. casa	A	B	C	vetor prior.
A	1	1/2	1/2	0,200
B	2	1	1	0,400
C	2	1	1	0,400

$$\lambda_{\max} = 3,000$$

$$IC = 0,000$$

$$RC = 0,000$$

finan- ciam.	A	B	C	vetor prior.
A	1	1/7	1/5	0,072
B	7	1	3	0,650
C	5	1/3	1	0,278

$$\lambda_{\max} = 3,065$$

$$IC = 0,032$$

$$RC = 0,056$$

O próximo passo é aplicar o princípio de composição das prioridades. Para estabelecer a prioridade composta ou global das casas aloca-se as prioridades locais das casas em relação a cada critério numa matriz, multiplica-se cada elemento de cada coluna de vetores pela prioridade do critério correspondente e soma-se ao logo de cada linha, obtendo-se assim o vetor de prioridades global ou composto das casas. A casa A, a qual foi a menos desejável com respeito ao financiamento (o critério de maior prioridade) contrariamente às expectativas foi a escolhida.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
	0,173	0,054	0,188	0,018	0,031	0,036	0,167	0,333	
A	0,754	0,233	0,754	0,333	0,674	0,747	0,200	0,072	0,396
B	0,181	0,055	0,065	0,333	0,101	0,060	0,400	0,650	= 0,341
C	0,065	0,713	0,181	0,333	0,226	0,193	0,400	0,278	0,263

#### 8- Conclusão:

O Modelo Hierárquico, dentro da análise direta, se apresenta como um método bastante razoável que não se limita, como tantos outros, apenas a considerar aspectos quantitativos do problema. Através da estruturação hierárquica e das comparações em pares, procura-se incorporar, tanto quanto possível, o máximo de variáveis que podem influenciar na decisão. E, como se trata de uma comparação par-a-par onde se exprime uma preferência e a força dessa preferência por um ou outro critério, o modelo permite que se compare, por exemplo, fatores qualitativos com fatores que poderiam ser medidos quantitativamente.

Um outro aspecto que deve ser ressaltado é que o modelo é, desde a sua concepção, essencialmente multicriterial, eliminando por princípio a idéia de que apenas o aspecto econômico-financeiro ou o técnico devam prevalecer na tomada de decisão.

O Modelo Hierárquico representa então um método, a ser aplicado quando se tem um problema já trabalhado, definido, estruturado, a fim de se chegar a uma decisão.

Numa outra perspectiva, dentro ainda do enfoque da análise direta, o próximo modelo a ser estudado apresenta uma visão do aspecto do gerenciamento do processo decisório dentro da organização.

## II- O Modelo Incremental:

### 1-Introdução:

O Modelo Incremental procura relacionar as estruturas de planejamento, com seus conceitos formais, e tidas como "racionais", com o gerenciamento do processo decisório nas organizações e as ações que dele resultam.

Essa preocupação teve origem a partir de algumas discrepâncias que se verificavam na prática, entre a atividade de planejamento e as decisões tomadas, onde ficam flagrantes três aspectos:

- i) atividade de planejamento burocratizada, rígida e geradora de grande quantidade de papéis;
- ii) principais decisões tomadas fora da estrutura formal de planejamento;
- iii) os modelos (sofisticados) que a literatura sobre planejamento apresenta e o sistema real, que não funciona da mesma maneira.

Verificou-se que a abordagem formal do planejamento, com seu enfoque quantitativo é necessário para alguns propósitos, mas, por outro lado, subestima fatores qualitativos, organizacionais, de poder e comportamentais que, na maioria dos casos, são determinantes num processo de decisão e na implementação do resultado desse processo: a ação. O planejamento formal, na medida em que se torna uma rotina rígida, direcionada puramente para o controle financeiro, se distancia dos processos decisórios que caracterizam a emergência de uma mudança ou opção por determinado curso de ação; processos estes tipicamente fragmentados, evolutivos e na sua maior parte intuitivos.

O embasamento teórico deste modelo, além de considerar aspectos da abordagem formal, se constitui de estudos que, ao reconhecer os limites desta, elucidaram a influência de fatores tais como relações de poder, aspectos comportamentais e psicológicos nos processos decisórios. Pode-se citar por exemplo os estudos que tratam da estrutura de múltiplos objetivos das organizações, da política das decisões, dos processos de barganha e negociação entre os atores, da satisfação na tomada de decisão, do papel das

coalisões na implementação da decisão e das práticas "confusas" na tomada de decisão. No entanto, nota-se nesses estudos a ausência de propostas no sentido de orientar o decisor.

O Modelo Incremental, então, fundamenta-se em alguns elementos desses estudos e apresenta uma estrutura que relaciona elementos do planejamento formal com o processo decisório que resulta numa tomada de decisão efetiva, servindo de base para guiar o decisor a fim de solucionar um problema de decisão.

O modelo considera que os processos decisórios organizacionais que resultaram numa tomada de decisão são caracterizados por:

- i) estratégias efetivas que surgem de uma série de estratégias formuladas nos subsistemas;
- ii) modelos para a formulação de estratégias nos subsistemas que podem ser extrapolados como uma abordagem normativa;
- iii) as estratégias são alcançadas lógica e iterativamente por causa de cada subsistema ter seus limites cognitivos e do processo;
- iv) incrementalismo lógico, sem se tornar confuso, o que depende de quem administra o processo.

Ou seja, de modo geral pode-se observar, nas organizações que passaram por este tipo de processos, alguns pontos em comum: poucas questões são solucionadas através de técnicas quantitativas ou análises financeiras formais; organizações bem sucedidas usaram subsistemas diferentes para formular estratégias para cada tipo de problema (no caso de uma empresa, por exemplo: segmentação de mercado, financiamentos, custo do capital, etc.); nenhum processo analítico formal único pode lidar com todas as variáveis estratégicas simultaneamente, numa base planejada.

## 2- A Relação entre a Organização e o Modelo Incremental:

Do ponto de vista de quem gerencia ou conduz um processo de decisão pode-se dizer que lidar com a organização e direcioná-la para uma tomada de decisão, principalmente quando esta envolve várias partes da organização, se constitui num problema bastante complexo, ao se aplicar um modelo ou técnica com o objetivo de au-

xiliar a decisão. O Modelo Incremental ressalta alguns aspectos da relação com a organização no sentido de fazer convergir a postura da organização com a decisão que está sendo tomada.

É bastante difícil que uma organização possa coordenar todos os elementos - decisões internas, eventos no meio ambiente externo, relações de poder e comportamentais, necessidades técnicas e de informações, ações dos concorrentes - que a ela se apresentam num dado momento, tal que estes estejam juntos à qualquer instante definido. Conseqüentemente, quando se sente a necessidade de uma mudança ou tomada de decisão com respeito a alguma questão a organização deve fixar inicialmente apenas metas e políticas gerais que podem acomodar uma variedade de propostas específicas dos subordinados dando um senso de direção a quem gerencia o processo, seja um analista ou o próprio decisor. Na medida em que o processo evolui e surgem propostas, estas tem a possibilidade de automaticamente serem apoiadas e se identificarem com esses subordinados. E, porque são apenas propostas, os decisores podem lidar com as mesmas com uma carga política mais leve, podendo encorajar, desencorajar ou extinguir alternativas sem maiores atritos. À medida que os acontecimentos e oportunidades vão surgindo, esses decisores direcionam as propostas que se adequam a seus propósitos sem estarem comprometidos prematuramente com nenhum conjunto rígido de soluções. De outra forma, que acontecimentos imprevistos posteriores podem caracterizar um erro de quem está a frente do processo.

Outra questão é que frequentemente, acontecimentos internos ou externos sobre os quais não se tem controle, precipitam decisões urgentes que vão influenciar diretamente a postura futura da organização. Ao reconhecer este aspecto o analista conscientemente tenta lidar com esses eventos de maneira incremental. Os compromimentos iniciais são tentativos e mantidos abertos, sujeitos à revisão posterior. Mesmo sob grande pressão, o decisor adia as decisões iniciais, ou mantém essas decisões um tanto o quanto vagas, a fim de encorajar a participação dos subordinados, obter maiores informações dos especialistas ou construir um compromisso com as soluções.

Quanto à solução de um determinado problema, por vários motivos, os analistas dividem as estratégias referentes aos proble-

mas, por subsistemas estratégicos distintos. Isto é, pessoas, considerações e metodologias diferentes dominam cada problema e cada subsistema da organização tem seus próprios parâmetros que diferem dos outros. À medida que os respectivos decisores aprovam decisões finais para cada subsistema, devem intuitivamente integrar as ações num todo coerente. Entretanto, os imperativos de um dado momento podem facilmente deslocar qualquer um dos subsistemas da sua sincronização com os outros. É necessário que o exame e manutenção dos vários subsistemas com os compromissos correntes e esta é uma das funções do planejamento formal. As organizações devem manter algumas formas de procedimentos de planejamento formal inseridas no seu direcionamento gerencial e sistemas de controle no processo incremental de tomada de decisão.

Por fim, a mistura particular de processos formais e informais que uma organização necessita depende basicamente: da cultura da organização, do seu estilo gerencial, da sua forma organizacional, dos seus concorrentes, do seu horizonte de planejamento, e do seu grau de controle sobre os acontecimentos. Alguns desses determinantes são características internas de uma organização em particular e são encontradas diferenças entre organizações de determinado setor ou ramo. Outros, ditados pelo meio ambiente onde estas se inserem, causam uma similaridade relativa dentro de um ramo ou setor. Tudo isso interagindo determina o direcionamento dos processos decisórios e o grau de incrementalismo mais apropriado para uma dada organização. Assim, é lógico proceder flexível e experimentalmente, de conceitos amplos a compromissos específicos, fazendo-os o mais tarde possível, a fim de estreitar as faixas de incerteza e de se beneficiar da melhor informação disponível. Esse é o processo do incrementalismo lógico.

### 3- O Estabelecimento de Objetivos no Modelo Incremental:

O estabelecimento de objetivos é uma componente do planejamento formal que se relaciona intimamente com o processo de tomada de decisão. Muitos estudos se baseiam em hierarquias estruturadas de objetivos e rigorosas metodologias para se chegar a eles. En-

tretanto, verifica-se que os decisores em geral, anunciam relativamente poucos objetivos. Esses poucos objetivos normalmente são amplos, gerais e raramente são quantitativos ou mensuravelmente precisos. O modelo incremental justifica quando e porque os objetivos devem ser implícitos, gerais ou específicos, a sua importância, como funcionam e como se dá o seu desenvolvimento. Isso tudo com respeito ao processo decisório, ou seja, como o decisor deve fazer a relação entre os objetivos e o processo de decisão

### 3.1- Importância dos Objetivos:

O estabelecimento de objetivos é fundamental numa organização, pois se os indivíduos compartilham propósitos comuns podem direcionar suas próprias ações com um mínimo de coordenação do staff da organização. Esse ponto é especialmente crítico para os grupos criativos da organização (por exemplo: pesquisa, propaganda ou planejamento estratégico). Nenhum objetivo individual vai se identificar completamente com os da organização, entretanto, sem uma convergência básica desses objetivos, o controle dessas atividades é impossível. Além disso, as pessoas compartilham posições comuns que superam as diferenças na medida em que estas ignoram atritos internos e se adaptam rapidamente à estímulos externos que irão tanto ajudar quanto potencialmente retardar o alcance dos objetivos.

Os objetivos, também, ajudam a detectar problemas. As organizações sem um forte senso de propósitos comuns podem precipitar seu próprio fim ao ignorar os principais problemas ou passar por cima de algumas alternativas. Algumas organizações definem suas funções, conceitos e objetivos com uma visão tão limitada que encobre as principais oportunidades. Outras estabelecem objetivos que cobrem questões amplas, mas seus sistemas de controle e gratificações reforçam e fazem com que as pessoas internalizem apenas uns poucos, ou seja, as pessoas não internalizam um conjunto adequado de objetivos trazendo consequências que podem ser extremamente custosas.

### 3.2- Objetivos Implícitos:

Existem ocasiões em que os objetivos devem ser implícitos pois a divulgação destes pode ocasionar a centralização da organização, consolidar posições muito cedo, eliminar opções criativas e até causar uma resistência ativa aos próprios objetivos. Em alguns casos, em que os níveis mais baixos da organização demandam objetivos mais claros, pode-se considerar que estes estão inconscientemente trabalhando contra seus próprios desejos de liberdade e crescimento pessoal.

Objetivos explicitamente estabelecidos, especialmente em questões complexas, fornecem pontos focais contra os quais a oposição, que de outra maneira seria fragmentada, pode se organizar. Numa organização, os departamentos ou divisões as quais são divergentes e competem na maioria das questões podem se unir, formando um bloco poderoso contra alguns objetivos anunciados, que afetam cada um apenas marginalmente. Os analistas devem progredir pela criação de um consenso em torno de um ou poucos objetivos importantes de cada vez.

Uma vez que uma organização ou um decisor anuncia publicamente um objetivo, uma mudança pode se tornar muito difícil. Tanto o ego do decisor quanto as pessoas que apóiam o programa se tornam identificadas com esse objetivo e, uma mudança destes, causam a impressão de que o decisor cometeu um erro e todos aqueles que perseguiram aquele objetivo estavam no caminho errado. Assim, é conveniente manter as opções abertas, definindo uma direção geral e depois respondendo a propostas específicas de acordo com as informações disponíveis a cada momento. Esta é mais uma contribuição para o incrementalismo lógico no estabelecimento de objetivos.

### 3.3- Objetivos Gerais:

A um nível estratégico, uma certa generalidade nos objetivos selecionados pode promover a coesão na medida em que se ignora-se diferenças nos detalhes e enfatiza-se um valor comum amplamente compartilhado, uma vez que sempre haverá detalhes conflitantes nos

objetivos de qualquer organização. Adicionar dimensões específicas a alguns objetivos amplos pode facilmente complicar as comunicações, causar a perda de apoio de alguns e até criar uma oposição.

Além disso objetivos amplos podem criar uma identidade na medida em que se compreende que objetivos organizacionais efetivos satisfazem uma necessidade humana básica: eles permitem que as pessoas desenvolvam uma identidade maior que elas próprias, participem em grandes desafios, e tenham influência ou procurem recompensas que não poderiam obter sozinhas.

### 3.4- Objetivos Específicos:

Por outro lado existem casos em que é necessário e conveniente que os objetivos sejam específicos. Ao explicitar os objetivos selecionados no momento propício, pode-se criar um desafio, precipitar discussões ou análises, consolidar alguns conceitos, fazendo com que toda a organização recomende e apóie esses objetivos.

Novos objetivos específicos podem também ajudar a sinalizar uma grande mudança. Quando adequadamente desenvolvidos, eles podem desafiar os níveis mais baixos a propor soluções específicas sem constranger indevidamente suas abordagens. Para serem efetivos, esses objetivos devem ser construídos sobre valores aceitos pela organização e dar tempo suficiente para os novos programas propostos se desenvolverem.

Outra ocasião em que os objetivos devem ser específicos é em épocas difíceis. Após uma crise, desastre ou trauma maior, uma organização precisa distinguir e clarear novos objetivos a fim de chamar atenção sobre pontos importantes. Tipicamente os novos objetivos devem combinar uma definição ampla de sucesso a longo prazo e alguns objetivos concretos, alcançáveis a curto prazo para construir uma credibilidade. Ambos devem estar integrados para que o problema seja realmente superado.

É importante perceber que, num dado momento, a organização pode levar a cabo somente alguns objetivos específicos ao mesmo tempo, dando atenção aos mesmos e observando a sua condução. Fe-

lizmente, são raras as situações onde se necessita mais do que algumas decisões significativas simultaneamente. De fato, a essência da estratégia é identificar um pequeno número de conceitos essenciais e alocar os recursos e capacidades da organização conscientemente em direção à eles.

### 3.5- Desenvolvimento de Objetivos Estratégicos Efetivos:

Os processos que levam a objetivos estratégicos efetivos operam em três níveis:

- i) definem amplamente o que a organização pretende ser e o que ela deve realizar;
- ii) asseguram que a função dos objetivos de cada pessoa chave é designada de forma a apoiar essas definições conceituais;
- iii) obtém a máxima identidade entre os objetivos pessoais dos indivíduos e os objetivos de sua função.

Assim, os objetivos estratégicos surgem de uma série de decisões individuais, lógicas e até desconexas que interagem para criar uma nova estrutura e coesão na organização. A alta administração cria um novo consenso através de um processo contínuo, evolutivo e incremental, e na maioria das vezes altamente político, que não tem um começo ou um fim preciso. Criar objetivos numa organização complexa é, então, uma arte que requer visão, empreendimento e política por parte dos administradores.

### 3.6- O Funcionamento da Organização em Resposta aos Objetivos:

O ideal filosófico ou a melhor maneira de se chegar a um consenso sobre os objetivos é através de uma discussão democrática ou de propostas de baixo para cima (por exemplo: tecnologias japonesas, Teoria Y de McGregor). Isso funciona para alguns tipos de organização. De fato, a aplicação do incrementalismo requer o tipo, mas não necessariamente o grau de participação e comprometimento que são o fundamento de tais teorias. Por outro lado, tais

abordagens consomem muito tempo e podem se tornar frustrantes na medida em que as pessoas preparam cuidadosamente propostas que a administração pode eventualmente considerar irrelevantes ou que podem ser descartadas em favor de outros propósitos organizacionais.

A partir do momento em que a organização define uma estrutura de objetivos gerais, estes encorajam os níveis mais baixos da organização a responder a esses objetivos através do desenvolvimento de atividades rotineiras. Antes que qualquer proposta atinja a aprovação final, há uma série de intervenções do staff, discussões pessoais e revisões intermediárias que direcionam as diferentes pessoas a se antecipar em pensar sobre o que a alta administração quer e o que vai aceitar. Esse processo causa um certo envolvimento acomodado em todos os níveis, torna-se viciado. Ele funciona relativamente bem para modificações de rotina, mas desencoraja mudanças significativas nos objetivos da organização. Assim, involuntariamente, a maioria das grandes organizações se torna conservativamente burocratizada. Continua a existir uma inércia organizacional que negligencia as principais mudanças externas ou novas oportunidades.

#### 4- A Aplicação do Incrementalismo Logico:

Em função das diferenças existentes entre as formas de organização, estilos de gerenciamento e o conteúdo das decisões individuais, nenhum modelo único pode abranger todas as decisões. Apesar das várias fases do processo, tanto para os subsistemas quanto para a organização em geral, fluírem numa sequência, os estágios não são ordenados ou discretos. Nenhum analista ou mesmo decisor tem condições de manipular o processo conscientemente através de todas as suas fases linearmente. Mesmo que o analista lide com os passos individuais, a maioria das decisões deve envolver numerosas voltas aos estágios iniciais à medida que surgem questões inesperadas.

#### 4.1- Início do Processo:

O início de um processo de decisão, via de regra, acontece com a detecção de um problema que demanda uma solução. Apesar de algumas organizações possuírem procedimentos para uma avaliação do meio ambiente, muito comumente questões estratégicas importantes surgem, a princípio, em termos um tanto vagos ou indefinidos. Essas questões normalmente aparecem como inconsistências nos modelos de ação internos ou anomalias entre a postura atual da organização e a sua percepção do seu meio ambiente futuro. Os primeiros sinais podem vir de qualquer lugar e podem ser um tanto o quanto indiferentes dos ruídos normais das comunicações ordinárias. A organização pode assim, perder chances de explorar oportunidades diferentes num tempo hábil ou pode ter perdas traumáticas que venham a gerar uma crise. A administração deve desenvolver sistemas de informações dentro e fora da organização que trabalhem como sensores em potencial de mudanças e pontos de contato confiáveis para informações objetivas sobre a organização e seu meio ambiente.

Outro recurso seria utilizar o sistema informal para captar informações. Se manejada adequadamente, a prática da ultrapassagem do sistema formal de informações, ou seja, a comunicação direta entre os níveis mais altos e os mais baixos da organização melhora consideravelmente o fluxo de informações. No entanto deve-se ter o cuidado de limitar esse recurso, de fato, às informações, com nenhuma implicação de que ordens, aprovações, enfim, decisões, sejam comunicadas diretamente aos níveis mais baixos, evitando-se passar por cima dos níveis intermediários. Esse processo constitui uma parte fundamental do sistema total de informações do analista, que capta diferentes sinais de cada indivíduo, sobre ameaças e oportunidades no cenário da decisão, com a visão pessoal de cada um, a qual é definida pelos valores de cada um.

No decorrer do processo deve haver uma ampliação do conhecimento sobre questões vagamente detectadas. Ou seja, mesmo que o analista perceba as dimensões gerais das mudanças necessárias, este ainda necessita de evidências mais convincentes e maior apoio organizacional para estimular uma ação efetiva. Dessa forma, o analista procura gerar e considerar um grande número de alternati-



vas.

A fim de despertar o interesse, o analista que guia o processo de decisão começa a fazer com que um número maior de pessoas conheça a questão e suas soluções em potencial, com o objetivo de que participem efetivamente do processo. Isso pode levar a algumas decisões incrementais específicas. Despertar o interesse e a preocupação nas várias alternativas de solução é uma prática vital na política de mudanças.

À medida que cresce a consciência sobre a necessidade de uma mudança, a administração deve sinalizar para a organização que certos tipos de decisões estão por vir, mesmo que soluções específicas ainda não estejam em mãos. Uma organização frequentemente precisa de alguns sinais ou decisões simbólicos (um pronunciamento formal, por exemplo) para construir uma credibilidade.

Antes de se tomar decisões, é necessário dar tempo para a legitimação de algumas novas opções que atingiram o nível de interesse pela organização, mas possuem uma aura de incerteza ou preocupação. Nesse ponto o analista tem uma visão firme da direção geral mais adequada. E, uma vez que esse conceito geral começa a atingir uma legitimação maior, o analista pode estimular a organização a analisar suas probabilidades, desenvolver novas opções e testar possíveis campos de ação.

Durante o início desse processo o analista deve tentar manter o potencial atual da organização enquanto muda a postura da mesma em direção às novas necessidades. Os movimentos iniciais aparecem quase como mudanças táticas, e como encontram pouca oposição, cada solução parcial adiciona um novo passo em direção à nova postura.

Com relação aos objetivos, estes frequentemente precisam de um maior apoio político e entendimentos para atingir uma decisão efetiva. Alguns analistas criam processos de consulta e fóruns de discussão como uma maneira de obtê-los. Outros analistas preferem "vender a idéia" para a organização enquanto deixa seu pessoal se familiarizar com a mesma, através da obtenção de suas próprias soluções para sub-problemas específicos. Esse processo requer normalmente, um grande feedback, respostas às questões e uma redundância massiva da argumentação favorecendo as novas visões.

#### 4.2- Do Conceito à Decisão Propriamente Dita:

Quando se passa de um conceito a uma decisão propriamente dita, alguns compromissos formais podem até já terem sido feitos e o nível operacional da organização já estar trabalhando em consonância com estes. Entretanto, essas várias iniciativas podem não constituir ainda um todo coerente. E, mesmo que constituíssem, existem razões políticas para não anunciar a decisão explicitamente nesses estágios iniciais.

Primeiramente, deve-se levar em consideração que qualquer tentativa de introduzir uma nova decisão tem que lidar com o apoio que a estratégia anterior possuía. Um ataque frontal à velha estratégia pode ser interpretada como um ataque a quem a tinha apoiado e trouxe a organização a seu nível atual. Ademais, essas pessoas devem estar ainda em posições nas quais o seu apoio é crítico para o sucesso de qualquer decisão estratégica.

Outra questão importante é melhorar o nível de confiança da administração, relativamente aos riscos da nova idéia, o que se constitui num grande desafio. O risco percebido é função do quão familiarizado a pessoa está com uma idéia. Por exemplo, as diversificações fora das atuações tradicionais da organização geralmente parecem ter um risco maior do que as atividades correntes. As principais mudanças no direcionamento da organização necessita adiamentos e sequências de ação planejadas para construir ao menos, níveis de confiança aceitáveis nas pessoas chaves, antes de prosseguir adiante.

Em alguns casos, o analista tem que esperar pelos acontecimentos. Muito frequente é o caso em que uma decisão específica adotada depende do momento ou sequência na qual alguns acontecimentos aleatoriamente ocorrem: novos conhecimentos, inovações, crise fiscal, nova legislação, acordos, etc.

#### 4.3- Consolidação dos Compromissos:

Nesse ponto, o analista percebe muito mais claramente as direções nas quais a organização deve progredir. O processo deve ser

iniciado algumas vezes repentinamente, deve ser estimulado um movimento e compromisso na direção de suas percepções sem minar os processos já em andamento ou criar oposições desnecessárias.

O decisor deve manter a baixa exposição política, conservando, no entanto, a objetividade. Um decisor com poder que se compromete com uma mudança muito cedo pode desencorajar outras pessoas a levantar questões relevantes. Um decisor cauteloso deve, se possível, quando tomar decisões negativas partir de um grupo de consenso que o mesmo apenas apóia, reservando o seu veto apenas a momentos cruciais.

De maneira similar, os analistas que orientam as decisões devem dar forma, discretamente, às várias propostas que surgem de baixo para cima, numa operação descentralizada. O decisor deve encorajar, desencorajar ou extinguir determinadas opções através de subordinados ao invés de diretamente. Dessa forma pode encorajar conceitos que considera favoráveis, deixar opções indesejadas ou fracamente apoiadas morrer através da estagnação e estabelecer testes para as idéias bem apoiadas com as quais não concordam, mas contra as quais não desejam se opor abertamente.

Nos pontos críticos do processo, o analista pode sentir que alguns modelos em desenvolvimento precisam ser consolidados. Nesse momento as interações de poder entre os atores chave são importantes. E, desde que nenhum ator detém todo o poder, a despeito de seus recursos pessoais ou posição, a figura central passa a ser o ator que gerencia as coalisões, e conseqüentemente consolida um consenso.

À fim de formalizar os compromissos, à medida que cada objetivo é enfocado o decisor deve tentar assegurar que algumas pessoas ou pessoa se sintam responsáveis por aquele objetivo, que estejam fortemente identificadas com ele e cujos futuros "dependam" de seu sucesso.

Uma vez que a organização chegou a um novo consenso, o decisor deve assegurar que este também não se torne inflexível. Na tentativa de construir um compromisso em torno de uma decisão, o decisor fica rodeado de pessoas que enxergam o mundo da mesma maneira que ele próprio. Sendo assim, o decisor deve conscientemente começar a destruir os objetivos que tinha recentemente criado -

uma tarefa psicológica muito difícil - mas necessária para que a formulação de estratégias seja um processo continuamente evolutivo, de consenso político, sem começo ou fim.

#### 4.4- Controle do Incrementalismo Logico:

O modelo de ação no geral, apesar de altamente incremental, não deve ser discreto ou parcelado. Isso requer tentativas contínuas por parte do decisor e do analista para integrar as ações num todo entendível e coerente.

A validade da decisão original reside não em se manter intacta, mas na sua capacidade de se adaptar sucessivamente à realidades desconhecidas, reformular-se e usar os recursos mais efetivamente em direção aos objetivos selecionados. Desse modo, se o processo é adequadamente conduzido, a abordagem e a decisão final devem, de fato, ser de maior qualidade do que a original.

#### 4.5- Gerenciamento Através dos Subsistemas:

O gerenciamento através dos subsistemas da organização objetiva avaliar como o analista coordena os vários subsistemas interagindo numa dinâmica de decisões: os comentários e ações referem-se aos seguintes pontos.

A seleção de atores chave é claramente o ingrediente mais importante na mente da maioria dos analistas. Mudar a composição, balanço e papéis relativos de atores chave na coalisão é talvez o caminho mais crucial através do qual o analista e decisor controlam e coordenam a direção das decisões. Outro importante recurso é o desenvolvimento de uma filosofia corporativista e um conjunto de valores comuns.

As atividades de planejamento formal preenchem certas funções vitais na coordenação de estratégias. Periodicamente, elas fazem com que a alta administração olhe através dos vários subsistemas, e vejam para onde suas decisões fragmentadas estão levando a organização, relativamente ao meio ambiente em mutação. O pla-

nejamento formal fornece uma base para visualização do balanço dos compromissos de cada subsistema, através das linhas organizacionais e a provável soma de seus impactos nos recursos da organização. A organização formal é realmente um importante meio para controle do balanço, objetividade e continuidade dos objetivos que estão sendo desenvolvidos.

O gerenciamento das coalisões é o ponto fundamental mais controlado. Os analistas e decisores reconhecem que há uma confluência de várias pessoas, com interesses diversos, e reconhecido bom senso, que podem facilmente discordar quanto às decisões a serem tomadas. A maioria das decisões atende aos interesses de alguns em detrimento de outros. Conseqüentemente, cada conjunto de interesses pode servir para checar os outros e então, ajudar a manter a amplitude e o equilíbrio da decisão.

Em última instância, uma decisão deve ser reduzida a planos de ação específicos. O controle dos compromissos e decisões reservadas devem coordenar os recursos em direção aos objetivos centrais e garantir que as unidades subordinadas não ponham em risco a viabilidade total da organização. Ambos os sistemas de informação - formal e informal - devem sentir as necessidades, medir o progresso e oferecer recompensas em termos do conjunto equilibrado de objetivos para o qual a decisão se direciona.

##### 5- Conclusão:

Após o estudo do Modelo Incremental, verifica-se que este apresenta uma abordagem diferente em relação às concepções tradicionais dos sistemas "analíticos-rationais", bastante conhecidos na literatura, onde se consideram o processo de decisão como estático, reduzido apenas à aplicação de um modelo. Na prática, os processos decisórios são tipicamente fragmentados, evolutivos e intuitivos. O componente de análise formal é apenas encontrado sob a forma de fragmentos dentro de um fluxo de eventos que se constitui o processo.

Dentro desse enfoque, o modelo apresenta uma estrutura, baseada no incrementalismo lógico, para o gerenciamento do processo

decisório que procura reunir as contribuições das análises racionais, teorias políticas e conceitos de comportamento organizacional. Fundamentalmente a estruturação de metas e objetivos assim como a relação entre o gerenciamento do processo e os elementos dos sistemas formais de planejamento são tratados no modelo e se constituem na base deste.

Dentro da perspectiva da análise direta essa estrutura se propõe a auxiliar quem conduz o processo de decisão a lidar com relações de poder, necessidades individuais, a utilizar melhor informações e dados analíticos, com o objetivo de criar uma identidade dentro da organização, em torno de um processo que conduza à tomada de decisão mais adequada.

### Conclusão da 1ª. Parte:

Ao estudar os modelos que utilizam a análise direta do processo de decisão verifica-se que o analista adota a posição de um conselheiro do decisor e inclui no processo os dados normativos deste (objetivos, regras de agregação, etc.). Constata-se ainda que cada modelo estudado funciona, à sua maneira, como um guia para o analista estimular cada passo desse processo, sendo que cada passo requer métodos diferentes.

O Modelo Hierárquico se constitui de um modelo multicritério de agregação das preferências dos atores que, como tal, se preocupa basicamente com os critérios da decisão. Por um lado, este modelo, por ter um enfoque multicritério, representa um avanço em relação aos modelos tradicionais que trabalham exclusivamente sobre a dimensão econômico-financeira do problema. O Modelo Hierárquico amplia as perspectivas em relação a tais modelos uma vez que procura incorporar também à análise, o que não é objetivo ou quantificável, através dos julgamentos de preferências dos atores. Por outro lado, dentro de toda a complexidade do processo decisório, pode-se dizer que este modelo se limita à apenas uma parte do problema, justamente a questão da agregação das preferências. Como comentamos inicialmente os modelos da análise direta servem como guia para o analista estimular um determinado passo do processo e, nesse sentido, o Modelo Hierárquico faz exatamente isso com relação à agregação das preferências.

De maneira semelhante, o Modelo Incremental se constitui num método de previsão, análise e planejamento, que trabalha fundamentalmente sobre a estruturação de metas e objetivos. Mais uma vez o modelo trata especificamente de algumas das questões que permeiam todo o processo de decisão: ou seja, ele se aplica a uma das etapas para se chegar à decisão. Entretanto, não se pode deixar de reconhecer que, quanto ao ponto específico de que trata o modelo, este fornece uma grande contribuição no sentido de se compreender toda a parte de gerenciamento do processo decisório e como deve-se relacioná-lo com os elementos do planejamento formal.

Ao fazer um balanço dos elementos fornecidos pelos dois modelos apresentados conclui-se que, no caso da análise direta, o

trabalho do analista consiste em elaborar a modelação das preferências, o que passa por:

- i) Definir, com a colaboração do decisor, as alternativas possíveis de cada interventor no processo e determinar as consequências resultantes dessas alternativas, dado as restrições do problema e objetivos do decisor.
- ii) A partir dos objetivos explícitos e regras de agregação conscientes do decisor, escolher um modelo multicritério de agregação das preferências.
- iii) Definir a decisão a ser tomada de acordo com a aplicação do modelo.

No entanto, o analista deve levar em consideração que:

- i) Os atores envolvidos no processo de decisão podem ter preferências diferentes e até mesmo conflitantes quanto à comparação de duas alternativas.
- ii) Ao longo de um processo um ator pode modificar suas preferências em função de uma posição não muito firme ou da persuasão por meio de uma argumentação.
- iii) Cada ator elabora, transforma e justifica suas preferências de acordo com o seu sistema de valores.
- iv) É importante tirar partido dos sistemas de valores que são familiares aos diversos atores para elaborar critérios aceitáveis como uma base para fazer evoluir as preferências e orientar o processo de decisão em direção à modelação das preferências globais e aos elementos das respostas às questões que se colocam ao decisor.

É importante ressaltar que o modelo elaborado pode conter incomparabilidades tanto porque elas refletem a hesitação de determinado ator ou o conflito entre eles quanto porque elas são a melhor postura que o analista pode adotar relativamente ao mau conhecimento das consequências das alternativas ou sistema de valores. É importante ressaltar ainda que numa tal análise não há sentido em pretender que uma construção seja mais exata que a outra, a qual está errada ou viezada. Todas essas noções implicam com efeito na existência de uma realidade pré-existente à qual poderíamos comparar o modelo construído. Consideramos que a única realidade à que nos referimos é móvel e suscetível de ser influen-

ciada pelo estudo. É antes de tudo o caráter operacional do modelo que permite julgar sua qualidade.

A partir, então, das considerações colocadas acima a cerca da análise direta, pode-se concluir que a preocupação central deste enfoque é "o que fazer" e "como fazer" quando se está diante de um problema de decisão, ou seja, como poderá se dar o processo de decisão? O analista neste caso, leva em consideração principalmente os critérios da decisão e os atores que dela participam.

A visão desse processo de uma perspectiva histórica, por parte do decisor, não acontece; ou porque ele não tem tempo para isso, ou porque não tem condições de incluí-la na decisão a ser tomada.

No estudo da análise inversa, como se segue, o processo de decisão será analisado sob um outro enfoque, dando condições de incluir no processo certos elementos que a princípio não ficam muito evidentes no caso da análise direta. Isto é, o trabalho de modelação do analista será feito sobre um outro tipo de questões: "porque foi feito?" e "como foi feito?". A análise inversa faz uma reconstituição histórica onde os fatores tais como personalidade dos atores, os próprios atores e os critérios são identificados, e tem seu lugar e peso na análise. Pode-se dizer que o nó da questão, neste tipo de análise é saber como se deu o processo.

2a. Parte: ANÁLISE INVERSA

## Introdução:

Nesta segunda parte do trabalho, passaremos ao estudo de modelos que se utilizam do que qualificaremos de análise inversa ou descritiva [15] da decisão. Em contraposição à análise direta, a análise inversa se dá sobre processos já acontecidos, decisões já tomadas, enfim, é feita a posteriori em relação ao processo de decisão. Este tipo de análise visa reconstituir os elementos e fases muitas vezes implícitos do processo decisório desenvolvido.

A presente abordagem considera que ao analisar determinada decisão, procura-se responder a uma série de questões acerca da mesma, e, através das respostas, tem-se condições de saber como se desenrolou o processo de decisão, como e porque a decisão foi tomada: parte-se do resultado de uma situação, coloca-se algumas questões e utiliza-se as respostas para explicar o caso.

No entanto, essas respostas e até mesmo as próprias questões formuladas são influenciadas por certos elementos pré-existentes, elementos que, em última análise, são conceitos através dos quais 'olhamos' as evidências que nos são apresentadas. As conclusões a que chegamos são, então, o resultado das nossas percepções ao analisar determinada decisão, percepções estas condicionadas pela estrutura de raciocínio na qual nos baseamos para fazer a análise. A colocação das questões é carregada com a influência de quem analisa a decisão, através das hipóteses e conceitos nos quais ele se baseou para abordar o evento. Consequentemente, suas conclusões também vão ser da mesma forma influenciadas.

Enfim, a análise da decisão vai estar, de maneira informal e não teórica, condicionada a um modelo conceitual implícito adotado pelo analista. Este modelo, que muitas vezes segue características regulares e previsíveis, tem grande consequência para o conteúdo do pensamento do analista, além de determinar os pontos selecionados dentro da informação disponível, com que profundidade são analisados estes pontos, etc.

Trataremos então de ressaltar alguns dos conceitos que direcionam nosso pensamento ao analisar determinada decisão. Dentro da análise inversa serão apresentados três modelos conceituais, com enfoques diferentes, que podem ser aplicados a uma decisão com o

intuito de lhe desvendar o processo, que mostram o caráter das diferenças nas conclusões a que chega um analista dependendo do modelo conceitual no qual ele se baseia.

O primeiro modelo é o Modelo do Ator Racional que tem como fundamento, para reconstituir o processo, considerar o decisor como um único ator e a decisão tomada por este como racional. Isso implica em considerar que o decisor, diante do problema apresentado, examinou um conjunto de alternativas, cada uma delas com determinadas consequências e baseou a sua escolha na alternativa cujas consequências lhe eram mais convenientes, de acordo com seus objetivos. Em termos práticos é uma escolha via função utilidade, objetivando maximizar um determinado valor.

O segundo modelo é o Modelo do Processo Organizacional que amplia bastante as perspectivas em relação ao primeiro modelo, dentro do enfoque da análise inversa. O decisor aqui já não é mais visto como um ator único, que para determinar sua decisão faz uma escolha via maximização de uma função utilidade num ambiente perfeitamente conhecido, mas que a decisão é um produto do funcionamento da organização, ou seja, é um "output" organizacional produzido pela interação entre organizações ou partes da organização funcionando de acordo com seus procedimentos padrão de operação.

Por fim, o terceiro modelo, o Modelo do Jogo Político considera que a decisão é tomada em meio a um jogo, que é político. Os atores são considerados, então, como jogadores que atuam segundo a postura que assumem frente ao jogo que se desenvolve e a decisão como uma resultante política do jogo desenvolvido entre os atores que participam do processo.

Eventualmente, a fim de ilustrar o mecanismo utilizado por esses modelos recorrer-se-á à análise da Crise dos Mísseis de Cuba feita por Allison, a qual nos fornece um excelente estudo de caso onde são aplicados os três modelos estudados.

### III- O Modelo do Ator Racional:

#### 1- Introdução:

Pode-se afirmar que o Modelo do Ator Racional é o modelo mais corriqueiramente utilizado em análises descritivas de uma tomada de decisão e em previsões. A maioria do pensamento contemporâneo se encaixa nesse modelo conceitual, segundo o qual, o ponto principal de toda a explicação é mostrar como se agiu dessa ou daquela maneira, dado o problema apresentado. As previsões são feitas calculando-se uma solução racional para uma determinada situação, de acordo com os objetivos especificados. A maior característica do Modelo do Ator Racional é, então, a tentativa de analisar uma decisão através do relato dos objetivos e avaliações do decisor. Dada uma decisão ou ação tomada, salienta-se várias características da ação e as utiliza como critérios para testar hipóteses alternativas sobre os objetivos do decisor. Em geral, a decisão é tomada em função da maximização de uma utilidade.

A estrutura de pensamento do Modelo do Ator Racional está fortemente impregnada em nossa vida diária. Ao menos implicitamente, pensamos que uma decisão pressupõe um decisor e uma escolha dentre alternativas segundo algum objetivo. Esse conceito entende os fenômenos como ações realizadas propositalmente, e esse entendimento nada mais é do que uma simples extensão da nossa suposição cotidiana que o que o ser humano faz é no mínimo intencionalmente racional, suposição esta fundamental para a compreensão do comportamento humano.

Nesse sentido, esta estrutura de referência é chamada de "modelo clássico". Mesmo dentro das ciências sociais, a tradição mais forte é examinar os aspectos propositais, calculados e planejados do comportamento humano. Sendo assim, a Economia, a Ciência Política e mesmo a Sociologia e a Psicologia estudam o comportamento humano como uma atividade propositada, dirigida para algum objetivo.

Além disso, a racionalidade introduz no conceito de propósito a noção de consistência e da transitividade das preferências:

consistência entre objetivos e metas relativos a uma ação particular, consistência na aplicação de princípios a fim de selecionar a alternativa ótima, assim como a suposição de que existe uma preferência transitiva entre as escolhas que se apresentam.

O clássico "homem econômico" ou o homem racional da Teoria da Decisão Estatística "faz escolhas ótimas num ambiente minuciosamente especificado e nitidamente definido: quando precisa tomar uma decisão, já tem diante de si todo o conjunto de alternativas entre as quais fará sua escolha...; a cada alternativa associa-se um conjunto de consequências - os acontecimentos que sobrevirão se uma determinada alternativa for escolhida...; o indivíduo que vai tomar uma decisão estabelece uma função utilidade..., de acordo com a qual as consequências são classificadas numa sequência preferencial...; o tomador de decisão escolhe a alternativa que conduz ao conjunto de consequências de sua preferência." [9]. Esse tipo de pensamento permite que a Teoria Econômica, Teoria dos Jogos e Teoria da Decisão Estatística estruturem problemas de escolha. A racionalidade embutida nessa estrutura de pensamento se refere à escolhas consistentes, otimizadoras, que acontecem dentro de restrições específicas.

Entretanto, o grande mérito do Modelo do Ator Racional vem de seu rigor - conquistado ao preço de hipóteses muito pretensivas se é feito um estudo mais empírico. Se o conjunto de alternativas, por exemplo, falha em incluir uma opção que eventualmente teria o mais alto valor da função utilidade, a maximização não acontece de fato.

## 2- Conceitos Fundamentais do Modelo do Ator Racional:

O primeiro conceito do Modelo do Ator Racional é que quem toma a decisão é um único ator. O decisor é sempre um indivíduo: tanto uma organização, como uma empresa, uma nação ou um governo são concebidos na pessoa de um decisor unitário e racional. Este decisor tem um conjunto de metas específicas que traduzem uma função utilidade consistente, um conjunto de opções percebidas e uma única estimativa das consequências que se seguem a cada alternati-

va.<sup>1</sup>

A decisão por sua vez é sempre tomada em resposta a um problema específico e é concebida como uma escolha estanque entre resultados alternativos, como uma seleção estática. Ameaças e oportunidades que surgem no cenário da decisão vão influenciá-la.<sup>2</sup>

As ações constituem-se no resultado de decisões racionais. Estas são concebidas como decisões que maximizam metas e objetivos estratégicos. As soluções para os problemas estratégicos se constituem na base para o analista explicar a decisão e, conseqüentemente, a ação realizada.

As metas e objetivos são traduzidos numa função utilidade ou preferência que representa a utilidade de um conjunto de conseqüências. Dessa forma pode-se classificar todos os conjuntos possíveis de conseqüências em termos de seus valores e objetivos.

O decisor deve escolher dentre um conjunto de alternativas (os vários cursos de ação relevantes) numa dada situação (um problema estratégico). Essas alternativas podem ser representadas por uma árvore de decisão e podem incluir mais do que uma única ação, desde que cada curso de ação seja suficientemente preciso para ser diferenciado de outras alternativas.

A cada alternativa ou a cada curso de ação está associado um conjunto de conseqüências que se seguem à alternativa escolhida. Essas conseqüências examinadas às luz das metas e objetivos se traduzem em termos de custos ou benefícios.

### 3- Implicações do Modelo do Ator Racional:

Dado que se dentro desse modelo as decisões são tomadas objetivando-se maximizar uma utilidade pode-se apresentar proposi-

---

<sup>1</sup> Na análise da Crise dos Mísseis de Cuba as duas potências: URSS e EUA são consideradas dois blocos homogêneos, como decisores individuais.

<sup>2</sup> O comportamento individual de cada uma das duas potências consiste em optar entre um certo número de alternativas que se lhe apresentam, dado as alternativas do adversário. Para os EUA, por exemplo, uma vez instalados os mísseis soviéticos várias alternativas de ação foram consideradas: não fazer nada, resolver o problema pela via diplomática, invadir a ilha, realizar um ataque aéreo à mesma ou bloqueá-la por via marítima. De fato, a solução adotada foi o bloqueio.

ções comuns à maioria das análises de uma tomada de decisão. O princípio geral é: a probabilidade de qualquer ação particular resulta de uma combinação de:

- i) valores e objetivos relevantes;
- ii) cursos alternativos de ação percebidos;
- iii) estimativas dos vários conjuntos de conseqüências;
- iv) avaliação líquida de cada conjunto de conseqüências;

Isto dá origem à duas proposições:

- i) Um aumento dos custos de uma alternativa (que pode ser dado por uma redução no valor de um conjunto de conseqüências ou redução na probabilidade de se alcançar conseqüências definidas) reduz a probabilidade dessa ação ser escolhida.
- ii) Um decréscimo dos custos de uma alternativa (aumento no valor de um conjunto de conseqüências ou aumento da probabilidade de se alcançar conseqüências definidas) aumenta a probabilidade dessa ação ser escolhida.<sup>3</sup>

A força explicativa do Modelo do Ator Racional vem do fato de que o que deve ser explicado é uma ação, isto é, comportamento que revela propósito ou intenção. Se uma determinada ação foi realizada, esta ação se constitui em um meio de maximizar um determinado valor, em função de objetivos e metas. O resultado da análise consiste em apontar quais eram os objetivos perseguidos ao se agir de determinada maneira e de que forma a ação foi uma escolha racional, dados esses objetivos.

Toda a análise, dentro da estrutura de raciocínio do Modelo do Ator Racional, é feita através de uma transposição da pessoa do analista, que se coloca no lugar do decisor. Esse analista, por sua vez, baseado em princípios racionais e a partir de um exame das características do problema que se apresenta, ordena as provas, evidências, informações e omissões de tal modo que, uma cena coerente é formada e aparece uma escolha que maximiza uma utilidade.

---

<sup>3</sup> A avaliação da alternativa ataque aéreo pelos EUA é afetada pelo incremento da probabilidade e dos custos de um conjunto de conseqüências que se seguem a um ataque: a retaliação por parte de Cuba.

#### 4- Conclusão:

O Modelo do Ator Racional está fundamentado numa lógica de várias abordagens, que foram denominadas "clássicas". Dentro desta lógica, os analistas consideram as várias atividades de uma organização, suas ações e decisões como análogas as de um único indivíduo. Ou seja, uma ação é explicada fazendo-se referência às metas de um ator unitário. E, a explicação, permite que se entenda o processo decisório recalculando-se, e portanto descobrindo como, num dado contexto e com certos objetivos, um ator optou por determinada decisão.

Este modelo representa a estrutura de pensamento mais comum, quando se faz uma análise a posteriori de um processo de decisão ou mesmo de um evento qualquer e se constitui num grande auxílio para a análise de alguns problemas. No entanto, este tipo de modelo não esgota as formas de análise de um processo decisório. O mesmo caso pode ser analisado com uma outra ótica, dentro de uma outra estrutura de pensamento, como veremos adiante.

#### IV- O Modelo do Processo Organizacional:

##### 1- Introdução:

Na prática existem muito poucos casos em que é suficiente considerar que o comportamento de uma organização pode ser resumido numa ação escolhida por um decisor unitário e racional, com controle central, completamente informado e que objetiva maximizar uma utilidade. Essa concepção admite que se pode lidar com o mundo real em toda sua complexidade. E, não compreende o fato de que uma instituição é composta de várias organizações menores, cada uma com vida própria, que trabalha de acordo com seus próprios padrões pré-estabelecidos, e numa quase independência entre si. Quem aparece como o responsável pela decisão, ou o decisor é geralmente o líder dessas organizações.

Este segundo modelo trabalha basicamente a influência das diferentes partes de uma organização ou mesmo entre organizações na tomada de decisão.

Se pensarmos a um nível mais global, por exemplo, temos o caso de um governo de uma nação, que consiste num conglomerado de organizações, e que percebe os problemas, define alternativas e estima consequências através de sensores organizacionais e à medida que suas organizações processam as informações.

Por outro lado, a um nível mais restrito, tomando o caso de uma empresa, por exemplo, os vários departamentos ou áreas da mesma, que atendem e agem sobre determinados tipos de problemas específicos, podem ser considerados como organizações dentro de uma organização maior, que é a empresa, e que funciona coordenando as organizações menores.

A questão fundamental dentro desse modelo é que o comportamento organizacional, quer num âmbito maior e mais complexo (caso de um governo de uma nação), quer num âmbito mais restrito (caso de uma empresa) pode ser entendido e analisado não como escolhas deliberadas mas sob a ótica de que uma determinada decisão é um "output" de várias organizações menores ou partes da organização, funcionando de acordo com seus modelos padrão de comportamento, e

apenas coordenadas pela organização maior.

A responsabilidade primária por tarefas particulares é dividida e trabalhada de maneira diferente de acordo com um conjunto mais ou menos estável de procedimentos padrão de operação e programas de ação, com o agravante de que muito poucos problemas caem exclusivamente no domínio de uma organização ou área desta. A decisão que vem à tona, após todo um processo, é encarada aqui como determinadas por essas rotinas e a organização maior ou seu líder podem alterar, mas não controlar substancialmente o comportamento de suas componentes (organizações menores).

Um aspecto que deve ser observado, entretanto, é que ao longo do tempo mudanças podem ocorrer: o aprendizado organizacional acontece em resposta a determinados resultados (geralmente os negativos).

O Modelo do Processo Organizacional se fundamenta basicamente na Teoria das Organizações e na Teoria Econômica. O ramo da Teoria das Organizações que lhe fornece os elementos básicos é o que estuda o processo decisório nas organizações. Notadamente os trabalhos de Herbert Simon [16] e James G. March [17] se constituem numa importante fonte para este modelo, na medida em que são uma tentativa de entender as características básicas das estruturas e funções organizacionais como derivadas das características humanas de solução de problemas e escolha racional.

Abandonando a concepção tradicional de várias teorias de escolha individual, onde os indivíduos maximizam seus esforços selecionando a melhor alternativa entre as que se lhe apresentam, Simon desenvolve o conceito de racionalidade limitada ao confrontar os limites da capacidade humana com a complexidade dos problemas que os indivíduos numa organização encaram. Os limites físicos e psicológicos da capacidade humana como gerador de alternativas, processador de informações e solucionador de problemas inviabilizam esse suposto conhecimento perfeito ou completo da situação, que tais teorias preconizam (geração de todas as alternativas possíveis, avaliação de todas as consequências e respectivas probabilidades assim como de cada conjunto de consequências para todos os objetivos relevantes) restringindo os processos decisórios dos indivíduos. Sendo assim uma ação intencionalmente racional utiliza

modelos simplificados que extraem as características principais de um problema mas não são capazes de capturar toda sua complexidade.

Simon extrapola para as organizações, também, o conceito de racionalidade limitada quando fala dos "limites da racionalidade institucional", onde aborda "como os limites da nossa capacidade de calcular e de nos comportarmos, segundo modelos de racionalidade, impõem limites semelhantes às capacidades das nossas instituições" [18]. Dentro desse enfoque, Simon aponta algumas consequências do conceito: os limites da atenção que fazem com que as organizações atendam aos problemas um de cada vez ou na melhor das hipóteses alguns de cada vez; os valores múltiplos ou o problema dos interesses antagônicos, ou seja, a importância diferente que cada um de nós pode atribuir aos valores é diferente; e por último a incerteza e a fragilidade dos mecanismos da racionalidade perante esta.

Ao mesmo tempo, na Economia verificou-se um crescimento semelhante. Pode-se fazer um paralelo entre os desenvolvimentos mais recentes na Teoria Econômica e o direcionamento tomado pela Teoria das Organizações. A teoria tradicional considera a empresa como um agente unitário (um exemplo da abstração "homo economicus") cujo objetivo é maximizar lucros e que operam num mercado puro e perfeito. Despreza, dessa maneira, as características psicológicas do homem econômico e explica o comportamento da empresa em termos de forças localizadas fora da mesma.

Daí advém o fato de que a Teoria Econômica tem sido alvo de uma série de críticas em pontos sucessivos: primeiro, a hipótese de maximização dos lucros foi desafiada. Mais tarde, a hipótese de certeza ou conhecimento da distribuição das probabilidades de eventos futuros foi questionada. E, por último, as divergências entre empresas representativas e empresas reais foram notadas.

Quanto ao primeiro ponto dessas críticas, pode-se destacar a crítica ao conceito de maximização e a utilização do conceito de "satisfatório" como substituto do "ótimo": *"Todo processo decisório humano, seja no íntimo do indivíduo, seja na organização, ocupa-se da descoberta e seleção de alternativas satisfatórias; somente em casos excepcionais preocupa-se com a descoberta e seleção de alternativas ótimas.* A procura do ótimo requer processos mais

complexos, em várias ordens de grandeza, do que os necessários à realização do satisfatório. É, por exemplo, a diferença entre revistar um palheiro em busca da agulha *mais pontuda* que nele se encontra e revistar o palheiro para encontrar uma agulha bastante pontuda para costurar." (grifo do autor) [19].

Quanto ao segundo ponto, como já foi notado, Simon chama atenção para o caráter limitado da capacidade humana.

Finalmente, quanto ao último ponto dessas críticas pode-se notar uma grande confusão metodológica na medida em que constata-se um lapso significativo entre a empresa da Teoria Econômica e a empresa real, constatação esta suscitada por observações empíricas. Essas observações sugerem que a empresa da Teoria Econômica é na realidade uma organização e funciona como tal: a estrutura organizacional e a prática convencional tem efeitos marcantes no desenvolvimento de metas, formulação de objetivos e execução de escolhas. Ora, a organização é como uma coalisão de participantes com demandas diferenciadas (se tomarmos por exemplo o caso de uma empresa, alguns desses participantes não estão nem mesmo na folha de pagamento desta: é o caso de clientes e fornecedores), foco de atenção mutante e habilidade limitada para atender a todos os problemas simultaneamente. Os acordos e barganhas advindos dessas coalisões impõem restrições à organização que, racionalizadas imperfeitamente constituem-se nos objetivos organizacionais. As perspectivas organizacionais surgem de inferências tiradas das informações disponíveis. A escolha organizacional é, então, a seleção da primeira alternativa, dentro das perspectivas, identificada como aceitável, tendo em vista os objetivos.

2- Conceitos Fundamentais do Modelo do Processo Organizacional:

A organização é um ator que age somente quando seus componentes executam rotinas. A decisão é, muitas vezes, atribuída a

quem está no topo dessa organização.<sup>4</sup> A característica fundamental da organização é o seu caráter programado. O comportamento em qualquer caso particular é uma execução de rotinas pré-estabelecidas: para executar suas funções de nível "mais alto", como atender áreas problemáticas, mostrar informações e preparar respostas relevantes para contingências prováveis, as organizações executam tarefas de nível "mais baixo", como por exemplo, preparando orçamentos, produzindo relatórios e desenvolvendo equipamentos de forma que uma performance confiável para a execução dessas tarefas requer procedimentos padrão de operação. Cada conjunto de procedimentos padrão de operação repetidos, para produzir ações específicas, compreende um programa que a organização dispõe para lidar com uma situação. A lista de programas relevantes para um tipo de atividade constitui um repertório da organização.

As decisões são encaradas como "outputs" de processos organizacionais<sup>5</sup>, sob três aspectos. Primeiro, o que é implementado na prática, fruto de uma decisão, é um "output" organizacional. Ou seja, as decisões tomadas por um diretor ou presidente de uma empresa, por exemplo, acionam rotinas organizacionais, as quais determinam o comportamento através de procedimentos previamente estabelecidos. Segundo, o leque de opções disponíveis ao decisor, quando confrontado com qualquer tipo de problema, para a escolha efetiva é determinado em função das rotinas organizacionais, as quais são limitadas pelas capacidades físicas da organização.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Não se considera mais nesse modelo cada bloco (EUA e URSS) como um conjunto homogêneo, mas como uma variedade de organizações que se afrontam. Para os EUA, por exemplo, essas organizações são as que participam do Conselho de Segurança, a saber, o Departamento de Estado, a Secretaria do Tesouro, o FBI, a Força Aérea e a Marinha, sob a arbitragem do Presidente, cujas opiniões tem um certo peso próprio na decisão.

<sup>5</sup> A decisão do governo dos EUA concerne à escolha de uma estratégia para fazer face à URSS a partir do comportamento organizacional das instituições que compõem o Conselho de Segurança, respeitando as regras de decisão estabelecidas no seio do mesmo.

<sup>6</sup> A alternativa ataque aéreo foi descartada pelos EUA porque a Força Aérea, após consultar seus manuais, classificou os mísseis soviéticos como "móveis", ou seja, podiam ser removidos antes ou durante o ataque e disparados de uma nova posição, correndo-se o risco de um contra-ataque. Passada a crise, especialistas chegaram a conclusão que os mísseis eram móveis no sentido que levariam 6 dias para serem removidos e montados em outra posição.

Terceiro, o quadro decisório é estruturado pelos "outputs" organizacionais dentro de restrições estreitas, em função das quais a decisão é tomada. Os "outputs" levantam o problema, fornecem informações e dão os passos iniciais que configuram o quadro apresentado ao decisor.

Os problemas são parcelados e cada parte da organização dá atenção à uma das múltiplas facetas do mesmo. A responsabilidade primária por um conjunto restrito de problemas faz com que cada parte da organização se atenha apenas à sua área de atuação.

Cada objetivo operacional da organização aparece como um conjunto de restrições que definem a performance aceitável. A existência de conflito entre as restrições operacionais é resolvida pelo artifício de lidar com os problemas sequencialmente, cada conjunto de sub-unidades componentes enfocando um conjunto diferente de restrições.

Onde as situações não podem ser explicadas como padrão, as organizações procedem a uma busca por cursos alternativos de ação orientados para o problema, evitando o desconforto de uma situação atípica. As organizações não tentam estimar a distribuição de probabilidades das ocorrências futuras, pelo contrário: elas evitam a incerteza através do arranjo de um "meio negociado" onde as organizações regulam as reações dos outros atores com quem tem de lidar.<sup>7</sup>

### 3- Implicações do Modelo do Processo Organizacional:

Detalhes e nuances das ações das organizações são determinadas basicamente por rotinas organizacionais e muito pouco pelas determinações da administração da organização. Os procedimentos padrão de operação constituem rotinas para se lidar com situações padrão. Os casos específicos, especialmente os casos críticos que não possuem características padrão, são manejados de forma lenta e

---

<sup>7</sup> Existe um conjunto de regras largamente implícitas, respeitado pelas duas potências, por exemplo, não recorrer ao armamento nuclear.

inapropriada. Um programa, ou seja, um conjunto de procedimentos padrão de operação, raramente é confeccionado para a situação específica em que é executado. Ele é, na maioria das vezes, o mais apropriado dos programas dentro do repertório existente.

O conjunto de alternativas definidas pela organização, suficientemente detalhadas para serem consideradas opções é severamente limitado tanto em número quanto em caráter. Essa curta lista de alternativas reflete não somente o custo da geração de alternativas, mas, mais importante, o interesse de cada parte da organização em controlar, antes de apresentar escolhas. Pode-se observar que as alternativas direcionadas à implementação dos objetivos organizacionais existentes serão adequadas. Por outro lado, as alternativas que não conduzem à tais objetivos serão pobres, assim como as alternativas que requerem a coordenação de diversas partes da organização são pouco prováveis.

As várias sub-unidades da organização definem suas metas centrais e trabalham objetivando o crescimento de seu orçamento, pessoal e territórios; enfim objetivando o seu fortalecimento. As questões que surgem em áreas ambíguas, que dão margem a que mais de uma sub-unidade possa resolvê-la, ou questões que constituem novas áreas a serem ocupadas são dominadas por atividade "colonizadora" por parte dessas sub-unidades.

Existem ainda alguns casos em que sub-unidades de uma organização são criadas para dar atenção especial para um aspecto negligenciado de um problema. Esse procedimento é encarado como um caminho para aumentar as opções através do fornecimento de informações e alternativas que de outra forma não estariam disponíveis. Mas, a existência de opções afeta as probabilidades de escolha, pois as sub-unidades criadas para fornecer opções também geram informações e estimativas que fazem com que a escolha daquela opção seja mais provável.

A organização possui flexibilidade limitada no sentido que as prioridades, percepções e questões organizacionais são relativamente estáveis e as novas atividades consistem tipicamente em uma adaptação marginal dos programas e atividades existentes. Projetos que demandam que as organizações se afastem de seus programas estabelecidos, para executar tarefas não programadas raramente

são realizados na sua forma original. O mesmo acontece com programas que requerem coordenação de várias partes da organização.

A mudança organizacional se dá de forma incremental: os procedimentos e repertórios das organizações se modificam incrementalmente, assim como os orçamentos organizacionais, tanto no que diz respeito aos totais como no que diz respeito à divisão intra-organizacional.

Um programa, uma vez começado, não é abandonado no ponto onde os custos ultrapassam os benefícios. A inércia organizacional o conduz facilmente além desse ponto.

As metas organizacionais são formuladas como restrições, imperativas para evitar que se caia abaixo dos níveis de performance estabelecidos. No caso de ocorrerem escolhas difíceis entre metas estas são negligenciadas através de compensações; e a existência de restrições incompatíveis é atendida através do artifício de se lidar com elas sequencialmente: enquanto a organização satisfaz uma, simplesmente negligencia outra.

Um hiato considerável separa o que foi decidido pelo decisor e o que as organizações implementam. Haverá resistência, por exemplo, quando um problema vai de encontro aos objetivos organizacionais.<sup>B</sup> A administração da organização deve esperar que cada sub-unidade da organização fará "sua parte" nos termos em que cada sub-unidade sabe como fazer e que cada uma delas fornecerá informações incompletas e distorcidas sobre sua parte do problema.

Considera-se que se uma organização executa uma ação de um certo tipo hoje, seus componentes devem ter executado (ou tinham estabelecido rotinas para executar) uma ação apenas marginalmente diferente da ação de ontem. As características de uma ação organizacional em qualquer instância segue rotinas estabelecidas e escolhas feitas pelos seus líderes entre os programas estabelecidos, com informações e estimativas geradas por essas rotinas. A melhor explicação de um comportamento organizacional no tempo  $t$  é  $t-1$ ; a

---

<sup>B</sup> As decisões individuais dizem respeito às estratégias próprias dos organismos que compõem a instituição, no caso, o governo dos EUA: foi assim que a Marinha, encarregada de executar o bloqueio, o fez à distância de 80 milhas da costa cubana ao invés das 20 milhas determinadas pelo Presidente, que desejava ter um maior tempo de negociação com os navios russos que se aproximavam de Cuba.

melhor previsão do que vai acontecer em  $t+1$  é  $t$ . A força explicativa do Modelo do Processo Organizacional é adquirida pela análise das rotinas organizacionais e repertórios que produziram os 'outputs' que incluem a ocorrência.

As reflexões desse modelo sobre as tendências organizacionais constituem uma mudança significativa nas perspectivas. O exame da ação organizacional em termos desses conceitos e proposições pode ser frutífero. Por exemplo, com um mínimo de informações sobre as rotinas e procedimentos padrão de operação das organizações um analista pode melhorar significativamente algumas expectativas geradas pelo Modelo do Ator Racional.

#### 4- Conclusão:

O Modelo do Processo Organizacional mostra, em relação ao Modelo do Ator Racional, um outro enfoque para a análise inversa do processo de decisão. Pode-se dizer que aquele amplia, de certa forma, as perspectivas com relação à este, uma vez que considera a interferência de mais algumas variáveis no resultado do processo. Essas variáveis se referem basicamente a fatores organizacionais: o funcionamento da organização, a interação entre suas partes, etc. O processo para se chegar a uma determinada decisão não é mais visto como intencional, racional, mas é o produto do funcionamento da organização. Consequentemente, a visão de um decisor único também não se aplica a este modelo.

O Modelo do Processo Organizacional vem assim enriquecer a estrutura de análise, ao adicionar mais alguns elementos como subsídios e avançar em relação à concepção embutida no Modelo do Ator Racional:

De forma semelhante, como veremos adiante, o próximo modelo avança ainda mais no sentido de contribuir para a análise inversa, através da consideração ainda de mais algumas variáveis.

## V- O Modelo do Jogo Político:

### 1- Introdução:

O enfoque do Modelo do Processo Organizacional de que a ação é um "output" organizacional, coordenado parcialmente por seu líder equilibra os esforços do modelo clássico, que entende a ação como escolha de um decisor unitário. Entretanto, a análise não é esgotada apenas por este tipo de consideração. Os líderes de uma organização não constituem um grupo único: cada indivíduo nesse grupo é por si só um jogador de um jogo central e competitivo. O nome desse jogo é a política: acordos entre circuitos regulares e entre jogadores posicionados hierarquicamente dentro da organização. O comportamento organizacional pode ser assim, entendido de acordo com um terceiro modelo conceitual, não como "outputs" organizacionais, mas como resultados desses jogos. Em contraste com o Modelo do Ator Racional, O Modelo do Jogo Político vê não apenas um único ator, mas vários atores como jogadores, os quais enfocam não apenas uma questão estratégica, mas muitos problemas intra-organizacionais também; jogadores que atuam em termos não de objetivos estratégicos consistentes, mas de acordo com vários conceitos dos objetivos organizacionais, pessoais, etc.; jogadores que tomam decisões não por uma única e racional escolha, mas através das idas e vindas que é a política.

A natureza dos problemas organizacionais permite discordâncias fundamentais entre pessoas razoáveis sobre como resolvê-los; as análises podem fornecer recomendações conflitantes; as responsabilidades distintas que pesam sobre os ombros de indivíduos distintos acentuam as diferenças no que cada um vê e julga ser importante. No entanto, uma ação adequada da organização é o que realmente importa e uma escolha errada, em certos casos pode significar um dano irreparável.

Nesse processo, algumas vezes um grupo comprometido com um curso de ação triunfa sobre outros grupos que brigam por outras alternativas. Igualmente frequente, é o caso em que diferentes grupos com opiniões diversas produzem um resultado, ou melhor, uma

resultante distinta do que qualquer pessoa ou grupo queria. Em ambos os casos, o que modifica as situações não são simplesmente as razões que justificam determinado curso de ação, ou os argumentos em favor de uma alternativa, mas o poder e recursos dos proponentes e oponentes da ação em questão.

Várias tentativas foram feitas para analisar a tomada de decisão e ação organizacional como resultado de um jogo político, mas, o que pode se considerar como a fonte teórica inicial mais consistente desses trabalhos foram os estudos que tinham como foco central o mecanismo de coordenação descentralizada.

A partir daí surgiram vários estudos, mais precisamente na área da análise política da tomada de decisão governamental, onde se considera que por causa dos participantes do governo possuírem bases independentes, o poder, isto é, efetiva influência sobre os resultados, é compartilhado. Cada participante tem diferentes responsabilidades ou está comprometido a preencher estas responsabilidades como ele as encara.

## 2- Conceitos fundamentais do Modelo do Jogo Político:

No Modelo do Jogo Político, os atores são considerados jogadores que participam do jogo cujos interesses tem um efeito importante nas decisões e ações organizacionais.<sup>9</sup> A organização compõe-se de um número de jogadores individuais representados pelos indivíduos em seus postos. As posições definem tanto o que os jogadores podem quanto o que devem fazer e as vantagens e desvantagens com que cada um pode entrar e jogar em vários jogos advém dessa posição.

As respostas para um problema que se apresenta são configuradas pela posição da qual a pergunta é considerada. Alguns objetivos mais gerais dentro da organização são amplamente aceitos, entretanto, na maioria dos casos os jogadores divergem sobre como

---

<sup>9</sup> As organizações do modelo anterior aqui são consideradas como um conjunto de indivíduos cujas aspirações e atitudes são em maior ou menor grau, levadas em consideração pela organização.

seus interesses serão afetados por uma questão específica. A postura de um jogador vai depender de seus interesses pessoais e da sua concepção do seu papel. As propensões inerentes a cada posição não facilitam a unanimidade ao se responder a uma pergunta, de forma semelhante ao que acontecia no modelo anterior, com as diferentes partes da organização.

Os jogos acontecem com a finalidade de determinar decisões e ações. Entretanto, decisões e ações compõem e impedem a concepção de cada jogador sobre assuntos diversos, programas específicos com os quais ele está comprometido, suas questões pessoais, etc.<sup>10</sup> Esses conjuntos de fatores justapostos constituem os motivos pelos quais os jogos são jogados e sintetizam os interesses individuais definidos pela questão presente.

As soluções para um problema estratégico não são encontradas por um analista destacado que enfoca friamente o problema. Ao contrário, limites e acontecimentos levantam questões e forçam jogadores ocupados a assumirem uma postura. Sendo assim quando uma questão surge, é típico que os jogadores vejam diferentes facetas da mesma.

Existem fatores que determinam o impacto de cada jogador nos resultados do jogo.<sup>11</sup> "O poder, isto é, influência efetiva nas ações e decisões da organização é uma combinação ilusória de pelo menos três elementos: influência, habilidade e determinação no uso da influência, e as percepções dos outros jogadores dos dois primeiros ingredientes." [20]. O poder adequadamente utilizado cria uma reputação de efetividade. Assim, cada jogador deve escolher as questões em que pode jogar com grande probabilidade de sucesso.

Outros fatores determinam qual é o jogo. Trata-se de como as posturas, influências e movimentos dos jogadores se combinam

---

<sup>10</sup> A decisão coletiva, a atitude face à crise, reflete de certa maneira o comportamento geral dos membros das organizações que compõem o governo. No caso dos EUA a posição favorável à guerra dos representantes do Exército, que viam a oportunidade como excelente para livrarem-se do comunismo de Cuba.

<sup>11</sup> A probabilidade dos EUA decidirem usar força militar aumenta na medida em que o número de indivíduos que tem essa preferência aumenta nas seguintes posições: Presidente, Assistente Especial para Assuntos de Segurança Nacional, Secretário de Estado, Secretário de Defesa, Diretor da CIA.

para produzir decisões e ações da organização: os jogos não são aleatórios nem casuais.

Os indivíduos cujas posturas e ações contam são os jogadores cujas posições os colocam nos canais de ação. Um canal de ação é um meio regular de tomar decisões sobre uma questão específica. Os canais de ação estruturam o jogo apresentando os principais jogadores, determinando seus pontos de entrada no jogo e distribuindo vantagens e desvantagens em cada jogo.

As regras do jogo vem de estatutos, regimentos, ordens executivas e até da própria cultura. Algumas regras são implícitas, outras explícitas; algumas estáveis, outras estão sempre mudando; umas são claras, outras confusas. Mas, o conjunto de regras, com efeito, definem o jogo na medida em que: definem as posições, restringem a aceitabilidade das decisões, e aprovam alguns movimentos - coalisões, acordos, alianças, etc. - fazendo outros ilegais, imorais ou inapropriados.

Num contexto de poder partilhado mas julgamentos separados sobre escolhas importantes, deduz-se que a política é o mecanismo de escolha. Cada jogador briga, com seu poder, por resultados que se identificam com sua concepção de interesses organizacionais, do grupo e pessoais. Além disso existe um elemento complicador que é o meio ambiente onde o jogo se desenvolve: incerteza sobre o que deve ser feito; a necessidade de que alguma coisa seja feita; e as consequências do que quer que seja feito.

As decisões e ações da organização são resultantes políticas intra-organizacionais: resultantes na medida em que o que acontece não é escolhido como uma solução para um problema, mas resulta de coalisões, barganhas, compromissos, conflitos e confusão de membros com interesses diversos e influência desigual<sup>12</sup>; políticas no sentido em que a atividade de onde as decisões e ações emergem é melhor caracterizada como acordos feitos através de canais regulares entre os membros individuais do governo.

Para fins de análise, é importante distinguir entre:

---

<sup>12</sup> Para qualquer ação militar que implique em guerra nuclear a decisão e sua implementação será adiada enquanto os proponentes tentam conseguir a adesão dos oponentes de tal medida.

i) ações organizacionais que são realmente aglomerados de decisões relativamente independentes e ações de indivíduos e grupos que se inserem no jogo;

ii) decisões ou ações organizacionais formais que representam uma combinação de preferências e influência relativa dos jogadores centrais;

iii) decisões e ações organizacionais formais que representam uma combinação de preferências e influência relativa de um subconjunto especial de jogadores.

### 3- Implicações do Modelo do Jogo Político:

Um grande número de fatores que constituem o jogo da organização intervém entre a questão e suas resultantes: as preferências e posturas dos indivíduos tem um efeito significativo na ação resultante; as vantagens e desvantagens de cada jogador difere substancialmente de um canal de ação para outro; a mistura de jogadores e suas vantagens mudam não somente entre os canais de ação mas também ao longo deles.

Uma ação organizacional não pressupõe uma intenção desta. A soma do comportamento dos representantes da organização relevantes para uma questão raramente é a intenção de um indivíduo ou grupo. A maioria das resultantes surge de jogos entre jogadores que percebem facetas diferentes do problema e diferem nas ações que preferem. Ações que consistem de uma série de pedaços vindos de uma série de jogos raramente refletem uma estratégia de governo coordenada além de raramente seguirem uma doutrina comum em que todos os jogadores concordam.

Os problemas para os jogadores são ao mesmo tempo mais estreitos e mais amplos que o problema estratégico. Cada jogador se atém não ao problema total, mas às decisões que devem ser tomadas hoje ou amanhã. Cada decisão tem consequências importantes não somente para o problema, mas para a postura de cada jogador.

A postura dos jogadores depende de onde eles se situam. Para a grande maioria dos problemas a postura de um jogador particular

pode ser prevista com grande confiabilidade através de informações sobre a posição que ocupa.

Ademais existem diferenças importantes no comportamento dos jogadores em função das expectativas que cada um tem a longo prazo, dentro da organização.

A questão anterior tem implicações tanto horizontais quanto verticais. Verticalmente, as demandas dos diversos níveis hierárquicos da organização são bastante distintas, tanto no caso da política quanto no caso da implementação. Horizontalmente, as diversas demandas que pesam sobre cada jogador definem suas prioridades, percepções e problemas.

Os termos e condições do jogo interferem no tempo que os jogadores dedicam à difíceis escolhas políticas e a força e segurança com que eles defendem sua alternativa preferida.

Os jogos não acontecem sob condições perfeitas de informação. Uma má percepção faz parte do funcionamento de cada organização. Em um certo sentido, a má percepção permite a cooperação entre pessoas cujas diferenças dificilmente as permitiria coexistir.

O ritmo no qual os múltiplos jogos acontecem permitem apenas uma atenção limitada a cada jogo e demanda uma concentração nos jogos prioritários. Então, os jogadores frequentemente negligenciam informações sobre os detalhes dos jogos e problemas dos outros jogadores.

Tanto o ritmo quanto o "nível de ruído" fazem com que comunicações precisas se tornem difíceis. Num meio "ruidoso" cada jogador acha que falou com uma voz mais forte e clara do que os outros realmente ouviram. Além disso, dado que cada jogador normalmente está inserido em jogos múltiplos, as vantagens da reticência - silêncio hesitante ou falta de firmeza no falar - se tornam importantes. A reticência num jogo faz com que os outros jogadores interpretem um resultado como quiserem, proporciona um alvo de ataque desfocado e reduz o atrito explícito entre um chefe e seus subordinados.

Se uma organização tomou determinada decisão ou curso de ação, esta foi a resultante de acordos entre indivíduos e grupos dentro da organização. A força de explanação desse modelo é o districionamento do jogo: os canais de ação, as posições, os jogado-

res, suas preferências, que resultaram em determinada ação.

As informações sobre os detalhes das diferenças nas percepções e prioridades dentro de uma organização, numa questão particular raramente estão disponíveis. Mais raras ainda são as avaliações exatas dos acordos que resultaram na solução de uma questão. A documentação não captura esse tipo de informação. A fonte de tais informações deve ser os próprios participantes. Entretanto, cada participante conhece uma pequena parte da história, sem falar que a memória se perde rapidamente. O que se faz necessário é o acesso, por um analista ligado aos jogadores e interessado na organização, a um grande número de participantes numa decisão antes que suas memórias se apaguem ou fiquem irremediavelmente falhas.

#### 4- Conclusão:

Por fim, o Modelo do Jogo Político apresenta uma terceira estrutura que pode ser utilizada para analisar um processo de decisão. Esta estrutura põe em evidência o peso de cada ator que participa do processo de decisão, e como sua influência dentro da organização, suas expectativas em relação ao processo que se desenvolve e suas preferências por determinada alternativa contribuem para o curso que o processo assume. Da mesma maneira, o Modelo do Jogo Político também consegue mostrar como as divergências e convergências, que no caso podem resultar na formação de coalisões, entre os atores são determinantes para um dado processo. Em resumo, a questão central do modelo é que a decisão é tomada em meio a um jogo onde tomam parte os responsáveis pela decisão, normalmente colocados em posições de liderança dentro da organização. A decisão é apresentada como uma resultante política desse jogo.

Enfim, o Modelo do Jogo Político acrescenta mais uma variável que deve ser levada em consideração na análise de um processo de decisão, que é o peso dos atores. Além disso, define um contexto, que é o jogo político, no sentido de mostrar que muitas vezes o processo de decisão se desenvolve em meio a uma dinâmica que inclui outros fatores que não apenas aqueles diretamente relacionados ao processo.

### Conclusão da 2a. Parte:

No estudo dos modelos de análise inversa, fica evidenciado o papel do analista, que se coloca na posição de um observador e tenta reconstituir o processo implícito de decisão seguido pelo decisor: observando as escolhas feitas por esse decisor, o analista revela os elementos da decisão (percepção das alternativas, percepção do funcionamento do sistema, objetivos, regras de agregação, etc.)

A análise inversa caracteriza e incorpora alguns elementos que na maioria das vezes passam despercebidos ou não são considerados quando se faz uma análise construtiva (a priori) do processo de decisão. Uma vez que esse tipo de análise se dá sobre processos já acontecidos ou decisões já tomadas tem-se melhores condições de compreender aspectos subjetivos, qualitativos, ou mais sutis à percepção do que num processo que ainda está em desenvolvimento, aspectos esses que jogam um papel fundamental no resultado final, ou seja, na decisão tomada.

Em termos práticos, essa análise "explicativa" é muito mais delicada que a anterior porque a revelação dos elementos e fases da decisão só pode ser feita se dados, a priori, certos elementos do processo (supostos determinados por outros) e determinando-se outros. A revelação não permite, com efeito, definir toda a estrutura implícita do processo de decisão, mas sim enriquecer uma estrutura dada a priori. Em geral, a pesquisa do analista se dá sobre "um bloco" particular, supondo o conteúdo dos outros dado.

Essa reconstrução do processo repousa basicamente sobre duas hipóteses necessárias para viabilizar o trabalho em cima desse tipo de análise.

A primeira hipótese pressupõe que existe um decisor e que a maneira que duas ações quaisquer se comparam são pre-determinadas por seu sistema de valores e determinados princípios lógicos característicos de uma certa forma de racionalidade. Ou seja, anteriormente ao estudo pré-existe uma estrutura de preferências assim como elementos que fundamentam essa estrutura, não necessariamente explícita para o decisor no sentido em que seus elementos se apresentam apenas num estado latente.

Um ponto a ser observado é que todos os aspectos mencionados acima, referentes a um decisor não implica que este seja necessariamente um indivíduo, podendo ser uma instituição ou coletividade. Dessa forma esses elementos e a própria análise assumem um enfoque distinto segundo a configuração do decisor.

A segunda hipótese refere-se a apreender (sem os influenciar) certos elementos desta estrutura de preferências de maneira a lhes fornecer uma descrição, senão completa, ao menos tão exata quanto possível no que se refere à parte que foi explicitada. Essa descrição envolve a percepção das alternativas, do funcionamento do sistema, objetivos, lógica de agregação, etc., do decisor. E ela deve permitir uma previsão de como duas ações se comparam aos olhos do decisor.

Entretanto, deve-se ter o cuidado para que este tipo de análise descritiva mantenha o caráter multicriterial como na análise construtiva. As hipóteses acima colocadas objetivam estabelecer uma maneira de lidar com o problema de se fazer uma análise a posteriori de um processo decisório que já aconteceu. Isso não significa que a análise fica reduzida à explicitação de uma função utilidade (ainda que esta seja multiatributo). Não se deve incorrer no erro de reduzir esse tipo de análise a uma análise mono-criterial. As mesmas preocupações que se verificam na análise construtiva permanecem aqui. Quer dizer, deve-se procurar percorrer as fases do processo num sentido inverso, sem necessariamente obedecer a ordem, visando enriquecer a análise e não passar por cima de pontos importantes.

No caso de uma análise descritiva de problemas com sistemas de valores conflitantes, por exemplo, essas dificuldades se tornam flagrantes na medida em que a evolução da análise pode progredir de maneira bem diferente do que é proposto para este tipo de análise. E essas situações, que colocam em jogo diversos atores influentes, bem identificados, com sistemas de valores conflitantes são frequentes. O caráter conflitante pode ter origem em razões de ordem ética, ideológica, em objetivos específicos, em um papel a ser desempenhado dentro de uma organização, etc. Mas, independentemente da origem, as relações de força, a habilidade de tirar partido de uma oportunidade, as informações disponíveis, a capaci-

dade de convencimento, etc., condicionam diretamente o resultado final do processo.

Por essas e por outras razões, especialmente a análise descritiva deve ser criteriosa com os problemas que apresentam essas características, procurando levar em consideração a maneira como as divergências a nível de sistemas de valores podem influenciar a elaboração dos critérios e conseqüentemente a formação das preferências globais.

Uma vez apresentado um problema de decisão a utilização da análise direta ou da análise inversa se faz em função do objeto do estudo. Se o problema de decisão se apresenta não resolvido e o objetivo é guiar o processo e tomar uma decisão, logicamente faz-se uso da análise direta. Por outro lado se esse problema é a discussão de um processo já acontecido o enfoque a ser utilizado é a análise inversa.

Embora entre esses dois tipos de análise não existe uma ligação direta e explícita, e que cada uma trabalhe sobre questões diversas, observa-se que tanto numa construção como na outra existem pontos em comum: os atores, os critérios, etc., sobre os quais ambas as análises se baseiam para resolver o problema.

A seguir apresenta-se uma metodologia que se propõe a ser um guia que pode ser percorrido num sentido ou outro, isto é, utilizado tanto na análise direta quanto na análise inversa. Essa metodologia procura resgatar certos elementos que estão mais presentes na análise inversa para contribuir e enriquecer a análise direta e vice-versa.

3a. Parte: AVALIAÇÃO DA TOMADA DE DECISÃO

## Introdução:

Uma vez estudadas as análises direta e inversa, tem-se condições de identificar elementos em comum, tanto num tipo de análise como noutra, assim como elementos que estão presentes numa análise e não na outra. Nesta terceira parte do trabalho reuniu-se elementos dos dois tipos de análises, para apresentar o processo de decisão de um âmbito mais amplo, mais geral, como um todo, sem se ater apenas a um método ou uma técnica, os quais geralmente são aplicados a um problema que já foi trabalhado.

A estrutura desta parte do trabalho, que se constitui na avaliação da tomada de decisão, foi dividida basicamente em duas partes. Primeiramente, faz-se uma descrição dos elementos fundamentais que fazem parte do problema da decisão de acordo com os modelos anteriormente estudados e são conceituados todos os termos correntemente utilizados, a fim de evitar um mau emprego dos mesmos e permitir a correta aplicação da metodologia.

A seguir então, apresenta-se a metodologia de apoio à tomada de decisão. A metodologia pretende ser uma orientação para o analista que está a trabalhar com um problema relativo à uma decisão, no sentido de destacar os pontos mais importantes, os quais necessitam de um maior nível de detalhamento ou uma atenção especial, dentro de um enfoque multicriterial. Cabe ressaltar que os interventores podem ser um indivíduo, uma instituição e até uma coletividade. Esta metodologia pode ser utilizada tanto na análise direta quanto na análise inversa e procura reunir os elementos tanto de uma quanto da outra, para enriquecer a análise. A metodologia representa então, uma formalização do processo de decisão e se baseia na idéia de que este processo pode ser decomposto a fim de que possa ser melhor compreendido. Essa decomposição é apresentada sob a forma de fases ligadas logicamente entre si. Na realidade, a suposição de que as diferentes fases são separáveis, ou seja, que podem ser tratadas individualmente uma após a outra não acontece de fato, mas se constitui numa representação bastante razoável do processo decisório.

## VI- Atores e Problemas:

### 1- Introdução:

Ao estudar os diferentes modelos foram utilizados vários termos que se referem à conceitos que serão propriamente definidos aqui, uma vez que devido ao uso frequente que é feito das mesmos em Ciências da Gestão, Pesquisa Operacional, Teoria da Decisão, etc., pode dar origem a algum tipo de mal entendido a cerca do que realmente se está fazendo referência.

### 2- Processo de Decisão:

Normalmente considera-se a decisão como o resultado de um processo de decisão. Os trabalhos existentes na área de decisão são fundamentados na idéia de que se pode decompor um processo de decisão complexo, onde os diversos centros de decisão intervêm para tomar decisões individuais e coletivas, em um número de fases ligadas logicamente entre si. Aqui procuraremos não fazer uma diferenciação explícita dos dois termos (decisão e processo de decisão) pois entende-se que um não pode ser desvinculado do outro. Primeiro, porque toda decisão é constituída de uma série de pequenas decisões que levam a uma resultante, a qual é realmente a decisão final. Ou seja, toda decisão se elabora ao longo de um processo. Segundo, no início e ao longo de um processo decisório existem vários fragmentos, opções intermediárias que podem ser abandonadas ou levadas adiante ao longo do mesmo, restrições que se impõem em maior ou menor grau, conforme o grau de adiantamento do processo, etc. Isto é, as pequenas decisões a que nos referimos anteriormente podem ser consideradas até o final do processo ou descartadas ao longo do mesmo. O que se constata, via de regra, é que o próprio processo induz a uma redução progressiva na margem de liberdade dos atores, limitando, na medida em que se aproxima o final do processo, seu leque de opções, escolhas, etc. Terceiro, a decisão ou o processo decisório não é linear: é constituído de

idas e vindas e acontece de uma maneira um tanto o quanto caótica na prática. Não segue uma sequência, é muito mais um processo iterativo. Resulta de interações e confrontações entre os vários atores que participam do mesmo, das posições assumidas, dos comportamentos demonstrados em função de racionalidades múltiplas, de sistemas de valores diversos e conflitantes, de visões contraditórias, enfim, da realidade vinda dos que estão em pontos de observação diferentes. Por fim, não se pode desvincular a decisão das condições de inserção no contexto no qual ela acontece e no processo do qual ela advém.

Enfim, entende-se por processo de decisão o conjunto e o desenvolvimento de uma série de fases ligadas entre si, de alguma forma muitas vezes implícita, mas não necessariamente lineares, onde os vários atores intervêm para tomar decisões individuais ou coletivas, concomitantes e/ou sucessivas, isolada ou simultâneas, que resultam da interação entre os mesmos e estão submetidas às restrições do sistema onde se inserem.

### 3- Os Participantes da Decisão:

Ao definir processo de decisão, fizemos uso da palavra ator para indistintamente nos referirmos aos que participam do processo de decisão, como tradicionalmente se faz em Teoria da Decisão. Gostaríamos aqui, de precisar melhor o conceito embutido nesta palavra e fazer algumas distinções que nos permitirão caracterizar diferentes tipos de atores.

Serão definidos ainda, certos elementos que constituem o contexto onde se desenvolve o processo de decisão e o meio pelo qual os atores se interligam e se interrelacionam.

#### 3.1- Ator:

Ator é um indivíduo ou grupo de indivíduos que tem alguma participação, direta ou indiretamente, no processo de decisão. Essa participação se dá sob a forma de uma influência sobre a decisão,

segundo suas intenções, as intenções do grupo, ou ainda fazendo intervir aquelas dos outros indivíduos, de acordo com o seu sistema de valores.

Para que um grupo de indivíduos seja considerado ator é necessário os sistemas de valores, sistemas de informações, e redes de relações dos indivíduos desse grupo não sejam diferenciados em relação ao processo em questão.

O conceito de ator pode ser utilizado ainda para o caso das coalisões, que seria a reunião de blocos antagônicos dentro dos quais há um consenso.

Os atores, segundo a sua influência sobre o processo de decisão podem ser de dois tipos:

### 3.1.1- Os Interventores:

Os interventores são aqueles atores que por uma ação intencional que praticam condicionam diretamente o desenrolar do processo de decisão a fim de fazer prevalecer suas próprias preferências ou em função do sistema de valores no qual se inserem.

Os interventores, por sua vez, podem ser classificados de acordo com sua configuração ou conforme seu papel na atividade de apoio à decisão.

A configuração nos dá a dimensão que um interventor e, em última análise, que um ator pode assumir: ele pode ser um indivíduo, uma instituição e até uma coletividade.

Os indivíduos são centros de decisão identificáveis e relativamente autônomos. Na prática, mesmo se a responsabilidade da decisão recai sobre um indivíduo, quer seja chefe de governo, presidente de uma empresa, diretor técnico, comercial ou etc., é raro que a decisão seja um ato desse indivíduo isolado. O que ocorre com mais frequência é que a decisão resulta de uma interação das suas preferências e das dos outros, além de poder ser de responsabilidade de, ou influenciada por outras entidades que não os indivíduos.

A instituição é um ator que se situa, geralmente, a um nível macroscópico em relação aos indivíduos (que estariam a um nível

microscópico) e podem ser uma assembléia eleita ou nomeada, um conselho de ministros, um sindicato, um júri, uma comissão de "experts", etc. Ou seja, é um ator identificado em grupo mas onde os diversos indivíduos que constituem o ator são suficientemente bem especificados para que não haja ambiguidade em relação à pertinência desses indivíduos ao grupo;

A coletividade, assim como o anterior é um ator que se situa a nível macroscópico em relação aos indivíduos e é identificado em grupo mas, por outro lado, tem contornos imprecisos, reunindo uma família de indivíduos mal especificados mas não diferenciáveis quanto ao seu sistema de valores, seu sistema de informações e sua rede de relações (grupo de pressão profissional, associação, pessoal de uma empresa, opinião pública, etc.).<sup>1</sup>

Segundo a sua atuação, o papel que desempenha na atividade de apoio à decisão, um interventor pode ainda ser um decisor, um analista ou um solicitante.

O decisor é um interventor particular (indivíduo, instituição ou coletividade) a quem o apoio à decisão se endereça. Ou seja, é um interventor que é a priori identificado dentro do processo de decisão e a serviço de quem esse processo se desenvolve, a despeito dos diferentes objetivos e sistemas de valores dos demais interventores do processo. Isso não quer dizer que apenas as opiniões, estratégias ou preferências do decisor são modeladas, sem levar em consideração a dos outros interventores, mas que o decisor desempenha um papel determinante na evolução do processo.

Então, a partir do momento que um decisor é identificado, determina-se os objetivos a serviço dos quais ele se coloca. A qualidade do envolvimento do decisor no processo é um ingrediente crítico que determina se a decisão será implementada ou não.

O analista é mais frequentemente um "expert" ou especialista (pesquisador operacional, economista, estatístico, engenheiro, etc.) que se distingue do decisor por se basear em metodologias mais ou menos formalizadas para explicitar o modelo, organizar e

---

<sup>1</sup> Na análise de Allison sobre a Crise dos Mísseis de Cuba, os três modelos apresentados são fundamentados sobre decisores que assumem diferentes configurações: o Modelo do Ator Racional considera o decisor como um indivíduo - o Presidente; no Modelo do Processo Organizacional o decisor é uma instituição: o Conselho de Segurança, e é uma coletividade (membros do governo) no Modelo do Jogo

Político.

estruturar os processos de pensamento do decisor, extrair dele e de seus especialistas informações subjetivas, verificar incoerências internas dos dados subjetivos, explorar tendo em vista obter os elementos das respostas, assistir o decisor e coordenar as opiniões num todo coerente, esclarecê-lo sobre as consequências dessa ou daquela ação e eventualmente prescrever uma ou outra série de ações ou uma metodologia.

Ele pode ser um colaborador próximo do decisor ou ser uma pessoa totalmente estranha a este, contratada especialmente para este trabalho. Nesse caso deve-se estabelecer um relacionamento efetivo entre decisor e analista, caso contrário corre-se o risco de fazer-se um estudo completo do problema errado por falta de realimentação entre decisor e analista.

Podem existir casos em que o decisor exerça ele mesmo a atividade de apoio à decisão, encarnando assim esses dois papéis (analista e decisor) simultaneamente. Mas, o mais comum é que estes sejam distintos pois "o decisor está, em relação a seus próprios problemas, numa situação semelhante a do médico face à sua própria saúde" [21], além do que ele pode não estar capacitado a exercer o papel de analista.

Deve-se chamar atenção ainda, que o termo analista, utilizado aqui, não tem a conotação de que quem desempenha este papel se coloca totalmente exterior ao problema e ao próprio processo de decisão sem influenciá-lo no que quer que seja. Isso raramente acontece na prática. A demarcação do papel de analista dificilmente é nítida.

Em alguns casos, por exemplo, o decisor pode desejar que o analista incorpore suas opiniões à análise. E, mais importante ainda, é a influência que este exerce sobre uma série de sutilezas que podem ser determinantes para o resultado do processo de decisão: o que escolhe para inserir na análise, como formula suas perguntas, os gestos que faz num diálogo com um especialista, a maneira de fazer exposições orais, os assuntos que pode esconder atrás de uma barragem de simbologia matemática, etc. Sendo assim, resulta que em determinadas circunstâncias, o analista pode se tornar o real decisor, e que este assume apenas um papel de facha-

da.

O solicitante é aquele que solicita o estudo e proporciona os meios para que este se realize. O solicitante coloca o problema ao analista, o ajuda a adquirir uma visão tão boa quanto possível da situação que se coloca de modo que o analista não seja encerrado num problema mal colocado, isolado de seu contexto, ou formulado segundo uma problemática inadaptada à inserção no processo de decisão. Ele abre um canal de comunicação do analista com o decisor.

### 3.1.2- A Comunidade:

A comunidade são aqueles atores que participam indiretamente da decisão e se constituem fundamentalmente daqueles que se submetem às suas consequências de uma maneira passiva. Eles sofrem as consequências da ação tomada como resultado do processo de decisão, mas suas preferências, no momento em que são consideradas neste processo, lhes são simplesmente imputadas pelos outros atores que participam ativamente do processo.

### 3.2- O Meio Ambiente:

O meio ambiente é formado de tudo aquilo que é exterior, tudo o que circunda os atores e influi sobre o campo de decisões possíveis, sobre as consequências dessas decisões ou sobre o sistema de valores, sistema de informações e rede de relações dos atores. Enfim pode-se dizer que o meio ambiente representa o contexto onde a decisão é considerada e o cenário onde o processo que resulta na mesma se desenrola. Ele determina o espaço onde cada ator pode atuar, apresenta as restrições que se impõem em termos operacionais e é geralmente o espaço onde a decisão será implementada. O meio ambiente, assim como o processo decisório é passível de evolução. Mais precisamente o processo decisório acompanha os vários estados futuros advindos das restrições que o meio ambiente impõe.

O mercado, por exemplo, pode ser considerado, no caso de uma empresa, como meio ambiente, já que ela atua dentro do mesmo e as restrições impostas à esta última são ditadas por aquele.

Alguns dos elementos identificáveis e sempre presentes no "meio ambiente" quando se trata de processo de decisão são os seguintes:

### 3.2.1- Sistema de Valores:

Entende-se por sistema de valores um conjunto de elementos subjetivos, que determina, geralmente de maneira implícita, as preferências de um indivíduo ou grupo de indivíduos em relação a uma determinada questão. Essas preferências podem ser relativas (melhor, pior, etc.) ou absolutas (bom, mau, etc.). O sistema de valores condiciona tanto a formação dos objetivos e normas nos quais se baseiam os atores para justificar ou hierarquizar suas preferências quanto o comportamento aparente dos mesmos que poderia ser entendido como a exteriorização das preferências.

Por exemplo, a cultura de uma empresa, ou seja, as características que a definem enquanto organização que têm influência direta sobre as suas formas e até mesmo estratégias de atuação, pode ser identificada como o sistema de valores que prevalece dentro da empresa.

### 3.2.2- Sistema de Informações:

O sistema de informações é o conjunto de informações de toda natureza a qual um indivíduo tem acesso durante um processo decisório.

O sistema de informações é decorrente, na maioria das vezes, da posição que o indivíduo ocupa dentro do quadro decisório e pode ser bem estruturado (caso de uma empresa, por exemplo, onde o indivíduo tem acesso apenas a determinadas informações em função do cargo que ocupa e conseqüentemente do fluxo de informações da empresa) ou um tanto o quanto aleatório (caso, por exemplo, de uma

coletividade, onde as informações a que cada indivíduo tem acesso provém dos mais diversos meios e não apenas de uma única fonte pré-determinada).

O sistema de informações é então estruturado ao longo dos canais de comunicação, os quais podem ser caracterizados como formais ou informais.

### 3.2.3- Rede de Relações:

Denominamos rede de relações aos caminhos através dos quais as relações entre os indivíduos ou grupos de indivíduos implicados num processo decisório acontecem. Essas relações se manifestam através de influências, pressões, alianças e coalisões, e de maneira geral são mais ou menos estáveis. A rede de relações está diretamente relacionada com o sistema de valores e com o sistema de informações e é responsável pela conexão destes dois sistemas. Assim como o sistema de informações, dependendo do tipo de ator ou mesmo do processo de decisão, a rede de relações pode ser estruturada em maior ou menor grau.

## 4- Os Elementos do Sistema de Apoio à Decisão:

Aqui procuraremos conceituar sistema de uma forma bem ampla, que se aplica a qualquer área de conhecimento. Em seguida definiremos o que seria a atividade de apoio à decisão e todos os elementos que fazem parte desta.

### 4.1-Sistema:

O termo sistema pode ser considerado como totalidade organizada cujas partes interagem. Essa interação vai ocorrer segundo a estrutura do sistema (que vai definir o arranjo e relações entre as partes) e segundo as funções de cada uma de suas partes. Uma entidade é tratada como sistema em relação a certas finalidades

quando sua identidade é mantida face à determinadas evoluções.

#### 4.2- Apoio à Decisão:

"O apoio à decisão é a atividade daqueles que, baseando-se em modelos claramente explícitos mas não necessariamente completamente formalizados, auxiliam a obter os elementos das respostas às questões que se colocam a um interventor num processo de decisão, elementos que concorrem para esclarecer a decisão e normalmente a prescrever ou simplesmente a favorecer, um comportamento de natureza a aumentar a coerência entre a evolução do processo de um lado, os objetivos e o sistema de valores a serviço dos quais este interventor se encontra, de outro lado." [22]

O apoio à decisão seria então a capacidade de modelação do homem, ou seja, a estruturação da realidade, exercida conscientemente com a finalidade de auxiliar um interventor na tomada de decisão quando este se depara com um problema real, que normalmente fazem parte de sistemas complexos .

Essa definição de apoio à decisão tem a intenção de ser bem ampla em contraste com a atitude tradicional da pesquisa operacional que visa a prescrever "a" decisão ótima e de conferir a uma pessoa a capacidade de ditar a solução a ser tomada. Em se tratando de apoio à decisão, deve-se ter em mente que em certo tipo de problemas utilizaremos muito da arte antes da ciência na análise desses problemas [23].

O apoio à decisão contribui para fazer compartilhar as convicções e contruir um consenso, é sobre o que e por que se elabora a decisão; devendo esta poder ser o objeto de uma discussão crítica.

#### 4.3- Modelo:

O modelo é uma abstração que representa um fragmento da realidade. Ou seja, é uma representação da realidade, a qual foi res-

gatada do seu contexto por um observador que retratou mais ou menos fielmente um aspecto, atenuou ou enfatizou algum outro, se baseou sobre alguns conceitos preliminares, e que tem o objetivo de servir de suporte à investigação ou à comunicação.

Um modelo é geralmente uma construção mais ou menos formalizada baseado sobre a informação e a análise e que constitui uma interface entre os fenômenos concretos e a racionalidade abstrata. O modelo é um intermediário fundamental para se compreender o real, a lhe governar (prever, projetar, automatizar, informatizar, dirigir, otimizar, segundo o caso), a lhe racionalizar, a lhe fazer compreender.

Deve-se chamar atenção para o fato de que os qualificativos "verdadeiro" ou "falso" não se aplicam a um modelo. Neste caso diz-se que um modelo é adaptado, pertinente para um dado problema ou que ele não convém.

Quando se trata de apoio à decisão, na medida em que se lida com o comportamento humano, o modelo não pode pretender uma neutralidade total. Por exemplo, nos fenômenos das ciências naturais, o modelo reflete uma generalidade, e o faz sem alterar nem influenciar tais fenômenos. A utilização de um modelo, na área de apoio à decisão pode e deve, ao contrário, contribuir para perturbar um sistema de valores, fazer evoluir as preferências, fazer surgir novas possibilidades não previstas, etc.

Por outro lado, em matéria de apoio à decisão, a objetividade vai de encontro ao fato de que a decisão é feita por e para o ser humano. Este é dotado "de uma sensibilidade psicossensorial e emocional assim como uma intuição integrativa e evocativa"[24]. Tais aspectos, apesar de serem considerados subjetivos e prejudiciais à objetividade do modelo, devem ser integrados por estes nos sistemas de apoio à decisão. Conforme Raiffa, "quando há escassez de prova objetiva em disponibilidade, requeremos um método que traga informação, embora vaga e imprecisa, para a análise, e não um método que suprima informação em nome da objetividade científica"[25]. Caso contrário, estes sistemas correm o risco de não se aplicarem aos problemas humanos. Toda decisão incorpora uma parte de intuição, de descoberta, de vontade, de acasos irracionais, de coincidências, enfim, de efeitos organizacionais.

Ou seja, em busca de objetividade, os modelos nos quais se baseiam os sistemas de apoio à decisão, não devem eliminar este ou aquele aspecto sob pretexto que este revela afetividade ou não se presta a uma quantificação precisa. Muito ao contrário, os modelos para serem objetivos devem incorporar os elementos que escapam à objetividade e à lógica da física.

Muitas vezes, na tentativa de serem objetivos os modelos dos sistemas de apoio à decisão carregam uma série de imperfeições que "decorrem daquilo que chamamos o viés instrumental. Este consiste em viabilizar o esforço de modelação" (grifo do autor)[26] onde se tem condições de fazer observações reputadas como objetivas pois utilizam-se de instrumentos e independem da subjetividade do observador; e não onde a utilização dos instrumentos é impossível ou é apenas um subsídio para uma apreciação subjetiva do observador, mesmo quando esta subjetividade contribui para dar um caráter mais significativo ao conteúdo das apreciações.

"Isto pode ser aproximado do comportamento do homem que, voltando em plena noite depois de ter feito a festa, procura desesperadamente sua chave sob os postes sucessivos de sua rua, não porque ele tem boas razões para crer que ele a perdeu ao pé de um dos postes, mas simplesmente porque ali ele pode ver claramente." [27]

Finalmente a objetividade aqui, se traduz pela honestidade intelectual do trabalho de um analista. O caráter científico de um trabalho como estes consiste em fazer reconhecer, por uma grande comunidade, a validade lógica e experimental, ou seja, adequação ao real do problema.

#### 4.4- Ação :

Os elementos da resposta às questões que se colocam a um decisor, ao longo de um processo de decisão, são tratados em relação às diversas ações que ele pode antever

O apoio à decisão então, se aplica a uma ação que, de acordo com o problema considerado, pode se apresentar de várias maneiras.

A definição aqui apresentada tem um caráter generalista, apesar da possível diversidade que pode assumir a caracterização de uma ação.

Uma ação é a representação de uma eventual contribuição autônoma à decisão final. Quer dizer, ela pode ser considerada isoladamente de toda e qualquer ação sem perder seu valor decisional ou seu valor como ponto de aplicação do apoio à decisão.

Pode-se ainda dizer que essa definição não incorpora nenhuma idéia de realismo ou factibilidade. Sendo assim, o apoio à decisão pode se basear, ao longo de um processo, em ações levadas em consideração provisoriamente por um ator. Neste caso falaremos em alternativas. Apesar disto, ao longo do texto não faremos distinção explícita entre esses dois termos (ação e alternativa) utilizando o que for mais apropriado para o momento. Cabe lembrar apenas que a sutileza que se verifica no uso desses dois termos reside no fato de que a alternativa é uma ação em potencial, uma possibilidade de atitude a tomar e a ação seria a concretização da alternativa.

#### 4.5- Consequências:

A atividade de apoio à decisão, de acordo com sua definição, vai se exercer na medida em que se "recomenda" uma ação em detrimento de outras possíveis. Para tal, são determinadas as consequências de cada uma dessas ações para que se possa compará-las e julgá-las tendo como referência essas consequências.

Consideraremos então, que, uma consequência de uma ação é um efeito ou atributo desta ação que interfere nas estratégias ou sistema de valores de um ator (ou interventor) do processo de decisão e a partir do qual ele elabora, justifica ou tranforma suas preferências.

##### 4.5.1- Classificação das consequências :

A fim de facilitar o trabalho de pesquisa e identificação do analista, as consequências podem ser diferenciadas em três cate-

gorias segundo o nível em que se situam [28]:

i) Consequências a nível individual: São aquelas que atingem de maneira direta e pessoal determinado tipo de ator. São mais comuns de se manifestar em relação à comunidade.

Ex:-uma soma monetária que um indivíduo recebe ou paga (ganhos, despesas,...);

-um lapso de tempo que se passa sob determinadas condições (duração de um trajeto,...);

-a satisfação experimentada em certas condições (estética de um objeto, prestígio de uma situação,...);

-a intensidade de um dano (não cumprimento de um contrato,...);

-probabilidade ou verossimilhança de um evento (sucesso, acidente,...).

ii) Consequências a nível coletivo ou institucional: São aquelas que atingem as organizações como um todo (uma empresa, um estado, uma organização internacional,...) ou apenas uma parte destas (um departamento de uma empresa,...).

Ex:-um fluxo de caixa ou uma balança de pagamentos;

-a imagem de uma empresa e de seus representantes;

-a conquista de um mercado;

-a conformidade com uma estratégia ou política;

-o risco de falência ou recessão.

iii) Consequências a nível estrutural ou funcional: São aquelas que dizem respeito à transformação de um mecanismo fundamental ou uma estrutura que, ao nível onde se situam as consequências anteriores são geralmente consideradas como invariantes, mas que, a longo prazo, certas ações correm o risco de perturbar ou deteriorar de forma definitiva. Ou seja, muitas vezes esse tipo de consequência é negligenciado pois não é perceptível a curto prazo, além de não ser facilmente perceptível pela totalidade dos atores que participam de um processo decisório. Sendo assim, na medida em que o mecanismo foi alterado e a estrutura deslocada, é importante considerar as transformações lentas e profundas que, se desenvol-

vendo, podem eliminar ou modificar o aparecimento das consequências dos níveis inferiores.

Ex:-a realização de uma certa infra-estrutura pode alterar o equilíbrio oferta e procura no mercado imobiliário num perímetro vasto;

-a colocação de uma regulamentação exageradamente restritiva suscita a aparição de mecanismos que permitam contorná-la, alterando assim comportamentos e hábitos;

-a criação de um serviço de coleta de pessoal num bairro, no que diz respeito às condições de equilíbrio dos transportes coletivos na zona considerada, pode contribuir a uma baixa de sua rentabilidade, talvez de uma redução na sua frequência e até a sua supressão.

#### 4.6- Critério:

A palavra critério designa correntemente "aquilo que serve de norma para julgamento" [29]. é no sentido assim ilustrado que a palavra critério é utilizada em Pesquisa Operacional, Teoria da Decisão e mais geralmente quando se trata da questão do apoio à decisão. Ou seja, a palavra critério é utilizada aqui com a aceção de que os julgamentos que o critério deve permitir estabelecer são fundamentalmente os julgamentos de preferência em relação à decisão.

Por outro lado, em contraste à esta aceção da palavra critério, em Ciências da Gestão ela é utilizada num sentido mais amplo, mais próximo de sua etimologia e que se aproxima de seu significado em filosofia designando um simples caractere ou sinal que serve de base para discernir, distinguir, discriminar entre coisas ou indivíduos. Neste caso falaremos apenas de atributo e não de critério. Apenas no caso onde um atributo serve de base a um julgamento de preferência pode haver uma identificação entre critério e atributo.

O critério pode ser definido então, como um modelo referente a uma determinada categoria de informações que permite ao ator exprimir um julgamento em relação a duas ações ou alternativas que

estão sendo comparadas.

Esse julgamento pode ser do tipo relativo (por exemplo, uma ação é pior que outra ação qualquer) ou ainda um julgamento absoluto (por exemplo, uma ação é qualificada como boa de acordo com uma norma ou ação de referência que serve como norma.

#### 4.7- Preferência:

A noção de preferência é tão fundamental e familiar, que o termo muitas vezes pode ser empregado de maneira corriqueira. No entanto, em matéria de apoio à decisão é necessário explicitar essa noção uma vez que a decisão está diretamente relacionada às preferências dos atores.

A preferência é o meio através do qual manifestamos nossa opção por um dentre um conjunto de elementos [30].

Quando escolhemos entre uma e outra ou outras coisas, nossas preferências fazem parte da nossa decisão. Então, são essenciais para a decisão as preferências relacionadas com as consequências das diferentes alternativas ou ações.

Sendo assim, as características das preferências são relacionadas segundo o tipo de modelação utilizado e este vai especificar a escolha como uma função direta da preferência com respeito à consequência da alternativa ou ação considerada.

#### 5- Conclusão:

Os estudos existentes quando se trata do problema de decisão possuem diversas fontes teóricas: Teoria da Decisão, Teoria dos Jogos, Economia, Teoria das Organizações, etc., que dão origem a uma série de termos indistintamente utilizados nos diferentes conceitos, métodos e técnicas de tomada de decisão.

Ao aplicar a metodologia que será apresentada a seguir, o analista deve ter bem claro os conceitos e termos utilizados, a fim de situar os elementos que constituem o problema de decisão: identificar corretamente os atores, caracterizar sua própria par-

ticipação no processo, escolher um determinado modelo, etc.

Sendo assim, procurou-se definir tais termos e conceitos facilitando o trabalho do analista e a correta aplicação da metodologia que se segue.

## VII- Metodologia de Apoio À Decisão:

### 1- Introdução:

A metodologia está dividida em cinco fases que se interligam e complementam. Suporemos que as diferentes fases são separáveis, que podem ser tratadas individualmente uma após a outra e podem ser percorridas num ou noutro sentido (análise direta ou inversa). Essa sequência de fases, na prática, não precisa necessariamente ser seguida, sendo mais um recurso para a apresentação da metodologia do que um caminho a ser linearmente percorrido. É um bom sinal, inclusive, que não aconteça assim, posto que os problemas reais dificilmente se enquadram dentro desse tipo de simplificação.

A metodologia é um guia para um analista que trabalha um processo de decisão onde os interventores podem ser tanto um indivíduo como uma instituição ou uma coletividade.

Ao final apresenta-se uma justificativa e argumentação em favor de uma análise multicritério em contraposição a uma análise mono-critério.

### 2- Fase 1 - Caracterização do Quadro Inicial do Processo Decisório:

Ao se deparar com um problema relativo à uma decisão, o analista, para começar a trabalhar o problema, caracteriza e situa um mínimo de elementos e informações sobre o problema a fim de construir um quadro do processo que lhe servirá de ponto de partida. À medida que o estudo avança para as fases subsequentes, este quadro vai evidentemente sendo aprimorado e eventualmente modificado, de acordo com o desenrolar do processo.

É, então, nesse estágio do processo que o analista se intera, num primeiro momento, do problema relativo à uma decisão. Este problema pode não estar necessariamente formulado de forma adequada. Cabe ao analista o trabalho de preparação para a atividade de

apoio à decisão, onde é considerada a anatomia do problema.

Com a ajuda do solicitante, que é o ator que estabelece um primeiro contato do analista com o problema, este se informa a cerca das fases precedentes que deram origem à situação presente. Em seguida, ele parte para a identificação dos atores que participam do processo em maior ou menor grau, assim como do meio ambiente, que é o cenário onde o processo se desenrola. Finalmente, ele procura esboçar uma conexão entre o estágio atual do processo e as fases posteriores ou paralelas que se desenvolverão e sobre as quais ele trabalhará.

O primeiro passo seria então, fazer uma descrição geral do problema, tornando-o mais tratável. Dessa maneira o analista tem em mãos um quadro inicial que caracteriza o processo decisório, constituído basicamente de um conjunto de informações que ele manipulou para construir este quadro e que é a base para as próximas fases de seu trabalho de apoio à decisão.

Entende-se aqui, quando se fala em quadro inicial, o ponto onde o analista começa a contribuir com o processo, e não como o início do processo de decisão, que geralmente é anterior à entrada do analista no processo, e é extremamente difícil de ser caracterizado com precisão. Da mesma forma, todas as próximas fases da metodologia dizem respeito fundamentalmente ao trabalho do analista e não objetivam retratar o processo decisório como uma sequência de fases estanques percorridas linearmente.

### 3- Fase 2 - Orientação do Apoio à Decisão e Caráter da Participação do Analista:

Nesta etapa o analista direciona seu trabalho na medida em que ele deve articular o que já foi delineado por ele com as fases posteriores.

Isto é feito através, primeiro, da identificação e da definição de um conjunto de alternativas na medida em que decisões envolvem alternativas ou diferentes ações possíveis, a partir das quais um indivíduo pode escolher e efetivamente escolhe.

Contudo, especificar diversas alternativas ou ações não é suficiente. Se uma alternativa deve fazer parte do processo de decisão é necessário que ela seja antes percebida. Quantas vezes toma-se uma decisão que não nos agrada totalmente e posteriormente descobre-se uma possibilidade, não percebida antes, que tornaria a decisão tomada desnecessária. Por esse motivo o conjunto de alternativas não é necessariamente estável e definitivo ao longo de todo o estudo.

A fronteira que delimita o conjunto de alternativas retém uma parte de arbitrariedade que justifica por si só a revisão deste sob o efeito do estudo. De fato, este reajuste sistemático, que acompanha a evolução do processo é uma característica desejável à metodologia.

Por outro lado, se o conjunto de alternativas inicialmente considerado se apresentar insuficiente face aos resultados obtidos deve-se ir mais além do que uma simples retificação de fronteiras e fazer uso da criatividade.

Quando se trata de problemas reais, de fato, na maioria das vezes "não é possível iniciar pela consideração de todas as ocorrências e escolhas possíveis no mais distante futuro. Compromissos tem que ser feitos; um toque de Arte deve ser combinado com a Ciência." [31]

Na determinação das alternativas, há a intervenção de basicamente dois tipos essenciais de vies:

i) Vies na percepção do campo de possibilidades dos diferentes atores. Certas alternativas são esquecidas ou ao contrário levadas em consideração aquelas que são técnica ou politicamente irrealizáveis.

ii) Vies na percepção do funcionamento seja do sistema estudado, seja do processo de decisão por falta de informação ou pela dificuldade de se construir teorias de funcionamento adequadas.

Por esse motivo é importante, mesmo nessa etapa inicial, uma análise cuidadosa e detalhada do problema, no sentido de que é surpreendente até que ponto uma pequena análise sistemática possa ir. Alternativas que a princípio parecem perfeitamente razoáveis, viáveis, e até mesmo relevantes, se mostram descabidas (e vice-versa) depois de um pouco de raciocínio sistemático [32].

A seguir, o analista deve definir sua própria posição, no sentido de estabelecer o espírito de sua participação ou mesmo de optar por um tipo de prescrição (não no sentido normativo aqui). Essa definição é feita pelo analista na medida em que além da problemática tradicional e normativa de otimização sobre um conjunto de alternativas mutuamente exclusivas e estáveis, várias maneiras de colocar o problema se apresentam ao analista.

Então, relativamente a um conjunto de alternativas caracterizar-se-á quatro formas sob as quais pode-se colocar o problema, que denominaremos problemáticas de referência. O analista deve situar o problema em relação a uma ou mais de uma dessas quatro problemáticas.[33]

### 3.1- Problemática da Escolha:

é a problemática mais comum no sentido em que os procedimentos de otimização podem ser considerados como um caso particular dessa problemática.

A problemática da escolha coloca "o problema em termos da escolha de uma única "melhor" ação "[34]. A solução do problema consiste em indicar com o máximo de precisão e rigor uma solução a preconizar. As informações são utilizadas com a finalidade de, ao comparar os elementos do conjunto de alternativas, justificar "a "não escolha" do maior número possível " [35] destas, entendendo-se que o objetivo é encontrar uma única ação pelo menos tão boa quanto todas as outras (solução satisfatória).[36]

Isto não implica que existam casos em que a solução não se reduz a apenas uma alternativa (ótimo). Nos outros casos, ao nos referirmos a um elemento do subconjunto de alternativas escolhido utilizar-se-á o termo satisfatório.

### 3.2- Problemática da Triagem:

A problemática da triagem consiste em fazer uma apreciação do valor intrínseco do conjunto de alternativas e alocá-las em ca-

categorias pré-definidas segundo as características que as alternativas contidas em cada uma delas deve possuir. A solução do problema é, então, preconizar a aceitação ou rejeição de um certo tipo de ação ou recomendar determinado procedimento de acordo com a segmentação feita do conjunto de alternativas, tendo em mente a concepção das categorias adotadas. Ao fazer a triagem, caracteriza-se basicamente a pertinência de uma determinada ação a uma dada categoria. No entanto, essas categorias, na sua concepção, devem prever uma posterior utilização pelo analista e/ou decisor. Um exemplo desse tipo de problemática é uma triagem do tipo aceitação/rejeição onde as categorias são: ações julgadas boas e que portanto devem ser aceitas e ações julgadas inaceitáveis, que devem ser rejeitadas.

### 3.3- Problemática da Ordenação:

A problemática da ordenação consiste em ordenar o conjunto de alternativas segundo uma ordem de preferência decrescente. A solução do problema é indicar uma ordem parcial ou completa reagrupando ações consideradas equivalentes ou mesmo elaborar um procedimento de ordenação. Cada categoria, de acordo com essa problemática, não apresenta uma definição própria, mas apenas uma posição relativa das ações nela contidas e das ações contidas nas outras categorias.

### 3.4- Problemática da Descrição:

A problemática da descrição consiste em uma descrição do conjunto das alternativas e/ou de suas consequências a fim de fornecer elementos que auxiliem o decisor e/ou analista quanto ao seu entendimento, compreensão e aferição dessas alternativas. A solução consiste em apresentar uma descrição sistemática e formalizada das alternativas e de suas consequências tanto sob o aspecto quantitativo como sob o aspecto qualitativo. Pode-se ainda elaborar uma metodologia baseada num procedimento cognitivo. As técnicas de

simulação e estudos que utilizam análise de dados são exemplos desse tipo de problemática.

De uma certa forma esta problemática está incluída nas três anteriores.

#### 4- Fase 3 - Agregação das Consequências:

Nesta fase da metodologia o esforço de investigação e modelação se concentra sobre as consequências das ações e sua formalização. Mais especificamente, a agregação das consequências deve conduzir à análise e à separação das diversas consequências em função de sua influência específica e qualitativa sobre a comparação das ações.

Num primeiro momento trata-se apenas de determinar as consequências das diversas alternativas que se apresentam, suscetíveis de interferir com os objetivos e sistemas de valores de um ator do processo, qualquer que seja ele.

O segundo passo seria então a elaboração dos critérios que, por sua vez, devem ser concebidos de forma a sintetizar as consequências das alternativas e através destes possa-se emitir um julgamento de preferência.

##### 4.1- Determinação das Consequências:

Nesta etapa procede-se primeiramente a uma simulação das consequências produzidas pela combinação das alternativas e da influência do meio ambiente.

Uma decisão envolve igualmente as consequências previsíveis das alternativas, e é tomada fundamentalmente em relação à estas. Aqui cai-se novamente no problema da determinação das alternativas: a importância da percepção ou expectativa. É quase sempre impossível que, a princípio, se tenha um conhecimento exato do conjunto de consequências das várias alternativas, ou seja, que estas sejam perfeitamente separáveis entre si, pré-existentes e não apresentem ambiguidades. O que se sucede com frequência é que

somente após uma análise longa e muitas vezes delicada ou mesmo somente após o próprio trabalho de modelação, se tem noção se um efeito deve ou não ser olhado como uma consequência pertinente ao problema tratado, saber se ele merece ser diferenciado, unido a outro, etc. Por outro lado, um efeito julgado primordial por um determinado ator pode muito bem ser considerado desprezível e até fora de propósito, por um outro ator. A heterogeneidade das percepções dos atores sobre as manifestações desses efeitos também é um fator determinante para a correta identificação das consequências.

Deve-se então, proceder-se a uma análise utilizando-se o bom senso, ou empregar-se uma técnica (simulação por exemplo) com o objetivo de isolar um certo número de consequências pertinentes. Esta tarefa mostra-se particularmente árdua devido à complexidade ou ambiguidade das consequências que são na maioria das vezes mal definidas e mal delimitadas. A origem desses problemas deve ser localizada no fato de que: ou as consequências são múltiplas ou não são totalmente conhecidas.

A determinação das consequências se faz geralmente comparando-se as alternativas entre elas ou comparando-se a alternativa considerada a uma de referência que desempenha o papel de norma. No último caso supõe-se que cada campo de possibilidades inclui a alternativa "status quo" que serve de referência.

#### 4.2- Elaboração dos Critérios:

Nesta etapa procura-se construir critérios apropriados, os quais vão fundamentar a comparação entre as alternativas. A "construção" desses critérios é basicamente uma resultante da formalização das informações e da análise das consequências.

Aqui, o conceito de preferência já se manifesta na medida em que a elaboração dos critérios representa um modelo de preferências aceitável pelos diferentes atores do processo. Trata-se entretanto de preferências restritas, desagregadas, quer dizer, que se referem fundamentalmente à significação própria de cada critério.

É em relação a esses critérios que as consequências são então agregadas pelos diversos atores. Apresentamos aqui a forma como se dá essa agregação, em função do critério estabelecido [37].

a) Agregação das Consequências em Relação aos Períodos Sucessivos:

Um decisor não atribui o mesmo valor às consequências no presente e no futuro. As vantagens que advém de uma ação, normalmente são mais valorizadas (em relação às mesmas consequências) se acontecem a curto prazo do que a médio ou longo prazo: falamos da preferência pelo presente .

b) Agregação das Consequências em Relação aos Outros Atores:

O decisor leva em consideração, na sua decisão, os outros atores exteriores a ele, da seguinte maneira:

i) O decisor tem uma tendência a aplicar às consequências sobre os outros atores, seus próprios critérios de agregação e não os do ator em questão.

ii) O decisor tem uma tendência a aplicar às consequências assim agregadas um coeficiente redutor que é função da rede de relações entre ele e os outros atores. Ele tem, portanto, uma tendência maior de considerar os que se encontram mais próximo dele ou os que apresentam um maior interesse para ele.

Chamaremos efeito externo o fato de um decisor não levar em conta as consequências sobre os outros atores, da mesma maneira que sobre ele, podendo até negligenciar essas consequências. Podemos distinguir entre:

i) Efeitos externos sobre os outros interventores .

ii) Efeitos externos sobre o meio ambiente (ex: poluição) quanto sobre a comunidade (ex: vítimas da poluição).

É interessante diferenciar também os efeitos externos segundo sua influência sobre as variáveis materiais ou psicológicas dos atores:

i) Efeitos externos "materiais-materiais": o fato de um indivíduo consumir um bem em quantidade limitada exclui outros indivíduos desse consumo.

ii) Efeitos externos "materiais-psicológicos": o fato de um ator possuir um bem implica numa modificação da satisfação dos outros atores (efeitos de status social).

iii) Efeitos externos "psicológicos-psicológicos": o fato de um ator apresentar certos sinais implica numa modificação da satisfação dos outros atores.

c) Agregação das Consequências em Relação aos Objetivos :

Todo decisor deve considerar os diferentes objetivos levando em conta o fato de que estes não são independentes e podem ser até mesmo contraditórios.

d) Agregação das Consequências em Relação aos Estados Futuros da Natureza:

O decisor deve avaliar os diferentes estados possíveis, isto é, adotar uma atitude face ao risco. Deve-se observar que:

i) Os estados futuros imaginados pelo decisor podem estar um tanto o quanto afastados das alternativas do futuro "objetivo" (por ex.: tomar seus desejos pela realidade).

ii) As probabilidades atribuídas pelo decisor às possíveis trajetórias podem estar um tanto o quanto afastadas das "probabilidades objetivas" (por ex.: um criminoso minimiza a chance de ser preso, um motorista mascara o risco que corre).

iii) O decisor não agrega, necessariamente, as trajetórias futuras do meio proporcionalmente às probabilidades subjetivas destas. Ele pode ampliar ou diminuir as probabilidades se estas se situam numa zona próxima a extremos (probabilidade quase nula ou quase certeza). Existe uma diferença de atitude notável quando as consequências de um evento são consideradas certezas ou somente quase certezas (por ex.: um indivíduo aceita mais facilmente sacrificar sua vida pelos outros se há uma esperança, mesmo que mínima, de poder salvar sua pele do que se há a certeza de morrer).

### e) Agregação das Consequências em Relação aos Outros Decisores :

Para os decisores individuais, nos encontramos frente ao caso clássico da teoria dos jogos à dois jogadores, onde cada decisor deve escolher em função do comportamento provável do outro. dois tipos de ligações podem existir entre os decisores:

#### i) Trocas de Informação:

- Sobre o conjunto das táticas (estratégias) possíveis: supõe-se que cada decisor conhece por sua vez seu conjunto de táticas possíveis e as do outro decisor. De fato esse conhecimento é incompleto e viesado tanto para o próprio decisor (que não faz um inventário exaustivo de todas as suas alternativas de ação, mas aceita a primeira solução satisfatória) quanto para o outro decisor (que esconde seus trunfos para soltá-los no momento correto).

- Sobre os critérios de agregação: se um decisor, ao invés de conhecer as possíveis decisões do outro, conhecer os critérios de agregação desse outro decisor, ele pode tentar simular o comportamento tático deste e assim ter uma ideia das táticas (ou estratégia) que ele empregara, levando em conta a sua própria.

#### ii) Possibilidades de Interpretação:

- Sobre o conjunto das táticas (estratégias) possíveis: os dois decisores podem entrar em acordo para não usar certas táticas (estratégias) (por ex: acordo de não utilização de armas nucleares).

- Sobre os critérios de agregação: os dois decisores podem entrar em acordo sobre os objetivos à atender ou regras à utilizar

Por fim, em função do critério que está sendo considerado as consequências agregadas podem se apresentar sob três formas diferentes:[38]

i) qualitativa: Neste caso a agregação das consequências se traduz numa ordenação que fornece a posição relativa entre as consequências consideradas. Não há uma quantificação e não se sabe o quanto uma consequência é mais preferida que a outra. Nos casos em que essa ordenação é expressadas através de números, estes são despro-

vidos de significação cardinal e podem, por exemplo, ser definidos como codificações de uma escala qualitativa puramente ordinal.

ii) quantitativa: Neste segundo caso, as consequências são agregadas segundo uma medida que lhes é atribuída. A quantificação nos dá condições de associar números com significação cardinal a cada conjunto de consequências, segundo uma base única de medida.

iii) valorização: Neste último caso, as consequências são agregadas segundo uma medida também, mas esta medida possui uma unidade, um valor e o caso por exemplo, de uma agregação traduzida em termos de custos ou receitas: uma medida monetária.

Deve-se observar que existe uma tendência de, tanto quanto possível, passar da primeira à segunda forma de agregação das consequências e, por sua vez, da segunda à terceira forma.

#### 5- Fase 4 - Modelação das Preferências Globais:

O objetivo desta fase da metodologia é agregar as preferências globais dos atores, isto é, proceder à comparação das ações de acordo com os critérios elaborados e consequências agregadas na fase anterior, para declarar uma ação boa ou má, pior ou melhor que outra, indiferente, etc. Diz respeito mais especificamente à lógica de agregação das preferências globais feita via de regra segundo um modelo.

O modelo de preferências globais é uma representação formal de tais preferências em relação ao conjunto de alternativas considerado. Dentro desta perspectiva, avançamos relativamente à fase anterior na medida em que lá se obtinha um conjunto de preferências desagregadas, relativas a cada critério, e aqui toma-se uma posição sobre a maneira como essas preferências devem ser combinadas a fim de se obter um modelo de preferências globais.

Essa noção de importância relativa dos diferentes critérios, preocupação central em se tratando de apoio à decisão, pode ser tratada de diversas maneiras. É nesse ponto que se define a lógica

de agregação, a qual não se impõe, e muito pelo contrário, varia de acordo com as circunstâncias, com os indivíduos, com o processo, etc.

Sendo assim o analista goza de uma grande liberdade para escolher a arquitetura do modelo de preferências globais sobre o qual ele vai se basear para exercer a atividade de apoio à decisão.

As opções que se apresentam são várias e o analista, ao escolher o modelo não deve perder de vista o caráter que deve possuir esse modelo, de fazer emergir uma preferência global como resultante da resolução de conflitos entre atores e entre critérios favoráveis e desfavoráveis.

Distingue-se três abordagens operacionais para os métodos de agregação que podem ser aplicadas às diferentes fases de agregação: [39] [40]

i) Agregação em um critério único: Trata-se de construir uma função utilidade. Esses métodos conduzem diretamente ao resultado procurado.

ii) Agregação parcial em uma hierarquia: Trata-se de construir uma ou várias relações de subclassificação. Esses métodos comparam as decisões duas a duas ao invés de comparar simultaneamente as decisões entre si.

iii) Agregação interativa para escolher uma ou várias ações: Trata-se de examinar as alternativas possíveis levando-se em consideração as informações sobre as preferências locais do decisor.

Os métodos de agregação tem, ainda, uma interpretação diferente correspondendo a: [41]

i) Efeitos cumulativos: trata-se de agregar os efeitos (ou as consequências) múltiplos em um único efeito (ou consequência), levando-se em consideração a importância relativa desses efeitos (por ex: atribuir pesos aos efeitos).

ii) Efeitos alternativos: Trata-se de substituir os efeitos (ou consequências) obtidos sob condições diferentes por um efeito (ou consequência) único, levando em conta a eventualidade das condições (por ex: traduzida sob a forma de probabilidades).

#### 6- Fase 5: Pesquisa dos Elementos da Resposta e Elaboração da Prescrição:

Nesta quinta e última fase o analista procura responder às questões que ele se colocou nas fases anteriores (ou na segunda fase) desse processo de maneira que ele possa elaborar uma prescrição. Isto é, o analista deve se reportar à problemática escolhida e ao modelo de preferências globais por ele utilizado, que por si só definem uma regra de escolha e conseqüentemente fornecem os elementos da sua resposta ao problema de decisão inicialmente proposto.

Em função da problemática e da modelação podemos distinguir:

- i) procedimentos de seleção, concebidos para escolher;
- ii) procedimentos de segmentação, concebidos para separar;
- iii) procedimentos de ordenação, concebidos para ordenar.

#### 7 - Análise Mono-Critério X Análise Multicritério:

Existe uma tendência natural, por parte do analista, em função mesmo das técnicas e modelos mais comumente utilizados, de procurar fazer com que os diversos critérios que ele tenta elaborar sejam reduzidos a apenas um, o qual seria capaz de agregar todas as consequências pertinentes.

Neste caso a metodologia se constitui numa análise mono criterial, a qual valoriza cada ação de acordo com um critério único determinado a priori.

Esse tipo de análise pode ser adequada a alguns tipos de problemas, mas dificilmente se adapta aos problemas reais, face à diversidade de situações possíveis e de atores que normalmente es-

tão envolvidos num processo de decisão. A diminuição do trabalho de estudo que eventualmente advém daí não justifica a sua utilização; muito menos é proveitosa.

É uma concepção extremamente reducionista pretender quantificar consequências que podem ser totalmente heterogêneas numa unidade comum, relativa ao critério escolhido. Além disso, esse tipo de análise vai, com certeza, refletir exclusivamente o sistema de valores e lógica de agregação do decisor, tornando-se assim viesada e parcial.

A diferença marcante que se evidencia na análise multicritério, em contraposição à análise mono-critério, é no sentido de que a primeira elabora um conjunto de critérios que viabilizam a concepção, justificativa e transformação das preferências dos atores em meio ao processo decisório. Os multicritérios são o instrumento para a reflexão e evolução do processo.

Isso não impede, entretanto, que numa fase posterior, quer dizer, na modelação das preferências globais, esses critérios e preferências, já trabalhados sejam agregados em um modelo único, mais complexo, capaz de integrar (como faz a análise mono-critério) informações que permitem entre outras coisas e principalmente, perceber de que forma e em que medida cada ator participante do processo exerce influência sobre o mesmo.

Este método é muito diferente de misturar e sintetizar, um tanto o quanto prematuramente, as consequências e o tratamento que lhes deve ser dado, com o objetivo de reduzi-las a uma unidade comum por meio de um procedimento contável, arbitrário e influenciado por determinado sistema de valores, característico de uma análise mono-criterial.

#### 8- Conclusão:

A metodologia de análise do processo de decisão apresentada se propõe a servir como guia para o analista que avalia um processo de decisão, tanto no caso de se conduzir o processo para se chegar a uma decisão, quanto no caso de se ter uma decisão já tomada onde se quer elucidar os caminhos que levaram a mesma.

A metodologia formaliza de maneira genérica, o processo de decisão e é fundamentada sobre a suposição que as diferentes fases de um processo complexo, onde diversos centros de decisão intervêm para tomar decisões individuais e coletivas, são separáveis e ligadas logicamente entre si. De fato, nos processos decisórios reais, essas fases estão intimamente ligadas e apenas foram separadas para efeito de apresentação da metodologia.

Essa metodologia de análise do processo de decisão tem dois objetivos:

- i) representar os processos de decisão reais, com os atores do sistema percorrendo as diferentes fases descritas, seja explicitamente ou de alguma forma implícita;
- ii) generalizar os procedimentos de tomada de decisão, que propõem para cada fase um certo número de métodos parciais de racionalização da decisão.

O referido modelo põe em evidência o enfoque multicritério que todo processo de decisão deve ter, o que ficou claro a partir do estudo dos dois tipos de análise.

### Conclusão da 3a. Parte

Nesta terceira parte do trabalho, procurou-se reunir elementos dos dois tipos de análises estudadas para apresentar uma forma de avaliação da tomada de decisão. Essa avaliação foi apresentada em duas etapas: num primeiro capítulo, definiu-se todos os termos utilizados quando se fala em decisão, baseado no que foi anteriormente estudado, a fim de que todos os elementos do processo sejam bem identificados, e uma vez que a metodologia apresentada no segundo capítulo faz uso desses termos.

O segundo capítulo então, apresentou uma metodologia de análise do processo decisório, elaborada a partir dos modelos estudados na análise direta e na análise inversa, reunindo elementos de uma e de outra e complementando os aspectos enfocados por um e por outro modelo. A metodologia foi dividida em fases e pode-se observar que o que era chamado de um modelo quando se estudou as análises, dentro da metodologia se constitui num método ou técnica que se aplica quando já se tem um problema estruturado. Isto é, a metodologia vai mais além, no sentido de apresentar "o processo de decisão como um todo" e não se restringir apenas à aplicação de um modelo para fornecer uma resposta.

Sendo assim, cada fase é uma etapa a ser percorrida (não necessariamente de maneira linear) e se constitui no detalhamento do trabalho que o analista vai desenvolver, ao tratar de um problema de decisão e dessa forma sendo utilizável tanto para a análise direta quanto para a inversa.

Por fim, não se deve perder de vista que a metodologia ressalta a abordagem multicritério que todo processo decisório deve ter, pois como foi visto tanto um tipo de análise quanto outro evidencia facetas diferentes do problema. Daí, a necessidade do enfoque multicriterial, para que se possa, na medida do possível, considerar as variáveis mais tradicionais: econômico-financeiras, técnicas, etc., assim como as outras: sociais, organizacionais, psicológicas, etc., ao se tratar um problema de decisão.

### CONCLUSÃO GERAL

Ao estudar os modelos que utilizam a análise direta do processo de decisão verificou-se especialmente que tais modelos se preocupam apenas com "uma parte" do problema. O Modelo Hierárquico por exemplo, apresenta toda uma fundamentação teórica bastante articulada, porém limita-se a ser um método de agregação das preferências dos atores. Quanto ao Modelo Incremental, este tem um enfoque gerencial e se dedica a apresentar uma forma de conduzir o processo decisório. Vale dizer que esses modelos fornecem subsídios importantes para a compreensão do processo de decisão, no entanto, abordam do ponto de vista aplicativo determinado tipo de questão no processo de decisão, deixando, pois, lacunas quando se trata de processos reais e complexos. Os mesmos deram ênfase, de forma geral, aos critérios quantitativos, porém foram feitos esforços no sentido de considerar os critérios qualitativos. Acrescente-se a isso uma quase negligência em considerar os fatores organizacionais ou o peso dos atores que participam do processo.

Já os modelos de análise inversa, ampliam bastante a perspectiva da análise anterior e permitem uma visão mais clara da relevância que têm certos elementos ora revelados para o processo decisório, a saber, o peso dos atores, a influência que estes exercem para um dado resultado do processo, a maneira de operar de uma organização ou mesmo os fatores intrínsecos ao seu funcionamento. A principal contribuição da análise inversa é mostrar com clareza a necessidade de se incorporar tanto quanto possível as variáveis sociais, psicológicas, organizacionais e comportamentais ao processo de decisão, reforçando dessa forma o caráter multicritério que este deve possuir.

Procurando reunir as contribuições teóricas de todos os modelos estudados, elaborou-se uma forma de avaliação da tomada de decisão: primeiramente foram identificados os elementos fundamentais que fazem parte de um processo decisório, definidos os conceitos utilizados quando se trata de decisão, com o objetivo de integrar a terminologia utilizada e facilitar o trabalho do analista que modela o problema. Apresentou-se também uma metodologia de análise do processo de decisão, através da decomposição do que

seria um processo complexo em várias fases, e procurando ter uma visão geral, ampla, desse processo como um todo. A metodologia está embasada nas concepções teóricas apresentadas nos modelos anteriormente estudados, o que fica flagrante no enfoque multicriterial da metodologia, e pode ser utilizada tanto na análise direta como na inversa, dependendo do sentido em que se percorre as diversas fases e dentro das limitações inerentes a cada tipo de análise.

Esta metodologia pode ser detalhada e aprofundada em quatro direções.

Primeiro, a metodologia proposta pode ser confrontada com diversas situações reais a fim de estabelecer uma apreciação de sua aplicabilidade ou mesmo utilizá-la como subsídio para um estudo de preparação e acompanhamento de um processo decisório. Em resumo, faz-se necessária a aplicação da metodologia em estudos concretos da decisão, através de estudos de caso.

Segundo, ainda utilizando os estudos de caso diz respeito a uma formalização mais profunda da metodologia de maneira que se pudesse estudar sistematicamente as consequências da implementação de um sistema de apoio à decisão. Nesse sentido, a literatura disponível se apresenta bastante limitada quanto a representação dos processos decisórios reais. Os estudos de caso sobre essa questão são raros e pode-se dizer inexistentes aqueles que sistematizam os efeitos da decisão, seja na estrutura, seja no funcionamento da organização ou mais importante ainda fornecendo um feedback a respeito da decisão advinda do sistema que está sendo implementado.

Terceiro, cada fase da metodologia pode ser estudada de uma forma mais minuciosa, com a preocupação de descrever os métodos utilizados em cada uma delas, esclarecendo como esse ou aquele método pode ou deve se inserir na atividade de apoio à decisão. No que se refere particularmente à fase de modelação das preferências existe uma necessidade de melhor situar o conjunto de métodos um em relação aos outros, os quais representam diferentes regras de agregação das preferências. À nível da abordagem operacional, conforme citado na metodologia, identificamos, por exemplo, a agregação das preferências em um critério único, que compreendem os modelos de agregação em uma função utilidade multiatributo; a agre-

gação das preferências segundo uma hierarquia, cujos modelos trabalham com relações binárias parciais e uma relação de dominância; e por fim a agregação interativa considerando múltiplos critérios, em que os modelos fazem uso da programação linear com várias funções objetivo e supõem um diálogo iterativo entre o decisor e o analista. Faz-se necessário um maior detalhamento desses métodos, verificando qual a sua melhor aplicação e "classificando" cada método ou modelo como um caso particular de um método mais geral.

Quarto, uma questão importante que pode ser desenvolvida diz respeito ao problema de como captar as preferências dos atores. Principalmente quando se trata de decisão em grupo, as preferências dos atores podem não estar completamente formuladas, nem isentas de conflitos internos, nem totalmente estabilizadas. A má qualidade da informação, as diferentes interpretações de um sistema de valores ou mesmo as divergências entre sistemas de valores podem ser a causa. O que se observa é que existem várias maneiras utilizadas para captar as preferências dos atores tais como questionários, a aplicação iterativa de um modelo, etc. Entretanto, é necessário que se desenvolva um método para que se possa captar essas preferências de uma forma sistemática, melhor estruturada.

## NDIAS

- [1] WALLISER, B. Le Probleme de L'Evaluation Dans le Processus de Decision, Ministere de L'Economie et des Finances, Direction de La Prevision, p.199-201.
- [2] SAATY, Thomas L. The Analytic Hierarchy Process. Mc Graw Hill, 1980.
- [3] QUINN, James Brian. Strategies for Change - Logical Incrementalism. Illinois: Richard D. Irwin, 1980.
- [4] WALLISER, op. cit., p.199.
- [5] ALLISON, Graham T. Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis. Boston: Little Brown & Company, 1971.
- [6] ALLISON, op. cit., p.67-100.
- [7] ALLISON, op. cit., p.144-184.
- [8] ROY, op. cit., p.319.
- [9] MARCH, James, SIMON, Herbert. Teoria das Organizações. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1979, p.194-195.
- [10] SAATY, op. cit., p.7.
- [11] SAATY, op. cit., p.21.
- [12] SAATY, Thomas L. Priority Setting in Complex Problems. IEEE Transactions on Engineering Management, vol.30, no.3, August 1983, 140-155, p.145.
- [13] Para maiores detalhes sobre a aplicação do Modelo Hierarquico à decisão em grupo ver SAATY, op. cit., p.66.

- [14] SAATY, supra, p.144.
- [15] ROY, Bernard. Méthodologie Multicritère d'Aide à la Decision. Paris: Ed. économique, 1985, p. 319.
- [16] MARCH, SIMON, op. cit., p.193-194.
- [17] SIMON, Herbert. Comportamento Administrativo. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1970.
- [18] SIMON, Herbert. A Razão nas Coisas Humanas. Lisboa: Gradiva Publicações Ltda, 1989, p.95-96.
- [19] MARCH, SIMON, op. cit., p.198.
- [20] ALLISON, op. cit., p.168.
- [21] ROY, op. cit., p. 17.
- [22] ROY, op. cit., p.15.
- [23] RAIFFA, Howard. Teoria da Decisão. Petrópolis: Editora Vozes, 1976, p.280.
- [24] ROY, op. cit., p.20.
- [25] RAIFFA, op. cit., p.190.
- [26] ROY, op. cit., p.21.
- [27] ROY, op. cit., p.21.
- [28] ROY, op. cit., p.178.
- [29] HOLANDA, A. B. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1980.

- [30] FROHLICH, Norman, OPPENHEIMER, Joe A. Economia Política Moderna. Brasilia: Ed. UNB, 1982.
- [31] RAIFFA, op. cit., p.283.
- [32] RAIFFA, op. cit., p.284.
- [33] JACQUET-LAGREZE, Eric, SISKOS, Jean. Méthode de Decision Multicritère. Bologne- Billancourt: Editions Hommes e Techniques, 1983.
- [34] ROY, op. cit., p.75.
- [35] ROY, op. cit. p.76.
- [36] MARCH, SIMON, op.cit. p.236.
- [37] WALLISER, op. cit., p.188-190.
- [38] WALLISER, op. cit., p.188.
- [39] JAQUET-LAGREZE, op. cit., p.11.
- [40] WALLISER, op. cit., p.188.
- [41] WALLISER, op. cit. p. 188.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] ALLISON, Graham T. Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis. Boston: Little Brown & Company, 1971.
- [2] BOGGS, Danny J. When Government Forecasts. Futures, October, 1985.
- [3] BOURGEOIS, L. J., EISENHARDT, Kathleen M. Strategic Decision Processes in High Velocity Environments: Four Cases in The Microcomputer Industry. Management Science, vol 34, no. 7, July, 1988.
- [4] CROZIER, Michel. O Fenômeno Burocrático. Brasília: Editora Universidade de Brasília, Brasília, 1981.
- [5] DE SANCTIS, Gerardine, GALLUPE, R. Brent. A Foundation for the Study of Group Decisions Support Systems. Management Science, vol 33, no. 5, May, 1987.
- [6] DRUCKER, Peter F. Inovação e Gestão: Uma Nova Conceção de Estratégia na Empresa. Lisboa: Editorial Presença Ltda, 1986, 1a. Ed.
- [7] DRUCKER, Peter F. The Discipline of Innovation. Harvard Business Review, May-June, 1985, 67-72.
- [8] EMSHOFF, James R., SAATY, Thomas L. Applications of The Analytic Hierarchy Process to Long Range Planning Processes. European Journal of Operational Research 10, 1982, 131-143.
- [9] FOSTER, Richard. Inovação: A Vantagem do Atacante. São Paulo: Editora Best Seller, 1988.
- [10] FROHLICH, Norman, OPPENHEIMER, Joe A. Economia Política Moderna. Brasilia: Ed. UNB, 1982.

- [11] GOMES, L. F. A., DUARTE, A. M. A Avaliação de Projetos com Múltiplos Critérios. Produção, Rio de Janeiro, vol. 2, no.1, Outubro 1991, p.p.5-19.
- [12] HOLANDA, A. B. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1980.
- [13] JACQUET-LAGRÈZE, Eric, SISKOS, Jean. Méthode de Decision Multicritère. Bologne- Billancourt: Editions Hommes e Techniques, 1983.
- [14] MARCH, James. Decisions and Organizations. New York: Basil Blackwell Ltd, 1989.
- [15] MARCH, James, SIMON, Herbert. Teoria das Organizações. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1979.
- [16] QUINN, James B. Strategic Change: 'Logical Incrementalism'. Sloan Management Review, Summer 1989, pp.45-60.
- [17] QUINN, James Brian. Strategies for Change - Logical Incrementalism. Illinois: Richard D. Irwin, 1980.
- [18] RAIFFA, Howard. Teoria da Decisão. Petrópolis: Editora Vozes, 1976.
- [19] ROSATELLI, Marta C., BEANCO, Mônica F., BENAKOUCHE, Rabah. Análise de uma Decisão de Inovação segundo um Modelo Descritivo: Um Estudo de Caso na Indústria Cerâmica Catarinense. Anais do IX Enegep, 1989.
- [20] ROY, Bernard. Méthodologie Multicritère d'Aide à la Decision. Paris: Ed. économique, 1985.
- [21] SAATY, Thomas L. Priority Setting in Complex Problems. IEEE Transactions on Engineering Management, vol.30, no.3, August 1983, 140-155.

- [22] SAATY, Thomas L. The Analytic Hierarchy Process. McGraw Hill, 1980.
- [23] SEMLER, Ricardo. Virando a Próxima Mesa. São Paulo: Editora Best Seller, 1988.
- [24] SHAW, Bradley T. Technology and Military Criteria: Broadening the Theory of Innovation. Technological Forecasting and Social Change 31, 1987, 239-256.
- [25] SIMON, Herbert. A Razão nas Coisas Humanas. Lisboa: Gradiva Publicações Ltda, 1989.
- [26] SIMON, Herbert. Comportamento Administrativo. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1970.
- [27] TUUNINGA, E. J. Technology Assessment in Europe. Futures, February, 1988.
- [28] WALLISER, B. Le Probleme de L'Evaluation Dans le Processus de Decision. Ministere de L'Economie et des Finances, Direction de La Prevision, p.181-201.