"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail bibfea@usp.br para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

JOSÉ AFONSO MAZZON

FORMULAÇÃO DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO
E COMPARAÇÃO DE MODELOS EM MARKETING

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À FACULDADE DE
ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDA
DE DE SÃO PAULO COMO REQUISITO PARA A
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ADMI
NISTRAÇÃO

ORIENTADOR: PROF. DR. ALEXANDER BERNDT

DEDALUS - Acervo - FEA

20600026751

SAO PAULO
1978

T658.80018 M478f

T44240

286002751

Powered by RêdProStar - www.logprocess.com.br

AGRADECIMENTOS

AO PROF. DR. ALEXANDER BERNTD
O RECONHECIMENTO PELO INCENTIVO
E ORIENTAÇÃO RECEBIDOS.

ABSTRACT

In recent years there has been a growing effort in the building of Marketing models. However the same does not apply to the validation and comparison aspects of models. The validation of models is part of the scientific process and the inexistence of a theory on this subject is by itself evidence of its complexity. Traditionally the evaluation of models has been guided in terms of individually taken attributes and therefore the researcher when faced by a set of models related to the same Marketing phenomenon, may not be able to have an integrated validation and comparison view of these models. Thus, taken into account the inexistence of such a theory, and on the other hand, the large number of material about specific models, we focused the main objective of our work which is to construct, although in an introductory stage, a conceptual and operational model for the evaluation and comparison of Marketing models.

In order to accomplish this objective we worked on the number of distinctive functions realized by the models, the concepts of models, the identification of the conceptualization components, modeling, solving model, and implementation and the multiple abilities associated with these activities. As a result we verified it to be ideally desirable that a Marketing model evaluation be accomplished through a significant sample of the community of Marketing "philosophers" or theoreticians, of Marketing scientists and of Marketing managers.

Finally we verified the proposed model to allow concurrent Marketing models to be divided into dominant and dominated classes becoming an input to the development of a Bank of Marketing models.

INDICE

	<u>Pag.</u>
1.0 INTRODUÇÃO	1
2.0 CARACTERÍSTICAS, FUNÇÕES E CONCEITOS DE MODELOS	7
2.1 A necessidade de idealização na construção de modelos	7
2.2 Características e funções dos modelos	8
2.3 Os conceitos de modelo	11
3.0 MODELO CONCEITUAL DE AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE MODELOS EM MARKETING	20
3.1 Considerações Introdutórias	20
3.2 Fundamentos do Modelo Conceitual	21
3.3 Componentes do Modelo Conceitual	23
3.3.1 Componentes Extrínsecas	24
3.3.2 Componentes Intrínsecas	27
3.4 Desempenho das Atividades do Modelo Conceitual ..	39
3.5 Critérios Gerais de Performance	41
3.6 Sub-Sistemas do Modelo Conceitual	45
3.6.1 Determinação dos Sub-Sistemas	45
3.6.2 Análise de Sub-Sistemas	50
4.0 MODELO OPERACIONAL DE AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE MODELOS EM MARKETING	56
4.1 Considerações Introdutórias	56
4.2 Análise dos Atributos de Avaliação do Modelo ...	56
4.2.1 Atributos de Avaliação da Componente de Conceitualização	57
4.2.2 Atributos de Avaliação da Componente de Modelagem	67
4.2.3 Atributos de Avaliação da Componente de Solução do Modelo	78
4.2.4 Atributos de Avaliação da Componente de Implementação	83
4.3 Premissas Básicas do Modelo	87
4.4 O Método da Hierarquia Ponderada	88
4.5 Processamento do Modelo	91
4.6 Avaliação e Comparação de Modelos em Marketing ..	92

5.0	IMPLICAÇÕES E CONCLUSÕES	98
-----	--------------------------------	----

"O cientista moderno é essencialmente um elemento construtor e testador de modelos".

(Bunge, 1974)

CAPITULO 1

1.0 INTRODUÇÃO

O termo modelo tem aparecido ultimamente com uma alta frequência, tanto no que se relaciona à literatura científica em geral quanto a outros tipos de literatura disponíveis no mercado. Efetivamente, o termo modelo encontra-se em "moda". Tem-se falado em modelo brasileiro de desenvolvimento, modelo político, modelo de eficiência organizacional, modelo de participação de mercado, modelo de rentabilidade em propaganda, e assim por diante. Entretanto, poucos autores tem, na realidade, tornado explícito o seu conceito de modelo e, no mais das vezes, quando explicitado, tem se limitado ao senso comum, a definições de tipo extremamente essencial ou genérica, como por exemplo, o conceito clássico de que um modelo é uma representação da realidade. Esse conceito é extremamente amplo e não permite ao pesquisador uma visão teórica aprofundada para referenciar o desenvolvimento de pesquisas a nível operacional.

Essa avalanche no que se tem escrito e falado sobre modelos tem suas bases históricas fundamentadas em uma mudança na orientação da ciência, ocorrida logo após a 2a. guerra mundial. Esta, no dizer de Ackoff (1972), marcou o fim de uma era de "western cultural" que começou com a renascença, a idade da máquina, e iniciou-se uma nova era, a idade sistêmica.

A 2a. grande guerra permitiu, assim a eclosão de uma verdadeira revolução científica (Bunge, 1974) cujos efeitos, embora imprevisíveis, resultaram numa reorientação na metodologia das ciências não físicas, subvertendo o modo tradicional de pesquisa nestes domínios ao ressaltar o valor de teorias, particularmente de teorias formuladas com o auxílio da matemática. A ciência contemporânea não se reveste mais apenas do caráter de experiência, porém, é teoria mais experiência planejada, executada e entendida à luz de teorias; portanto, o que de fato ocorreu foi um esforço de teorização em campos até então não teóricos. Marketing não fugiu à regra e Bartels (1970) definiu esse período de interface como de reavaliação e de reconceitualização do pensamento de Marketing. Essa reorientação científica foi possível pela aproximação física e colaboração de profissionais com formação

multi-disciplinar, resultando uma avalanche de novas abordagens, novas teorias e novas disciplinas oriundas desses contactos.

É conveniente notar que, no período anterior à guerra, o homem procurou estudar o mundo em partes, analisar os problemas e experiências dele resultantes sob os aspectos de máxima indivisibilidade: átomos, célula, elementos químicos e assim sucessivamente. O conceito mecanicista inerente a esta abordagem levou a um fracionamento do trabalho intelectual e operacional nos seus menores elementos, que foram tomados como relacionados por leis causais que evidenciam comportar-se o mundo como u'a máquina. Com a 2a. guerra começaram a surgir mais amiúde e de forma relativamente consistente as primeiras preocupações no sentido de tomar os assuntos segundo um enfoque integrativo ou sistêmico.

Dessa forma, se considerarmos que um sistema é um todo que não pode ser tomado em partes sem perda de suas características mais essenciais, ele deveria ser estudado como um todo e, portanto, ao invés de se procurar explicar o todo em termos de suas partes, as partes começaram a ser explicadas em termos de um quadro referencial mais amplo, que é o todo. O termo todo, aqui empregado, refere-se a um determinado assunto objeto de estudo, seja a organização, o comportamento do consumidor, o marketing internacional, etc., cujos elementos são reciprocamente interdependentes.

Em síntese, a abordagem mecanicista levou a ciência não somente a um entendimento parcial do mundo como também ela se fracionou, dividindo-se em disciplinas cada vez mais e mais especializadas. Cada disciplina representou um caminho diferente de olhar o mesmo mundo. Volta-se agora a ciência para o estudo dos fenômenos como um todo e de todos os pontos de vista (Ackoff, 1972). Como resultado, tem surgido um conjunto de disciplinas integrativas, podendo-se citar, a título de exemplificação, a Cibernética, a Pesquisa Operacional, a Engenharia de Sistemas, a Sociologia Matemática e até mesmo a Linguística Matemática. O aspecto fundamental que se ressalta é que, enquanto as disciplinas científicas anteriores procuraram se separar umas das outras e se subdividirem num processo exaustivo, as novas procuraram se ampliar, se combinar, com o objetivo de incorporar cada vez mais aspectos de realidade.

Esse mesmo processo ocorreu em nosso campo de interesse específico, ou seja, Marketing, que ao se desvincular da ciência-mãe Economia, principiou a formar um corpo de conhecimentos aglutinados de muitas outras ciências, destacando-se a própria Economia, a Psicologia, a Sociologia e o Direito. Marketing passou assim a ser considerado dentro de um contexto sistêmico, o que o levou a uma dinâmica substancialmente elevada nos últimos anos. Dentro desse contexto mais amplo de formação da ciência do Marketing (Hunt, 1976) é que se insere o conceito de modelos em Marketing, como u'a maneira de se procurar conhecer de forma mais ampla e profunda a realidade de mercado, em termos da sua estrutura e das relações dos elementos que a compõem entre si e com outros fenômenos. Procura-se assim explicar cada vez mais realisticamente o campo ou escopo de Marketing através da análise do comportamento dos fenômenos de mercado, segundo um método científico e à luz de uma teoria e não de uma forma casuística.

Nesse afã de desenvolvimento científico, muito se tem escrito sobre modelos e, especialmente no nosso caso, de modelos em Marketing. Assim sendo, a nossa preocupação básica será a de procurar saber do estado da arte na construção de modelos para, a partir de um modelo conceitual, analisar os macro-elementos de avaliação e comparação de modelos em Marketing. Dessa forma, a nossa contribuição básica será a de procurar situar, dentro de um contexto mais amplo e integrativo, que denominamos de avaliação e comparação de modelos, as principais contribuições que têm sido feitas ao longo dos últimos anos.

Procuraremos pois, a partir da formulação de um modelo conceitual como ponto de referência, composto de quatro componentes básicas, quais sejam, conceitualização, modelagem, solução e implementação do modelo, delinear um modelo operacional de avaliação e comparação de modelos em Marketing.

Neste ponto, cabe uma interessante pergunta: o por que de um trabalho de natureza essencialmente teórica, a despeito do seu alto conteúdo prático.

Sem dúvida, o nosso objetivo foi, ao invés da já tradicional aplicação de uma técnica a um problema específico, o de voltar

nossa atenção para as bases onde se assentam o resultado desse processo, que são os modelos conceituais e operacionais. A pesquisa foi assim uma forma de encontro ou de "volta às origens" do autor com os fundamentos do processo científico e as dificuldades inerentes ao mesmo, como condição que julgamos necessária para desenvolvimento futuro de nossas pesquisas, notadamente no nosso campo específico de interesse que são os modelos multivariados aplicados a Marketing.

Evidentemente, essa não orientação para um pragmatismo imediato, mas essencialmente de busca de um ponto de apoio para um desenvolvimento científico de longo prazo, se relaciona a uma preocupação com o próprio processo de fazer ciência e, mais ainda, de fazer ciência via modelos implementáveis, como princípio de resposta a uma indagação formulada por Lilien (1975), segundo o qual por que tantos modelos são construídos e por que tão poucos são usados?. Dentro deste objetivo, acreditamos ainda que esta pesquisa possa gerar alguns elementos para estudos futuros visando uma classificação, avaliação e comparação de teorias e modelos não somente em Marketing como também a outros campos da Administração.

O plano desta dissertação compreende, no capítulo primeiro, a colocação do problema de pesquisa, evidenciando-se a importância e a necessidade de se formular um modelo integrativo de avaliação e comparação de modelos em Marketing. Dado os objetivos básicos do trabalho, apresentamos, no capítulo segundo, as principais características, funções e conceitos de modelos, procurando-se estabelecer alguns pontos de apoio para o desenvolvimento de um modelo conceitual de avaliação e comparação de modelos em Marketing. Estabelecida essa revisão conceitual, apresentamos, no capítulo terceiro, uma análise dos elementos e atividades do modelo conceitual, evidenciando-se as suas principais características, critérios gerais de avaliação e grupos de referência para a avaliação dessas atividades. Definida a base conceitual para a avaliação e comparação de modelos em Marketing, dedicamo-nos, no capítulo quarto, à formulação do modelo operacional, onde apresentamos os principais atributos de avaliação associados com as respectivas atividades do modelo conceitual, as premissas básicas assumidas pelo autor, o método para solução do modelo proposto.

os principais conceitos de validação de um modelo bem como as principais implicações das premissas assumidas e os resultados esperados. Finalmente, no capítulo quinto, apresentamos as principais conclusões , limitações e perspectivas de desenvolvimento futuro relacionados com o modelo de avaliação e comparação de modelos em Marketing proposto neste trabalho.

CAPÍTULO II

2.0 CARACTERÍSTICAS, FUNÇÕES E CONCEITOS DE MODELO

A utilização de modelos nas atividades relacionadas às ciências não é absolutamente nova; remonta, ao contrário, aos primórdios da civilização. Elementos dos mais variados campos do conhecimento científico têm utilizado modelos com o objetivo de analisar ou prever o comportamento de um determinado fenômeno, estrutura ou processo de estudo. Um modelo é portanto uma forma de obtenção de conhecimento.

Analisar o papel dos modelos na ciência implica uma verificação acerca do domínio conceitual do construto chamado modelo; o seu conceito tem variado substancialmente na expressão de proeminentes elementos que compõem a chamada comunidade científica.

A idéia mais vaga refere-se a que um modelo é uma representação da realidade. "A noção de representação é a base de ser do modelo" (Guillaume, 1971). Contudo, este é um conceito essencialmente amplo que deve merecer uma análise mais profunda para proporcionar elementos teóricos suficientes para referenciar o desenvolvimento de pesquisas a um nível operacional. Torna-se portanto fundamental analisarmos não somente a metodologia básica subjacente à construção de modelos, considerando que "o cientista moderno é essencialmente um elemento construtor e testador de modelos" (Bunge, 1974), como também elucidar os vários conceitos de modelo.

2.1 A NECESSIDADE DE IDEALIZAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE MODELOS

A conquista conceitual da realidade começa, o que pode parecer paradoxal, por idealizações. A reação tradicional do ser humano diante da complexidade aparente do mundo à sua volta tem sido a de fazer, para si mesmo, um quadro simplificado e inteligível do mundo. O homem "tenta, então, substituir esse cosmos próprio pelo mundo de experiência e, assim, dominá-lo" (Chorafas, 1965); portanto, o homem procura decompor o mundo real numa série de sistemas simplificados alcançando, num determinado instante, "uma visão superior das características essenciais de um domínio"

(Apostel, 1961), que exige de si tanto criatividade sensorial quanto intelectual.

As simplificações que são estabelecidas em relação a essa interdependência estrutural são denominadas de modelo, dessa forma, um modelo é uma estruturação simplificada da realidade que supostamente apresenta, de forma generalizada, características ou relações importantes. Em vista disso, pode-se dizer que os modelos são aproximações subjetivas, já que não incluem todas as observações, medidas ou elementos da realidade. Essa componente de seletividade do modelo indica basicamente que o valor de um modelo está diretamente relacionado ao seu nível de abstração.

2.2 CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES DOS MODELOS

O termo modelo tem sido empregado de várias formas: como substantivo, significando uma representação; como adjetivo, significando um grau de perfeição ou como verbo significando demonstrar ou apresentar como é alguma coisa (Ackoff, Gupta e Minas, 1962). Em qualquer dessas formas, contudo, a característica fundamental de um modelo é que a sua construção implica na adoção de uma atitude seletiva, através da qual se procura eliminar aspectos menos importantes para permitir que se veja algo do âmago das coisas. Assim sendo, os modelos podem ser considerados como aproximações seletivas que, pela eliminação de detalhes julgados insignificantes permitem salientar alguns aspectos fundamentais do mundo real sob forma generalizada. Essa seletividade significa que os modelos são diferentes da realidade no sentido de serem aproximações dela, tal que cada modelo tem um espectro circunscrito de condições dentro das quais ele pode se verificar (Skilling, 1964).

Outra característica importante dos modelos relaciona-se à sua estruturação, tendo em vista que os aspectos selecionados da "malha de realidade" são explorados em termos de suas conexões ou interdependências; como implicação disso, a ciência foi levada a uma procura de padrões na qual os fenômenos são considerados em termos de uma espécie de relação orgânica. Esta característica

dos modelos, quando considerada em termos temporais, leva imediatamente à sua natureza sugestiva, no sentido de que um modelo bem sucedido deve conter indicações para a sua própria ampliação e generalização. Por um lado, isso significa que a estrutura conjunta de um modelo tem maiores implicações do que possivelmente suposta pelo estudo de suas partes individuais e, por outro, que podem ser feitas previsões do mundo real pelo modelo.

Dessa forma, pode-se admitir que um modelo promissor é aquele com implicações suficientemente ricas de forma a sugerir novas hipóteses e especulações no campo principal da investigação científica.

Outra característica importante é que um modelo é uma analogia, dado ser ele diferente do mundo real, isto é, não ter as mesmas propriedades (Hagget e Chorley, 1975). Assim, admite-se que o objetivo geral do construtor de modelos é o de compreender certas características do mundo real de forma mais simples, acessível, observável, relativamente fácil de serem formuladas ou controladas, da qual se possam extrair conclusões que, por sua vez, possam ser reaplicadas ao mundo real. Essa característica de reaplicação dos modelos é portanto de fundamental interesse nas ciências empíricas, especialmente em Marketing, no sentido de que os aspectos de seletividade, estruturação e analogias sejam continuamente aperfeiçoados.

Ressalta-se finalmente que um dos aspectos de maior importância no que se relaciona à construção de um modelo é o fato de ele constituir uma ponte entre os níveis teóricos, preocupando-se pois com a "simplificação, a redução, a concretização, a experimentação, a ação, a ampliação, a globalização, a formação de teorias e a explicação" (Apostel, 1961) de fatos, fenômenos ou sistemas do mundo real.

Em termos bastante sucintos, apresentamos abaixo as principais funções que um modelo potencialmente pode desempenhar:

- a. função SELETIVA, que permite que determinado grupo de fenômenos seja visualizado e compreendido, o que de outra forma não seria possível devido à sua magnitude ou complexidade;

- b. função AQUISITIVA, no sentido de que o modelo proporciona ar-
cabouço dentro do qual as informações podem ser definidas, co-
letadas e ordenadas;
- c. função ORGANIZACIONAL, que corresponde à classificação dos
elementos de realidade segundo um esquema classificatório
(Hunt, 1976) que: (1) especifique adequadamente as proprie-
dades ou características do fenômeno a ser classificado, (2)
que tenha categorias mutuamente exclusivas; (3) que tenha ca-
tegorias coletivamente exaustivas e (4) que seja útil do pon-
to de vista científico;
- d. função de FERTILIDADE, que permite extrair dos dados relati-
vos ao sistema em consideração a quantidade máxima de informa-
ções. Esta função pode ser diretamente associada à eficiência
de um modelo,
- e. função LÓGICA, permitindo explicar como acontece determinado
fenômeno; contudo, a questão sobre o que constitui uma expli-
cação satisfatória é complexa. Em termos quase tautológicos,
consiste em identificar nos sistemas a interação de elementos
que nos sejam tão familiares que os aceitemos como não neces-
sitando de explicação. Portanto, através desta função o mode-
lo procura descrever, explicar ou compreender o fenômeno, pro-
cesso ou atividade que realmente existe, examinando pois "o
que é" ou o "ser" da realidade;
- f. função NORMATIVA, que corresponde à adoção de uma perspectiva
de prescrever o que as organizações ou indivíduos devem fa-
zer; esta função corresponde à noção do "dever ser" ou ba-
sicamente o ótimo do objeto de investigação científica;
- g. a função SISTEMÁTICA da construção de modelos corresponde à
noção de que a realidade é considerada em termos de sistemas
interligados de tal modo que a história da ciência é represen-
tada pela construção de uma sucessão de modelos pela qual os
sistemas foram explorados e testados (Meadows, 1957);
- h. a função CONSTRUTIVA dos modelos é diretamente decorrente da
anterior, no sentido de que os modelos formam degraus para a

construção de teorias e leis (Theobald, 1964). Desse modo, os modelos e as teorias são intimamente ligados diferindo provavelmente apenas quanto ao grau de probabilidade com o qual podem prever a realidade;

- i. existe também a função de PARENTESCO dos modelos, no sentido de promoverem a comunicação das idéias científicas; essa comunicação "não é mera questão de sociologia da ciência, mas intrínseca à sua lógica; como na Arte, a idéia nada é até em contrar expressão" (Kaplan, 1964).

Em síntese, construir modelos é uma atividade essencialmente complexa e implica em se considerar certos riscos, no sentido de que a "simplificação não leve a 'jogar fora o bebê com a água do banho', a estruturação às correlações espúrias, a sugestão às previsões impróprias, a aproximação ao irrealismo e a analogia e saltos injustificáveis sobre domínios diferentes" (Hagget e Chorley, 1975).

2.3 OS CONCEITOS DE MODELO

Analisando o papel dos modelos na ciência, Rosemblyeth e Wiener (1972) afirmam que nenhuma parte substancial do universo é tão simples que possa ser compreendida e controlada sem abstração e que esta consiste na substituição da parte considerada do universo por um modelo de estrutura semelhante, porém simples e, dessa forma, os modelos devem ser entendidos como uma necessidade central do procedimento científico. Conquanto a comunidade científica reconheça a importância crescente no uso de modelos no desempenho de suas atividades, é necessário tecermos algumas considerações acerca do domínio conceitual do que se denomina modelo. A elucidação das noções de modelo, principalmente nas ciências sociais, é importante tendo em vista "a ambiguidade do termo modelo e a divertida confusão que prevalece na literatura filosófica e científica corrente entre os vários sentidos da palavra" (Bunge, 1974).

Conforme pudemos verificar anteriormente, o domínio conceitual

da realidade começa através de idealizações, ou seja, pela criação de um objeto-modelo ou modelo conceitual de uma coisa ou de um fato, assim, um modelo conceitual é uma representação de um objeto, ora perceptível, ora imperceptível, sempre esquemático, parcial e, sob certos aspectos, convencional. Estabelece, em termos amplos, a definição de um particular problema que será resolvido; especifica o domínio das variáveis que poderão ser usadas e define essencialmente a própria natureza do problema. Por outro lado, o objeto representado pode ser uma coisa, um fato, uma situação real ou suposta como tal, enfim, um sistema. No caso específico de Marketing, o objeto representado pode ser o sistema de Marketing ou qualquer um de seus sub-sistemas, como por exemplo, o ambiente social, tecnológico ou econômico, ou ainda, o sistema de distribuição ou de comunicação. Como tal, é razoável supor que o modelo conceitual deverá negligenciar numerosos traços da realidade, ou seja, deixará escapar certos traços de seus referentes e tenderá, por outro lado, a incluir elementos imaginários.

Entretanto, a simples elaboração de um modelo conceitual não é suficiente: se se deseja inserir este modelo conceitual em uma teoria, torna-se fundamental atribuir-lhe propriedades suscetíveis de serem tratadas por teorias (Bunge, 1974). É necessário, portanto, imaginar um objeto dotado de determinadas propriedades que, no mais das vezes, não serão sensíveis ou paupáveis. Desse modo, para se elaborar um modelo teórico, é necessário que o modelo conceitual seja expandido e engastado em uma moldura teórica; ao ser absorvido por uma teoria, o modelo conceitual herda as peculiaridades desta e, em particular, suas leis. É de se esperar que um modelo teórico de um certo sistema não corresponde à complexidade inerente do seu referente, mas sem dúvida ele é muito mais rico que o despido modelo conceitual, que, em última análise, se reveste de uma lista de características do objeto de estudo. O conceito de modelo teórico portanto é substancialmente mais abrangente e compreende em seu domínio o modelo conceitual. Por outro lado, é necessário definir-se um modelo formal ou operacional que procure testar as proposições contidas na teoria do sistema objeto de estudo. Assim sendo, é possível distinguir três conceitos básicos de modelo:

- (1) o modelo enquanto REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA de um objeto, fenômeno, estrutura, sistema ou coisa concreta ou suposta como tal, que corresponde ao conceito de objeto-modelo (Bunge, 1974) ou modelo conceitual (Lipson, Darling, Reynolds, 1970) e (Mitroff et al, 1974).
- (2) o modelo enquanto TEORIA relativa a esta idealização, que caracteriza o conceito de modelo teórico (Bunge, 1974) e (Hunt, 1976).
- (3) o modelo enquanto INSTRUMENTO DE OPERACIONALIZAÇÃO da teoria, do modelo teórico ou do modelo conceitual do sistema em estudo, que caracteriza o conceito de modelo operacional, formal ou científico (Mitroff et al, 1974).

Pode-se deduzir da classificação acima que uma das formas de se fazer ciência, isto é, de apreender a realidade pelo pensamento, é através da conversão de coisas concretas, fenômenos ou sistemas em imagens conceituais (objeto-modelo) cada vez mais ricas e expandi-las em modelos teóricos progressivamente mais complexos e sistematicamente mais fiéis aos fatos observados.

É de se presumir pois, que a elaboração de um modelo começa por simplificações, mas que a sucessão histórica dos modelos é um progresso de complexidade. Reside aqui um aspecto crítico da construção de modelos, notadamente os operacionais: se, de um lado, os modelos simples negligenciam complexidades reais mas podendo levar à obtenção de soluções exatas e mais fáceis de interpretar, de outro, os modelos mais complexos tendem a apresentar soluções até mesmo mais difíceis de serem interpretadas e, dessa forma, essa sucessão temporal de modelos simples para modelos mais complexos é um caminho para a abordagem de sistemas mais complicados. Em Marketing, por exemplo, é o caso de modelos parciais de comportamento do consumidor (como o modelo econômico de Marshall, o pavloviano de aprendizagem, o psicanalítico de Freud ou o sócio-psicológico de Veblen) relativamente a modelos teóricos integrativos como o de Howard-Sheth ou ainda o de Engel, Kollat e Blackwell (Kotler, 1975). Nessa linha de raciocínio, com certeza poderemos esperar o fracasso de qualquer um desses modelos hipersimplificados, mas a "morte" de uma idéia em ciência po

de ser altamente instrutiva no sentido de sugerir as modificações que será preciso introduzir a fim de se obter modelos mais realistas.

Dentro dessa idéia de sucessão histórica de modelos, Montgomery (1973) segmentou o desenvolvimento de modelos operacionais de Marketing em três eras:

- (1) na primeira era, os modelos de Marketing foram basicamente uma emulação dos modelos de pesquisa operacional, desenvolvidos principalmente para problemas de produção, que apresentaram quando aplicados a problemas de Marketing pouca validade interna, ou seja, um "gap" significativo entre aquilo que o pesquisador queria medir com o resultado efetivamente conseguido;
- (2) na segunda era, "melhores e maiores" modelos foram construídos porque se sentiu que a simplicidade teórica dos primeiros modelos foi a principal responsável pelo insucesso na sua implementação, isto é, na sua utilização como instrumento de gerência;
- (3) finalmente, na terceira era, procura-se aumentar a validade dos modelos em Marketing concomitantemente em que se procura mantê-los em um nível de relativa simplicidade operacional.

No que se relaciona aos objetivos na construção de modelos desta terceira era, Aaker e Weinberg (1975) ponderam por um ajustamento contínuo entre a complexidade do modelo e portanto sua validade, com sua simplicidade operacional e, dessa forma, sua utilização.

Em síntese, a construção de modelos é uma atividade criadora que coloca em jogo não somente os conhecimentos, as preferências, como até mesmo a própria paixão intelectual do construtor, de tal forma que quanto mais se exigir fidelidade às características dos sistemas, tanto mais será preciso expandir ou complicar os modelos teóricos e provavelmente, embora não necessariamente, os modelos operacionais.

Definidos os conceitos de modelo teórico e operacional que serão utilizados para a construção de um modelo de avaliação e comparação de modelos, procuraremos apresentar uma breve revisão de alguns conceitos correntes de modelo na literatura científica e procurar associá-los com os apresentados anteriormente. Assim, Malinvaud (1964) define modelo como uma representação formal de idéias e de conhecimentos relativos a um fenômeno; esta é uma definição válida qualquer que seja o domínio do conhecimento considerado e ela se identifica como o conceito de modelo formal ou científico proposto neste trabalho. Lazer (1962) sugere que um modelo é a percepção ou diagramação de um sistema ou de um complexo; é evidente que, dependendo do nível em que se processar essa percepção ou diagramação do sistema considerado, teremos de terminado um modelo conceitual, teórico ou ainda um modelo operacional. Skilling (1964) argumenta que um modelo pode ser uma teoria, uma lei, uma hipótese ou uma idéia estruturada; pode ser uma função, uma relação, uma equação ou até mesmo uma síntese de dados. Embora este seja um conceito bastante específico, no sentido de identificar algumas das formas pelas quais o modelo se operacionaliza, ele abrange implicitamente em conjunto os três conceitos de modelos que procuramos distinguir anteriormente. Rigby (1965) sugere que um modelo é qualquer estrutura proposta a representar alguma coisa; este é um conceito amplo, quer considerado em termos de sua extensão quer de seu conteúdo, ou seja, em termos do grau de generalidade e nível de abstração sobre o qual se tem de operar. Badiou (1969) procura demonstrar que uma estrutura é modelo de uma teoria formal se todos os axiomas dessa teoria são válidos para essa estrutura; esta definição filosófica de modelo é compatível com o conceito apresentado de modelo teórico. King (1973) define modelo como uma representação de um sistema, usada para prever o efeito sobre o seu desempenho de alterações em certos aspectos do sistema; o caráter distintivo dessa colocação está relacionado com a sua aplicação ou uso, o que o referencia ao conceito apresentado anteriormente de modelo operacional. Lipson, Darling e Reynolds (1970) definem modelo conceitual como um fluxo verbal e/ou lógico projetado para delinear as variáveis associadas com o objeto e as relações gerais que existem entre elas; dessa forma pode-se dizer que o modelo conceitual não objetiva especificar detalhes e que seu propósito básico é de ser um guia para a construção de modelos mais deta

lhados, seja a nível teórico ou operacional. Este conceito é semelhante ao apresentado por Massy e Savvas (1964). Aaker e Weinberg (1975) definem modelo como uma representação ou abstração de um sistema real, estando portanto na mesma linha daquele apresentado por Rigby. Kotler (1974) define modelo como a escolha de um grupo de variáveis e uma especificação das suas inter-relações no sentido de representar total ou parcialmente um processo ou sistema real; esta definição é tipicamente de nível operacional proposta neste trabalho.

Deve-se ressaltar ainda a distinção entre os conceitos de teoria e modelo. Alderson (1957) entende teoria como sendo um conjunto de proposições consistentes entre si e relevantes para algum aspecto do mundo fátual; desse modo, a teoria se constitui em um quadro referencial para o desenvolvimento de modelos. Assim sendo, um modelo não é uma teoria, ou como Lilien (1974) coloca, uma teoria implica a representação "melhor possível" de uma situação e deveria, pelo menos para um certo indivíduo, ser única. Entretanto, esse indivíduo pode construir diversos "bons" modelos dessa particular situação, cada um para diferentes usos ou usuários. Uma idéia complementar a essa é apresentada por Hunt (1976) que sugere que todas as teorias são modelos, desde que todas as teorias procurem representar alguns aspectos do fenômeno do mundo real; contudo, o inverso não é verdadeiro, ou seja, nem todos os modelos são teorias, desde que muitos modelos não tenham todos os requisitos das construções teóricas. Kotler (1974) sugere que, enquanto uma teoria procura descrever a estrutura do conhecimento básico e substantivo em um campo, o modelo procura representar uma construção em particular, utilizando a teoria que é destinada a servir como quadro referencial.

Em síntese, independentemente de aspectos extremamente formais do campo de domínio dos constructos denominados teoria e modelo, dado os objetivos deste trabalho, podemos distinguir "níveis" de conhecimento relativos a um determinado fenômeno, quais sejam, um MODELO TEÓRICO quando se referir a um corpo formado de conhecimentos acerca de um fenômeno de Marketing (embutido aqui o seu embrião que é o modelo conceitual) e um MODELO OPERACIONAL quando se referir à forma de instrumentalização desse modelo teórico face às evidências do mundo real.

Delineados assim, para os propósitos desta dissertação, os conceitos básicos de modelo teórico e operacional, torna-se fundamental apresentar uma ligação desses conceitos com o seu âmbito de ação, o que pode ser visualizado pelo diagrama abaixo:

FIG. 1 - Relação modelo-realidade

Verifica-se pelo diagrama que a referência conceitual para a construção de um modelo teórico ou operacional, são os elementos observáveis de um dado universo, isto é, espécie de objetos ou sistemas sobre os quais uma dada teoria versa, enquanto que a evidência empírica é resultante de fatos observados e analisados à luz do modelo teórico. É importante destacar que, embora a referencial de um modelo teórico sejam elementos ou fenômenos observáveis, uma teoria implica também na existência de elementos inobserváveis, representados por suposições iniciais ou axiomas e hipóteses (Bunge, 1974).

Dessa forma, fatos inobserváveis são hipotetizados e o sistema de hipóteses resultante pode ser testado através de traços ou elementos observáveis. Evidentemente, como uma realidade é um sistema composto de um conjunto de sub-sistemas altamente interdependentes, é de se admitir que a teorização científica a respeito dessa realidade, embora possa inicialmente ser motivada pelo desejo de compreender o que é observado, a longo prazo necessariamente deverá levar em consideração fatos inobserváveis, mas

inferíveis via fatos observáveis, se o seu objetivo é o de compreender e tentar explicar essa realidade. Portanto, se o objetivo da pesquisa científica é o de dar a melhor representação conceitual ou teórica de um dado sistema, então a melhor representação é aquela mais próxima do isomorfismo, isto é, uma perfeita analogia formal. Ressalte-se contudo, que um particular sistema pode ser representado através de modelos não equivalentes, dependendo, dentre outros fatores, da disponibilidade de informações, das ferramentas analíticas à disposição do pesquisador e dos objetivos que se pretende atingir. Daí é que deriva fundamentalmente o problema genérico de que avaliar e comparar modelos implica numa conciliação de resultados de testes empíricos com considerações de ordem teórica e meta-científicas que permite argumentar acerca do grau de validade de um modelo, ou seja, a extensão em que sua referência é adequada.

CAPÍTULO III

3.0 MODELO CONCEITUAL DE AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE MODELOS EM MARKETING

3.1 CONSIDERAÇÕES LITERATÓRIAS

Conforme se depreende das colocações apresentadas anteriormente, Marketing deve ser estudado sob um prisma sistêmico, tendo em vista a hipótese central de que existem certos aspectos da ciência que somente podem ser estudados de uma perspectiva global e que algo menos que essa visão falhará ao se levantar as características mais essenciais da ciência.

Muito daquilo que conhecemos de ciência é o produto de pensamentos não sistêmicos ou disciplinares (Churchman, 1971). As abordagens parciais para o estudo da ciência apresentaram como resultado a formação de cada vez mais especialistas e a consideração da disciplina como fim em si mesma do que especificamente com a preocupação de obter uma caracterização da ciência num sistema mais amplo, a qual, quase por definição, é o limite de conflito com quaisquer caracterizações disciplinares na tentativa de transcendê-las (Mitroff et al, 1974). A par de outras considerações que o modelo poderia apresentar, como a de Betz (1971) que enfatiza que a Administração poderia liderar um processo de pioneirismo na administração da ciência, o que tenderia a levá-la a uma concepção mais ampla do seu papel e da sua natureza, o modelo conceitual apresentado procurará situar, para o caso específico de Marketing, além das características metodológicas relativas à construção de modelo, o aspecto essencial de que a validação de modelos é dependente de quatro componentes básicas: a de conceitualização, em um domínio essencialmente filosófico, o de modelagem e de solução do modelo em um domínio essencialmente científico e o de implementação em um domínio essencialmente gerencial.

3.2 FUNDAMENTOS DO MODELO CONCEITUAL

O modelo básico apresentado em pesquisa operacional para o estudo de um dado sistema tem sido historicamente retratado pelas seis etapas do diagrama abaixo (Donelly e Ivancevich, 1970) (Ackoff e Sasieni, 1971):

FIG. 2 - Modelo conceitual da Pesquisa Operacional

Ainda que se considere o efeito de "feed back" (nossa colocação) e o espetacular sucesso que a pesquisa operacional tem tido nos anos recentes, a questão básica que se coloca é se essa metodologia proposta representa a única forma de fazer ciência via o processo de solução de problemas. Subsidiariamente, poderíamos perguntar se o sentido direcional da aresta não poderia ser invertido?

Ainda, se uma pesquisa científica não poderia ter início com um modelo pré-existente? Por outro lado, se a linearidade no processo clássico de pesquisa operacional responde a todas as formas de se fazer ciência? Será que essa metodologia não é um subconjunto de um modelo conceitual mais amplo ou abrangente?

O modelo conceitual representado pelo diagrama da figura 3 corresponde a uma ampliação do modelo clássico de Pesquisa Operacional e procura representar uma visão sistêmica do processo de validação de modelos, além de representar também uma visão do próprio processo de pesquisa ou de solução de problema como pontoba-silar para o processo de formação do conhecimento científico. Dessa forma, o modelo abaixo permite ser estendido para incluir uma classificação, não somente de Marketing, como também das mais genéricas atividades científicas. A formação desse modelo conceitual deriva de estudos realizados por Apostel (1961), Barberi (1967), Mitroff et al (1974) e Lilien (1975) e será orientada em termos mais específicos para a Ciência de Marketing, conforme o definido por Hunt (1976) em termos positivos e abrangentes de organizações lucrativas ou não lucrativas em um contexto de análise micro ou macro.

FIG. 3 - Modelo Conceitual de Avaliação e Comparação de Modelos

Uma simples análise visual do diagrama permite associá-lo com outras aplicações, como por exemplo, a própria formação da ciência de Marketing, através de uma expansão dos seus elementos em subcomponentes $(R_1, R_2, \dots, R_n)$, $(T_1, T_2, \dots, T_n)$, $(M_1, M_2, \dots, M_n)$ e $(S_1, S_2, \dots, S_n)$, não necessariamente biunívocos entre si.

3.3 COMPONENTES DO MODELO CONCEITUAL

Na análise do modelo conceitual representado na fig. 3 consideraremos uma tipologia extremamente lógica e baseada nas características associadas a cada uma das componentes do modelo, como esquemático abaixo:

- Componentes Extrínsecas:
 - Contexto de Descoberta
 - Contexto de Verificação
- Componentes Intrínsecas:
 - Elementos do Modelo
 - Sistema de Marketing (R)
 - Modelo Teórico (T)
 - Modelo Operacional (M)
 - Solução (S)
 - Atividades do Modelo
 - Conceitualização (c)
 - Modelagem (m)
 - Solução do Modelo (s)
 - Implementação (i)
 - Validação (v)

Nessa linha de raciocínio, apresentaremos a seguir uma descrição das principais características associadas a cada uma dessas componentes.

3.3.1 COMPONENTES EXTRÍNSECAS

A descrição relativa a essas componentes será feita em termos do contexto que envolve o que se tem denominado de método científico e das suas implicações em termos do modelo de avaliação e comparação de modelos. As duas componentes extrínsecas são o contexto de descoberta e o contexto de verificação.

CONTEXTO DE DESCOBERTA: esta componente está associada a um conjunto de aspectos relativos à origem de nossas idéias e portanto à descoberta de hipóteses, leis ou teorias científicas, envolvendo, dessa forma, algumas questões básicas como as seguintes: (a) se existe algum tipo de procedimento, instrumento ou modelo que leva um determinado pesquisador à descoberta de hipóteses, leis ou teorias científicas; (b) se existe algum procedimento correto e outro incorreto ou ainda um procedimento de descoberta melhor que outro; (c) se deveria uma lei ou teoria ser avaliada em termos de como ela foi gerada; (d) de analisar, por exemplo, como Howard e Sheth criaram a sua teoria do comportamento do comprador, etc.. Se de fato existir alguma regra ou procedimento que leve à descoberta de hipóteses, leis ou teorias científicas ela então constituiria uma "lógica de descoberta" (Hunt, 1976).

CONTEXTO DE VERIFICAÇÃO: esta componente do modelo está associada a um conjunto de aspectos relativos à comprovação de nossas idéias e portanto à justificação ou verificação de hipóteses e teorias científicas, envolvendo, dessa forma, algumas questões básicas, tais como: (a) se devem as hipóteses e teorias serem empiricamente testáveis; (b) quão cientificamente podemos explicar um dado fenômeno ou sistema R ou se podemos explicar um fenômeno R de Marketing sem sermos capazes, através de um conjunto de procedimentos, de prever o seu comportamento futuro. Assim o conjunto de regras e procedimentos que caracterizam critérios para a aceitação ou rejeição total ou parcial de algum tipo de conhecimento, seja uma hipótese, lei ou teoria, constitui uma "lógica de verificação" (Hunt, 1976).

Embora seja extremamente difícil estabelecer uma nítida separação do que abrange cada um desses contextos, uma tentativa de

classificação foi proposta por Hunt (1976) como mostra a figura abaixo:

FIG. 4 - Elementos Básicos do Contexto de Descoberta e de Verificação

O que a figura 4 sugere é que toda pesquisa científica envolve de fato elementos dos dois contextos. Assim sendo, os elementos do modelo conceitual proposto podem ser associados segundo essa classificação:

- (a) os modelos teórico e operacional são componentes do contexto de justificação e dessa forma passíveis de testabilidade segundo um conjunto de regras, procedimentos ou critérios de avaliação;

- (b) os elementos básicos relativos à conceitualização são identificados como sendo observação, classificação, especulação, premissas e sistemas hipotéticos e portanto dentro do contexto de descoberta;
- (c) as atividades de modelagem e solução do modelo são relacionadas basicamente com os aspectos de formalização e de testabilidade empírica e são classificadas dentro do contexto de verificação;
- (d) a atividade de implementação da solução relaciona-se com os aspectos de generalização indutiva ou dedutiva e portanto dentro do contexto de descoberta;
- (e) Dado o caráter de interdependência dos elementos do modelo proposto, avaliar cada um de seus elementos deveria implicar na avaliação de todos os demais, isto é:

$$T = f(R, M, S)$$

$$M = f(R, T, S)$$

$$S = f(R, T, M)$$

$$R \equiv R' = f(T, M, S)$$

Logo, em realidade, o que se coloca em avaliação ou comparação é um modelo teórico, um modelo operacional ou ainda uma solução; contudo, dadas as características essencialmente diferentes associadas a cada uma das atividades do modelo conceitual proposto, procuraremos orientar a classificação das variáveis ou atributos de avaliação em termos dessas atividades, ou seja, as variáveis meta-científicas em conceitualização, as variáveis científicas em modelagem e solução do modelo e as variáveis gerenciais na atividade de implementação. Portanto, o modelo operacional de avaliação e comparação de modelos, considerado em termos de um critério ou procedimento lógico de avaliação, encontra-se inserido essencialmente em um contexto de verificação.

Finalmente, devemos notar que, por mais precisos que sejam os conceitos associados a cada atividade, ainda é plausível admitir interdependências entre elas, tal como mostra o diagrama seguinte:

FIG. 5 - Interdependências entre as atividades do Modelo Conceitual

Essa consideração implica que, por mais criteriosos que sejamos na colocação dos atributos ou variáveis de avaliação de modelos a uma das atividades, ou ainda na própria definição e interdependências dessas variáveis, sempre haverá possibilidade de se questionar ou o enquadramento numa ou outra atividade ou ainda limites conceituais mais precisos para cada atributo de avaliação.

3.3.2 COMPONENTES INTRÍNSECAS

3.3.2.1 ELEMENTOS DO MODELO CONCEITUAL

Verifica-se pelo diagrama apresentado na figura 3 que são quatro os elementos do modelo conceitual; a análise de cada elemento é feita a seguir:

- (1) SISTEMA DE MARKETING (R): este elemento do modelo corresponde a um fato, fenômeno, objeto, processo ou aspecto relacionado com o campo ou escopo de marketing e poderia ser relacionado àquilo que Kotler (1974) definiu como sendo o conjun

to de instituições significantes e interagentes que constituem e influenciam as relações de uma organização com seus mercados e por Hunt (1975) seja em termos de um setor lucrativo ou não lucrativo, considerado nos aspectos micro ou macro e ainda em termos positivos (descritivos) ou normativos. Portanto, este primeiro elemento do modelo define o que será estudado, ou seja, qual é o objetivo da investigação científica.

As dificuldades inerentes ao estudo de Marketing, principalmente em se considerando a aplicação de procedimentos analíticos formais a situações de decisão, foram colocadas por Enis e Broome (1971) como devidas a: (1) que os problemas de Marketing são, sob certos aspectos, únicos e inéditos, ou seja, diferem entre si em conteúdo, extensão, intensidade, etc. no tempo e espaço e (2) que dada a peculiaridade de se situar numa interface organização-ambiente, as complexidades inerentes aos seus problemas aumentam substancialmente, a ponto de se afirmar que as "decisões de Marketing devem ser feitas em um contexto de informações insuficientes sobre proçessos dinâmicos, não lineares, defasados, estáticos, iterativos e extremamente difíceis" (Kotler, 1974)

Em síntese, sobre as complexidades associadas com o sistema de Marketing é que se procurará construir modelos teóricos e operacionais que facilitem a sua compreensão e permitam prever aspectos importantes de seu comportamento. Em termos mais amplos, o elemento R do modelo define algum problema, aspecto ou situação do mundo fatual.

Os principais sub-sistemas de marketing que mais tem sido estudados, seja em termos de construção de modelos teóricos ou de modelos operacionais são os seguintes (Funke, 1976):

• Sub-sistema de Comportamento do Consumidor

- Escolha de Marca
- Atitude do Comprador
- Utilidade do Consumidor

- Sub-sistema de Propaganda e Promoção de Vendas
 - Seleção de Mídia
 - Gastos com Propaganda e Promoção
 - Respostas das Vendas à Propaganda e Promoção
- Sub-sistema de Determinação e Administração de Preços
- Sub-sistema de Administração de Produto
 - Lançamento de Novos Produtos
 - Composto de Produto
- Sub-sistema de Vendas
 - Participação de Mercado
 - Previsão de Vendas
- Sub-sistema de Força de Vendas
- Sub-sistema do Composto de Marketing

(2) MODELO TEÓRICO (T): conforme definido no capítulo anterior, uma realidade abstraída em termos amplos e esquemáticos dá origem ao conceito de objeto-modelo ou modelo conceitual. Portanto, o modelo conceitual, por si só, não tem características suficientemente específicas para representar adequadamente o sistema em estudo e, dessa forma, é necessário expandí-lo e engastá-lo em uma moldura teórica. Esta, corresponde à noção de modelo teórico, isto é, o modelo enquanto teoria relativa a essa idealização. É fundamental lembrar aqui as colocações de Skilling (1964) e Hunt (1976) que sugerem que as teorias são modelos, embora o inverso possa não se verificar. Dessa forma, é plausível supor que, no limite, um modelo é uma teoria, isto é, satisfaz às condições que a qualificam e que, na proposição de Bartels (1970) são: (a) identificação de um escopo básico que sirva como ponto focal para a investigação e que, em Marketing, são as transações que ocorrem no mercado (Hunt, 1975); (b) conceitos básicos acerca de fenômenos relacionados com o ponto focal da teoria; (c) diferenças intra-conceituais que permitam o estabelecimento

de categorias de pensamento, tornando possível o estabelecimento de hipóteses com maior exatidão e precisão, (d) relações de dependência e interdependência dos conceitos, base para a explicação ou predição do objeto de estudo, (e) generalidade das relações no espaço e tempo.

Em síntese, este segundo elemento do modelo será uma teoria ou uma "quase teoria", isto é, um corpo formado, sistematizado e generalizado de conhecimentos acerca do sistema referenciado. No caso específico de Marketing, seria tomado como modelo teórico, por exemplo, a teoria de comportamento do comprador de Howard-Sheth, o modelo teórico de comportamento do consumidor de Engel-Kollat-Blackwell ou ainda o modelo de Nicosia. Bartels (1970) propôs ainda uma Teoria Geral de Marketing composta de sete sub-teorias, a saber: (1) Teoria da Iniciativa Social; (2) Teoria da Separação Econômica ou de Mercado; (3) Teoria das Interações, Expectativas e Papéis de Mercado; (4) Teoria de Fluxos e Sistemas; (5) Teoria do Comportamento do Consumidor, (6) Teoria da Mudança Social e da Evolução de Marketing e (7) Teoria do Controle Social de Marketing.

Independentemente de críticas formuladas por Hunt (1971) e Pinson et al (1972) de que essa proposição não constitui uma Teoria Geral, o fato é que ela é um indicador conceitual ou teórico que pode referenciar o desenvolvimento de modelos operacionais em Marketing.

Desse modo, as referências básicas em Marketing para este segundo elemento do modelo conceitual encontram-se além dos autores já citados, em Alderson, Cox, Kotler, Schwartz, dentre outros.

- (3) **MODELO OPERACIONAL (M):** este terceiro elemento do modelo conceitual corresponde, conforme já definido, à forma de instrumentalização do modelo teórico face às evidências do mundo real. O modelo operacional corresponde assim a um elemento intermediário entre um conjunto de proposições teóricas relativas ao sistema em estudo e a utilização de uma ou mais técnicas necessárias à obtenção de uma ou mais soluções. Des

sa forma, os modelos operacionais se revestem de certas características que os habilitam a determinados usos, que em Marketing, foram classificados por Lazer (1962) como sendo os cinco seguintes:

(a) os modelos operacionais proveem uma estrutura de referência para a solução de problemas de Marketing e, dessa maneira, eles são extremamente importantes no que se refere à implementação sobre uma dada situação;

(b) os modelos operacionais podem desempenhar um papel explicativo de relações entre os fenômenos de Marketing e, como tal, eles devem ser sugestivos e flexíveis;

(c) os modelos operacionais são úteis para o estabelecimento de previsões acerca do comportamento de certos fenômenos de Marketing;

(d) os modelos operacionais são úteis na construção e expansão da teoria de Marketing, através do "feed-back" resultante de teste de hipóteses relativas a um particular fenômeno abrangido por essa teoria;

(e) finalmente, os modelos operacionais podem estimular a geração de hipóteses que podem então ser verificadas e testadas e, dessa forma, permitem não apenas a aplicação do método científico na pesquisa de Marketing como também na própria extensão do pensamento vigente na comunidade científica a respeito do assunto abordado.

Uma simples visualização do diagrama relativo ao modelo proposto (figura 3) permite extrair alguns aspectos importantes de um modelo operacional:

(a) o modelo é mais simples que o sistema que ele representa;

(b) o modelo pode diferir substancialmente do objeto, situações ou sistema que ele representa;

(c) para um mesmo problema, pode existir um número de modelos

que poderiam ser úteis para a explicação ou previsão do comportamento do sistema que ele representa,

(d) um mesmo tipo de modelo poderá ser aplicável a diferentes situações, problemas ou sistemas que são objeto de estudo.

De fato, é impressionante a quantidade de modelos operacionais que tem sido construídos e publicados em livros e revistas científicas especializadas em Marketing nos últimos anos, diversos autores tem se preocupado em publicar extensos volumes abordando tais modelos, destacando-se dentre outros Bass (1961), Frank e Kuehn (1962), Montgomery e Urban (1970), Day e Parsons (1971), Kotler (1974), Funke (1976), evidenciando-se como principais áreas que tem sido objeto da construção de modelos operacionais em marketing as seguintes:

(a) modelos de comportamento do comprador, que parece ser o ponto central no desenvolvimento de modelos e teorias em Marketing. Três sub-áreas podem ser identificadas neste grupo:

(a₁) os modelos de escolha de marca que, via de regra, são modelos estocásticos. O desenvolvimento destes modelos começou por volta de 1950 e pelo menos três "approaches" tem se verificado em termos da sua construção: modelos de Markov, modelos lineares de aprendizagem e modelos probabilísticos de difusão, podendo-se citar os modelos de Lipstein (1965), Lilien (1974) e Jones (1971) respectivamente;

(a₂) os modelos de atitude do comprador que procuram estabelecer as relações entre a atitude do comprador face a um produto ou a uma marca, podendo-se destacar os trabalhos de Fishbein (1967) e Beckwith e Lehmann (1975);

(a₃) a terceira sub-área de comportamento do comprador refere-se aos modelos de utilidade do consumidor, destacando-se os trabalhos de Green e Devita (1975) e Beckmann e Fulke (1976).

(b) Um segundo campo que tem recebido grande interesse pelos pesquisadores em Marketing refere-se aos modelos de propagação

da e promoção de vendas, onde o termo promoção de vendas compreende uma ampla variedade de elementos de estímulo das vendas, tais como redução temporária de preços, prêmios, cupões, etc.. A abundância de modelos nesta área parece sugerir a importância da propaganda na pesquisa de Marketing e nos orçamentos das grandes organizações. Como sub-áreas específicas evidenciam-se:

- (b₁) os modelos de seleção de mídia, podendo-se destacar os modelos de Lodish (1971) e o heurístico de Berndt(1973);
- (b₂) os modelos relativos à determinação e alocação do investimento em propaganda e promoção, destacando-se aqui o estudo pioneiro de Dorfman e Steiner (1954) e mais recentemente o de Weinberg (1976);
- (b₃) os modelos de resposta das vendas aos gastos com propaganda e promoção, destacando-se aqui os trabalhos de Lambin (1970) e Clark (1976).
- (c) uma terceira área relativa a modelos operacionais em Marketing refere-se ao sub-sistema de administração de preços, podendo-se citar os trabalhos desenvolvidos por Goodman e Moody (1970) e Palda (1976).
- (d) um quarto grupo de modelos operacionais em Marketing refere-se a aspectos relativos ao composto de produto, citando-se aqui os trabalhos de Kotler (1965) relativo à formulação de estratégias competitivas para o lançamento de novos produtos e de Urban (1969) referente a decisões de "product mix";
- (e) o quinto grupo de modelos operacionais em Marketing refere-se a problemas relacionados com a força de vendas, notadamente no que diz respeito à sua alocação espacial, podendo-se destacar os trabalhos de Bellmore e Nemhauser (1968) e Lodish (1971).
- (f) o sexto grupo de modelos operacionais em Marketing refere-se ao sub-sistema de vendas, englobando basicamente modelos operacionais de participação de mercado (Lambin, 1970, 1976)

e de previsão de vendas (Bass, 1969).

(g) finalmente, o sétimo grupo de modelos operacionais em Marketing compreende os modelos de "Marketing mix" destacando-se aqui os modelos de Schultz (1971), Lambin (1972) e o de Little (1975).

Em síntese, esta breve classificação de alguns modelos operacionais em Marketing objetiva fundamentalmente situar o tipo de modelo enquadrável no terceiro elemento do modelo de avaliação e comparação de modelos proposto neste trabalho.

- (4) SOLUÇÃO (S): este quarto elemento do modelo de avaliação ~~cor~~ responde basicamente à solução obtida do modelo operacional, através da aplicação de uma técnica particularmente apropriada ao mesmo. Em termos mais amplos, uma solução obtida ~~cor~~ responde ao resultado ou desfecho de um problema e, dessa forma, o tipo de solução obtida dependerá fundamentalmente da natureza do problema, do tipo de modelo operacional considerado e do método ou da técnica utilizada para a sua resolução. Assim, não necessariamente essa solução será representada matematicamente.

Portanto, se considerarmos os vários sub-sistemas de Marketing, poderemos facilmente deduzir que uma solução pode ser tanto um resultado do tipo X representando o montante do orçamento ótimo de propaganda, evidentemente consideradas as hipóteses do modelo, quanto o próprio resultado do processo de planejamento materializado no que se poderia denominar de Plano de Marketing.

Em síntese, uma solução representa um resultado obtido "a posteriori" ou desejável "a priori" que representará para o administrador o ponto basilar para o desenvolvimento do processo de sua implementação em termos do sistema em estudo ou ainda em termos de "feed-back" a uma teoria ou modelo teórico ou mesmo a um modelo operacional.

3.3.2.2 ATIVIDADES DO MODELO CONCEITUAL

Conforme se pode verificar pela figura 3 o modelo conceitual compreende quatro elementos (R, T, M, S) cujas conexões ou interdependências dão origem a cinco atividades: a de conceitualização (c), a de modelagem (m), a de solução do modelo (s), a de implementação (i) e a de validação (v).

A distinção que fazemos dos termos elementos e atividades do modelo conceitual é precisamente face às considerações de que um sistema consiste de pelo menos dois elementos mais a relação existente entre eles (Ackoff, 1971); dessa forma, um modelo ou uma solução por si mesmos não representam uma atividade sistêmica. Assim sendo, os elementos do modelo correspondem ao "resultado" de uma ou mais atividades que os interligam. Portanto, enquanto o elemento representa o "out-put" ou resultado, a atividade representa o processo. Uma análise sumária de cada atividade do modelo é apresentada a seguir:

- (1) ATIVIDADE DE CONCEITUALIZAÇÃO: esta atividade corresponde à interdependência existente entre o elemento denominado problema, fenômeno, sistema ou realidade de mercado (R) e uma ou mais teoria ou modelo teórico. É importante destacar o sentido de "uma ou mais" teorias ou modelos teóricos. A resposta para isso pode ser encontrada nas duas seguintes indagações: (a) Será que uma realidade de mercado existe por si só ou ela é representada por imagem do nosso pensamento? (b) Existe algum procedimento formal que leve à descoberta de leis em Marketing?

Com referência a essas indagações, Hesse (1970) justifica que nas ciências sociais em geral um fenômeno ou realidade é percebido pelos nossos sentidos e, pelo menos num instante inicial, o é também analisado e classificado e por Hunt (1976) podemos complementar que não existe uma lógica de descoberta. A história é pródiga em exemplos de muitas "descobertas" que se verificaram em termos de um "insight" ou percepção intuitiva. Em síntese, parece evidente que um fenômeno possa ser sentido, pensado e teorizado diferentemente. É o caso, por

exemplo, de distintos conceitos e definições de Marketing ou de distintos modelos teóricos de comportamento do consumidor.

- (2) ATIVIDADE DE MODELAGEM: esta atividade corresponde à ligação entre uma ou mais teorias ou modelos teóricos e um ou mais modelos operacionais.

Uma questão plausível de ser levantada, refere-se às distinções entre as atividades de conceitualização à modelagem, pois, na realidade, ambas procuram apresentar como resultado uma representação do mesmo fenômeno. O ponto central dessa distinção é que a primeira atividade refere-se a um contexto de descoberta e portanto o seu domínio é o estágio mais abstrato do conhecimento e a segunda a um contexto de verificação, relacionando-se pois a modelos formais e mais analíticos. Dessa forma, a atividade de modelagem tem um ponto de referência, basicamente, uma teoria ou modelo teórico e, portanto, a atividade de modelagem, como coloca Morris (1967) pode ser entendida tipicamente como um processo de enriquecimento através da elaboração de modelos mais simples e eficazes e de um processo de associação ou analogia com estruturas teóricas previamente desenvolvidas.

- (3) ATIVIDADE DE SOLUÇÃO DO MODELO OPERACIONAL: esta atividade refere-se à interdependência entre o modelo operacional do sistema e a solução obtida ou desejável. Os instrumentos básicos normalmente utilizados nesta atividade são um conjunto de técnicas matemáticas que, em Marketing são principalmente de classificação de dados, de "design" da pesquisa, de amostragem, de análise e de medida (Greenberg et al, 1977). Muitas dessas técnicas, desenvolvidas fundamentalmente nas áreas de Psicologia, Biologia e Sociologia, tem tipo aplicações cada vez mais difundidas em Marketing, destacando-se ainda como um fator acelerador dessas aplicações a facilidade que os recursos computacionais tem proporcionado. Em síntese, esta atividade envolve basicamente a análise e seleção de uma ou mais técnicas adequadas à solução de um modelo operacional.

- (4) ATIVIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO: esta atividade corresponde basi

camente a dizer que uma solução, recomendação ou resultado é implementado se o administrador ou administradores afetados pela mesma adotam os resultados do modelo ou pesquisa, pelo menos em termos da sua essência, e continuam a usá-lo ao longo de um certo tempo como as condições subjacentes da pesquisa aplicada (Huysmans, 1970). Sob este ponto de vista, o problema de implementação assume essencialmente um caráter de grau. Esta visão pode ser complementada por Radnor et al (1970) que sugerem que a implementação pode ser considerada sob três aspectos: (a) pode ser vista como um processo de transição que se verifica entre sucessivos estágios do fluxo de trabalho, (b) pode ser vista como um caso especial de mudança ou adaptação organizacional, (c) pode ser vista como um processo que é contínuo ao longo de todas as fases do fluxo de trabalho.

Dessa forma, em qualquer um dos casos, implementação implica geralmente em mudança de alguns aspectos de atitudes, comportamento ou atividade; assim, se um sistema é modificado, como por exemplo, a distribuição física de um certo produto, é plausível esperar-se pela necessidade de se efetuarem certas mudanças de atitudes, de comportamento ou mesmo das atividades das pessoas envolvidas para que o sistema modificado possa vir a ter êxito, isto é, venha a produzir resultados significativos.

Em síntese, a atividade de implementação pode ser vista como ocorrendo somente em termos do final de um problema sob análise (S) ou ainda como ocorrendo em todo o processo da investigação científica. Na realidade esta última visão é mais abrangente e envolve a primeira como um de seus sub-conjuntos.

- (5) ATIVIDADE DE VALIDAÇÃO: esta é o que poderíamos denominar de aspecto crítico de qualquer investigação científica e envolve questões básicas, como por exemplo, as seguintes: (a) O que é um bom modelo teórico ou operacional? (b) O modelo de fato explica ou prevê o comportamento do sistema em estudo? (c) Que variáveis genéricas poderiam ser utilizadas para uma medida objetiva da validade de um modelo?.

Validar um modelo portanto é um processo extremamente complicado e não deveria ser orientado, como bem colocou Toledo (1976), no sentido de "dizer que um modelo é válido quando a administração o considera como tal, uma vez que a 'crença nacional' é o pré-requisito básico para o uso de um modelo e o uso é a marca registrada do sucesso". Assim sendo, a atividade de validação de um modelo é complexa dado que envolve, em resumo, os conceitos originalmente propostos por Campbell (1956) de validade interna e externa.

O modelo operacional proposto neste trabalho permite tanto a obtenção de processos parciais como integrativos de validação, ou seja, validar estritamente uma atividade como solução do modelo operacional e portanto a adequação da técnica utilizada, como ainda validar o processo global de representação de um sistema que é dada por modelos diferentes. Dessa forma, como procura representar a figura abaixo, a atividade de validação pode ser entendida essencialmente como uma espécie de "análise fatorial" que possibilite a "extração" de um conjunto de fatores básicos que permitam avaliar a adequabilidade de um modelo como representativo da realidade que ele propõe prever ou explicar.

Que fatores permitem validar o modelo?

FIG. 6: Visão global da atividade de validação de modelos

Dentro deste objetivo, o modelo proposto neste trabalho tem como premissa básica a de que validar um modelo em Marketing é uma atividade resultante de quatro componentes básicas do processo de fazer ciência em Marketing: conceitualização, modelagem, solução do modelo e implementação e que essas componentes por serem caracteristicamente diferentes entre si envolvem o trabalho de pessoas com aptidões e habilidades diferentes.

3.4 DESEMPENHO DAS ATIVIDADES DO MODELO CONCEITUAL

Se de fato é plausível supor que as pessoas no desenvolvimento de uma pesquisa podem escolher caminhos ou sub-sistemas diferentes, seja devido a aspectos de ordem psicológica, sociológica, cultural, etc., dando ênfase a algum elemento, como por exemplo, na construção ou na solução de um modelo operacional, pode-se admitir que a cada atividade do modelo conceitual estejam associados elementos com habilidades diferentes. Assim, as habilidades das pessoas envolvidas na atividade de modelagem são diferentes daquelas relativas aos indivíduos envolvidos na atividade de conceitualização ou implementação.

Algumas teorias em psicologia (Marx e Hillix, 1973), fornecem elementos básicos para qualificar as habilidades requeridas das pessoas para o exercício dessas atividades. Assim é que para a atividade de conceitualização, que se situa em termos de um contexto de descoberta e por isso mesmo se caracterizando basicamente por um elevado nível de abstração, e que, no caso de Marketing, envolveria a percepção e formação de conceitos básicos (como por exemplo Consumerismo e Marketing Social), o posicionamento desses conceitos dentro de um prisma filosófico, científico, legal, ético, histórico, etc. requer essencialmente uma capacidade de pensamento em termos globais e intuitivos que Hudson (1966) qualificou como de "pensamentos divergentes" e Jung (1971) de tipo de pensamento introvertido.

Por outro lado, para as atividades relacionadas com a solução do modelo operacional, que se situam em termos essencialmente de um contexto de verificação, requer-se um conjunto de habilidades a

nalíticas, minuciosas e por isso mesmo formais. É o caso, por exemplo, de uma pesquisa de mercado que gerasse um conjunto de informações de uma amostra significativa de donas de casa relativas a quatro variáveis sócio-econômicas: renda, educação, ocupação e local de residência. Assim, se se deseja proceder à análise de algo relacionado com uma única variável dependente então a regressão múltipla é adequada; por outro lado, se a variável dependente é classificatória, como por exemplo, região urbana ou suburbana ou ainda nível universitário ou colegial, então pode ser bastante útil a aplicação de análise discriminante; entretanto, se existir mais de uma variável dependente, como por exemplo, renda e local de residência, então a análise canônica é útil. É evidente pois que os indivíduos envolvidos com esta atividade sejam bastante analíticos e dedutivos, correspondendo ao que Hudson (1966) denominou de "pensamentos convergentes" ou ainda Jung (1971) como tipos de pensamento extrovertido.

Com relação à atividade de implementação é de se admitir que requeira não somente uma habilidade intuitiva e analítica quanto uma habilidade no desenvolvimento de relações humanas e tais indivíduos corresponderiam ao que Jung (1971) denominou de tipos com "feeling".

Parece lógico supor que todas as pessoas tem todas essas habilidades, apenas que umas mais desenvolvidas que outras. A importância em se considerar essas características de habilidades associadas às atividades sistêmicas do modelo, é justamente em função do tipo ou qualificação de pessoa ou profissional que estão a ela vinculados. Dessa forma, podemos admitir que, pelo menos em termos essenciais, a atividade de conceitualização no modelo é exercida pelo "filósofo" ou teórico de Marketing, a de modelagem e de solução do modelo pelo cientista de Marketing e a de implementação pelo administrador de Marketing. Esta premissa tem impacto importante sobre o desenvolvimento do modelo de avaliação e comparação de modelos, principalmente no que se refere ao sistema de ponderação dos atributos de avaliação.

3.5 CRITÉRIOS GERAIS DE PERFORMANCE

Admitidas as considerações do tópico precedente relativas às habilidades associadas com cada uma das atividades do modelo conceitual, é lógico então admitir que cada uma dessas atividades demanda diferentes critérios para a avaliação da sua performance.

Dessa forma, como a atividade de conceitualização é fundamentalmente intuitiva e global, o critério mais amplo e geral para avaliar a sua performance seria a capacidade de formular conceitos, definições, constructos, postulados, problemas, enigmas, paradoxos, etc. relevantes para o conhecimento do sistema ou realidade de mercado em estudo. É evidente que o grande problema que se coloca relaciona-se com a caracterização do que é relevante e em que nível, já que se trata essencialmente de um problema de grau. Assim, para que se operacionalize o conceito é fundamental estabelecer uma associação com um grupo de referência apropriado, uma espécie de grupo de "juízes" da comunidade científica (Churchman, 1971).

Por outro lado, para uma atividade de modelagem que se insere pelo definido no modelo conceitual em um contexto de verificação, caracterizando-se portanto a atividade como relacionada a considerações de ordem analítica, o critério mais geral para avaliação da performance desta atividade seria, como sugerem Mitroff et al (1974), a capacidade de formular relações significativas dentro de algum sistema formal de pensamento abstrato.

Para a atividade de solução do modelo operacional, que é de todas as atividades do modelo conceitual aquela que exige maior capacidade analítica, dedutiva, de pormenores formais, o critério básico seria a capacidade de encontrar ou deduzir de modelos operacionais relevantes, conclusões ou resultados significativos relacionados com o sistema em estudo. Os grupos de referência mais apropriados para a avaliação das atividades relacionadas com a construção e solução de modelos operacionais são alguns sub-grupos da comunidade científica, notadamente aqueles cientistas mais especificamente concentrados no assunto em consideração (Churchman, 1971).

No que se refere à atividade de implementação, cujo objetivo estrito está relacionado essencialmente com a maneira pela qual os resultados do esforço científico podem vir a ser utilizados, então o critério mais geral de avaliação da performance desta atividade é dado pela capacidade de se efetuar no tempo e espaço mudanças relevantes e pertinentes ao sistema em estudo. Em termos de Marketing, o impacto dessas mudanças é fundamentalmente de ordem social, dado o seu próprio conceito que visa gerar satisfação e bem estar do consumidor a longo prazo (Kotler, 1974). O grupo mais apropriado de "juízes" para julgar esta atividade é muito mais o administrador de Marketing que propriamente o cientista de Marketing, pois quem realmente está vinculado ao planejamento, controle e à tomada de decisões que afetam o elemento R é essencialmente o gerente, o administrador. Ainda que se considere aqui uma "transformação" do cientista em administrador, como sugerem Small e Rosenberg (1975), o aspecto crítico que se coloca é que aquilo que identifica, constitui ou caracteriza o problema R ou solução S para o cientista não é, via de regra, o que identifica, constitui ou caracteriza R ou S para o administrador. Portanto, é de se admitir que cientista e administrador normalmente tem visões bastante diferentes acerca de um mesmo problema.

Pode-se verificar por esse posicionamento o por que da atividade de implementação ser uma das mais difíceis de se realizar, já que ela demanda uma intensa cooperação ou compreensão mútua (Churchman e Schainblatt, 1965) entre pesquisadores e administradores com estilos cognitivos diferentes e portanto em atividades e com percepções diferentes (Huysmans, 1970; Doktor e Hamilton, 1973). Dessa forma, a atividade de implementação demanda que indivíduos com treinamentos e habilidades diferentes, com padrões ou critérios diferentes de comportamento científico e que se vinculam a grupos de referência diferentes, aprendam como apreciar, conhecer e cooperar uns com os outros (Mitroff et al, 1974).

É plausível pois supor, dadas as considerações anteriores, que pode ser falacioso pensar em implementação em termos restritos, ou seja, considerá-la em termos puramente de solução, quando o que efetivamente parece ocorrer é que a dificuldade de se efetuar implementação deriva basicamente de uma inadequada atividade de conceitualização, modelagem e solução do modelo que especi

ficamente de uma inadequada implementação "per se".

A implicação disso é que dadas as características sistêmicas do modelo conceitual apresentado, ou seja, de elementos reciprocamente interdependentes entre si, a implementação é uma atividade que deve inspirar todas as demais ou, como colocou Urban (1974), a implementação é dominante no esforço de modelagem e, principalmente em Marketing, deveria se orientar segundo um "approach" essencialmente dinâmico de mudança organizacional. O quadro nº 1 procura apresentar uma síntese dos conceitos básicos relativos aos elementos e atividades do modelo conceitual de avaliação de modelos.

QUADRO I: Sumário das Características Básicas do Modelo Conceitual

ELEMENTOS		ATIVIDADES		CRITÉRIO GERAL DE PERFORMANCE	GRUPO DE REFERÊNCIA DA ATIVIDADE
Sistema (R)	Fato, fenômeno, objeto, processo ou aspectos relacionados com o conjunto de instituições significantes e interagentes que constituem e influenciam as relações de troca de uma organização com seus mercados	Conceitualização (C) (R ↔ T)	Processo de formação de conceitos básicos relativos a um problema, fenômeno, sistema ou realidade de mercado	Capacidade de formular constructos, problemas, paradoxos, etc., relevantes para o conhecimento do sistema ou realidade do mercado em estudo	"Filósofos" ou Teóricos de Marketing
Modelo Teórico (T)	Corpo formado sistematizado e generalizado de conhecimentos relativos a uma idealização do Sistema de Marketing	Modelagem (m) (T ↔ M)	Processo de caracterização ou associação do sistema de Marketing, face a estruturas teóricas previamente desenhadas	Capacidade de formular relações significantes dentro de algum sistema formal de pensamento abstrato	Cientista de Marketing
Modelo Operacional (M)	Forma de instrumentalização do modelo teórico face às evidências do mundo real.	Solução do Modelo (s) (M ↔ S)	Processo relativo à seleção e aplicação de métodos e técnicas objetivando gerar uma solução do modelo operacional do sistema em análise	Capacidade de deduzir de modelos operacionais relevantes, conclusões ou resultados significativos relacionados com o sistema de Marketing	
Solução (S)	Resultado obtido ou desejável relativo a um fato, fenômeno, processo ou aspecto do sistema de Marketing	Implementação (i) (S ↔ R)	Adoção dos resultados gerados como as condições subjacentes da pesquisa aplicada e como forma de atuação sobre o sistema	Capacidade de efetuar mudanças relevantes e pertinentes ao sistema de Marketing em análise	Administrador de Marketing
		Validação $V=f(c,m,s,i)$	Representação do sistema de Marketing em termos de suas características e comportamento	Capacidade de gerar representações isomórficas do sistema de Marketing	Comunidade de "filósofos", cientistas e administradores de Marketing

3.6 SUB-SISTEMAS DO MODELO CONCEITUAL

3.6.1 DETERMINAÇÃO DOS SUB-SISTEMAS

Com o objetivo de estruturar um arcabouço conceitual suficiente-
mente coerente para justificar a premissa básica assumida neste
trabalho de que validar e comparar modelos é uma atividade depen-
dente de considerações sobre as atividades de conceitualização ,
modelagem, solução e implementação de modelo, podemos verificar
pelas colocações dos itens anteriores: (a) os diferentes concei-
tos, funções e âmbito referencial dos modelos; (b) a descrição
das componentes do modelo conceitual em termos dos seus elemen-
tos e das suas atividades; (c) as habilidades e pessoas requeri-
das para o desempenho dessas atividades, (d) os critérios gerais
de performance associados com essas atividades e finalmente (e)
os grupos de referência pertinentes a cada uma das atividades do
modelo conceitual. Resta considerar ainda um aspecto essencia-
mente crítico e que se relaciona com a própria natureza e âmbito
da pesquisa científica, notadamente no que se relaciona a uma
ou mais de suas atividades. O termo crítico colocado acima é pa-
ra expressar que a ênfase em certas atividades em detrimento de
outras pode levar a uma representação e portanto a uma compreen-
são não suficientemente profunda do sistema (R) em estudo, que,
em última análise, é o objetivo de todo modelo.

Desse modo, o processo de fazer ciência, não somente em termos
de Marketing como de qualquer outra disciplina, é algo essencia-
mente dinâmico e integrativo e, portanto, validar um modelo en-
volve a consideração de atividades científicas distintas, já que
o modelo objetiva essencialmente uma representação da realidade.
Nesta linha de raciocínio, vamos admitir, por um momento, que to-
da pesquisa científica começa com o elemento R, a existência de
um problema, de um sistema ou de uma realidade de mercado, deven-
do-se frizar que o sentido da expressão por um momento correspon-
de a que ao se adotar uma visão sistêmica do processo tem pouco
sentido distinguir um elemento como "causa" e outro como "efeito"
(Ackoff, 1973) e, dessa forma, podemos começar o processo em qual-
quer um dos elementos do modelo conceitual.

Admitamos então que o sentido da linha do elemento sistema (R) para o elemento modelo teórico (T) indica que a primeira fase da solução do problema reside, inicialmente, na formulação de um modelo conceitual e, após, no enquadramento do problema em termos mais amplos e precisos de um modelo teórico ou de uma teoria sobre o assunto. Dessa forma, nesta primeira fase, pelo menos se estabelece em termos gerais a definição do problema, o domínio das variáveis que poderão ser usadas para definir a natureza do problema e o nível ao qual essas variáveis serão tratadas. Assim, uma vez estabelecido o modelo teórico, poderá ser definido um modelo formal ou operacional (M) e daí, através de uma técnica especificada, poderá ser obtida uma solução (S). Se a solução é então "feed-back" para o problema ou sistema em estudo com o propósito de tomada de ação sobre ele, nós temos o caso de implementação. Por outro lado, a linha correspondente à ligação do elemento R ao elemento M estabelece o grau ou correspondência entre o sistema em estudo e o modelo em análise.

Considerando a colocação inicial de que o modelo apresentado é essencialmente sistêmico, integrativo, de elementos interdependentes entre si e que portanto o início ou fim de uma pesquisa científica poderia se realizar em qualquer um dos elementos do modelo, podemos então calcular o número de sub-sistemas de pesquisa que poderão ser formados considerando todas as possíveis formas de combinar os quatro elementos do modelo conceitual.

No corpo deste trabalho apresentaremos tão somente o esboço básico dessa determinação e no anexo I o grafo correspondente a cada sub-sistema. Dessa forma, se atentarmos para o fato de que o modelo conceitual considerado é integrado, ou seja, que uma atividade é sistêmica se caracterizada pela existência de pelo menos dois elementos do modelo mais a relação existente entre eles, então o número de sub-sistemas derivados do modelo conceitual, colocando cada sub-conjunto de atividades [ou arestas como denominado na Teoria dos Grafos (Malkevitch e Meyer, 1974)] uma por vez é dado por:

$$SS_b = 2^K = \binom{K}{j}$$

$$\text{ou } 2^K = \sum_i \binom{K}{i}$$

onde:

N = número de elementos do modelo conceitual (4)

K = número de arestas ou atividades do modelo conceitual
 $\left[\binom{4}{2} = 6 \right]$

SS_b = número básico de sub-sistemas de pesquisa

SS_t = número total de sub-sistemas de pesquisa

j = número de atividades consideradas na pesquisa
 $(j = 0, 1, \dots, 6)$

r = pontos de início da atividade na pesquisa

Assim sendo, tem-se:

$SS_b = 2^K = 64$ sub-sistemas de pesquisa, cuja decomposição analítica é dada por:

$$SS_b = \binom{K}{j} = \binom{6}{0} + \binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5} + \binom{6}{6} = 64$$

Se considerarmos agora o sentido direcional da atividade, ou seja, pontos de início unitário ou simultâneos, podemos determinar o número total de sub-sistemas de pesquisa derivados do modelo conceitual:

$$SS_t = \binom{K}{j} \cdot r^j$$

$$SS_t = \binom{6}{0} 3^0 + \binom{6}{1} 3^1 + \binom{6}{2} 3^2 + \binom{6}{3} 3^3 + \binom{6}{4} 3^4 + \binom{6}{5} 3^5 + \binom{6}{6} 3^6 = 4096$$

O quadro abaixo sumariza os sub-sistemas de pesquisas derivados do modelo conceitual:

QUADRO 2: Sub-Sistemas do Modelo Conceitual

SS_b	j	R^j	SS_t	SS_b COM ÊNFASE EM	
				c,m,s,i	v
1	0	1	1	1	-
6	1	3	18	5	-
15	2	9	135	10	-
20	3	27	540	10	-
15	4	81	1215	5	-
6	5	243	1458	1	1
1	6	729	729	-	-

onde c, m, s, i, v correspondem às atividades de conceitualização, modelagem, solução do modelo, implementação e validação respectivamente.

Nota-se que o primeiro sub-sistema não satisfaz o critério requerido para conceituar uma atividade como sistêmica e, portanto, ele deve ser excluído do número total de sub-sistemas, passando pois estes a serem 63 do tipo básico e 4095 em termos totais, sejam representações parciais ou integrativas.

Uma análise do Anexo I permite observar um aspecto importante do processo de pesquisa, qual seja, a ocorrência de uma ênfase em algumas atividades em detrimento de outras, o que é plausível de ocorrência se considerarmos os aspectos relativos ao tópico de desempenho das atividades do modelo conceitual, analisado anteriormente, ou seja, existem modelos com ênfase em conceitualização, em modelagem, em solução ou em implementação ou ainda, o que é mais provável, de uma combinação de algumas dessas atividades.

Algumas importantes considerações podem ser derivadas dessa demonstração, notadamente no que se relaciona à construção do modelo conceitual de avaliação e comparação de modelos: (a) que todas as atividades do modelo conceitual são importantes e, dessa forma, nenhuma é substancialmente mais crítica que a outra; (b) que a metodologia de pesquisa operacional é um dos sub-sistemas determinados; (c) que não existe um estudo global e sistemático relativo a uma classificação desses sub-sistemas e das suas implicações, em termos de uma análise custo-benefício, sobre a própria validade da pesquisa ou do modelo, ou seja, em que circunstâncias um sub-sistema é mais apropriado que outro.

Dessa forma, podemos verificar que existem sub-sistemas inteiramente diferentes para uma mesma pesquisa científica e daí podemos concluir do modelo conceitual que, embora toda pesquisa tenha um início nem todo o início é o mesmo e, dessa forma, existem caminhos alternativos pelos quais uma pesquisa científica pode ser iniciada. Conforme se pode concluir da demonstração anterior, uma pesquisa pode ser iniciada de quatro elementos unitários distintos:

- (1) com um reconhecido ou dado elemento R;
- (2) com a existência de um dado modelo conceitual, modelo teóri

co ou teoria T;

- (3) com a existência de um dado modelo operacional M;
- (4) com a existência de uma prévia ou dada solução ou resultado desejável S.

Um sub-sistema mais complexo de pesquisa pode ter um ponto inicial conjunto, como por exemplo, $R \leftrightarrow T \rightarrow M \rightarrow S$, que indica que os elementos R e T são pontos simultâneos de início de pesquisa, influenciando o curso de ação do elemento M.

Dessa forma, é plausível supor que onde, como, quem, e com o que (por exemplo, premissas previamente assumidas) iniciamos uma pesquisa tem consideráveis efeitos sobre os estágios subsequentes da mesma. Algumas importantes questões que poderiam ser levantadas a respeito principalmente de onde começar uma pesquisa referem-se basicamente a aspectos psicológicos, ideológicos, culturais, etc., tais como, as diferenças existentes entre aqueles indivíduos que iniciam uma pesquisa com ênfase sobre o elemento R daqueles que iniciam com ênfase sobre o elemento M ou ainda as razões subjacentes que podem levar indivíduos psicológica, cultural e socialmente diferentes, trabalhando em ambientes organizacionais diferentes e sobre problemas caracteristicamente diferentes, a escolherem distintos pontos de início da pesquisa; por outro lado, é de se perguntar quais seriam as relações custo-benefício de se iniciar uma pesquisa em pontos distintos.

Em síntese, não só é possível como provável que haja alguma relação entre cada sub-sistema de pesquisa derivado do modelo conceitual com a sua própria validade interna e externa; Betz (1971) sugere até mesmo que uma busca sistemática de questões como essas poderiam levar a Administração a desempenhar um papel importante no estudo da ciência, ampliando a sua natureza e o seu papel também para a administração da pesquisa científica.

É evidente, por outro lado, que se tais questões se aplicam à escolha do sub-sistema de início da pesquisa, automaticamente elas se aplicam no que se refere ao elemento ou ponto de término. Para uns ele se verifica quando se chega à solução do modelo operacional, para outros quando ocorre a implementação ou para outros

ainda quando, além dessas, se sugere um enriquecimento do problema ou sistema pela formulação de questões mais interessantes e desafiadoras.

3.6.2 ANÁLISE DE SUB-SISTEMAS

O modelo conceitual apresentado na figura 3 permite, como se demonstrou, a obtenção de 4095 sub-sistemas diferentes de pesquisa científica. Uma visualização do modelo permite de imediato identificar alguns destes sub-sistemas, como os quatro representados abaixo:

FIG. 7: Sub-Sistemas Parciais de Pesquisa

É importante que se faça algumas considerações relacionadas com o modelo conceitual e os sub-sistemas acima referidos:

- (a) o modelo conceitual apresentado na figura 3 corresponde essencialmente aos fundamentos teóricos básicos necessários para esboçar o modelo operacional de avaliação e comparação de modelos e também a uma visão global do próprio processo de fazer ciência, de modo que, no limite, ajuda a uma macro compreensão do próprio processo de formação da ciência de Marketing;
- (b) é plausível admitir que todas as atividades do modelo conceitual estão presentes em toda e qualquer pesquisa, já que os elementos do modelo são interdependentes entre si;

(c) do mesmo modo, é plausível supor que se dê acentuada ênfase ou destaque a algumas atividades do Modelo (linhas cheias) em detrimento de outras atividades que são negligenciadas ou sub-utilizadas (linhas pontilhadas).

Feitas essas considerações, podemos verificar que o sub-sistema (I) envolve basicamente os elementos T, M, S, caracterizando-se pois a pesquisa em termos do contexto de verificação. Dessa forma, é plausível supor que este sub-sistema admite implicitamente que o objetivo da solução do problema ou sistema R pode ser alcançado através de um processo iterativo de obtenção de melhores ou mais complexos modelos teóricos e operacionais. Em termos específicos, admitamos dois sub-sistemas derivados de (I):

O sub-sistema (I') representa uma linha de pesquisa sequencial e iterativa do tipo $T \rightarrow M \rightarrow S$ e o sub-sistema (I'') admite uma linha de pesquisa também sequencial e iterativa do tipo $S \rightarrow M \rightarrow T$. Dessa forma, em (I') toma-se uma teoria - sistema de hipóteses a curadamente comprováveis - (Bunge, 1974), estrutura-se um modelo operacional objetivando verificar sua comprobabilidade, deriva-se pela aplicação de alguma técnica apropriada uma dada solução que é então "feed-back" para a teoria. Enquanto (I') corresponde a um processo dedutivo, (I'') é tipicamente um processo indutivo.

Se atentarmos para o diagrama do sub-sistema (I') podemos verificar que o ponto inicial da pesquisa situa-se em um lado ou assumido modelo teórico ou teoria e, dessa forma, pressupõe-se que as atividades relacionadas com as conceitualizações iniciais sobre o problema, sistema ou realidade em estudo são implícitas ou ainda aceitas como certas, verdadeiras ou equivalentes à do modelo teórico utilizado. Este tipo de abordagem foi chamado por

Churchman (1971) de formal e dedutivo e sua ênfase é sobre modelos dedutivos formais, solução de modelos axiomáticos, demonstrações de teoremas, etc..

por outro lado, a visualização do diagrama correspondente ao sub-sistema (I'') indica que o ponto inicial da pesquisa situa-se no elemento resultado ou solução, e que, no caso específico, corresponde a um dado ou a um fato e, dessa forma, pressupõe-se fundamentalmente que não haja interesse na sua implementação, ou seja, em termos das implicações dos modelos e das soluções visando à ação ou benefícios sociais. Churchman (1971) denominou a esta abordagem de formal e indutiva e a sua ênfase é basicamente sobre testes de hipóteses e análise de dados.

É conveniente notar que o conceito do termo formal está relacionado basicamente à idéia de que, principalmente no sub-sistema (I''), consideram-se hipóteses pré-estabelecidas que: são formuladas ou ordenadas no início da pesquisa, permanecem fixas durante o curso da pesquisa e que são testadas de acordo com certos critérios bem especificados. Dessa forma, Churchman (1971) considera a abordagem como formal quando ela se relaciona ao teste dessas hipóteses e não formal quando se relaciona com a descoberta de novas idéias ou de novas hipóteses.

Verifica-se assim pelos grafos que o sub-sistema (I) corresponde à construção de modelos com ênfase nas atividades de modelagem e de solução do modelo e, dessa forma, atuando em um contexto de verificação ou comprovação, enquanto que o sub-sistema (II) corresponde a uma ênfase nas atividades de conceitualização e implementação, ou seja, atuando em termos de um contexto de descoberta. O diagrama (I) parece sugerir que essa linha de pesquisa tende, pelo menos em Marketing, a confundir solução de modelo com implementação, já que por mais significativa que seja uma solução ela não é um substituto para a implementação, nem tampouco por si só a viabiliza. Por outro lado, o diagrama (II) parece sugerir uma tendência em confundir conceitualização com modelagem já que por mais rica que possa ser uma conceitualização acerca de um determinado fenômeno ela não é um substituto para um modelo operacional.

A mesma análise pode ser feita também em termos dos sub-sistemas (III) e (IV). O terceiro enfatiza acentuadamente as atividades de conceitualização e modelagem, objetivando buscar uma representação cada vez mais perfeita de modelos teóricos e operacionais, sendo ineficazes portanto em termos de gerar melhores soluções e de implementá-las relativamente ao fenômeno em estudo. Por outro lado, o sub-sistema (IV) denota uma ênfase acentuada nas atividades relacionadas com a solução do modelo e sua implementação, sendo ineficazes portanto em termos de conceitualização e modelagem. Esta linha retrata pois o caso típico de uma tomada de ação sobre idéias ou modelos não suficientemente desenvolvidos.

Estes exemplos permitem destacar os aspectos característicos que podem ser associados com cada um desses sub-sistemas e não é propósito deste trabalho proceder à sua análise. O nosso objetivo, ao discutir esses tópicos e apresentar os grafos dos sub-sistemas está relacionado fundamentalmente com as implicações que cada sub-sistema tem na avaliação e comparação de modelos. Assim, admitido o pressuposto de habilidades e pessoas envolvidas em cada atividade, não só é possível quanto é provável que haja conflito de objetivos entre as atividades realizadas pelo "filósofo" ou teórico de Marketing, o cientista de Marketing e o administrador de Marketing ao se defrontarem com um mesmo problema. Dessa forma, os sub-sistemas diagramados no Anexo I permitem, pelo menos a um nível macro, identificar as ênfases e objetivos visados em um modelo e, portanto, levar em conta esse fator na determinação dos pesos associados com cada variável do modelo proposto neste trabalho.

Concluindo, com a formulação de todo este arcabouço conceitual do modelo de avaliação e comparação de modelos, procuramos mostrar que a validação de modelos em Marketing, admitido o aspecto de representacionalidade do elemento R e as premissas do modelo, só é plenamente atingida quando as quatro atividades básicas do modelo estão presentes, enfatizadas e interagentes no modelo analisado, como podemos visualizar pelo diagrama seguinte:

FIG. 8: Sub-Sistemas Integrativos do Modelo Conceitual de Avaliação e Comparação de Modelos em Marketing

Delineado o modelo conceitual podemos agora proceder à formulação, ainda que relativamente incompleta e até mesmo imprecisa em muitas de suas variáveis, do modelo operacional de avaliação e comparação de modelos, utilizando como instrumento de solução o método de hierarquia ponderada.

CAPÍTULO IV

4.0 MODELO OPERACIONAL DE AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE MODELOS EM MARKETING

4.1 CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

A orientação em se elaborar um trabalho que permitisse estruturar um quadro referencial para a avaliação e comparação de modelos que resultasse na formulação de um modelo conceitual e operacional, deve ser considerada como um processo embrionário, pela própria natureza e amplitude do problema, esperando-se que, por contribuições de natureza eminentemente teórica ou de evidências empíricas, se produza um efeito evolutivo visando ao seu contínuo aperfeiçoamento.

Dentro desse estado de espírito é que se procurou formular o modelo operacional que, a despeito das muitas interfaces entre as suas componentes de conceitualização, modelagem, solução do modelo e implementação e entre os diversos atributos de avaliação e ainda, de premissas relativamente refutáveis, notadamente a da aditividade de "utilidades" associadas com os atributos de avaliação, como também da própria simplicidade do método utilizado para solucionar o modelo, acreditamos ser o modelo proposto perfeitamente passível de aplicação e com isto de apresentar resultados úteis ao pesquisador.

4.2 ANÁLISE DOS ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DO MODELO

O esforço de modelagem relacionado com a formulação de um modelo operacional de avaliação e comparação de modelos será orientado em termos principalmente da definição dos principais atributos genericamente associados a cada uma das componentes do modelo conceitual, conforme o estabelecido nas considerações teóricas do capítulo anterior.

4.2.1 ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DA COMPONENTE DE CONCEITUALIZAÇÃO

A tentativa de responder em que extensão um modelo é verdadeiro ou isomórfico com a realidade, tem levado mais recentemente diversos cientistas a proporem critérios básicos de avaliação, baseados fundamentalmente em resultados de pesquisas realizadas. Assim sendo, Kaplan (1964) e Green e Tull (1975) sugerem a análise do problema em termos de atributos sintáticos ou formais, semânticos ou de coerência e pragmáticos ou funcionais; Popper (1975) propõe os critérios de consistência interna, forma lógica, comparação com outras teorias ou modelos e testes empíricos; Dodd (1968) propõe critérios como aplicabilidade, preditividade, consistência, confiabilidade, etc.; Clark (1969) propõe atributos de clareza, poder explicativo, simplicidade e confirmação; Bunge (1974) e Zaltman et al (1975) sugerem critérios sintáticos, semânticos, epistemológicos, metodológicos e filosóficos.

O conjunto de atributos meta-científicos de avaliação desenvolvidos a seguir procura, de uma maneira sintética, apresentar as suas principais características, formulando-se inclusive para cada atributo uma definição essencial.

A₁: CONFIRMABILIDADE

Este atributo de avaliação de uma teoria ou modelo teórico deve ser entendido como sendo a concordância das proposições da teoria com fatos observados, isto é, uma teoria ou modelo teórico deve ter consequências particulares que podem concordar com a observação do fenômeno. Ainda que se considere que a abundância de confirmação não é garantia de verdade (Bunge, 1974) dado que evidências podem ser convenientemente selecionadas e interpretadas, parece lógico supor que, mesmo de forma insuficiente, a concordância das proposições da teoria ou modelo teórico com fatos observados é importante para a sua validação.

Desse modo, uma definição essencial proposta para este atributo de avaliação é dada por: as proposições da teoria ou modelo teórico concordam com fatos ou evidências do mundo real.

Portanto é plausível admitir-se que, quanto maior for a confirmabilidade de uma teoria ou modelo teórico tanto mais válida será considerada sob este atributo de avaliação.

A₂: CONSISTÊNCIA INTERNA

O conceito básico associado a este atributo de avaliação, como sugere Zaltman et al (1975) relaciona-se ao conteúdo lógico da teoria ou modelo teórico, devendo, desse modo, ser entendido como um critério sintático. Parece lógico supor que à medida que um modelo vai se tornando relativamente mais complexo, mais difícil se torna garantir a inexistência de contradições lógicas entre suas proposições.

Portanto, poderíamos definir essencialmente o atributo de avaliação de consistência interna do modelo como sendo: inexistência de contradições lógicas.

Dessa forma, à medida que uma teoria ou modelo contenha embutida em si incoerências ou contradições tanto menos válida ela se torna à luz deste atributo.

A₃: CONSISTÊNCIA EXTERNA

O conceito associado a este atributo de avaliação refere-se a que uma teoria ou modelo teórico deve ser consistente com a massa de conhecimento aceito, embora provisório; dessa forma, o acrêscimo ao "estoque de conhecimento" que uma teoria ou modelo teórico pode possibilitar deve estar calcado em uma análise crítica de outras teorias e sua construção estabelecida à luz de normas explicitamente estabelecidas. Portanto, sob este aspecto, uma definição essencial para esse atributo é dada por: uma teoria ou modelo teórico deve ser consistente com a massa de conhecimento aceito.

Desse modo, admite-se que quanto menos questionável forem as proposições de uma teoria à luz do conhecimento aceito e de regras de procedimento explicitamente estabelecidas, tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₄: COMPATIBILIDADE DE COSMOVISÃO

O conceito associado a este atributo de avaliação refere-se a que as proposições de uma teoria ou modelo teórico sejam compatíveis ou coerentes com o núcleo comum das cosmovisões predominantes nos círculos científicos que, de certo modo, moldam a própria construção e acolhida das teorias científicas (Bunge, 1974). Este atributo, portanto, funciona como uma espécie de estabilizador na avaliação de teorias ou de modelos e é uma extensão do atributo de consistência externa.

Assim sendo, uma definição essencial para este atributo de avaliação é dada por: compatibilidade ou co-alinhamento das proposições da teoria ou modelo teórico com o pensamento predominante na comunidade científica.

Dessa forma, quanto mais compatíveis as proposições de uma teoria ou modelo com as cosmovisões predominantes nos círculos científicos tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₅: CORREÇÃO SINTÁTICA

Toda teoria ou modelo teórico versa sobre um determinado assunto. Tem-se assim teorias do comportamento do consumidor, teorias de desenvolvimento econômico, etc.. Portanto, um modelo teórico corresponde, sob um prisma formal, a um conjunto de signos (Green e Tull, 1975); dessa forma, este atributo de avaliação deve ser entendido como sendo a disposição das palavras na proposição e da proposição no modelo, bem como a relação lógica dos signos entre si, de forma a permitir uma interpretabilidade não falseada do modelo. Assim sendo, as proposições do modelo devem ser avaliadas face a regras de formação e transformação sintaticamente bem estabelecidas. Ressalte-se aqui que simplicidade é um fator facilitador na avaliação deste atributo.

Em termos essenciais poderíamos definir correção sintática como sendo: um conjunto de proposições suficientemente bem estruturadas e mutuamente coerentes entre si dentro de um princípio de simplicidade formal.

Dessa forma, admite-se que quanto mais sintaticamente correta for uma teoria ou modelo teórico tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₆: FLEXIBILIDADE

Zaltman et al (1975) sugerem que uma teoria ou modelo teórico de veria ser suficientemente flexível no sentido de ser capaz de a comodar ou adaptar novas evidências, com a condição de que a incorporação desses aspectos à teoria ou modelo não venha a alterar substancialmente a sua estrutura básica.

Portanto, uma definição essencial para este atributo é dada por capacidade que a teoria ou modelo teórico tem de incorporar novas evidências.

Desse modo, pode-se admitir que quanto maior for a flexibilidade de uma teoria ou modelo teórico de incorporar novas evidências sem alterar a sua estrutura básica tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₇: INTERPRETABILIDADE EMPÍRICA

O sentido básico associado a este atributo de avaliação relaciona-se à possibilidade de podermos, através de uma combinação das premissas assumidas pelo modelo teórico ou teoria com um conjunto de informações específicas, derivar proposições ou hipóteses testáveis que pudessem ser comparadas com elementos observacionais, de forma a permitir um julgamento da conformidade da teoria com o fato.

Portanto, uma definição essencial para este atributo de avaliação é dada por: um modelo teórico deve ser testável ou operacionalizável permitindo uma confrontação das suas hipóteses com fatos.

Desse modo, quanto maior a possibilidade de operacionalizar uma teoria ou modelo teórico tanto mais válida ela será considerada sob este atributo.

A₈: ORIGINALIDADE

É plausível supor que um dos objetivos na construção de uma teoria científica ou de um modelo teórico, seja o de aumentar o conhecimento pela derivação de novas proposições oriundas da combinação de certas premissas com informações relevantes. Desse modo, é desejável que uma teoria ou modelo teórico seja "novo" em relação a outros "rivals". O conceito expresso acima corresponde a uma contribuição real ao pensamento dominante na comunidade científica, seja em termos, dentre outros, da descoberta de novos conceitos, da integração de conhecimentos, de uma proposição ao nível normativo ou ainda de uma nova abordagem metodológica ou mesmo de relações entre variáveis do modelo.

Uma definição essencial para este atributo de avaliação é dada assim por: acréscimo ao estoque de conhecimento que uma teoria ou modelo teórico possibilita pela derivação de novas proposições.

Portanto, admite-se que quanto maior for a originalidade de uma teoria ou modelo teórico tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₉: PODER EXPLANATÓRIO

O conceito associado a este atributo de avaliação relaciona-se ao nível em que uma teoria ou modelo teórico pode amparar os problemas derivados de fatos ou de generalizações empíricas relativas a um dado fenômeno. Bunge (1974) formula o poder explanatório de uma teoria como o resultado do produto do seu alcance pela sua precisão. Assim sendo, em termos de alcance uma teoria não pode pretender solucionar todo e qualquer problema sob pena de ela se tornar irrefutável e, em termos de precisão, ela não deve amparar proposições ou hipóteses contraditórias e nem ser compatível com fatos ou evidências contrárias ao que sugere. Pode-se dizer assim que o conceito de alcance está associado ao de extensibilidade do modelo teórico, isto é, a possibilidade de expansão para abranger novos domínios, ao passo que o conceito de precisão relaciona-se com a idéia de profundidade da teoria, ou seja, que expliquem coisas essenciais e se aprofundem na estrutura de nível da realidade.

Portanto, uma definição essencial para este atributo é dada por: capacidade significativa de explicar fenômenos.

Desse modo, admite-se que quanto maior for a capacidade explicativa (alcance e precisão) de uma teoria ou modelo teórico tanto maior será a sua validade considerada sob este atributo de avaliação.

A₁₀: PODER HEURÍSTICO

O conceito associado a este atributo de avaliação refere-se a que uma teoria ou modelo teórico deveria estar capacitada a guiar novas pesquisas e ainda sugerir novas idéias, experimentos e problemas não só em um dado sistema como também em outros campos de pesquisa. Dessa forma, uma teoria ou modelo teórico deveria ter um alto potencial para sugerir e direcionar novas pesquisas (Zaltman et al, 1975) seja: (a) pela colocação ou reformulação de problemas; (b) sugerindo a incorporação de novos dados que não teriam sido pensados sem a teoria; (c) sugerindo novas linhas de investigação científica.

Dodd (1968) denomina este atributo de multiplicabilidade, ou seja, a capacidade da teoria ou modelo teórico multiplicar-se indo pois de encontro ao que Bunge (1974) denominou de fertilidade da teoria; portanto, esta variável está essencialmente vinculada à quantidade, importância, natureza e extensão de novos aspectos que a teoria ou modelo teórico sugere.

Uma definição essencial para este atributo de avaliação é dada por: capacidade da teoria ou modelo teórico sugerir novas direções para pesquisa.

Assim sendo, admite-se que quanto maior for a capacidade da teoria ou modelo teórico de sugerir novas direções à pesquisa, seja em termos de quantidade, importância, natureza, extensão, etc., tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₁₁: PODER DE PREVISÃO

O conceito básico associado a este atributo de avaliação corres

ponde a que uma teoria ou modelo teórico também deveria pelo menos prever os fatos que ela pode explicar após a sua ocorrência; mais ainda, ela idealmente deveria também prever novos fatos ou relações (Zaltman et al, 1975). Esta última característica é que distingue a teoria de não ser simplesmente escorada pelo passado. Isso implica que o poder de previsão de uma teoria ou modelo teórico deve ser analisado em termos da "soma" da sua capacidade de: (a) prever uma classe conhecida de fatos; (b) prever fatos de uma espécie não esperada em teorias ou modelos teóricos alternativos.

Conquanto a estrutura lógica da previsão seja a mesma que a da explanação, ou seja, dedução de uma sentença da combinação de leis gerais com informações específicas, não se pode afirmar que o poder explanatório seja o mesmo que o de previsão, dado essencialmente que uma previsão é de fatos e não de leis e que uma explanação pode ser tanto de fatos quanto de leis, além de ambas requererem níveis diferentes de teoremas ou hipóteses de pesquisa.

As considerações do atributo anterior relativas à extensibilidade e profundidade são também válidas para a presente variável.

Portanto, uma definição essencial para este atributo de avaliação é dada por: capacidade significativa de prever fatos, relações ou fenômenos.

Dessa forma, admite-se que quanto maior for a capacidade preditiva (alcance e precisão) de uma teoria ou modelo teórico, tanto maior será a sua validade considerada sob este atributo de avaliação.

A₁₂: PODER UNIFICATÓRIO

É plausível supor que a formulação ou expansão de uma teoria deveria levar não só a uma unificação de conceitos como também a uma unificação metodológica, ou seja: (a) a teoria ou modelo teórico deveria ter a capacidade de ligar conceitos ou domínios até então não relacionados entre si dentro de um todo coerente, vinculando-se portanto mais significativamente com os atributos de consistência interna e externa e de poder explanatório e de

previsão. Em síntese, corresponderia a uma sistematização de conhecimentos pelo estabelecimento de relações lógicas entre elementos previamente não conectados entre si; (b) a teoria ou modelo teórico deveria ter a capacidade de produzir uma unificação metodológica no sentido de que um dado modelo operacional ou um certo método pudesse ser empregado para solucionar problemas pertencentes a conjuntos ou domínios anteriormente disjuntos (é o caso, por exemplo, de modelos integrativos).

Desta forma, uma definição essencial para este atributo de avaliação é dada por: capacidade da teoria ou modelo teórico de conectar elementos (conceitos ou metodologias) anteriormente disjuntos.

Portanto, pode-se admitir que quanto maior for o poder unificador de uma teoria ou modelo teórico, tanto maior será a sua validade considerada sob este atributo de avaliação.

A₁₃: PRECISÃO CONCEITUAL

Um dos propósitos básicos na construção de qualquer modelo conceitual ou teórico é o de procurar assegurar ao máximo possível a sua aplicabilidade e a sua interpretabilidade empírica. Assim sendo, se na construção de um modelo introduzirmos termos ou elementos imprecisos, vagos, obscuros ou ambíguos, corremos o risco de comprometer, se não a sua aplicação, pelo menos a interpretação do fenômeno que ele procura representar. Dessa forma, é fundamental que sejam ou estejam definidas claramente as variáveis e relações estabelecidas no modelo. É o caso, por exemplo de conceitos como exposição, atenção, compreensão e retenção em um modelo de comportamento do consumidor.

Portanto, uma definição genérica para este atributo de avaliação é dada por: um modelo teórico não deve conter conceitos ou relações ambíguas, imprecisas ou obscuras.

Assim sendo, admite-se que quanto mais precisos forem os conceitos, relações, proposições ou hipóteses de uma teoria ou modelo teórico tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₁₄: REFUTABILIDADE

O conceito básico associado a este atributo de avaliação relaciona-se com a idéia de ser plausível imaginar casos ou circunstâncias que pudessem refutar uma teoria ou modelo teórico (Popper, 1975). Embora a longo prazo todo fato seja explicável ou refutável, é lógico admitir que, pelo menos a curto prazo, quanto menor for a perspectiva de refutar cientificamente as proposições de uma teoria ou modelo teórico tanto mais válida ela deverá ser considerada.

Desse modo, uma definição essencial para este atributo de avaliação é dada por: perspectiva que as proposições de uma teoria ou modelo teórico sejam refutáveis cientificamente.

A₁₅: REPRESENTATIVIDADE

Conforme sugere Bunge (1974) seria desejável que uma teoria pudesse reconstruir eventos e processos reais e não simplesmente descrevê-los ou prever seus efeitos macroscópicos observáveis. Dessa forma, as proposições de um modelo teórico deveriam ser precisas, interpretáveis empiricamente e permitir a reconstituição de um fenômeno objeto de estudo.

Assim sendo, uma definição essencial para este atributo de avaliação é dada por: a formulação das proposições de um modelo teórico deveria permitir a reconstituição de fenômenos reais.

Portanto, quanto maior for a possibilidade da teoria ou modelo teórico reconstituir fenômenos reais tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₁₆: SIMPLICIDADE METODOLÓGICA

Um dos aspectos fundamentais associados com uma teoria ou com um modelo teórico é que possam cientificamente ser submetidos a provas empíricas. Assim, se uma teoria ou modelo teórico forem metodologicamente complexos, é provável que se dificulte ou até mesmo se adie "sine die" a avaliação de experiências relativas às suas proposições (Clark, 1969). Desse modo, uma teoria ou mo

delo teórico metodologicamente simples podem facilitar a colocação de suas proposições a provas empíricas, seja em termos de construção de modelos operacionais quanto de testes relativos a essas proposições.

Portanto, uma definição essencial para este atributo é dada por teoria ou modelo teórico operacionalmente simples de ser construída e testada.

Assim sendo, admite-se que quanto mais simples for uma teoria em termos de facilitar a construção de modelos operacionais e de testes de suas proposições, tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A17: SIMPLICIDADE SEMÂNTICA

Este atributo de avaliação diz respeito ao fato de ser até mesmo desejável, dentro de um certo limite, que uma teoria contenha poucas pressuposições; esta característica é calcada em bases antes pragmáticas do que teóricas, pois conta com a possibilidade de abordar novos aspectos sem ter de dominar o "velho" em toda sua inteireza. Dessa forma, o valor teórico da simplicidade semântica reside no fato de sugerir a existência de níveis objetivos de organização da realidade e permitir assim a possibilidade de abordá-los, pelo menos a curto prazo, de um modo relativamente independente (Bunge, 1974). Numa consideração de longo prazo, um atributo de profundidade e de poder unificador tenderá a permitir analisar integradamente a realidade, ou seja, considerar as lincagens de fenômenos em um dado nível com fenômenos de outros níveis, sejam contíguos ou inferiores. É o caso, por exemplo, em considerar para efeito de análise as variáveis de "Marketing mix" individualmente ou em conjunto.

Portanto, uma definição essencial proposta para este atributo de avaliação é dada por: possibilidade de abordar significativamente alguns aspectos de um dado fenômeno de forma relativamente autônoma ou independente.

Dessa forma, admite-se que quanto maior for a possibilidade de abordar significativamente aspectos parciais de um fenômeno por

uma teoria ou modelo teórico, tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

A₁₈: UNIDADE CONCEITUAL

Uma teoria ou modelo teórico deveria corresponder a um sistema conceitual unificado, ou seja, corresponder a um sistema de proposições ou hipóteses comprováveis e corrigíveis no tempo e espaço e ainda relativas a um mesmo fenômeno (Zaltman et al, 1975; Bunge, 1974), ou seja, referir-se a um mesmo campo de domínio ou "universo de discurso".

Dessa forma, uma definição ampla para a avaliação do atributo de unidade conceitual é dada por: os elementos que compõem o modelo teórico - proposições ou hipóteses - devem estar referidos a um mesmo conjunto de fenômenos.

Portanto, admite-se que quanto mais centrados ou referidos a um mesmo fenômeno estiverem os conceitos, proposições ou hipóteses de uma teoria ou modelo teórico tanto mais válida ela será considerada sob este atributo de avaliação.

4.2.2 ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DA COMPONENTE DE MODELAGEM

A atividade de modelagem de um dado fenômeno ou sistema R não pode ser entendida como um processo intuitivo ainda que contenha uma forte componente de arte; isso porque o processo de modelagem deve ser entendido dinamicamente em termos de uma compatibilidade tempo-espaço (Dagum, 1970) e de um processo contínuo de enriquecimento (Morris, 1967) sugerindo pois a existência de um fenômeno que poderíamos denominar de aprendizagem.

Desse modo, é plausível supor que o construtor de modelos tenha disponível diversas formas alternativas para a sua elaboração, dependendo dos seus objetivos e da própria natureza do problema, selecionando pois uma adequada tipologia e linguagem para o modelo, o número e natureza das relações envolvidas, etc..

Um conjunto significativo de autores tem considerado o problema da construção de modelos; Morris (1967), por exemplo, enfatiza a necessidade de se distinguir, principalmente em termos das implicações para o sistema de ensino, o processo de modelagem do modelo propriamente dito, tomando-se por base as seguintes hipóteses:

(a) que o desenvolvimento de um modelo pode ser visto como sendo um processo de enriquecimento ou de elaboração, começando-se com modelos bastante simples, quase mesmo distintos da realidade e procurando-se mover em um sentido evolutivo para modelos mais e laborados que reflitam mais significativamente as complexidades da situação ou sistema modelado. Desse modo, o processo de enriquecimento envolveria pelo menos dois procedimentos complementares:

(a₁) aquela via modificações do modelo e confrontações com dados disponíveis. Isto pode ser visto considerando que cada versão do modelo é testada e, dessa forma, pode-se elaborar uma versão mais significativa do modelo e assim sucessivamente;

(a₂) aquela via exploração da tratabilidade dedutiva do modelo e das hipóteses e variáveis que o caracterizam. Desse modo, modelagem refere-se, em larga extensão, à seleção e modificações das hipóteses e variáveis (número, especificação das relações, etc.) que caracterizam os modelos operacionais.

Embora seja difícil ou até mesmo impossível identificar uma regra básica e generalizante para a construção de modelos, alguns autores tem proposto elementos facilitadores para sua elaboração, como Morris (1967) que identificou os seguintes "passos": (1) fatorar o sistema em problemas mais simples, (2) estabelecer objetivos ou metas para o modelo; (3) estabelecer analogias; (4) considerar os aspectos numéricos específicos do problema; (5) estabelecer alguns símbolos; (6) considerar globalmente o conhecimento adquirido; (7) enriquecer o modelo, se ele for tratável ou simplificá-lo, em caso contrário, tomando-se variáveis como constantes, eliminando-se variáveis, usando-se relações lineares, adicionando-se hipóteses mais ousadas ou ainda procurando-se elimi-

nar aleatoriedades.

Ackoff e Sasieni (1973) chegaram até mesmo a identificar cinco padrões de construção de modelos que são caracterizados pelo uso de: (1) exame direto da operação do sistema; (2) uma analogia; (3) análise de dados; (4) experimentação; (5) "realidade artificial". Rivett (1972) propõe um diagrama para a modelagem de um sistema, procurando integrar causas, estados do sistema e objetivos do modelo, revisando-o com base em resultados de testes e da aceitabilidade do resultado obtido.

Lazer (1962, 1974) propõe dois "approaches" distintos para a construção de modelos em Marketing: abstração e realização. A metodologia proposta para a construção de modelos por abstração envolve basicamente as seguintes etapas: (1) percepção de uma situação de Marketing; (2) reconhecimento das relações existentes entre as variáveis; (3) quantificação das relações; (4) desenvolvimento de um modelo matemático; (5) aplicação do modelo. Por outro lado, o processo de construção de modelos por realização envolveria: (1) percepção do estado teórico acerca de Marketing; (2) seleção do conjunto de estados internamente consistentes; (3) construção do modelo abstrato; (4) percepção de uma situação real de Marketing; (5) congruência do modelo com a situação particular de Marketing; (6) aplicação do modelo.

Os "padrões" acima citados podem ser úteis, mas é talvez, como ressalta Urban (1974) a natureza complexa da atividade de modelagem que torna insuficiente qualquer "padrão" de construção de modelos e portanto difícil de ser rotinizada.

Em vista dessas considerações e a despeito da própria natureza do problema, pode-se admitir que a atividade de modelagem é essencialmente dependente da finalidade ou objetivos do construtor de modelos. Desse modo, avaliar e comparar modelos deve implicitamente considerar uma classificação genérica relativa aos próprios objetivos do modelo.

É lógico pois supor que os modelos relativos a um mesmo fenômeno

ou sistema R podem ser construídos para uma variedade de propósitos, como por exemplo, modelos cujo objetivo básico é aumentar o conhecimento científico geral e outros cujo propósito é procurar resolver um problema específico de decisão. Massy (1974) propõe uma hierarquia de objetivos de modelagem em termos de quatro tipos de modelos que, embora não sendo única [(Kotler, 1974) e (Morgenroth e Sims, 1974)] atende plenamente aos objetivos deste trabalho:

- (1) **MODELOS TAXONÔMICOS:** objetivam estruturar procedimentos para a classificação de eventos, entidades ou dados. É o caso, por exemplo, de alguns modelos relativos à segmentação de mercado e de sistemas de informação de Marketing. A utilidade destes modelos está particularmente relacionada com a análise individual de classes de fenômenos e na comparação inter-classes objetivando explicar diferenças na sua estrutura ou ainda propiciando a criação de uma nova classificação que preencha "espaços vazios" encontrados;
- (2) **MODELOS EXPLANATÓRIOS OU DESCRITIVOS:** estes modelos objetivam explicar algum fenômeno tal qual ele se apresenta ou funciona. A utilidade destes modelos repousa basicamente na possibilidade de resolver um específico problema de decisão (preço, propaganda, marketing-mix, etc.) ou ainda em contribuir para um aumento de conhecimento sobre o fenômeno modelado, podendo sugerir hipóteses para pesquisas futuras ou de terminando quais dados deveriam ser coletados para incorporação aos modelos.
- (3) **MODELOS PREDITIVOS:** são construídos com o propósito explícito de prever o comportamento de eventos futuros, em função de um conjunto de variáveis de decisão e do ambiente. É o caso, por exemplo, do modelo de equação simultânea de Bass (1969) para prever o efeito da propaganda sobre as vendas.
- (4) **MODELOS NORMATIVOS:** esta classe de modelos trata de questões relativas "ao que deveria ser" uma dada decisão, referindo-se portanto à maximização ou minimização de uma dada variável. Os modelos de programação matemática são os mais comuns nesta área. Essa classificação é pois sugerida com o intuito

básico de permitir ao pesquisador hierarquizar modelos de forma a que não proceda à comparação de modelos heterogêneos.

Em síntese, dado um elemento R diversos modelos podem ser construídos e classificados em função principalmente dos objetivos do construtor e, considerando-se o conceito de modelo exposto no início deste trabalho, pode-se derivar um conjunto de atributos genéricos que poderão ser úteis ao pesquisador na avaliação e comparação de modelos.

Os atributos de avaliação relativos à componente de modelagem podem ser categorizados em dois grupos:

- (a) os atributos associados com aspectos relativos à própria classificação de modelos, envolvendo pois as categorias de linguagem, tipologia de modelos, número e natureza das relações;
- (b) os atributos associados com problemas específicos da construção de modelos.

Desse modo, propõe-se como atributos de avaliação da componente de modelagem os seguintes:

A₁₉: ADAPTATIVIDADE

O conceito básico associado a este atributo de avaliação refere-se à possibilidade de adaptação do modelo a novos problemas, fenômenos ou sistemas, envolvendo pois a análise de quais dificuldades se apresentam para enriquecer o modelo em várias direções de pesquisa [Lilien, 1975), (Morris, 1967), (Massy e Savvas, 1964)], ou ainda para incorporar novas informações que se tornaram disponíveis ou até mesmo julgamentos ou estimativas subjetivas (Little, 1970).

Desse modo o aspecto basilar para efeito de avaliação relaciona-se com a facilidade de enriquecimento do modelo, seja em termos de novas direções quanto de incorporação de novas informações.

A₂₀: AJUSTABILIDADE

O conceito básico relativo ao atributo de avaliação de ajustamen

to relaciona-se à capacidade do modelo duplicar comportamentos observados do fenômeno ou sistema R em um particular ponto no tempo (Amstutz, 1967) ou, como ressaltam Mize e Cox (1968) este atributo deveria refletir uma reprodução acurada de dados.

Este atributo é pois intimamente relacionado com a complexidade do modelo (Eilon, 1974) entendida esta como sendo o conjunto de condições que permitem uma maior correspondência entre as condições reais e simuladas pelo modelo, seja em termos de duplicação de condições históricas quanto de previsão de condições futuras.

A₂₁: AMPLITUDE DO MODELO

O conceito básico associado a este atributo de avaliação relaciona-se com a idéia de extensão do nível de análise que o modelo permite realizar. Assim, é possível distinguir duas categorias de modelos: (1) os micro modelos que correspondem a representações de um sistema R tomando-se seus elementos em termos individuais ou desagregativos; (2) os macro modelos que correspondem a representações de um sistema R tomando-se seus elementos em termos globais ou agregadamente.

Desse modo, o pesquisador irá julgar da adequação da amplitude ou nível de análise que o modelo propicia, face às características do sistema representado (Steers, 1975), atribuindo, dentro da escala convencionada, a nota correspondente à sua avaliação.

A₂₂: COMPATIBILIDADE TEMPO-ESPAÇO

O conceito básico associado a este atributo de avaliação refere-se às condições ou perspectivas de tempo e espaço suportadas pelo modelo e é particularmente importante quando da utilização de "modelos importados". Especificamente no que se refere à variável tempo, Hunt (1976) sugere uma relação dessa variável com alguns tipos de leis científicas (leis de equilíbrio, de coexistência atemporal, de sucessão e de processo), estabelecendo pois um "domínio" para a componente tempo no modelo. Além dessa característica, a explicitação ou não no modelo da variável é importante para a distinção dos conceitos de modelo dinâmico e estático. Massy (1974) sugere que: (1) um modelo estático relaciona o n^o

vel de uma variável dependente com os níveis das variáveis explicativas para um dado ponto no tempo. Assim sendo, ele gira sobre a solução ou estado final de um sistema, independentemente do tempo (Kotler, 1975) e admite implicitamente que o sistema subjacente ao processo em estudo não se altera em decorrência de características dinâmicas; (2) um modelo dinâmico inclui uma representação de como a variável dependente passa de um nível estático a outro, dada uma mudança nas variáveis independentes, relacionando-se, desse modo, fundamentalmente com o processo de mudança (Toledo, 1976).

Portanto, a análise deste atributo de avaliação em um modelo se orienta no sentido de determinar as condições temporal e espacial em que ele é aplicável face às características do fenômeno ou sistema que o modelo pretende representar.

A₂₃: ESTABILIDADE DO CRITÉRIO

O conceito associado a este atributo de avaliação refere-se a que o critério utilizado para representar uma dada realidade pode ser eficaz em um dado ponto no tempo ou sob determinados estados do ambiente e ineficaz em outros (Steers, 1975). Desse modo, o pesquisador deverá avaliar a transitoriedade ou estabilidade do critério (conceitos, variáveis, relações, etc) face às características do fenômeno em consideração. A interface deste atributo principalmente com o de compatibilidade tempo-espaco é relativamente significativa.

A₂₄: FERTILIDADE

O propósito básico de todo construtor de modelo é o de obter uma representação adequada do fenômeno ou sistema R em estudo, ainda que isso leve a um processo de contínuo aperfeiçoamento do modelo. Assim sendo, através deste atributo de avaliação procura-se analisar quão rica é a variedade de consequências dedutivas que o modelo pode gerar (Morris, 1967) permitindo, dessa forma, aumentar o domínio de conhecimento sobre o sistema.

A₂₅: GENERALIZABILIDADE

O conceito básico relacionado com este atributo de avaliação re

fere-se à hipótese de um modelo ser igualmente aplicável a um ou outro tipo de organização, como por exemplo, lucrativas ou não lucrativas, podendo, na ausência de evidências ou suporte empírico, não considerar suficientemente as diferenças ambientais que caracterizam os diversos tipos de entidades (Steers, 1975). Desse modo, a análise deste atributo implica em verificar a extensão em que o modelo abrange os diversos tipos de organização.

A₂₆: INCERTEZA

O tratamento do elemento incerteza em um modelo relativo a um sistema R permite estabelecer a seguinte categorização de modelos:

- (1) DETERMINÍSTICO: corresponde ao modelo determinado por um conjunto de relações exatas não considerando de forma explícita a componente de incerteza, ou seja, o resultado efetivo do sistema é determinado pelas suas condições subjacentes (Kotler, 1974);
- (2) PROBABILÍSTICO: corresponde ao modelo no qual as variáveis aleatórias são explicitamente introduzidas e, desse modo, o resultado observável é admitido como sendo o produto do comportamento provável do sistema (Kotler, 1974).

Embora as situações de Marketing possam ser consideradas bastante dinâmicas, interativas e portanto complexas (Boyd e Massy, 1972) não se pode afirmar, por algumas razões, dentre as quais se destaca a redução da incerteza a uma base de equivalente de certeza ou ainda como aproximação de modelos estocásticos mais complexos (Massy, 1974), que os modelos de Marketing devam ser probabilísticos.

Desse modo, o pesquisador irá julgar da adequação do tipo de modelo utilizado face às características gerais do sistema que ele procura representar, ou seja, da necessidade e tipo de tratamento da componente de incerteza para o particular fenômeno ou sistema em análise.

A₂₇: LOGICIDADE

Analisar as características lógicas de um modelo é verificar se a sua construção é ordenada e coerente relativamente ao comportamento do fenômeno ou sistema R que objetiva representar (Dagum,

1970), evidenciando, dessa forma, a extensão em que as hipóteses do modelo concordam com fatos já conhecidos (Buzzell, 1964) ou ainda a inexistência de conflito entre as hipóteses do modelo.

A₂₈: LINGUAGEM DO MODELO

O conceito associado a este atributo de avaliação refere-se a que uma dada situação, fenômeno, problema ou sistema R pode ser, senão melhor pelo menos mais convenientemente representado, em termos de uma única ou de uma combinação das seguintes línguas: (1) Verbal: corresponde à linguagem em prosa do elemento R; (2) Gráfica: corresponde à linguagem pictórica ou em diagrama de R; (3) Matemática: corresponde à linguagem simbólica ou algébrica do elemento R, podendo prover considerável economia e precisão na representação das relações entre as variáveis (Massy, 1974; Kotler, 1974).

O pesquisador, portanto, irá julgar da adequação da linguagem utilizada no modelo, atribuindo notas aos vários modelos em análise. Conforme se pode notar, vários sentidos podem ser associados com o termo "adequação", sugerindo-se que o mesmo seja analisado em termos da seguinte definição essencial: precisão da linguagem relativamente à natureza do problema e à sua representação.

A₂₉: NÚMERO E NATUREZA DAS RELAÇÕES

Um dos requisitos para a construção de um modelo é o estabelecimento das relações que existem entre as variáveis, objetivando com isso traduzir o fundamento ou estrutura do fenômeno ou sistema R considerado (Barbancho, 1969). Deve-se notar que a base para o estabelecimento dessas relações [(comportamento, institucionais, legais, técnicas e de definição) - (Klein, 1958)] no modelo operacional é geralmente a teoria ou modelo teórico do fenômeno em estudo.

No caso específico de Marketing, a situação descrita pelo modelo depende de como os elementos do sistema (consumidores, fornecedores, intermediários e instituições) reagem entre si e é o comportamento de tais reações que é descrito pelas relações do modelo.

É claro que intimamente associado com a natureza das relações está o problema da especificação que se relaciona com a fixação das relações envolvidas pelo modelo, ou seja, com a determinação das funções que definem as relações do modelo (Eilon, 1974).

Desse modo, o pesquisador irá julgar se o número e a natureza das relações envolvidas pelo modelo é adequado face às características do sistema que o modelo pretende representar.

A₃₀: NÚMERO E NATUREZA DAS VARIÁVEIS

O passo natural para complementar a análise das relações estabelecidas no modelo operacional refere-se à avaliação do número e natureza das variáveis incorporadas nas relações do modelo, cuja categorização em variáveis endógenas, ou seja, as que dentro do modelo operacional, influenciam-se direta e mutuamente e cujo comportamento o modelo pretende explicar e exógenas, isto é, as que influenciam as do modelo mas não são influenciadas por elas, são notadamente importantes no que se refere à avaliação de modelos macro-econômicos.

Deve-se considerar que, em um sentido genérico, a introdução de variáveis no modelo operacional encontra o apoio no corpo teórico já desenvolvido sobre o sistema em análise.

Desse modo, o pesquisador procurará avaliar se as variáveis do modelo são adequadas à representação do fenômeno ou sistema R em estudo e atribuirá, com base em seu juízo de valor e conhecimentos acumulados, uma nota correspondente à escala convencional.

A₃₁: REFERENCIALIDADE

Em termos gerais, o conceito associado a este atributo de avaliação refere-se a quão previamente conhecidos teoremas ou resultados o modelo admite, incorpora ou efetua sobre o problema, fenômeno ou sistema em consideração. (Morris, 1967). Este conceito relaciona-se pois com um corpo de conhecimentos já disponíveis e que podem se constituir em ponto de apoio para a construção do modelo.

A₃₂: SENSIBILIDADE

Com este atributo de avaliação procura-se identificar quão sensível é o modelo face a mudanças nas premissas ou hipóteses que o caracterizam (Morris, 1967; Eilon, 1974; Lilien, 1975). Avalia-se, em outros termos, quão robusto ou dependente é o modelo relativamente às hipóteses assumidas, ou seja, mudanças nas hipóteses levam a mudanças sensíveis do modelo como instrumento de representação do fenômeno, realidade ou sistema? As implicações deste atributo para efeito de comparabilidade e diferenciação entre modelos tendem a assumir um papel de relevância.

A₃₃: TIPOLOGIA DO MODELO

De forma semelhante ao item anterior, o conceito associado a este atributo de avaliação refere-se a que um dado sistema R pode ser, senão melhor pelo menos mais convenientemente representado, em termos de um único ou de uma combinação dos seguintes tipos de modelos: (1) Ikônicos: correspondem a imagens em escala reduzida do objeto real que procuram representar, incorporando as propriedades significativas do seu referente; (2) Analógicos: correspondem a um conjunto de propriedades utilizadas para representar outro conjunto de propriedades associadas com o sistema R; (3) Simbólicos: correspondem a expressões matemáticas que procuram refletir a estrutura do sistema que representam (Ackoff e Sasieni, 1973).

Desse modo, o pesquisador irá julgar da adequação do tipo de modelo utilizado para o fenômeno ou sistema que ele procura representar, atribuindo notas aos vários modelos em análise.

A₃₄: TRANSPARÊNCIA

Este atributo de avaliação tem sido bastante considerado na literatura científica e refere-se basicamente a quão óbvia ou imediata é a interpretação ou confirmação intuitiva do modelo operacional face às características do fenômeno ou sistema R em consideração (Massy e Savvas, 1964; Little, 1970; Optner, 1974; Lilien, 1975).

A₃₅: VIABILIDADE

O conceito básico associado a este atributo de avaliação relaciona-se com a capacidade do modelo, sob dadas condições, apresentar um dado comportamento ao longo de um intervalo significativo de tempo (Balderston e Hoggatt, 1962).

Desse modo, procura-se verificar se de fato o modelo funciona, no sentido de que as "respostas" possam ser calculadas ou obtidas (Amstutz, 1967). Consequentemente, como ressalta Toledo (1976), no caso de modelos descritivos ou de previsão, este atributo de veria consistir em verificar se os dados empíricos são passíveis de serem utilizados para estimar os parâmetros do modelo.

4.2.3 ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DA COMPONENTE DE SOLUÇÃO DO MODELO

Pode-se considerar esta etapa como sendo uma das mais difíceis das aquelas relacionadas com a construção de um modelo de avaliação e comparação de modelos. É de se notar que, enquanto no modelo teórico ou operacional o problema se relaciona diretamente com a realidade, sistema ou fenômeno observado e portanto passível de uma generalização, a atividade de solução do modelo pode ser considerada como um aspecto específico ou particular, ou seja, relaciona-se com a análise das principais características ou "vantagens e desvantagens" do uso de um dado método ou técnica para efeito de resolver ou solucionar um dado modelo operacional. Evidentemente, estabelecer uma associação entre um conjunto de métodos disponíveis e usualmente utilizados na solução de modelos com as suas possíveis aplicações em Marketing e ainda com as hipóteses estatísticas correspondentes, exigiria não só um trabalho altamente extenso como e principalmente conhecimentos profundamente especializados sobre a estrutura da cada método em particular, o que transcende os objetivos deste trabalho.

Dado o modelo conceitual proposto, pode-se notar que o conceito de modelo não se confunde com o do método ou técnica empregada para a sua solução, devendo pois esta atividade ser considerada

separadamente do modelo; Massy (1974) enfatiza até mesmo que a técnica é neutra com respeito a qualquer problema do mundo real. Diversos autores tem contribuído, em decorrência de experiências específicas por que passaram, para a formulação de critérios gerais para a avaliação desta componente. Assim, a dificuldade de se gerar soluções absurdas ou incompatíveis é um critério sugerido por Little (1970), entendido este no sentido de que a estrutura do método deveria permitir, de uma forma que lhe fosse inerente, restringir as respostas a um conjunto ou intervalo significativo de valores; Amstutz (1967) sugere a aplicação de testes de estabilidade, entendido no sentido de que as soluções geradas pelo modelo não deveriam flutuar significativamente ao longo do tempo, seja em virtude de pequenas variações nos dados de entrada ou ainda nas restrições do modelo; Kinnear e Taylor (1971) sugerem a compatibilidade das características básicas do sistema ou fenômeno em consideração com premissas subjacentes a determinados métodos em termos de linearidade, aditividade e interação; Labovitz (1971) sugere onze critérios relativamente independentes para selecionar um nível adequado de significância. Nesta linha de pensamento, verifica-se um número significativo de autores enfocando aspectos particulares de um dado método.

Desse modo, podemos considerar, para efeito de análise em termos genéricos, dois grandes atributos de avaliação para a componente de solução do modelo:

A₃₆: ESCOLHA DO MÉTODO

O conceito básico associado a este atributo de avaliação refere-se à seleção de um método adequado para a solução do modelo operacional, face às características do fenômeno ou sistema em consideração. Greenberg et al (1977) levantaram as principais técnicas utilizadas pelos pesquisadores em Marketing; Sheth (1970, 1971), complementado por Kinnear e Taylor (1971), propuseram uma classificação dos métodos multivariados em função de dois critérios gerais:

- (a) Existência e quantidade de variáveis dependentes;
- (b) Especificação dos dados do sistema de Marketing em:
 - "Qualitativos" ou não métricos: escala ordinal ou nominal
 - "Quantitativos" ou métricos: escala de intervalo ou de razão.

Portanto, a escolha do método adequado dependerá de respostas a essas duas questões; o Quadro II apresenta uma classificação dos métodos multivariados, que será subsídio ao pesquisador para avaliar a seleção do método face às características do problema ou situação analisada.

A₃₇: ANÁLISE DOS RESULTADOS

O conceito associado a este atributo refere-se especificamente à avaliação dos resultados obtidos pela aplicação de um particular método ao modelo operacional em consideração. Assim sendo, a pergunta básica que se coloca neste item é quão "bom" é o resultado gerado, o que, evidentemente, deverá variar de um método para outro, em termos de um conjunto de indicadores ou critérios de avaliação. Lambin (1976) sugere que muitos desses critérios somente podem ser avaliados em termos de um julgamento subjetivo do pesquisador, face ao seu conhecimento acerca do problema em consideração, seja em termos de expectativas teóricas ou ainda de fatos empíricos conhecidos. Assim, para avaliar os resultados da regressão por mínimos quadrados, um dos métodos mais aplicados em Marketing, Lambin (1976) propõe os seguintes três grupos de critérios de avaliação:

- (1) Ao nível teórico, avaliação do sinal esperado e magnitude dos coeficientes, propiciando uma confrontação com fatos ou teorias conhecidas;
- (2) Ao nível estatístico, avaliação de:
 - coeficiente de determinação múltiplo (R^2) e teste F , objetivando avaliar essencialmente o ajustamento do modelo;
 - o teste dw de Durbin Watson objetivando avaliar a presença de distúrbâncias auto-correlacionadas;
 - teste d de Durbin objetivando avaliar a presença de distúrbâncias auto-correlacionadas em modelos auto-regressivos;
 - coeficiente P de auto-correlação objetivando avaliar o grau de correlação existente entre as distúrbâncias;
 - o teste t objetivando avaliar a precisão dos coeficientes de regressão;

- coeficientes de correlação entre as variáveis interdependentes objetivando detectar a presença de multicolinearidade ou, ainda, a aplicação do teste de Farrar-Glauber para detectar, identificar e avaliar a multicolinearidade.

(3) Ao nível preditivo, avaliação de:

- erro padrão da estimativa s objetivando avaliar a precisão da equação de regressão estimada;
- comparação dos valores previstos e observados da variável dependente;
- coeficiente de desigualdade de Theil objetivando discriminar entre erros sistemáticos e não sistemáticos de previsão.

Relativamente a este método, econométristas do Brookings Institute também formularam, notadamente no que se relaciona aos aspectos de natureza estatística, um conjunto semelhante de indicadores (Klein, 1976).

Da mesma maneira que para a análise de regressão, o pesquisador necessariamente deverá dispor de um conjunto de indicadores para avaliar os resultados do modelo obtidos pela aplicação de um método correspondente.

4.2.4 ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DA COMPONENTE DE IMPLEMENTAÇÃO

Conforme já se considerou no capítulo anterior, a atividade de implementação de um modelo pode ser encarada sob diversos pontos de vista e, em qualquer dos casos, ela deverá provavelmente exigir mudanças de atitudes ou comportamentos das pessoas afetadas.

As implicações da componente de implementação no que se refere especificamente aos propósitos de avaliação e comparação de modelos derivam fundamentalmente do prisma sob o qual esta avaliação ou comparação é efetuada, ou seja, de perspectivas ou objetivos diferentes entre administradores e cientistas relativamente a modelos de marketing.

Parece evidente que a seleção dos atributos básicos de avaliação da componente de implementação deve ser efetuada face às características do fenómeno ou sistema R que o modelo procura representar e de um conjunto de características ambientais (sócio-económicas, políticas, culturais, organizacionais, etc.).

Esta consideração implica que não existe um único padrão relativo aos atributos de implementação selecionáveis, nem mesmo em relação aos pesos relativos associados a cada um. Assim, a atribuição de nota e peso a cada atributo dependerá essencialmente da sensibilidade do avaliador, face a essas características. Considerando serem quase que auto-explicativos cada um dos atributos de implementação, procederemos, "coeretis paribus", a uma análise sumária daqueles atributos mais expressivamente citados na literatura científica.

A₃₈: ASSISTÊNCIA AO USUÁRIO

A perspectiva de uma assistência inicial ou até mesmo constante pelo cientista ao usuário do modelo, com o objetivo não só de implementá-lo como também de evitar a sua degenerescência, tende a ser um elemento facilitador à implementação e consequentemente à geração de impactos sociais significativos.

A₃₉: BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO

Parece lógico admitir que as perspectivas de implementação de um modelo serão tanto maiores quanto mais significativos forem os benefícios esperados (recursos, melhoria da informação, etc.), admitidos estes em termos de uma análise custo-benefício, retorno sobre o investimento, ou ainda outro método de avaliação.

A₄₀: COMPREENSÃO MÚTUA

Conforme sugerem Churchman e Schaimblatt (1965), somente nesta situação de compreensão mútua entre cientistas e administradores é que o processo de implementação se viabiliza plenamente; assim, a falta de comunicação entre o cientista administrativo e o executivo (Lazer, 1965) tende a criar uma barreira à implementação de modelos em vista de uma descrença ou ceticismo do executivo quanto a sua simplicidade ou complexidade e, portanto à real utilidade do modelo como instrumento de gestão.

A₄₁: CONTROLABILIDADE DAS VARIÁVEIS

Little (1970) sugere que bons modelos são difíceis de se encontrar, admitido o conceito em termos da inclusão de variáveis controláveis pelo administrador ou ainda da sua facilidade de controle (Lilien, 1975) e, desse modo, com implicações diretas no processo de tomada de decisão.

A₄₂: CUSTO E TEMPO DE IMPLEMENTAÇÃO

Parece lógico supor que, à medida em que aumente o custo e tempo necessários à implementação de um modelo, tanto mais difícil ou seletivos são os clientes propensos à sua construção. Como ressaltava Little (1970), um trabalho de alta qualidade em termos de uma boa parametrização, não só é difícil como exige frequentemente um alto nível de investimento.

A₄₃: ENVOLVIMENTO DO USUÁRIO

Alguns autores dentre os quais se pode citar Ackoff (1962) e Huysmans (1970) sugerem que a participação efetiva do usuário na

construção do modelo tende a facilitar a sua posterior implantação, face principalmente a uma co-paternidade do modelo gerado.

A₄₄: ESTILO COGNITIVO DOS ADMINISTRADORES

Estudos experimentais de Huysmans (1970) e Doktor e Hamilton, (1973) indicaram diferenças de comportamento quanto à implementação de resultados ou recomendações em função de diferentes estilos cognitivos dos administradores, revelando-se propensos a ela os executivos com pensamento mais analítico.

A₄₅: FACILIDADE DE ATUALIZAÇÃO

Parece plausível admitir que as perspectivas de atualizar um modelo (Lilien, 1975) é um fator importante para a sua implementação, permitindo o seu ajustamento eficaz face às mudanças ambientais que potencialmente possam afetar o fenômeno em consideração.

A₄₆: FACILIDADE DE COMUNICAÇÃO

A interação administrador-modelo é importante para efeito de sua implementação e, desse modo, se o administrador for capaz de compreender a estrutura do modelo e tiver condições de operá-la, em termos de variar os "inputs" e obter e analisar os "outputs" (Little, 1970), é lógico supor que deverão ser maiores as possibilidades de a solução do modelo vir a ser implementada.

A₄₇: FACILIDADE NA TOMADA DE DECISÃO

As perspectivas de ocorrência da implementação de um modelo tendem a aumentar na medida em que este se constituir em um elemento facilitador do processo de decisão (Eilon, 1974; Lilien, 1975), ou seja, como reduzindo os custos de oportunidade associados com a decisão pelo administrador.

A₄₈: METAS DO USUÁRIO

Se a solução ou recomendações geradas pelo modelo apresentarem um impacto significativo sobre as metas previstas pelo usuário é

plausível admitir que tendem a aumentar as dificuldades para a implementação do modelo (Malcoln, 1965; Huysmans, 1970).

A₄₉: NECESSIDADE COMPUTACIONAL

É lógico que à medida em que aumentam as complexidades relativas às necessidades computacionais para efeito de solução e implementação de um modelo (Aaker e Weinberg, 1975), tanto maiores deverão ser as dificuldades de se produzirem mudanças sociais significativas.

A₅₀: NÍVEL DE RESISTÊNCIA A MUDANÇAS

Embora não se possa generalizar, as pessoas em uma organização são geralmente propensas à manutenção de um "status quo" e, desse modo, resistentes a mudanças na implementação de um dado modelo que potencialmente possam vir a afetá-las (Stillson, 1963).

A₅₁: PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

A inexistência de um plano detalhado tende a dificultar a implementação de um modelo, principalmente por não especificar metas e responsáveis pela sua execução.

A₅₂: URGÊNCIA DE RESULTADOS

A atividade de construção de modelos é essencialmente contínua, evolutiva, e, como tal, pode demandar um tempo razoavelmente longo até que se tenha gerado um modelo operacional associado a uma particular técnica que propicie boas soluções; essa característica peculiar à construção de modelos pode esbarrar em um imediatismo de resultados desejados pelo administrador.

4.3 PREMISSAS BÁSICAS DO MODELO

Na formulação do modelo de avaliação e comparação de modelos em Marketing, assumimos o seguinte conjunto de premissas:

- (a) que validar um modelo como uma representação adequada de uma dada realidade é função das componentes de conceitualização, modelagem, solução do modelo e implementação, cujas características teóricas básicas já foram apresentadas no capítulo segundo;
- (b) que dadas as características específicas associadas a cada modelo sob avaliação, a seleção dos atributos, a definição do sistema de pesos e a avaliação propriamente dita são diretamente decorrentes de julgamento de um pesquisador, de um grupo de pesquisadores ou ainda e preferivelmente da comunidade científica, "filosófica" e administrativa;
- (c) que genericamente a avaliação da componente de conceitualização é de atribuição da comunidade de "filósofos" ou teóricos em Marketing, a de modelagem e solução do modelo do cientista de Marketing e a de implementação do administrador ou executivo de Marketing;
- (d) que comparar modelos corresponde essencialmente a comparar os resultados das avaliações de cada atributo e hierarquia de atributos. Evidentemente, pressupõe-se identidade ou semelhança entre o sistema modelado R e os objetivos do construtor ou usuário dos modelos em consideração;
- (e) que o modelo proposto é aditivo, no sentido de que a avaliação final é resultado da média ponderada das avaliações associadas a cada atributo;
- (f) que como decorrência da premissa anterior, admite-se como subjacente ao modelo aditivo de avaliação e comparação de modelos, que não existe interação entre os diversos atributos de avaliação, ou seja, é nula a interface entre os diversos atributos.

As principais implicações da admissão destas premissas relativamente à própria utilidade do modelo proposto neste trabalho, se

rão analisadas no tópicó denominado Avaliação e Comparação de Modelos em Marketing.

4.4 O MÉTODO DA HIERARQUIA PONDERADA

A seleção de um critério apropriado para a solução de um modelo operacional é uma atividade relativamente complexa, tendo em vista o fato de ela pressupor não apenas o conhecimento profundamente analítico de um conjunto de técnicas como também o conhecimento das características do próprio fenômeno em estudo, como condição necessária para avaliação da adequabilidade de seu uso, isto é, qual aquela mais apropriada para resolver o modelo do fenômeno ou sistema em estudo.

Um dos métodos que mais tem sido aplicado em Marketing é o da hierarquia ponderada, notadamente no que se relaciona à solução de modelos probabilísticos de compra. A decisão de utilizar esse método como forma de solucionar o modelo operacional de avaliação e comparação de modelos é devido fundamentalmente à sua simplicidade operacional. O método consiste essencialmente de quatro etapas:

1a. ETAPA: dispor na forma de uma estrutura de árvore as variáveis ou atributos de avaliação do modelo operacional que devem ser considerados no julgamento. Cada atributo de avaliação é representado por um nó na estrutura da árvore, e, portanto, pode-se definir hierarquia entre as variáveis. Assim, um atributo da hierarquia 1 pode ser descrito em detalhes por atributos da hierarquia n. Dessa forma, todos os atributos de mesmo antecedentes são reunidos num só grupo, como mostra exemplificativamente a seguinte figura:

Avaliação e Comparação de Modelos em Marketing

FIG. 9 - Estrutura Genérica de Árvore de Avaliação e Comparação de Modelos

2a. ETAPA: os atributos de decisão de cada grupo recebem pesos P_i , que representam a importância de cada atributo dentro do grupo. Pode-se assim definir que:

$$\sum_{i=1}^m P_i = 1,00 \quad \text{onde: } i = \text{atributo do grupo}$$

$m = \text{nº de atributos do grupo}$
 $P = \text{peso do atributo } i.$

3a. ETAPA: procede-se à avaliação dos atributos do modelo, começando-se com os grupos que tem os nós terminais da estrutura de árvore; essa avaliação é feita segundo uma escala convencional. Propõe-se neste modelo a utilização de uma escala de "intervalo", onde o pesquisador atribuirá a "nota" correspondente ao seu julgamento do respectivo atributo de avaliação. A escala proposta para avaliação dos atributos A_i ($i = 1, 2, \dots, n$) é dada por:

4a. ETAPA: procede-se à avaliação de cada hierarquia imediatamente anterior aos nós terminais, como segue:

Atributo	NOTA PARA O MODELO			Pesos
	U	...	W	
A_{mn1}	N_{mn1}	...	N'_{mn1}	P_{mn1}
A_{mn2}	N_{mn2}	...	N'_{mn2}	P_{mn2}
A_{mnk}	N_{mnk}	...	N'_{mnk}	P_{mnk}

QUADRO III - Estrutura de Nota para avaliação e comparação de modelo

Dessa forma, a avaliação do atributo superior A_{jn} de cada modelo em análise é dada por:

$$N_{mn}^j = \sum_{i=1}^k P_{mni} \cdot N_{mni} \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

Procede-se assim sucessivamente até se obter a "nota" de cada modelo em análise. O método possibilita pois estabelecer comparações analíticas por atributo e por hierarquia de atributos de avaliação.

Evidentemente este método não é o único a permitir a solução do modelo operacional. Seria não somente desejável como até mesmo necessário que, com a disponibilidade de um "estoque" de dados

de avaliação de modelos, se procedesse principalmente à aplicação de análise fatorial objetivando reduzir o número de variáveis do modelo a um conjunto significativo de fatores, dadas as interfaces existentes entre os atributos de avaliação.

4.5 PROCESSAMENTO DO MODELO

O modelo de avaliação proposto neste trabalho pode ser considerado simples do ponto de vista de sua aplicabilidade; esta pode se processar ao nível de um pesquisador isoladamente, ao nível de um pequeno número de pesquisadores ou ainda ao nível de um conjunto significativo de elementos da comunidade científica. Ainda que o modelo proposto possa ser processado manualmente, principalmente quando se tratar de poucos pesquisadores e de poucos modelos em análise, apresentamos dois programas para o processamento do modelo proposto: o programa correspondente ao Anexo II, elaborado em linguagem Fortran, permite o processamento total ou parcial do modelo, de acordo com uma seleção prévia dos atributos de avaliação; permite ainda a inclusão de outros atributos não previstos no modelo, decorrentes de situações específicas ou da sensibilidade do pesquisador; é desejável, por outro lado, proceder à realização de uma análise de sensibilidade, objetivando verificar os impactos na avaliação e comparação de modelos de variações nas notas ou pesos associados aos diversos atributos de avaliação. No Anexo III, apresentamos um programa utilizando o sistema SPSS "Statistical Package for the Social Science" cujo uso é recomendável quando for expressivo o número de modelos e de pesquisadores envolvidos na avaliação, tendo em vista a possibilidade de se proceder a testes de hipóteses e à obtenção de algumas estatísticas básicas.

4.6 AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE MODELOS EM MARKETING

Um dos aspectos mais complexos que caracterizam as ciências humanas refere-se à avaliação e comparação de diferentes teorias ou modelos que procuram explicar um dado fenômeno. Os fenômenos em Marketing, cuja explicação requer a contribuição de conceitos de diversas ciências e onde o elemento humano atua e reage face a um conjunto de estímulos, o problema que se coloca é tanto ou mais complexo. Assim, é comum ao cientista perguntar-se se um dado modelo é bom ou ainda se o modelo X é melhor que o modelo Y. Evidentemente, uma resposta a essas duas questões requereria a existência de uma teoria de avaliação e comparação de modelos, o que, infelizmente, não só não existe como também é escassa a disponibilidade de estudos a respeito desse assunto.

A existência de teorias e modelos relativos a um mesmo fenômeno de Marketing, certamente leva o cientista ou o administrador a decidir entre alternativas e, admitido aqui um princípio de racionalidade, pela melhor alternativa. Desse modo, o problema que se coloca é o de se considerar quais são os atributos significativos que dispõe o pesquisador para avaliar teorias e modelos alternativos de um dado fenômeno de Marketing. Parece lógico admitir que pensar em atributos ou fatores de avaliação requer também pensar no mínimo em um modelo conceitual de avaliação de modelos. Desse modo, o sentido básico do termo validação de modelos refere-se essencialmente a responder à idéia de que um modelo é bom quando ele representa ou permite representar ou explicar significativamente o fenômeno em consideração, face a um conjunto de atributos ou critérios de validação.

Alguns autores, como Campbell (1956), Kollat et al (1967), Selltitz et al (1974), Bunge (1974), Zaltman et al (1975) sugerem distintos conceitos de validade; assim, o conceito de validade pode ser visto sob diversas perspectivas:

- (a) A perspectiva de validade interna, que objetiva verificar a extensão em que uma dada operacionalização mede o conceito que ela se propõe medir. Como sub-conjuntos destacando-se os conceitos de validade convergente, que se refere ao grau em

que duas tentativas de medir um mesmo conceito através de métodos opostos são convergentes. A validade discriminante em que se objetiva verificar a extensão em que um conceito difere de outros conceitos e a validade nomológica em que se verifica a extensão na qual as predições baseadas sobre o conceito que um dado instrumento se propõe medir são efetivamente confirmadas;

- (b) a validade externa, ou seja, o grau em que uma dada operacionalização representa o conceito do qual uma generalização pode ser efetuada;
- (c) a validade pragmática, segundo a qual o conceito de validade está relacionado ao grau em que um conceito é redutível à observação;
- (d) a validade de "critério afim", isto é, aquela que procura verificar o grau em que um dado conceito é capaz de predizer ou explicar o valor de algum outro conceito que constitui o critério, seja em um mesmo ou em diferentes instantes de tempo;
- (e) a validade semântica que procura refletir o grau em que um dado conceito tem um uso semântico uniforme;
- (f) a validade sistêmica que objetiva verificar o grau em que um dado conceito é capaz de integrar distintos conceitos;
- (g) a validade de controle que procura refletir o grau em que um conceito é manipulável e portanto em condições de influenciar outras variáveis.

Em síntese, o conceito de validade pode ser analisado sob várias perspectivas, cada uma delas com um significado e implicações diferentes. O modelo proposto neste trabalho permite proceder à avaliação global de modelos bem como a avaliações parciais, como por exemplo, validade sistêmica ou de controle. É possível pois notar que validar um modelo é uma atividade complexa e, a despeito de Amstutz (1967) e Massy (1974) ponderarem pela não existência de um padrão absoluto de adequacidade de um modelo, parece-nos ser no mínimo lógico admitir que uma aproximação relativa a um

padrão de avaliação possa ser obtida via uma cosmovisão validati
va da comunidade científica. O termo "aproximação relativa" re
fere-se precisamente à existência de duas grandes escolas de pen
samento predominantes no esforço de construção de modelos (Eilon,
1974; Lilien, 1975):

- (a) aquela que acredita que somente o melhor modelo descreve uma
situação e, desse modo, esse modelo seria tão completo e com
plexo quanto a própria realidade modelada, levando pois à e
xistência de uma relação única entre uma teoria e um modelo;
- (b) aquela que acredita que diversos modelos podem ser empregados
para descrever uma situação ou realidade, dependendo essen
cialmente de uma combinação de quem é o usuário do modelo e
dos objetivos do seu construtor.

As implicações da existência do "approach" absoluto ou relativo
na construção de modelos também pode ser compatibilizado no mode
lo de avaliação proposto pela diferenciação de pesos aos diver
sos atributos das componentes de conceitualização, modelagem, so
lução do modelo e implementação. Assim, um elemento filiado à
primeira escola evidentemente não está preocupado com a implemen
tação do modelo e, desse modo, os pesos que atribuiria aos atri
butos dessa componente seriam, se não nulos pelo menos baixos em
relação aos pesos que um elemento da segunda escola atribuiria a
esses mesmos atributos.

Parece-nos claro, neste momento, que avaliar um modelo é uma ati
vidade essencialmente dependente de quem o está avaliando e de
qual o critério de validade que está sendo utilizado; contudo, é
necessário considerar ainda na avaliação não somente estes dois
aspectos como também as implicações das premissas admitidas na
formulação do modelo de avaliação e comparação de modelos. As
sim, como decorrência dessas premissas, a utilidade básica do
modelo proposto neste trabalho é a de permitir identificar clas
ses de "modelos dominantes" e de "modelos dominados" para um da
do fenômeno de Marketing, ou seja, se a avaliação obtida está a
cima de todas as dos modelos concorrentes ou ainda se existe pe
lo menos um modelo que tenha uma avaliação superior ao longo do
conjunto de atributos de avaliação, respectivamente para os mode

los dominantes e dominados. A razão para essa proposição deriva de uma associação com a idéia de Pareto otimalidade, onde para duas quaisquer componentes do modelo com k atributos de avaliação, aos quais se atribui pesos e notas respectivamente, pode-se obter um conjunto de pontos ao longo de uma "fronteira de eficiência" e um conjunto de pontos abaixo dessa fronteira, tal como representado abaixo:

FIG. 10 - Classes de Modelos Dominantes e Dominados

Verifica-se que U, V e X compõem, para um dado fenômeno de Marketing, a classe de modelos dominantes e Y, Z e W a de modelos dominados. Assim, como utilidade básica do modelo proposto, pode-se afirmar que, ainda que não se tenha uma idéia precisa de qual é o melhor modelo, pelo menos se pode rejeitar os modelos qualitativamente inferiores.

Deduz-se pois que o processo de avaliação de modelos em Marketing, tomando-se como ponto de apoio o modelo proposto neste trabalho, pode ser efetuado ao nível de pesquisadores isoladamente, de um grupo restrito de pesquisadores ou idealmente ao nível de uma amostra significativa da comunidade científica, evidenciando pois como resultados avaliações comparativas entre modelos concorrentes ao nível de atributos tomados individualmente, agregadamente em termos das componentes de conceitualização, modelagem, solução do modelo e implementação ao ainda de forma global. Se feita a avaliação ao nível da comunidade científica pode-se evidenciar não somente as classes dominantes e dominadas de modelos em Marketing como também, ao nível dos atributos especificados, a

distribuição dos pesos e notas atribuídas aos modelos em consideração, evidenciando assim posições relativamente concordes ou discordes para um dado modelo de Marketing face a um específico atributo de avaliação.

CAPÍTULO V

5.2 IMPLICAÇÕES E CONCLUSÕES

A preocupação com a validade de modelos é inerente ao próprio processo científico e a inexistência de uma teoria de avaliação e comparação de modelos por si só já evidencia a complexidade do assunto. Tradicionalmente a avaliação de modelos tem sido orientada em termos de atributos individuais e, desse modo, o pesquisador, ao se defrontar com um conjunto de modelos relativos a um mesmo fenômeno, pode deixar de ter uma visão integrativa de validação e de comparação desses modelos. Assim sendo, dada a inexistência dessa teoria, de um lado e, de outro, de uma farta quantidade de trabalhos relativos a modelos específicos, é que focalizamos o problema básico de que seria desejável uma pesquisa que procurasse integrar os conhecimentos já disponíveis em um todo coerente e integrado. Desse modo, este trabalho procurou, ainda que em um estágio introdutório, constituir-se em um passo nessa direção, esperando-se, pela função construtiva de modelos, que ele possa evoluir para estágios mais avançados.

Para a consecução do objetivo proposto, pudemos verificar o conjunto das distintas funções que os modelos desempenham, ressaltando-se as funções seletivas, aquisitiva, organizacional, de fertilidade, lógica, normativa, sistemática, construtiva e de parentesco, cuja compreensão facilita o entendimento do significado e uso dos modelos em Marketing.

A partir da definição de diferentes conceitos de modelos, propõe-se, para a realização dos objetivos do presente trabalho, as noções de modelo enquanto teoria relativa a uma idealização de um fenômeno de Marketing e de modelo enquanto instrumento de operacionalização de uma teoria, caracterizando pois os conceitos de modelo teórico e operacional respectivamente, distinção basilar para a formulação do modelo de avaliação e comparação de modelos em Marketing.

Assim sendo, com a admissão de algumas premissas básicas, notadamente a de que no esforço científico de construção de modelos em Marketing pode-se identificar quatro componentes interagentes, quais sejam, conceitualização, modelagem, solução do modelo e im-

plementação e ainda, que a cada uma dessas componentes corresponde diferentes padrões de avaliação e, como decorrência, o seu exercício requer habilidades pessoais diferentes, é possível concluir que a atividade de construção de modelos pode ser enfatizada em uma ou mais dessas componentes. Da mesma forma, pode-se concluir que a validade de um modelo em Marketing pode ser enfocada sob prismas diferentes, notadamente o do construtor e o do usuário. Como resultado, pudemos verificar que existem diferentes conceitos relativos à validade de um modelo e, portanto, o modelo proposto neste trabalho deveria ser flexível a ponto desses conceitos poderem ser tratados tanto isoladamente quanto em termos de um todo.

Em vista dessas considerações, pudemos verificar que seria idealmente desejável que a avaliação de um modelo de Marketing fosse efetuada por uma amostra significativa de elementos das comunidades de "filósofos" ou teóricos de Marketing, de cientistas de Marketing e de administradores de Marketing, considerados os atributos de avaliação propostos.

Como consequência direta dessas conclusões, verificamos que a utilidade básica do modelo proposto é essencialmente a de se obter classes de modelos dominantes e dominados em Marketing, constituindo-se desse modo em um "input" para a formação de um Banco de Modelos de Marketing.

É de se notar finalmente que, dado o teorema de Pareto otimalidade, seria muito mais significativo que os atributos de avaliação fossem examinados de uma forma sistemática, compreensiva e explícita através de uma comparação de modelos alternativos. Desse modo, o modelo proposto neste trabalho provê uma base de avaliação explícita e compreensiva e é nossa esperança que o aspecto de sistematicidade seja alcançado pelo seu uso contínuo, objetivando, ao longo do tempo, aperfeiçoá-lo de forma cada vez mais significativa.

No que se relaciona às principais limitações do modelo de avaliação e comparação proposto, pudemos destacar que, sendo um dado modelo de Marketing avaliado por distintas pessoas pertencentes a diferentes comunidades de "filósofos", cientistas ou admi

nistradores de Marketing, é de se esperar que haja diferentes entendimentos dos conceitos associados aos atributos de avaliação propostos, comprometendo, dessa forma, a própria validade do modelo.

Dessa forma, como decorrência do exposto acima, torna-se não somente desejável como necessária, uma definição mais precisa dos diversos atributos, o que poderá ser conseguido ao longo do tempo via uma cosmovisão dessas diversas comunidades.

Finalmente, o aspecto crítico do modelo proposto parece repousar na aditividade do modelo, ou seja, na admissão de que a avaliação de um modelo é resultado da soma ponderada de um conjunto de atributos de avaliação.

No que se relaciona às principais perspectivas de desenvolvimento futuro do modelo proposto, destacam-se, além daquelas naturalmente decorrentes dos itens anteriores, a da possibilidade de utilização de outros tipos de escalas para avaliação dos atributos considerados bem como de outros métodos de solução do modelo operacional.

Por outro lado, a utilização de análise fatorial objetivando reduzir o número de atributos propostos a um pequeno número de fatores significativos e conceitualmente mais precisos é, sem dúvida, a linha natural de desenvolvimento deste modelo de avaliação e comparação de modelos em Marketing.

BIBLIOGRAFIA

AAKER, D. . and WEINBERG, C.B. - Interactive Marketing Models, Journal of Marketing, 39:16-23, October 1975.

AAKER, D.A. - Management Science in Marketing: The State of The Art, Interfaces, 3:17-31, August 1973.

ACKOFF, R.L. - A note on Systems Science, Interfaces, 2:40-41, August 1972.

ACKOFF, R.L. and FRED, E. - On Purposeful Systems, Chicago: Aldine, 1972.

ACKOFF, R.L. e SASIENI, M.W. - Pesquisa Operacional, Rio de Janeiro: LTC, 1971.

ACKOFF, R.L. et al. - Scientific Method: Optimizing Applied Research Decisions, New York: Prentice Hall, Inc., 1962.

ACKOFF, R.L. - Some Unsolved Problems in Problem Solving, Operational Research Quarterly, 13:1-11, 1962.

ALBAUM, G., M. VENKATESAN (eds.) - Scientific Marketing Research, New York: The Free Press, 1971.

ALDERSON, W. - Marketing Behavior and Executive Action, Homewood Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1957.

AMSTUTZ, A.E. - Stochastic Micro Models. In R. Ferber (eds.), Handbook of Marketing Research, New York: McGraw-Hill Book Company, 1974.

AMSTUTZ, A.E. - Computer Simulation of Competitive Market Response, Cambridge: MIT, 1967

APOSTEL, L. - Towards the formal study of models in the non formal sciences. In H. Freudenthal (eds.). The Concept and Natural on Social Sciences, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1961.

ARMSTRONG, J.J. and SHAPIRO, A.C. - Analyzing Quantitative Models, Journal of Marketing, 38:61-66, April, 1974.

- BADIOU, A. - Le Concept de Modèle: Introduction à une épistémologie matérialiste des mathématiques, Paris: François Maspero, 1969.
- BARBANCHO, A.G. - Fundamentos e Possibilidades da Econometria, Rio de Janeiro: Forum Editora, 1969.
- BARBER, B. - Resistance by Scientists to Scientific Discovery, Science, 134:596-602, September 1971.
- BARBERI, B. - Il Metodo Statistico Nello Studio dei Fenomeni Osservazionali, Torino: Editore Boringhieri, 1967.
- BARTELS, R. - The Identity Crisis in Marketing, Journal of Marketing, 38:73-76, October 1974.
- BARTELS, R. - Marketing Theory and Metatheory, Homewood: Richard D. Irwin, Inc., 1970.
- BASS, F. - A New Product Growth Model for Consumer Durables, Management Science, 15:215-227, January 1969.
- BASS, F.M., BUZZELL R.D., et al. - Mathematical Models and Methods in Marketing, Homewood: Richard D. Irwin, 1961.
- BECKMANN, M.J. and FUNKE, U.H. - Product Attraction, Marketing Effort and Sales: Towards a Utility Model of Market Behavior. In U.H. Funke (eds.) Mathematical Models in Marketing, Heidelberg: Springer-Verlag, 1976.
- BECKWITH, N.E. and LEHMANN, D.R. - The Importance of Halo Effects in Multi-Attribute Models, Journal of Marketing Research, 12:267-75, August 1975.
- BELLMORE, M. and NEMHAUSER G.L. - The Traveling Salesman Problem: A Survey, Operations Research, 16:538-58, May-June 1968.
- BERNDT, A. - Aplicação de Modelos Matemáticos na Seleção de Mídia, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 1973.

- BERTIER, P. - Modèles dans le domaine du Marketing, Gestion, 7:132-43, Mars, 1976.
- BETTMAN, J.R. and JONES, J.M. - Formal Models of Consumer Behavior: A Conceptual Overview, Journal of Business, October 1972.
- BETZ, F. and MITROFF, I. - Representational Systems Theory, Management Science, 20:1242-52, May 1974.
- BETZ, F. - On the Management of Inquiry, Management Science, 4:117-33, December 1971.
- BISHOP, B.C. - A Contribution to a discussion on the methodology of Operational Research, Operational Research Quarterly, 23:251-60, 1972.
- BLALOCK, H.M. - Theory Construction, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1969.
- BLANNING, R.W. - The Sources and Uses of Sensitivity Information, Interfaces, 4:32-38, August, 1974.
- BOYD, H.W. and MASSY, W.F. - Marketing Management, New York: Harcourt, 1972.
- BRAITHWAITE, R.B. - Models in the Empirical Sciences. In Van Rootsellar (eds.). Logic, Methodology and Philosophy of Sciences III, Amsterdam: North Holland Publishing Co., 1968.
- BRODBECK, M. - Models, Meaning and Theories. In D. Willner (eds.) Decisions, Values and Groups, New York: Pergamon Press, 1960.
- BROSS, I.D.J. - Design for Decisions, New York: The MacMillan Co., 1953.
- BUNGE, M. - La Ciência: Su Método y su Filosofía, Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte, 1975.
- BUNGE, M. - Teoria e Realidade, São Paulo: Editora Perspectiva S. A., 1974.
- BUNGE, M. - Methods, Models and Matter, Dordrecht: Reidel, 1972.

- CAMP, G.D. - Models as Approximations, in Proceedings of the Second International Conference on Operational Research: 20-25, 1961.
- CAMPBELL, D.T. - Factors relevant to the validity of experiments in social settings, Psychological Bulletin, 54:297-312, 1957.
- CAWS, P. - The Structure of Discovery, Science, 166:1375-80, December 1969.
- CHANG, C.C. and KEISLER, H.J. - Model Theory, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1973.
- CHOLLET, M. - Proposition de Concepts pour L'Approach et la Modélisation des Problèmes de Marketing-Mix, Revue Française du Marketing, 63:75-103, juillet-aôut-septembre, 1976.
- CHORAFAS, D.N. - Systems and Stimulation, New York: Prentice-Hall, Inc., 1965.
- CHORLEY, R.J. e HAGGETT, P. - Modelos Físicos e de Informação em Geografia, São Paulo: EDUSP, 1975.
- CHURCHMAN, C.W., MASON, R.O. et al. - World Modeling: A dialogue, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1976.
- CHURCHMAN, C.W. - Perspectives of the Systems Approach, Interfaces, 4:6-11, August 1974.
- CHURCHMAN, C.W. - The Design of Inquiring Systems, New York: Basic Books, 1971.
- CHURCHMAN, C.W. and SCHAINBLATT, A.H. - The Researcher and the Manager: A dialectic of Implementation, Management Science, 11:69-87, February 1969.
- CLARK, J.T. - The Philosophy of Science and the History of Science. In Marshall Clagett (eds.), History of Science, Madison: University of Wisconsin Press, 1969.

- CLARKE, D.G. - Econometric Measurement of the Duration of Advertising Effect on Sales, Journal of Marketing Research, 13: 345-57, November 1976.
- CLOUGH, D.I et al. - Manpower Planning Models, London: The English University Press, 1974.
- COOMBS, C.H. et al. - Some Views on Mathematical Models and Measurement Theory. In R.M. Thrall et al. (eds.), Decision Processes, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1957.
- COX, R., ALDERSON, W. and SHAPIRO S. (eds.) - Theory in Marketing, Homewood, Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1964.
- DAGUM, E.M.B. - La Construcción de Modelos in Economía, El Trimestre Economico, 148, Octubre-Diciembre 1970.
- DAGUM, C. - Bases et Principes pour l'elaboracion de modèles in science économique - Une Approche Économétrique, Tiers-Monde, 27: Juillet-Septembre 1966.
- DAY, R.L. and MESS, T.E. - Marketing Models: Behavioral Science Applications. Scranton: International Textbook Company, 1971.
- DAY, L. and PARSONS, J. - Marketing Models: Quantitative Applications Scranton: International Textbook Company, 1971.
- DAY, R.L. (eds.) - Marketing Models: Quantitative and Behavioral, Scranton: International Textbook Company, 1964.
- DODD, S.C. - Systemmetrics for Evaluating Symbolic Systems, Systemmatics, 6:27-49, 1968.
- DOKTOR, R.H. and HAMILTON, W.F. - Cognitive Style and the Acceptance of Management Science Recommendations, Management Science, 19:884-94, April, 1973.
- DONELLY, J.H. and IVANCEVICH, J.H. - Analysis for Marketing Decisions, Homewood, Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1970.

- DORFMAN, R. - Modelling Through, Interfaces, 3:1-8, August 1973.
- DORFMAN, R. and STEINER, P.O. - Optimal Advertising and Optimal Quality, American Economic Review, 44:826-36, December 1954.
- DUBIN, R. - Theory Building, New York: The Free Press, 1969.
- ECKENRODE, R.T. - Weighting Multiple Criteria, Management Science, 12:180-92, November 1965.
- EHRENBERG, A.S.C. - Laws in Marketing: A Tailpiece. In G. Fisk (eds.), New Essays in Marketing Theory, Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1971.
- EHRENBERG, A.S.C. - Models of Fact: Examples from Marketing, Management Science, 16:435-45, March 1970.
- EILLIOTT, J.W. - A comparison of models of Marketing Investment in the Firm, Quarterly Review of Economics and Business, 11:53-70, September 1971.
- EILON, S. - Mathematical Modelling for Management, Interfaces, 4:32-38, February 1974.
- ENGEL, J.F. et al. - Consumer Behavior, 2nd. edition, New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973.
- ENIS, B.M. and BROOME, C.L. - Marketing Decisions: A Bayesian Approach, Scranton: Intext Educational Publishers, 1971.
- FISHBEIN, M. (eds.) - Readings in Attitude Theory and Measurement, New York: John Wiley & Sons, Inc., 389-400, 1967.
- FONSECA, J.S. - Contribuição ao Emprego de Modelos de Regressão no Processo de Previsão - Tese de Livre Docência, Universidade de São Paulo, 1974.
- FRANK, P.G. - The Variety of Reasons for the Acceptance of Scientific Theories. In P.E. Frank (eds.). The Validation of Scientific Theories, New York: Collier Books, 1966.

- FRANK, R.E. and GREEN, P.E. - Numerical Taxinomy in Marketing Analysis: A Review Article, Journal of Marketing Research, 5:83-98, February 1968.
- FRANK, R.E. et al. (eds). Quantitative Techniques in Marketing Analysis, Homewood, Richard D. Irwin, 1962.
- FREUDENTHAL, H. (eds.) - The Concept and The Role of Model in Mathematics and Natural and Social Sciences, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1961.
- FUNKE, U.H. (eds.) - Mathematical Models in Marketing, Heidelberg, Springer-Verlag, 1976.
- GOODMAN, D.A. and MOODY, K.W. - Determining Optimum Price Promotion Quantities, Journal of Marketing, 34:31-39, 1970.
- GREEN, P.E. and TULL, D.S. - Research for Marketing Decisions, 3rd. edition, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1975.
- GREEN, P.E. and DEVITA, M.T. - An Interaction Model of Consumer Utility, Journal of Consumer Research, 2:146-53, September 1975.
- GREENBERG, B.A., GOLDSTUCKER, J.L. and BELLENGER, D.N. - What Techniques are used by Marketing Reseachers in Business?, Journal of Marketing, 41:62-68, April 1977.
- GUILLAUME, M. - Modèles Economiques: Méthodologie des Modèles et Techniques Macroéconométriques, Paris: Press Universitaires de France, 1971.
- GUPTA, S.K. and KRISHNAN, K.S. - Mathematical Models in Marketing, Operations Research, 15:1040-1050, 1967.
- HEELER, R.M. and RAY, M.L. - Measure Validation in Marketing, Journal of Marketing Research, 9:361-70, November 1972.
- HESSEM, J. - Teoria do Conhecimento, Coimbra: Armênio Amado, 1970.

- HOLBERT, N. - How Managers See Marketing Research, Journal of Advertising Research, 14:41-46, December 1974.
- HOWARD, J.A. and SHETH, J.N. - The Theory of Buyer Behavior, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1969
- HUDSON, L. - Contrary Imaginations, New York: Schocken Books, 1966.
- HUNT, S.D. - Marketing Theory: Conceptual Foundations of Research in Marketing, Columbus: Grid, Inc., 1976.
- HUNT, S.D. - Lawlike Generalizations and Marketing Theory, Journal of Marketing, 37:69-70, July 1973.
- HUNT, S.D. - The Morphology of Theory and the General Theory of Marketing, Journal of Marketing, 35:65-68, April 1971.
- HUYSMANS, J.H.B.M. - The Implementation of Operations Research, New York: John Wiley & Sons, 1970.
- JARDINE, N. and SIBSON, R. - Mathematical Taxonomy, Cambridge: John Wiley & Sons Ltd., 1971.
- JONES, J.M. - A Stochastic Model for Adaptive Behavior in a Dynamic Situation, Management Science, 17:484-97, 1971.
- KAPLAN, A. - The Conduct of Inquiry, Scranton, Pa.: The Chandler Publishing Company, 1964.
- KING, W.R. - Análise Quantitativa em Administração Mercadológica, São Paulo: EDUSP, 1975.
- KINNEAR, T.C. and TAYLOR, J.R. - Multivariate Methods in Marketing Research: A Further Attempt at Classification, Journal of Marketing, 34:56-59, October, 1971.
- KLEIN, L.R. et al. - Criteria for Evaluation of Econometric Models. In G. Fromm and L.R. Klein (eds.). The Brookings Model: Perspective and Recent Developments, Amsterdam: North Holland Publishing Co., 1976.

- KLEIN, L.R. - Manual de Econometria, Madri: Aguilar, 1958.
- KOPPERMAN, R. - Model Theory and its applications, Boston: Allyn and Bacon, 1972
- KOTLER, P. - Administração de Marketing: Análise, Planejamento e Controle, São Paulo: Editora Atlas S.A., 1974.
- KOTLER, P. - Marketing Decision Making: A Model Building Approach, New Jersey: Holt, Rinehart and Winston, 1971.
- KOTLER, P. - Competitive Strategies for New Product Marketing Over Life Cycle, Management Science, 12:104-119, December 1965.
- KOTLER, P. - The Use of Mathematical Models in Marketing, Journal of Marketing, 27:31-41, October 1963.
- KUHN, T.S. - The Structure of Scientific Revolutions, Chicago: University of Chicago, 1962.
- LAMBIN, J.J. - Advertising, Competition and Market Conduct in Oligopoly Over Time, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1976.
- LAMBIN J.J. - A Computer on-Line Marketing Mix Model, Journal of Marketing Research, 9:119-26, May 1972.
- LAMBIN, J.J. - Modèles et Programmes de Marketing, Paris: Press Universitaires de France, 1970.
- LANGHOFF, P. (eds.) - Models, Measurement and Marketing, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1965.
- LARRÉCHÉ, J.C. and MONTGOMERY, D.B. - A Framework for the Comparison of Marketing Models: A Delphi Study, Journal of Marketing Research, 14:487-98, November, 1977.
- LAZER, W. - Operations Research and Marketing Science. In G. Schwartz (eds.) Science in Marketing, New York: John Wiley & Sons, 1965.

LAZER, W. - The Role of Models in Marketing, Journal of Marketing, 26:9-14, April 1962.

LILIEN, G.L. - Model Relativism: A Situational Approach to Model Building, Interfaces, 5:11-18, May 1975.

LIPSON, H.A., DARLING J.R. and REYNOLDS, F.D. - A Two-Phase Interaction Process for Marketing Model Construction, Journal of Business, 18:34-44, Autumn 1970.

LIPSTEIN, B. - A Mathematical Model of Consumer Behavior, Journal of Marketing Research, 2:259-65, August 1965.

LITTLE, J.D.C. - Brandaid: A Marketing-Mix Model, Operations Research 23:628-55, July-August 1975.

LITTLE, J.D.C. - Models and Managers: The Concept of a Decision Calculus, Management Science, 16:466-85, April 1970.

LODISH, L.M. - Considering Competition in Media Planning, Management Science, 17:293-306, February 1971.

MAHONEY, T. and WEITZEL, W. - Managerial Models of Organizational Effectiveness, Administrative Science Quarterly, 14:357-365, 1969.

MALCOLM, D.G. - On the Need for Improvement in Implementation of OR, Management Science, 11:48-58, 1965

MALINVAUD, E. - Méthodes Statistiques de l'econometrie, Paris: Dunod, 1964.

MALKEVITCH, J. and MEYER, W. - Graphs, Models and Finite Mathematics, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1974.

MARX, M.H. e HILLIX, W.A. - Sistemas e Teorias em Psicologia, São Paulo: Editora Cultrix, 1973.

MASSY, W.F. - Model Building in Marketing: An Overview. In R.Ferber (eds.), Handbook of Marketing Research, New York: McGraw Hill Book Company, 1974.

- MASSY, W.F. and WEBSTER JR. F.E. - Model Building in Marketing Research, Journal of Marketing Research, 1:9-13, May 1966.
- MASSY, W.F. and SAVVAS, J.D. - Logical Flows Models for Marketing Analysis, Journal of Marketing, 28:30-37, January 1964.
- MCNEIL, K.A., KELLY, F.J. and MCNEIL J.T. - Testing Research Hypotheses Using Multiple Linear Regression, Illinois: Southern Illinois University Press, 1975.
- MEADOWS, P. - Models, Systems and Science, American Sociological Review, 22:3-9, 1957.
- MESAROVIC, M.D., MACKO, D. and TAKAHARA, Y. - Theory of Hierarchical, Multilevel, Systems, London: Academic Press, Inc., 1970.
- MESAROVIC, M.D. et al. - Views on General Systems Theory, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1964.
- MIHRAM, G.A. - Simulation: Statistical Foundations and Methodology, New York: Academic Press, 1972
- MITROFF, I. et al. - On Managing Science in the Systems Age: Two Schemas for the Study of Science as a Whole Systems Phenomenon, Interfaces, 4:46-58, May 1974.
- MIZE, J.H. and COX, J.C. - Essentials of Simulation, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1968.
- MONTGOMERY, D.B. - Marketing Decision Information Systems: Some Design Considerations. In R.Ferber (eds.), Handbook of Marketing Research, New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1974.
- MONTGOMERY, D.B. - The Outlook for MIS, Journal of Advertising Research, 13:5-11, June 1973.
- MONTGOMERY, D.B. and WEINBERG, C.B. - Modeling Marketing Phenomena: A Managerial Perspective, Journal of Contemporary Business, 2:17-43, Autumn 1973.

- MONTGOMERY, D.B. - Marketing Management Models, The Institute of Management Science, 18(411), December 1971.
- MONTEGOMERY, D.B. and URBAN, G.L. - Applications of Management Science in Marketing, New Jersey: Prentice-Hall, 1970.
- MONTGOMERY, D.B. and URBAN, G.L. - Management Science in Marketing, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1969.
- MORGENBESSER, S. (eds.) - Filosofia da Ciência, São Paulo: Editora Cultrix, 1972.
- MORGENROTH, W.M. and SIMS, J.T. - Simulation: Methods and Applications. In R. Ferber (eds.), Handbook of Marketing Research, New York: McGraw-Hill Book Company, 1974.
- MORRIS, W.T. - On the Art of Modeling, Management Science, 13: 707-717, August 1967.
- MORUZZI, H.P. - Sobre la Elaboración de Modelos, Administración de Empresas, 76:357-368, julio 1976.
- NAGEL, E. - The Structure of Science, New York: Harcourt, Brace and World, Inc. 1961.
- NEAL, F. and SHONE, R. - Economic Model Building, New York: The MacMillan Press Ltd., 1976
- NICOSIO, F.W. - Consumer Decision Processes, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc., 1966.
- OPTNER, S.L. - Análise de Sistemas Empresariais, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1973.
- PARSON, L.J. and SCHULTZ, R.L. - Marketing Models and Econometric Research, Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1976.
- PINSON, C.R.A. et al. - An evaluation of the General Theory of Marketing, Journal of Marketing, 36:66-69, July 1972.

- POPPER, K.R. - A Lógica da Pesquisa Científica, São Paulo: EDUSP 1975.
- RADNOR, M. et al. - Implementation in Operations Research and R & D in Government and Business Organization, Operations Research, 18:967-91, November-December, 1970
- RAITT, R.A. - Must we Revolutionize our Methodology? Interfaces, 4:1-10, February 1974.
- RIGBY, P. - Conceptual Foundations of Business Research, New York John Wiley & Sons, Inc., 1965
- RIVETT, P. - Principles of Model Building: The Construction of Models for Decision Analysis, London: John Wiley & Sons Ltd., 1972.
- ROBALINHO, F.J.O. e FOUZONI, B. - Proposição Metodológica para Avaliar Modelos de Desenvolvimento, Revista Brasileira de Economia, 28 (3):57-94, julho-setembro, 1974.
- ROSENBLUETH, A. and WIENER, N. - The Role of Models in Science, Philosophy of Science, 11:316-21, 1972.
- SCHULTZ, R.L. and SLEVIN, D.P. - Behavioral Model Building, Working Paper nº 376, Purdue University, 1972.
- SCHULTZ, R.L. - Marketing Measurement and Planning with a Simultaneous Equation Model, Journal of Marketing Research, 8: 153-64, May 1971.
- SCHULTZ, R.L. and PARSONS L.J. - Evaluation of Econometric Marketing Models, TIMS-The Institute of Management Science, Dordrecht, Holland, 1974.
- SCHWARTZ, G. (eds.) - Science in Marketing, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1965.
- SELLTITZ, C. et al. - Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais, São Paulo: EDUSP, 1974.
- SHANNON, R.E. - Systems Simulation: The Art and Science, New York Prentice-Hall, 1975.

- SHETH, J.N. - The Multivariate Revolution in Marketing Research, Journal of Marketing, 35:13-19, January 1971.
- SHETH, J.N. - Multivariate Analysis in Marketing, Journal of Advertising Research, 10:29-39, February 1970.
- SILVEIRA, N. - Jung: Vida e Obra, Rio de Janeiro: José Álvaro Editor, 1971.
- SIMON, H.A. - On Judging the Plausibility of Theories. In Van Rootsellaar and Staal (eds.). Logic, Methodology and Philosophy of Sciences III, Amsterdam: North Holland Publishing Co. 1968.
- SIMON, H.A. and NEWELL A. - Models: Their use and limitations. In D. White (eds.). The State of Social Sciences, University of Chicago Press, 1956.
- SIMON, H.A. - Some Strategic Considerations in the Construction of Social Science Models. In Lazarsfeld, P. (eds.). Mathematical Thinking in the Social Sciences, Glencoe - Illinois: The Free Press, 1954.
- SKILLING, H. - An Operational View, American Scientist, 52:388-96, 1964.
- SMALL, R.J. and ROSEMBERG, L.J. - The Marketing Researcher as a Decision Maker: Myth or Reality?, Journal of Marketing, 39: 2-7, January 1975.
- SONQUIST, J.A. - Multivariate Model Building: The Validation of a Search Strategy, Michigan: Survey Research Center, 1975.
- SOUDER, W.E. - A Scoring Methodology for Assessing the Suitability of Management Science Models, Management Science, 18-526-43, 1972.
- STEERS, R.M. - Problems in the Measurement of Organizational Effectiveness, Administrative Science Quarterly, 20:546-557, December 1975.

- STEEGER, J.A. et al. - Readings in Statistics for the Behavioral Scientist, New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971.
- STILLSON, P. - Implementation Problems in OR, Operations Research, 11:140-47, 1963.
- STORR, A. - As Idéia de Jung, São Paulo: EDUSP, 1974.
- THEOBALD, D.W. - Models and Method, Philosophy, 39:260-67, 1964.
- TOLEDO, G.L. - Classificação dos Modelos em Marketing Segundo suas Finalidades, Revista de Estudos de Administração, São Paulo: 2 (5):18-27, julho/setembro 1976.
- TOLEDO, G.L. - Modelos em Marketing, Revista de Estudos de Administração, São Paulo, 2 (4):30-39, abril/junho 1976.
- TUCKER, W.T. - Future Directions in Marketing Theory, Journal of Marketing, 38:30-35, April 1974.
- URBAN, G.L. - Building Models for Decision Makers, Interfaces, 4: 1-11, May 1974.
- URBAN, G.L. and KARASH, R.I. - Evolutionary Model Building, Journal of Marketing Research, 8:193-99, February 1972.
- URBAN, G.L. - A Mathematical Modeling Approach to Product Line Decisions, Journal of Marketing Research, 6:40-47, February 1969.
- WEINBERG, C.B. - Dynamic Correction in Marketing Planning Models, Management Science, 22: 677-87, February 1976.
- ZALTMAN, G., PINSON, C.R.A. and ANGELMAR, R. - Metatheory and Consumer Behavior Research, N.York: Holt, Rinehart & Winston, Inc., 1973
- ZALTMAN, G. - Marketing: Contributions from the Behavioral Sciences, New York: Harcourt, Brace & World, 1966.

ANEXOS

ANEXO 1 - SUB-SISTEMAS DO MODELO

NÚMERO D. ARESTAS	G R A F O
1
2
3
4
5
6

PAGE 1 020.374

// JOB T

020.374 FAZZO

LOG DRIVE CART SPEC CART AVAIL PHY DRIVE
0000 0002 0002 0000

V2 '11 ACTUAL PK CONFIG PK

// FOR

*ONE WORD INTEGERS

*10CS(CARD,1132PRINTER,DISK)

*LIST SOURCE PROGRAM

DIMENSION A1(100),A2(100),L(100),V(100),Z(100)

C PROGRAMA DE AVALIACAO DE MODELOS EM MARKETING

READ(2,1)N

1 FORMAT(13)

C N REFERE-SE A QUANTIDADE DE MODELOS EM ANALISE

DO 200 J=1,N

C ATRIBUTOS DE AVALIACAO

C GRUPO 1 - COMPONENTE DE CONCEITUALIZACAO

READ(2,2)K1

2 FORMAT(13)

C K1 REFERE-SE AO NUMERO DE ATRIBUTOS

C DA COMPONENTE DE CONCEITUALIZACAO

READ(2,3)(A1(I),I=1,K1)

3 FORMAT(16F5.0)

C A1(I) COM I VARIANDO DE 1 A K1 REPRESENTA OS PESOS

C ASSOCIADOS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO DO GRUPO 1

SOM1=0

DO 4 I=1,K1

4 SOM1=SOM1+A1(I)

C TESTE DO SISTEMA DE PESOS DO GRUPO 1

IF(ABS(SOM1-1.)-0.0001)6,6,5

C SE SOM1 IGUAL A SOMATORIA DE PESOS DO GRUPO 1

C FOR IGUAL A 1 CONTINUA O PROGRAMA - SE DIFERENTE

C DE 1 ENTAO FIM DO PROGRAMA PARA REVISAO DOS DADOS

6 DO 7 I=1,K1

IF(A1(I))7,8,7

8 WRITE(3,9)I

9 FORMAT(//////,3CX,12,' =VARIÁVEL NAO APLICÁVEL AO MODELO SOB ANALI
*SE')

7 CONTINUE

READ(2,10)(A2(I),I=1,K1)

10 FORMAT(16F5.0)

C A2(I) COM I VARIANDO DE 1 A K1 REPRESENTA OS PESOS

C ASSOCIADOS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO DO

C GRUPO 1 NO SISTEMA GLOBAL DE PESOS

READ(2,11)(L(I),I=1,K1)

11 FORMAT(8011)

C L(I) COM I VARIANDO DE 1 A K1 REPRESENTA AS NOTAS

C ATRIBUIDAS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO DO

C GRUPO 1 - COMPONENTE DE CONCEITUALIZACAO

DO 100 I=1,K1

IF(L(I)-7)100,100,5

100 CONTINUE

C O SISTEMA DE NOTAS EM ESCALA DE

PAGE 2 020.374

C INTERVALOS CORRESPONDE A-

C 1 - PESSIMO

C 2 - MUITO RUIM

C 3 - RUIM

C 4 - REGULAR

C 5 - BOA

C 6 - MUITO BOA

C 7 - EXCELENTE

SOMA1=0

DO 13 I=1,K1

V(I)=A1(I)*L(I)

13 SOMA1=SOMA1+V(I)

C SOMA1 CORRESPONDE A AVALIACAO DA
C COMPONENTE DE CONCEITUALIZACAO

C GRUPO II - COMPONENTE DE MODELAGEM

READ(2,14)K2

14 FORMAT(I3)

C K2 REFERE-SE AO NUMERO DE ATRIBUTOS
C DA COMPONENTE DE MODELAGEM

KK1=K1+1

KK2=K1+K2

READ(2,15)(A1(I),I=KK1,KK2)

15 FORMAT(16F5.0)

C A1(I) COM I VARIANDO DE KK1 A KK2 REPRESENTA OS PESOS
C ASSOCIADOS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO DO GRUPO II

SOMA2=0

DO 16 I=KK1,KK2

16 SOMA2=SOMA2+A1(I)

C TESTE DO SISTEMA DE PESOS DO GRUPO II

IF(ABS(SOMA2-1.)-0.0001)17,17.5

C SE SOMA2 IGUAL A SOMATORIA DE PESOS DO GRUPO II

C FOR IGUAL A 1 CONTINUA O PROGRAMA -SE DIFERENTE

C DE 1 ENTAO FIM DO PROGRAMA PARA REVISAO DOS DADOS

17 DO 18 I=KK1,KK2

IF(A1(I))19,19,18

19 WRITE(3,9)I

18 CONTINUE

READ(2,21)(A2(I),I=KK1,KK2)

21 FORMAT(16F5.0)

C A2(I) COM I VARIANDO DE KK1 A KK2 REPRESENTA OS PESOS

C ASSOCIADOS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO DO

C GRUPO II NO SISTEMA GLOBAL DE PESOS

READ(2,22)(L(I),I=KK1,KK2)

22 FORMAT(20I1)

C L(I) COM I VARIANDO DE KK1 A KK2 REPRESENTA AS NOTAS

C ATRIBUIDAS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO DO GRUPO II-

C -COMPONENTE DE MODELAGEM

DO 101 I=KK1,KK2

IF(L(I)-7)101,101,5

101 CONTINUE

SOMA2=0

DO 24 I=KK1,KK2

V(I)=A1(I)*L(I)

24 SOMA2=SOMA2+V(I)

C SOMA2 CORRESPONDE A AVALIACAO DA
C COMPONENTE DE MODELAGEM

C GRUPO III - SOLUCAO DO MODELO

```

      READ(2,25)K3
25  FORMAT(I3)
C      K3 REFERE-SE AO NUMERO DE ATRIBUTOS
C      DA COMPONENTE DE SOLUCAO DO MODELO
      KK3=K1+K2+1
      KK4=K1+K2+K3
      READ(2,26)(A1(I),I=KK3,KK4)
26  FORMAT(16F5.0)
C      A1(I) COM I VARIANDO DE KK3 A KK4 REPRESENTA OS
C      PESOS ASSOCIADOS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO
C      DO GRUPO III
      SOVA3=0
      DO 27 I=KK3,KK4
27  SOVA3=SOVA3+A1(I)
C      TESTE DO SISTEMA DE PESOS DO GRUPO III
      IF(ABS(SOVA3-1)-0.0001)28,28,5
C      SE SOVA3 IGUAL A SOMATORIA DE PESOS DO GRUPO III
C      FOR IGUAL A 1 CONTINUA O PROGRAMA - SE DIFERENTE
C      DE 1 ENTAO FIM DO PROGRAMA PARA REVISAO DOS DADOS
28  DO 29 I=KK3,KK4
      IF(A1(I))29,30,29
30  WRITE(3,911)
29  CONTINUE
      READ(2,32)(A2(I),I=KK3,KK4)
32  FORMAT(16F5.0)
C      A2(I) COM I VARIANDO DE KK3 A KK4 REPRESENTA
C      OS PESOS ASSOCIADOS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO
C      DO GRUPO III NO SISTEMA GLOBAL DE PESOS
      READ(2,33)(L(I),I=KK3,KK4)
33  FORMAT(80I1)
C      L(I) COM I VARIANDO DE KK3 A KK4 REPRESENTA AS
C      NOTAS ATRIBUIDAS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO
C      DO GRUPO III-COMPONENTE DE SOLUCAO DO MODELO
      DO 102 I=KK3,KK4
      IF(L(I)-7)102,102,5
102  CONTINUE
      SOVA3=0
      DO 35 I=KK3,KK4
      V(I)=A1(I)*L(I)
35  SOVA3=SOVA3+V(I)
C      SOVA3 CORRESPONDE A AVALIACAO DA
C      COMPONENTE DE SOLUCAO DO MODELO
C      GRUPO IV - COMPONENTE DE IMPLEMENTACAO

      READ(2,36)K4
36  FORMAT(I3)
C      K4 REFERE-SE AO NUMERO DE ATRIBUTOS
C      DA COMPONENTE DE IMPLEMENTACAO
      KK5=K1+K2+K3+1
      KK6=K1+K2+K3+K4
      READ(2,37)(A1(I),I=KK5,KK6)
37  FORMAT(16F5.0)
C      A1(I) COM I VARIANDO DE KK5 A KK6 REPRESENTA OS PESOS
C      ASSOCIADOS A CADA ATRIBUTO DE AVALIACAO DO GRUPO IV
      SOVA4=0
      DO 38 I=KK5,KK6
38  SOVA4=SOVA4+A1(I)
C      TESTE DO SISTEMA DE PESOS DO GRUPO IV

```

PAGE 4 020.374

```
IF(ABS(SOMA-1.)-0.0001)39,39,5
C   SE SOMA IGUAL A SOMATORIA DE PESOS DO GRUPO IV
C   FOR IGUAL A 1 CONTINUE O PROGRAMA - SE DIFERENTE
C   DE 1 ENTÃO FIM DO PROGRAMA PARA REVISÃO DOS DADOS
39 DO 40 I=KK5,KK6
   IF(A1(I))40,41,40
41 WRITE(3,9)I
40 CONTINUE
   READ(2,43)(A2(I),I=KK5,KK6)
43 FORMAT(16F5,0)
C   A2(I) COM I VARIANDO DE KK5 A KK6 REPRESENTA
C   OS PESOS ASSOCIADOS A CADA ATRIBUTO DE AVALIAÇÃO
C   DO GRUPO IV AO SISTEMA GLOBAL DE PESOS
   READ(2,44)(L(I),I=KK5,KK6)
44 FORMAT(80I1)
C   L(I) COM I VARIANDO DE KK5 A KK6 REPRESENTA AS
C   NOTAS ATRIBUÍDAS A CADA ATRIBUTO DE AVALIAÇÃO
C   DO GRUPO IV - COMPONENTE DE IMPLEMENTAÇÃO
DO 103 I=KK5,KK6
   IF(L(I)-7)103,103,5
103 CONTINUE
   SOMA4=0
   DO 45 I=KK5,KK6
     V(I)=A1(I)*L(I)
45 SOMA4=SOMA4+V(I)
C   SOMA4 CORRESPONDE A AVALIAÇÃO
C   DA COMPONENTE DE IMPLEMENTAÇÃO
   SOMAA=0
   DO 47 I=1,KK6
47 SOMAA=SOMAA+A2(I)
C   TESTE DO SISTEMA GLOBAL DE PESOS
   IF(ABS(SOMAA-1.)-0.0001)48,48,5
C   SE SOMAA IGUAL A SOMATORIA DOS PESOS DO SISTEMA GLOBAL
C   FOR IGUAL A 1 CONTINUE O PROGRAMA - SE DIFERENTE DE 1
C   ENTÃO FIM DO PROGRAMA PARA REVISÃO DOS DADOS
48 SOMAB=0
   DO 49 I=1,KK6
     Z(I)=A2(I)*L(I)
49 SOMAB=SOMAB+Z(I)
C   SOMAB CORRESPONDE A AVALIAÇÃO
C   GLOBAL DO MODELO EM ANÁLISE
   WRITE(3,50)
50 FORMAT('1',9X,97('1'))
   WRITE(3,51)
51 FORMAT(9X,'1',95X,'1')
   WRITE(3,52)
52 FORMAT(9X,'1',24X,'QUADRO GERAL DE AVALIAÇÃO DE MODELOS EV
  *MARKETING',16X,'1')
   WRITE(3,53)
   WRITE(3,54)
54 FORMAT(9X,97('1'))
   WRITE(3,55)
55 FORMAT(9X,'1',30X,'1',20X,'1',7X,'1',36X,'1')
   WRITE(3,56)
56 FORMAT(9X,'1',5X,'ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO',3X,'1',3X,'SISTEMA DE PE
  *SOS',1X,'1',1X,'NOTA',2X,'1',15X,'VALOR',16X,'1')
   WRITE(3,54)
   WRITE(3,58)
```

```

50 FORMAT(9X,'.',30X,'.',1X,'NO GRUPO',1X,'.',2X,'GLOBAL',1X,'.',7X,'
*.',4X,'NO GRUPO',3X,'.',8X,'GLOBAL',5X,'.')
WRITE(3,54)
WRITE(3,51)
WRITE(3,51)
51 FORMAT(9X,'.',3X,'GRUPO 1 - CONCEITUALIZACAO',65X,'.')
WRITE(3,51)
DO 63 I=1,K1
52 WRITE(3,64)I,A1(I),A2(I),L(I),V(I),Z(I)
64 FORMAT(9X,'.',13X,I4,13X,'.',2X,F6.3,2X,'.',1X,F6.3,2X,'.',3X,I1,3
*X,'.',1X,F6.3,5X,'.',6X,F9.3,6X,'.',/)
WRITE(3,65)
65 FORMAT(///,9X,'.',3X,'GRUPO 2 - MODELAGEM',72X,'.')
WRITE(3,51)
DO 67 I=KK1,KK2
67 WRITE(3,64)I,A1(I),A2(I),L(I),V(I),Z(I)
WRITE(3,68)
68 FORMAT(///,9X,'.',3X,'GRUPO 3 - SOLUCAO DO MODELO',64X,'.')
WRITE(3,51)
DO 70 I=KK3,KK4
70 WRITE(3,64)I,A1(I),A2(I),L(I),V(I),Z(I)
WRITE(3,71)
71 FORMAT(///,9X,'.',3X,'GRUPO 4 - IMPLEMENTACAO',68X,'.')
WRITE(3,51)
DO 73 I=KK5,KK6
73 WRITE(3,64)I,A1(I),A2(I),L(I),V(I),Z(I)
WRITE(3,54)
WRITE(3,74)SOMA1
74 FORMAT(////,30X,'AVALIACAO DA COMPONENTE DE CONCEITUALIZACAO=',1X
*,F7.3,/)
WRITE(3,75)SOMA2
75 FORMAT(///,30X,'AVALIACAO DA COMPONENTE DE MODELAGEM=',1X,F6.3,/)
WRITE(3,76)SOMA3
76 FORMAT(///,30X,'AVALIACAO DA COMPONENTE DE SOLUCAO DE MODELO=',1X,F
*6.3,/)
WRITE(3,77)SOMA4
77 FORMAT(///,30X,'AVALIACAO DA COMPONENTE DE IMPLEMENTACAO=',1X,F6.3,
*//)
WRITE(3,78)SOMAR
78 FORMAT(////,30X,'AVALIACAO GLOBAL DO MODELO EM ANALISE=',1X,F6.3)
WRITE(3,79)
79 FORMAT(////////,15X,'ATRIBUTOS DO MODELO DE AVALIACAO DE MODELOS
* EM MARKETING',/)
WRITE(3,80)
80 FORMAT(///,30X,'A1=CONFIRMABILIDADE',///,30X,'A2=CONSISTENCIA INTERN
*A',///,30X,'A3=CONSISTENCIA EXTERNA',///,30X,'A4=COMPATIBILIDADE DE
* COSMOVISAO',///,30X,'A5=CORRECAO SINTATICA',///,30X,'A6=FLEXIBILIDADE
* E',///,30X,'A7=INTERPRETABILIDADE EMPIRICA',///,30X,'A8=ORIGINALIDADE
* E',///,30X,'A9=PODER EXPLANATORIO')
WRITE(3,81)
81 FORMAT(///,30X,'A10=PODER HEURISTICO ',///,30X,'A11=PODER DE PREVISAO
* ',///,30X,'A12=PODER UNIFICATORIO',///,30X,'A13=PRECISAO CONCEITUAL'
* ',///,30X,'A14=REFUTABILIDADE',///,30X,'A15=REPRESENTATIVIDADE',///,30
*X,'A16=SIMPLICIDADE METODOLOGICA',///,30X,'A17=SIMPLICIDADE SEMANTI
* CA',///,30X,'A18=UNIDADE CONCEITUAL')
WRITE(3,82)
82 FORMAT(///,30X,'A19=ADAPTATIVIDADE',///,30X,'A20=AJUSTABILIDADE ',///,
*30X,'A21=AMPLITUDE',///,30X,'A22=COMPATIBILIDADE TEMPO-ESPACO',///,3
*0X,'A23=ESTABILIDADE DO CRITERIO',///,30X,'A24=FERTILIDADE',///,30X,
* 'A25=GENERALIZABILIDADE',///,30X,'A26=INCERTEZA',///,30X,'A27=LOGICI

```

PAGE 6 020.274

```
*DADEI,/,30X,'A28=LINGUAGEM')
WRITE(3,83)
P2 FORMAT(/,30X,'A29=NUMERO E NATUREZA DAS RELACOES ',/,30X,'A30=NUM
*ERO E NATUREZA DAS VARIAVEIS',/,30X,'A31=REFERENCIABILIDADE',/,3
*0X,'A42=SENSIBILIDADE',/,30X,'A43=TIPOLOGIA',/,30X,'A34=TRANSPAR
*ENCIA',/,30X,'A35=VIABILIDADE',/,30X,'A36=ESCOLHA DO METODO',/,
*30X,'A37=ANALISE DOS RESULTADOS')
WRITE(3,84)
P4 FORMAT(/,30X,'A38=ASSISTENCIA AO USUARIO ',/,30X,'A39=BENEFICIOS
*DA IMPLEMENTACAO',/,30X,'A40=COMPREENSAO MUTUA',/,30X,'A41=CONTR
*OLABILIDADE DAS VARIAVEIS',/,30X,'A42=CUSTO E TEMPO DE IMPLEMENTA
*CAO',/,30X,'A43=ENVOLVIMENTO DO USUARIO')
WRITE(3,85)
P5 FORMAT(/,30X,'A44=ESTILO COGNITIVO DOS ADMINISTRADORES ',/,30X,'A
*45=FACILIDADE DE ATUALIZACAO',/,30X,'A46=FACILIDADE DE COMUNICACA
*O',/,30X,'A47=FACILIDADE NA TOMADA DE DECISAO',/,30X,'A48=METAS
*DO USUARIO',/,30X,'A49=NECESSIDADES COMPUTACIONAIS',/,30X,'A50=N
*IVEL DE RESISTENCIA A MUDANCAS')
WRITE(3,86)
P6 FORMAT(/,30X,'A51=PLANO DE IMPLEMENTACAO ',/,30X,'A52=URGENCIA DE
*RESULTADOS',/)
GO TO 200
5 WRITE(3,87)
P7 FORMAT(/,30X,'REVISAR DADOS',/)
200 CONTINUE
CALL EXIT
END
```

FEATURES SUPPORTED
ONE WORD INTEGERS
IOCS

CORE REQUIREMENTS FOR
COMMON 0 VARIABLES 940 PROGRAM 2824

END OF COMPILE

// XEQ

UNIVERSITY OF CALIF, DAVIS

S P S S - STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES

VERSION 5.09.022

EDIT
 RUN NAME MODELO DE AVALIACAO DE MODELOS EM MARKETING
 VARIABLE LIST MODELO,CODAVA,GRUPO,GGERAL,ATRIBU,NOTA,PGRUPO,PGERAL
 INPUT FORMAT FIXED(F2.0,F4.0,F1.0,2F2.0,F1.0,2F3.0)

ACCORDING TO YOUR INPUT FORMAT, VARIABLES ARE TO BE READ AS FOLLOWS:

VARIABLE	FORMAT	RECORD	COLUMNS
MODELO	F 2. 0	1	1-2
CODAVA	F 4. 0	1	3-6
GRUPO	F 1. 0	1	7-7
GGERAL	F 2. 0	1	8-9
ATRIBU	F 2. 0	1	10-11
NOTA	F 1. 0	1	12-12
PGRUPO	F 3. 0	1	13-15
PGERAL	F 3. 0	1	16-18

THE INPUT FORMAT PROVIDES FOR 8 VARIABLES TO BE READ FROM 1 RECORDS
 ('CARDS') PER CASE. A MAXIMUM OF 18 'COLUMNS' ARE USED ON A RECORD

INPUT MEDIUM CARD
 # OF CASES 311
 VAR LABELS MODELO,MODELO ANALISADO,CODAVA,CODIGO DO AVALIADOR,GRUPO,GRUPO AN
 ALIZADO,GGERAL,GRUPO GERAL,ATRIBU,ATRIBUTOS DE AVALIACAO,NOTA,NOT
 A ATRIBUIDA,PGRUPO,PESO DO GRUPO,PGERAL,PESO GERAL/
 VALUE LABELS MODELO,(01)MODELO A (02)MODELO B (03)MODELO C (04)MODELO D (05)MO
 DELO E (06)MODELO F (07)MODELO G (08)MODELO H (09)MODELO I/GRUPO,
 (1)CONCEITUALIZACAO (2)MODELAGEM (3)SOLUCAO DO MODELO (4)IMPLEMEN
 TACAO/ATRIBU,(01)CONFIRMABILIDADE (02)CONSIST INTERNA (03) CONSIS
 TERNA (04)COMP DE COSMOVISAO (05)CORRECAO SINTATICA (06)FLEXIB
 ILIDADE (07)INTERPRET EMPIRICA (08)ORIGINALIDADE (09)PODER EXPLIC
 ATORIO (10)PODER HEURISTICO (11)PODER DE PREVISAO (12)PODER UNIFI
 CATORIO (13)PRECISAO CONCEITUAL (14)REFUTABILIDADE (15)REPRESENTA
 TIVIDADE (16)SIMPLIC METODOLOGICA (17)SIMPLIC SEMANTICA (18)UNIDAO
 DE CONCEITUAL (19)ADAPTATIVIDADE (20)AJUSTABILIDADE (21)AMPLITUDE
 (22)COMPAT TEMPO ESPACO (23)ESTABILIDADE DO CRITERIO (24)FERTILID
 ADE (25)GENERALIZABILIDADE (26)INCEPTEZA (27)LOGICIDADE (28)LINGU
 AGEN (29)NUM E NAT DAS RELACOES (30)NUM E NAT DAS VARIABEIS (31)R
 EFERENCIABILIDADE (32)SENSIBILIDADE (33)TIPOLOGIA (34)TRANSPARENC
 IA (35)VIABILIDADE (36)ESCOLHA DO METODO (37)ANALISE DOS RESULTAD
 OS (38)ASSIST DO USUARIO (39)RENEF DA IMPLM (40)COMPREENSAO MUTU
 A (41)CONTROL DAS VARIABEIS (42)CUSTO E TEMPO DE IMPLM (43)ENVOL
 VIMENTO DO USUARIO (44)ESTILO COGNITICO (45)FACILIDADE DE AVALIAC
 AO (46)FACILIDADE DE COMUNICACAO (47)FACILIDADE DE TOM DE DECISAO
 (48)METAS DO USUARIO (49)NECESSIDADES COMPUTALIZACIONAIS (50)NIVE

05/23/78

MODELO DE AVALIACAO DE MODELOS EM MARKETING

L DE RESIST E MUDANCAS (S1) PLANO DE IMPLEMENTACAO (S2) URGENCIA DE
RESULTADOS/

PRINT FORMATS ATRIBU(C)/GRUPO(C)/MODELO(C)

MISSING VALUES NOTA(0)

COMPUTE PESO = POPULO*EGEPAL

BREAKDOWN NOTA BY MODELO BY GRUPO BY ATRIBU/NOTA BY MODELO BY GRUPO/NOTA BY
MODELO BY ATRIBU

STATISTICS ALL

FACTORS VARIABLES = ATRIBU /TYPE=BYPASS

OPTIONS 5,6

STATISTICS 4,5,6,7

READ INPUT DATA

FINISH